

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

Anno 16

1982

Fasc. 4

PROPRIETARII IDEMQUE EDITORES: SOCIETAS RADIOLOGIAE ET
MEDICINAE NUCLEARIS INVESTIGANDAE ET SOCIETAS MEDICINAE NUCLEARIS
INVESTIGANDAE SOCIALISTICAE FOEDERATIVE REI PUBLICAE IUGOSLAVIAE

LJUBLJANA

UDK 616-073.75+615.849+616-006-07/-08:621.039.8(05)(497.1)

Radiol. iugosl.

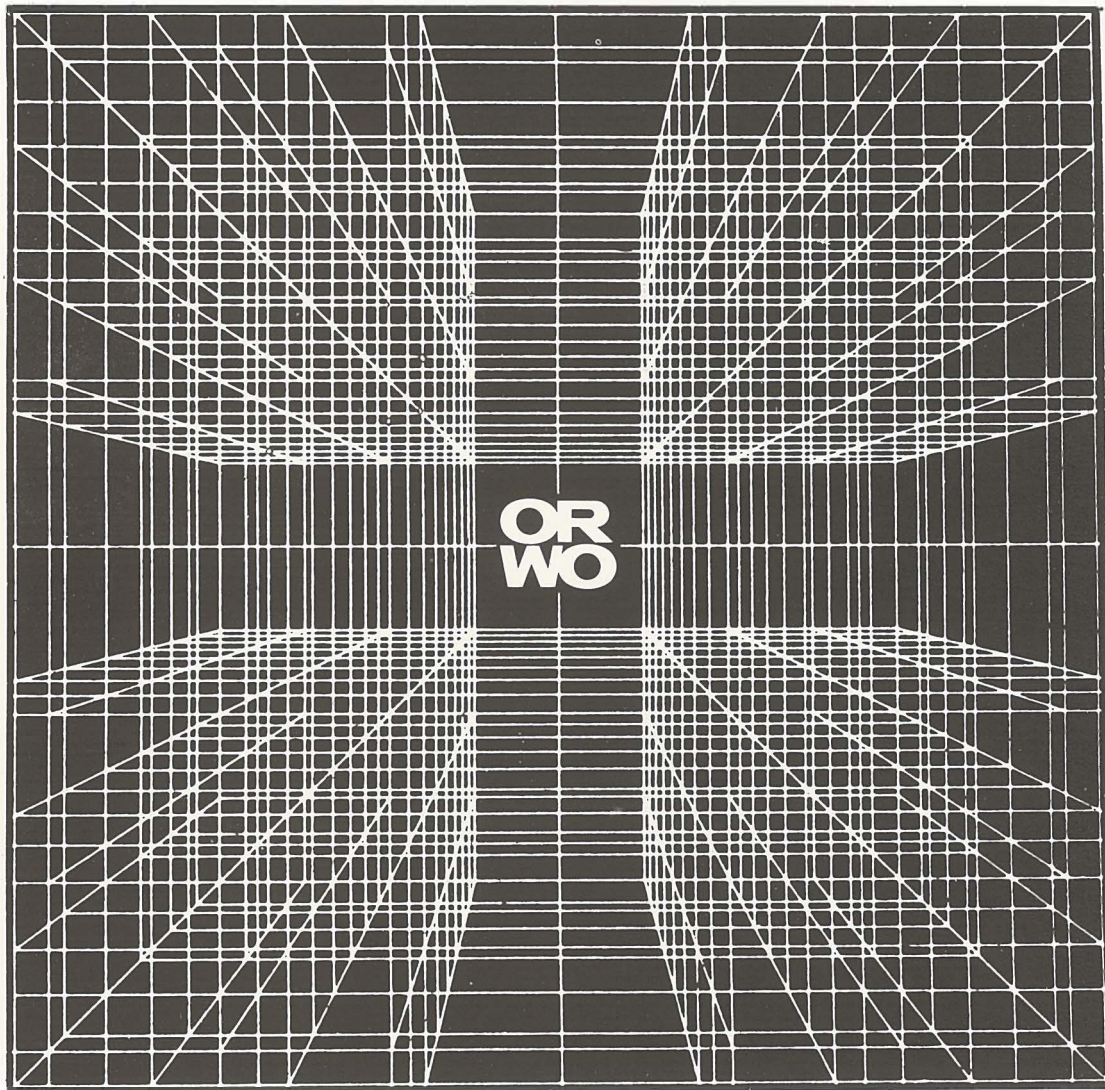
CODEN: RDIUA 4

YU ISSN 0485-893X

OR WO HS 90

MEDICINSKI STANDARDNI RENDGEN FILMOVI

garantirani rendgen snimci
sa najboljim kvalitetom slike
sa dobrim detaljnim ponavljanjem



Proizvođač:
VEB FOTOCHENISCHE WERKE, BERLIN
Betrieb im
VEB Fotochemisches Kombinat Wolfen
DDR — 1170 Berlin, Friedrichshagener Strasse 9

Izvoznik: ORWO-EXPORT-IMPORT
VE Aussenhandelsbetrieb der DDR
Betrieb im
VEB Fotochemisches Kombinat Wolfen
DDR — 1055 Berlin, Storkwer Strasse 133

Generalni zastupnik za SFRJ: INTERIMPEX-PROMET, Skopje

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

PROPRIETARII IDEMQUE EDITORES: SOCIETAS RADIOLOGIAE ET
MEDICINAE NUCLEARIS INVESTIGANDAE ET SOCIETAS MEDICINAE NUCLEARIS
INVESTIGANDAE SOCIALISTICAE FOEDERATIVE REI PUBLICAE IUGOSLAVIAE

LJUBLJANA

ANNO 16

1982

FASC. 4

Collegium redactorum:

Xh. Bajraktari, Priština — M. Bekerus, Beograd — E. Biçaku, Priština — F. Čengić, Sarajevo — M. Dedić, Novi Sad — J. Đorđević, Sarajevo — S. Hernja, Ljubljana — D. Ivaničević, Zagreb — B. Karanfilski, Skopje — B. Kastelic, Ljubljana — K. Kostić, Beograd — S. Ledić, Beograd — A. Lovrinčević, Sarajevo — B. Mark, Zagreb — N. Martinčić, Zagreb — J. Novak, Skopje — I. Obrez, Ljubljana — F. Petrovčić, Zagreb — S. Popović, Zagreb — B. Ravnihar, Ljubljana — Z. Selir, Sremska Kamenica — G. Šestakov, Skopje — J. Škrk, Ljubljana — V. Šobić, Beograd — Š. Špaventi, Zagreb — M. Špoljar, Zagreb — D. Tevčev, Skopje — B. Varl, Ljubljana

Redactor principalis:

S. Plesničar, Ljubljana

Secretarius redactionis:

T. Benulič, Ljubljana

Redactores:

F. Guna, Ljubljana — Z. Rudolf, Ljubljana

UDK 616-073.75 + 615.849 + 616-066-07/-08:621.039.8(05)(497.1)

Radiol. iugosl.

CODEN: RDIUA 4

YU ISSN 0485-893X

Izdavački savet revije Radiologia Iugoslavica:

M. Antić, Beograd — Xh. Bajraktari, Priština — D. Bilenjki, Sarajevo — K. Granić, Beograd — N. Ivović, Titograd — N. Kapidžić, Sarajevo — A. Keler, Niš — M. Kubović, Zagreb — L. Lincender, Sarajevo — M. Lovrenčić, Zagreb — M. Matejčić, Rijeka — Z. Merkaš, Beograd — P. Milutinović, Beograd — J. Novak, Skopje — P. Pavlović, Rijeka — S. Plesničar, Ljubljana — L. Popović, Novi Sad — M. Porenta, Ljubljana — R. Stanković, Priština — V. Stijović, Titograd — I. Šimonović, Zagreb — J. Škrk, Ljubljana — L. Tabor, Ljubljana — I. Tadžer, Skopje — B. Tavčar, Ljubljana

Izdavači: Udruženje za radiologiju i nuklearnu medicinu Jugoslavije i Udruženje za nuklearnu medicinu Jugoslavije

Odgovorni urednik: prof. dr. Stojan Plesničar, Ljubljana

Tajnica redakcije: Milica Harisch, Ljubljana

Adresa redakcije: Onkološki inštitut, Vrazov trg 4, 61000 Ljubljana

Univerzalna decimalna klasifikacija: mag. dr. Eva Klemenčič, Inštitut za biomedicinsko informatiku, Medicinska fakulteta, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

Revija za rendgenijagnostiku, radioterapiju i onkologiju, nuklearnu medicinu, radiofiziku, radiobiologiju i zaštitu od ionizantnog zračenja
Revija Udruženja za radiologiju i nuklearnu medicinu Jugoslavije i Udruženja za nuklearnu medicinu Jugoslavije

Izlazi četiri puta godišnje

Reviju Radiologia Iugoslavica indeksiraju i/ili abstrahiraju:

BIOMEDICINA SLOVENICA, CHEMICAL ABSTRACTS, EXCERPTA MEDICA, MEDICO-INFORMATIONSDIENSTE GmbH, PHYSICS IN MEDICINE AND BIOLOGY

Tiskala Tiskarna Slovenija, Ljubljana

Izdavanje revije potpomaže Raziskovalna skupnost Slovenije u svoje ime, i u ime Istraživačkih zajednica svih drugih republika i pokrajina u SFRJ

Doprinosi ustanova na osnovu samoupravnih dogovora:

- Institut za patofiziologiju, Skopje
- Institut za radiologiju i onkologiju, Sarajevo
- Institut za radioterapiju, Skopje
- Inštitut za rentgenologijo, UKC Ljubljana
- KBC — Zavod za nuklearnu medicinu, Zagreb
- KBC — Zavod za rentgenologiju, Zagreb
- Klinika za nuklearno medicino, UKC Ljubljana
- Medicinski fakultet, Novi Sad
- Onkološki inštitut, Ljubljana
- Onkološko-radiološki inštitut, Beograd
- Udruženje za nuklearnu medicinu SFRJ, Skopje
- Zdravstvena skupnost Slovenije, Ljubljana

Pomoć reviji — naručnici reklama:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| — ALKALOID, Skopje | — KODAK-PATHÉ, Pariz |
| — CILAG-CHEMIE, Schaffhausen | — KRKA, Novo mesto |
| — ELEKTRONABAVA, Ljubljana | — SANOLABOR, Ljubljana |
| — ELEKTRONSKA INDUSTRIJA, Niš | — SIEMENS, Erlangen |
| — FOTOKEMIKA, Zagreb | — SLOVENIJALES, Ljubljana |
| — GALENIKA, Beograd | — TRANSPORT, Ilirska Bistrica |
| — INTERIMPEX, Skopje | |

Pretplata — za ustanove 2.000 din, za pojedince 500 din.

Inostranstvo — za ustanove 40 US \$, za pojedince 20 US \$.

Broj čekovnog računa: 50101-678-48454

Broj deviznog računa: 50100-620-000-32000-10-5130/6

LB — Ljubljanska banka — Ljubljana

UPUTSTVA AUTORIMA

Radiologia Iugoslavica objavljuje originalne stručne i naučne radove te kratke osvrtne sa područja rendgendiagnostike, radioterapije, onkologije, nuklearne medicine, radiofizike, radiobiologije, zaštite od jonizirajućih zraka i srodnih područja.

Radove upućivati redakciji preporučeno u 3 primeraka na naslov: Redakcija revije »Radiologia Iugoslavica«, Onkološki inštitut, Vrazov trg 4, 61000 Ljubljana. Radovi se objavljuju na jednom od jezika naroda i narodnosti SFRJ i engleskom jeziku.

Rukopisi, koji nisu napisani prema uputama biće odmah vraćeni autorima radi ispravke. Svi primljeni radovi šalju se na recenziju.

Redakcija si pridržava pravo, da traži od autora dopune i izmene sadržaja, te jezične i stilske ispravke. Sve troškove dodatne obrade rada (prevođenje, lektorisanje, dodatna obrada grafičkog materijala, posebne želje autora) snosi autor rada.

Izbor i redosled objavljivanja su isključivo pravo redakcionog odbora uz suradnju izdavačkog saveta revije.

Autorima se preporučuje upotreba domaćih izraza, osim za pojmove koji su neprevodivi. Skraćenice u tekstu nisu dozvoljene, ukoliko nisu zvanične i tekstem objašnjene. Svi tehnički podaci moraju biti navedeni prema SI sistemu.

Za sve navode u svojim radovima odgovaraju isključivo autori.

Radovi ne smeju biti duži od 10 mašinom pisanih stranica, sa preredom broj 2 (ukupno sa grafičkim materijalom i literaturom), levi rub mora biti 40 mm, gornji i donji rubovi 40 mm, desni rub 25 mm. Sve strane moraju biti numerisane arapskim brojevima.

Prva strana sadrži naziv ustanove i radne jedinice, naslov rada, imena autora i sažetak (do 200 reči). Redosled i oblik prve strane je prikazan na primeru:

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
SARAJEVO,
RO INSTITUT ZA RADIOLOGIJU
I ONKOLOGIJU

SEMINOMA — DIJAGNOSTIČKI I TERAPIJSKI PRISTUP

Kostić-Radović F., Karišik M., Đorđević J.

Sažetak: Analizirali smo slučajeve pacijenata hospitaliziranih na našem institutu u periodu od 10 godina. Prikazali smo starosnu...

UDC i deskriptore određuje redakcija.

Tekst podeliti na: Uvod, Materijal i metode, Rezultati, Diskusija, Zaključak, Abstract (na engleskom), Literatura.

Grafički materijal (slike, tabele, grafikoni) slati u 2 primerka. Slike moraju biti čiste i kontrastne, tekst u slikama mora biti vidljiv i razumljiv i kod smanjenja na polovinu veličine. Na poleđini mora biti olovkom označen arapski broj, prezime prvog autora i prve dve rečenice naslova rada te okomitom strelicom označen gornji rub. Tabele obavezno kucati na mašini bez vertikalnih linija. Grafikone i crteže crtati na belom tehničkom papiru formata A₄ i jednako kao slike označiti na poleđini. Na grafičkom materijalu nisu dozvoljene naknadne popravke. Tekst uz slike i grafički materijal pisati na posebnom listu dvojezično, na jeziku rada i na engleskom. Isto tako mora biti dvojezično ispisani i tekst u grafičkom materijalu. Sav grafički materijal (slike, tabele, grafikoni) nosi redni arapski broj, a tekst mora objasniti prikazane pojedinosti.

Abstract obuhvata kod radova na našim jezicima naslov rada, autore i tekst na engleskom jeziku. U sažetku i abstract-u (koji su identični) moraju biti navedeni svi podaci, koji u dovoljnoj meri prikazuju glavne navode rada. Literaturu otkucati na posebnom listu prema abecednom redu prvog autora. U tekstu citirati autore sa spiska literature sa arapskim brojem u zagradi.

Uzorak za citiranje literature:

— Za revije:

1. Dent R. G. and Cole P.: In vitro maturation of monocytes in squamous carcinoma of the lung. Br. J. Cancer 43: 486—495, 1981.

— Za poglavlje iz knjige:

2. Evans R. and Alexander P.: Mechanisms of extracellular killing of nucleated mammalian cells by macrophages. U: Immunobiology of macrophage (Nelson D. S., ed.), Academic Press, New York, 1976 (45—74).

— Za knjigu:

3. Bull J., McKissock W.: An atlas of positive contrast myelography. Grüne & Stratton, New York, 1962 (23—41).

Iz radova koji se odnose na klinička istraživanja mora biti razvidno, da su se autori pridržavali Kodeksa etike zdravstvenih radnika Jugoslavije i Deklaracije Helsinki-Tokio.

Poslani radovi moraju biti potpisani od strane prvog autora. Revija objavljuje samo originalne radove, koji nisu publikovani ili u pripremi za tisk u bilo kojem časopisu. Objavljeni radovi ili njihovi delovi mogu biti objavljeni u drugim revijama ili knjigama samo sa pismenom dozvolom redakcije.

Redakcija revije
»RADIOLOGIA IUGOSLAVICA«

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

ANNO 16

1982

FASC. 4

SADRŽAJ

Rendgenska dijagnostika

Rendgen dijagnostika u prenatalnom periodu Gajić R., T. Pavičević	359
Uloga bronhografije u bronhološkoj dijagnostici neonatalne i dojenačke dobi Leković A., G. Šaina, V. Ahel, M. Rakidžija, R. Pužar	363
Izolirana agenezija ili hipoplazija jedne plućne arterije Hebrang A., Z. Vidaković, Z. Car, S. Grilec, B. Štrukelj	369
Asimptomatska dijafragmalna hernija Mikulić Ž., E. Schuster, J. Karađa	375
Savremeni rendgenološki pogledi i naša iskustva sa diskinezijama žučne kese Bekčić N.	381
Prikaz područja papillae Vateri Dolenčić P., S. Oberhofer, Z. Vidaković, M. Brajša, Z. Zubac	387
Bilijarna kalkuloza u korelaciji s anatomskim varijacijama i anomalijama žučnih vodova Brajša M., Z. Vidaković, P. Dolenčić, M. Štulhofer, S. Oberhofer	391
Angiografije renalnih arterija — naše iskustvo Klenkar M., S. Šimunić, R. Gürtl, M. Marinković, S. Vidović	397
Perkutana transhepatička kolangiografija (PTK) i endoskopska retrogradna kolangio-pankreatografija (ERKP) u dijagnostici bolesti bilijarnog trakta Rubinić M., B. Švalba	401
Bilateralni Wilmsov tumor u ektopčnom potkovastom bubregu Leković A., N. Krpan-Antonin, G. Šaina, Lj. Šantel, Š. Vučkov, A. Burić	405
Dijagnostička vrijednost kontrastne limfografije kod limfosarkoma Đorđević J., D. Bilenjki, M. Karišik	409
Kavernozografija u dijagnostici Peyroniejeve bolesti penisa (Induratio penis plastica) Smolković J., M. Bosnar, B. Temmer, M. Bašić	413
Idiopatska aseptična nekroza glavice femura odraslog — rana rendgenska dijagnoza Jevtić V., L. Tabor	417

UDK 616-073.75+615.849+616-066-07/-03:621.039.8(05)(497.1)

Radiol. Iugosl.

CODEN: RDIUA 4

YU ISSN 0485-893X

Periferne angiografije Hexabrixom Šimunić S., R. Gürtl, M. Klenkar, V. Rukavina, Z. Kružić	425
Radiologija Kosova 1981 Bičaku E., N. Mehdiu, E. Sagdati	433

Kompjuterizovana tomografija i ultrazvučna dijagnostika

Kompjuterizirana tomografija u dijagnostici intrakranijalnih manifestacija Recklinghausen-ove bolesti Bešenski N., V. Nutrizio, K. Potočki	439
Kompjuterizirana tomografija u dijagnozi lipoma korpus kalozuma Nutrizio V., N. Bešenski	445
Uloga ultrazvuka u dijagnostici hemangioma jetre Kauzlarić D., M. Petrović, A. Avelino	449

Nuklearna medicina

Selektivno određivanje parathormona kod primarnog hiperparatiroidizma Misjak M., V. Rižnar, M. Lovrenčić, V. Petric, M. Sekso, V. Zjačić-Rotković	455
Usporedba klirensa ¹³¹ I hipurana Blaufoxovom metodom i eksternim mjeranjima prekordijalnom sondom i mikroračunarom »Jožef Stefan« Karner I., C. Margetić	459
Osnovna studija ^{99m} Tc-renalnih radiofarmaceutika i njihova klinička primena Zmbova B., V. Jovanović, D. Konstantinovska, D. Tajfel, I. Tadžer	463
Ispitivanje funkcije slezene sa imunološki oštećenim ^{99m} Tc — obeležanim eritrocitima Korubin-Dolgova V., V. Bogdanova, N. Simova, O. Vaskova	467
Skenografske promene alveolarne kosti kod oboljenja parodonta Simova N., B. Lazarevska, M. Simonovski	471
Recent development in skeletal scintigraphy Cox P. H.	477

Radioterapija i onkologija

Vrijeme nastajanja metastaza pluća sa komplikacijom pneumotoraksa kod osteogenih sarkoma i Ewingovih sarkoma Svoren E.	483
Aspiraciona biopsija retroperitonealnih limfnih čvorova tankom iglom Us J., M. Us-Krašovec, M. Bizjak, J. Lavrič	489
Mezenhimalni sarkom uterusa Bilenjki D., J. Đorđević	495
Spastična parapareza prouzrokovana neurofibromatozom Kostić V., R. Pavičević, N. Mitrović	499
In vitro dozorevanje mononuklearnih fagocitnih celic iz peiferne krvi Rudolf Z.	503

Radiobiologija

Promjene tjelesne težine ozračenih štakora kao biodozimetrijski pokazatelj Jernej B., S. Levanat, A. Cizelj, Ž. Deanović	509
---	-----

Varia

Saopštenja	518
Obavjesti	523

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

ANNO 16

1982

FASC. 4

TABLE OF CONTENTS

Diagnostic radiology

The radiological diagnosis of developmental disorders in the prenatal period Gajić R., T. Pavičević	359
The role of the bronchography in bronchologic examinations of neonatal child Leković A., G. Šaina, V. Ahel, M. Rakidžija, R. Pužar	363
Isolated agenesis or hypoplasia of the pulmonary artery Hebrang A., Z. Vidaković, Z. Car, S. Grilec, B. Štrukelj	369
Asymptomatic diaphragmatic hernia Mikulić Ž., E. Schuster, J. Karadža	375
Our experience in the radiological diagnosis of biliary tract dyskinesias Bekčić N.	381
The presentation of Vater's papilla with hypotonic duodenography Dolenčić P., S. Oberhofer, Z. Vidaković, M. Brajša, Z. Zubac	387
Correlation between biliary calculosis toward the anatomic variations and anomalies of the biliar ducts Brajša M., Z. Vidaković, P. Dolenčić, M. Štulhofer, S. Oberhofer	391
The angiography of renal arteries Klenkar M., S. Šimunić, R. Gürtl, M. Marinković, M. Vidović	397
Percutaneous transhepatic cholangiography (PTC) and endoscopic retrograde cholangio-pancreatography (ERCP) in the diagnosis of biliary tract disorders Rubinić M., B. Švalba	401
Bilateral Wilm's tumor in ectopic horseshoe kidney Leković A., N. Krpan-Antonin, G. Šaina, Lj. Šantel, Š. Vučkov, A. Burić	405
The value of contrast lymphography in lymphosarcomas Djordjević J., D. Bilenjki, M. Karišik	409
Cavernosography in the diagnosis of Peyronie's disease of the penis (Induratio penis plastica) Smolković J., M. Bosnar, B. Temmer, M. Bašić	413
Idiopathic necrosis of the femoral head in adults — early X-ray diagnosis Jevtić V., L. Tabor	417

UDK 616-073.75+615.849+616-066-07/-08:621.039.8(05)(497.1)

Radiol. Iugosl.

CODEN: RDIUA 4

YU ISSN 0485-893X

Peripheral angiography with Hexabrix Šimunić S., R. Gürtl, M. Klenkar, V. Rukavina, Z. Kružić	425
The radiology of Kosovo 1981 Biçaku E., N. Mehdiu, E. Sagditi	433

Computer tomography and ultrasound

CT diagnostics of intracranial manifestations of Recklinghausen's disease Bešenski N., V. Nutrizio, K. Potočki	439
CT in diagnosis of a corpus calosum lipoma Nutrizio V., N. Bešenski	445
Hepatic haemangiomas Kauzlarić D., M. Petrović, A. Avelino	449

Nuclear medicine

Selective parathormone estimation in primary hyperparathyroidism Misjak M., V. Rižnar, M. Lovrenčić, V. Petric, M. Sekso, V. Zjačić-Rotković	455
Comparison of ¹³¹ I hippuran clearance determination by Blaufox method and external precordial probe measurement with microprocessor »Jožef Stefan« Karner I., C. Margetić	459
Basic studies of ^{99m} Tc — renal radiopharmaceuticals and their clinical application Zmbova B., V. Jovanović, D. Konstantinovska, D. Tajfel, I. Tadžer	463
Investigation of spleen function with ^{99m} Tc-labeled and immunologically denaturated erythrocytes Korubin-Dolgova V., V. Bogdanova, N. Smova, O. Vaskova	467
Scintigraphic changes of the alveolar bone in periodontal disease Simova N., B. Lazarevska, M. Simonovski	471
Recent development in skeletal scintigraphy Cox P. H.	477

Radiotherapy and oncology

The time period of development of lung metastases and pneumothorax in cases with osteogenic sarcomas and Ewing's sarcomas Svoren E.	483
Fine needle aspiration biopsy of the retroperitoneal lymph nodes Us J., M. Us-Krašovec, M. Bizjak, J. Lavrič	489
Mesenchymal uterine sarcoma Bilenjki D., J. Djordjević	495
Spastic paraparesis in Recklinghausen's disease Kostić V., R. Pavičević, N. Mitrović	499
In vitro maturation of peripheral mononuclear phagocytic cells Rudolf Z.	503

Radiobiology

Postirradiation changes of body-weight in rat as a biodosimetric indicator Jernej B., S. Levanat, A. Cizelj, Ž. Deanović	509
---	-----

Varia

Reports	518
Announcements	523

RENDGEN DIJAGNOSTIKA U PRENATALNOM PERIODU

Gajić R., T. Pavićević

Sadržaj: Autori ukazuju na značaj radiologije u prenatalnom periodu, sa osvrtom na sve dijagnostičke mogućnosti položaja ploda, višestruke trudnoće, malformacije, vitalnosti ploda. Dat je poseban osvrt na rizik od jonizujućeg zračenja. Posebno je naglašen značaj radiologije mrtvorodene dece pre patološkog pregleda, jer je to nedovoljno obrađen problem.

UDC 616.33-073.75

Deskriptori: prenatalna medicina, radiografija

Radiol. Jugosl., 16; 359—361, 1982

Uvod — U prenatalnom periodu rendgen dijagnostika se retko koristi izuzev u strogo indikovanim kliničkim stanjima. Predmet radiološkog ispitivanja su uglavnom klinička stanja koja odstupaju od normalnog, a drugim kliničkim metodama se ne mogu dijagnostikovati; u tim stanjima koristi se rendgen dijagnostika.

Kao osnova za primenu rendgen dijagnostike u prenatalnom periodu služi činjenica da nakon 5-og meseca trudnoće dolazi do kalcifikacija normalnih anatomskih struktura fetusa, pa se na nativnom snimku abdomena gravidne žene može dijagnostikovati fetus. Što je trudnoća starija to i rendgen dijagnostika postaje sigurnija i preciznija. U prenatalnom periodu u kliničkoj praksi rendgen dijagnostika se koristi većinom u 9-om mesecu trudnoće i to za dijagnostiku položaja ploda, višestruke trudnoće, malformacije ploda, promena na kostima lobanje i određivanje vitalnosti ploda. Neki od radioloških znakova su sigurni, dok su drugi nesigurni ali mogu da pomognu kliničaru. Sigurni radiološki znaci su položaj ploda i višestruka trudnoća. Dijagnostika kongenitalnih malformacija

kostiju lobanje iziskuje dobar radiološki snimak, ali radiološki znaci su sigurni. Radiološki znaci određivanja vitalnosti ploda su u početku nesigurni, ali ukoliko je vitalnost ploda izgubljena, i što duže traje to su radiološki znaci sigurniji. Nekoliko karakterističnih znakova su Spaldingov znak, preklapanje kostiju lobanje u velikoj fontaneli, ekstremna fleksija ploda, prisustvo gasova u krvnim sudovima ili halo znak, otok mekog tkiva poglavine. Sve su ovo apsolutno sigurni znaci smrti ploda, ali se oni ne javljaju odmah nakon smrti, već je potreban vremenski period od 4—15 dana.

Uvek se postavlja pitanje rizika od kancerogenog i jonizujućeg dejstva rendgenskog pregleda na plod. Ukoliko dolazi do većeg izlaganja majke i ploda rendgenskom zračenju rizik od kancerogenog i jonizujućeg efekta je veći, i to ukoliko se primenjuje u ranijoj trudnoći. Međutim, ukoliko se koristi jedna ili najviše dve ekspanzije, rizik nije ništa veći nego kod pregleda pluća i srca. U cilju što manjeg izlaganja populacije zračenju, ovde treba primenjivati opšta zaštitna pravila od jonizujućeg zračenja, a to je pregled pacijenata samo u strogo

indikovanim slučajevima. Ultra zvuk dijagnostika je iz ovih razloga našla svoju primenu u prenatalnom periodu jer preciznije određuje vitalnost ploda, odnosno sigurnija je. Međutim, i sa ultra zvukom treba biti oprezan jer i on ima neželjene posledice i ne može se nekontrolisano koristiti. Pored ultra zvuka, koji ima svoje nesumnjive prednosti nad rendgen dijagnostikom u određivanju vitalnosti ploda, zbog svoje skupoće, opasnosti od sporednih efekata, rendgen dijagnostika ostaje dominantna jer je dostupna na svakom mestu.

Materijal i metode — Primena rendgen dijagnostike se na ovome završava u kliničkoj praksi, ali mi smo želeli da ukažemo na još jedan nedovoljno obrađen aspekt rendgen dijagnostike u prenatalnom periodu. Kod nas i u svetu povremeno se pojavljuju radovi u kojima se prikazuje značaj rendgen dijagnostike kod mrtvorodne dece pre patološke obrade. Radiološki pregled nam otkriva čitav niz patoloških promena u koštanoj građi, što je patologu veoma važno da se pre pregleda orijentiše. Za ovakvu vrstu radiološkog ispitivanja može se koristiti standardna radiološka oprema.

Rezultati — Pacijentkinja N. M., stara 28 godina, domaćica, majka dvoje zdrave muške dece, imala pre ove trudnoće dva spontana prekida trudnoće. U toku trudnoće nije odlazila na kontrolne preglede. Dolazi na porođaj u bolnicu, jer je i prethodne porođaje obavila u bolnici. Porođaj normalan, rađa se dete sa kongenitalnom malformacijom anencefalus. Pre patološke obrade ploda napravljen je radiološki snimak lobanje, na kome se vidi da se radi o malformaciji svoda lobanje, nedostaje čelo, oči su izbuljene, vrat je kratak, mozak je bio rudimentan (slika 1).

Pacijentkinja Lj. P. stara 21 godinu, domaćica, prva trudnoća, negira ranije trudnoće, u toku trudnoće nije išla na kontrolne preglede. Dolazi u bolnicu u 9. mesecu trudnoće, sama je primetila da joj je stomak izuzetno veliki, pa su joj druge žene sugerirale da se radi o višestrukoj trudnoći. Upućena na radiološki pregled od strane ordinirajućeg ginekologa pod sumnjom hidroamniona.



Slika 1 — Kongenitalna malformacija anencefalus, za koju su karakteristične malformacije svoda lobanje, nedostatak čela i rudimentaran mozak

Na radiološkom snimku trbuha postavljena sumnja da se radi o kongenitalnoj malformaciji lobanje. Provociran porođaj. Plod pokazuje znake kongenitalne malformacije dicefaleusa, pre patološke obrade, napravljena radiografija ploda, na kojoj se pored malformacije lobanje vidi da postoje dva kičmena stuba koja su zajednička tek u lumbalnom delu, postoji par ruku i nogu. Ne vide se druge patološke promene u koštanoj građi (slika 2).

Diskusija — Prikazana su dva naša slučaja koja su bila predmet radiološke obrade pre patološkog pregleda. U literaturi o ovom problemu pojavljuju se povremena saopštenja, koja upućuju na značaj jedne ovakve vrste pregleda. Potrebno je da se uspostavi dobra saradnja između radiologa i patologa jer interesovanje kliničkih lekara za ovakvu vrstu ispitivanja nije veliko pošto ovaj problem pripada patolozima. Sa radiološke strane koristi se standardna radiološka oprema, a sam pregled je vrlo jednostavan: standardna grafija.



Slika 2 — Kongenitalna malformacija dicefalus, kod kojeg pored malformacije lobanje vidi se i dva kičmena stuba

Zaključak — Problem prenatalne radiološke dijagnostike slabije je obrađen jer opravdano postoji rizik od nepotrebnog izlaganja populacije zračenju. U indikovanim slučajevima radiološka dijagnostika daje dragocene podatke, naročito u pogledu položaja, višestruke trudnoće, ili malformacije kostiju lubanje. Znaci izgubljene vitalnosti ploda su sigurni, ali na žalost tek u kasnijem periodu. Ono što smo posebno želeli da istaknemo to je radiološka obrada mrtvo-rođene dece pre patološkog pregleda. Ovakav radiološki pregled ne samo da pomaže patologu da uoči čitav niz malformacija na skeletu, već pomaže i radiolozima da kasnije intrauterino mnogo lakše prepoznaju kongenitalne malformacije.

Summary

THE RADIOLOGICAL DIAGNOSIS OF DEVELOPMENTAL DISORDERS IN THE PRENATAL PERIOD

Gajić R., T. Pavičević

In the present paper the role of radiological examinations during the prenatal period is emphasized. These are of particular importance in defining the position and possible malformations of the foetus, in determining its vitality and in diagnosing multiple foetuses. Furthermore, in stillborn children the radiologic examination could reveal malformations before the autopsy is performed. In the present communication two cases were presented, where by examining the foetus, malformations of the skeleton were diagnosed. The first case was a newborn with anencephalia and with a rudimentary central nervous system, while, in a second case the dicephalus was combined also with a doubled spinal column. Finally, the problem of the radiologic exposure to ionising irradiation during radiological examinations is discussed.

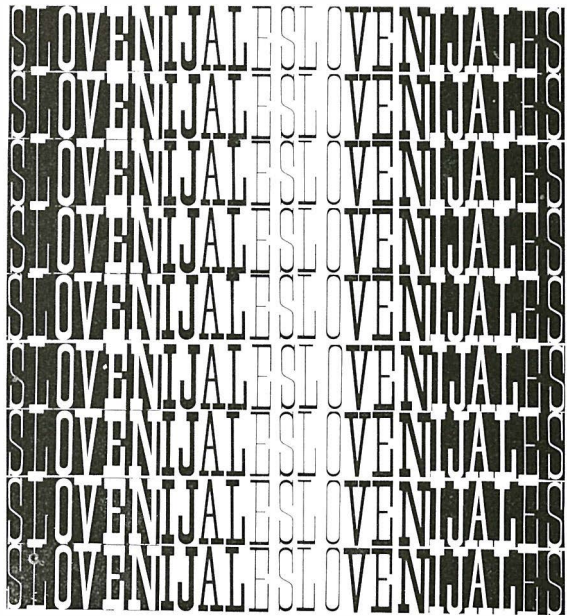
Literatura

1. Anderson W. A.: Pathology. Saint Louis, Mosby Comp. 1968.
2. Gajić R.: Prikaz kongenitalnih malformacija u našem materijalu. Referat na Sastanku radiološke sekcije S. L. D., Beograd, 1980.
3. Mladenović D. i sar.: Mogućnosti rendgen dijagnostike u ginekologiji i akušerstvu. Radiol. Jugosl. 7, 20: 210, 1973.
4. Ninković Ž. i sar.: Neki podaci o štetnom dejstvu ultrazvuka na živi organizam. 11. Kongres radiologa Jugoslavije, Novi Sad, 1980.
5. Sutton D.: Textbook of Pathology London, Churchill and Livingstone 1975.

Adresa autora: Mr. dr. Radomir Gajić, radiolog, Jug Bogdanova kula AD/15, 37000 Kruševac.



delovna organizacija slovenijales-trgovina ljubljana



Izvozna dejavnost DO Slovenijales-trgovina vključuje polfinalne izdelke: žagan les in elemente listavcev, žagan les iglavcev, lesne plošče, furnir, gozdne proizvode, lesene gradbene elemente in konstrukcije, celulozo, papir, kemične surovine in repromaterial. Med finalnimi izdelki so najpomembnejši izvozni artikli kolonialno in rustikalno pohištvo iz masivnega lesa, moderno ploskovno pohištvo, športni artikli, kemični izdelki in stroji ter naprave za lesno industrijo. Velik razvoj je dosegel izvoz inženiringa objektov in opreme, predvsem hotelskih, turističnih in drugih gospodarskih objektov. Uvozna dejavnost obsega proizvode kemične, bazne in finalne industrije, repromateriala za lesno industrijo in druge industrijske veje, papir in celulozo, lesno obdelovalne in gradbene stroje ter orodja. V okviru uvozne dejavnosti so organizirana zastopstva in konsignacijska prodaja repromaterialov, orodij, strojev in avdiovizualnih programov.

Na notranjem trgu prodaja delovna organizacija Slovenijales-trgovina stanovanjsko opremo, ki vključuje pohištvo, belo tehniko, svetila, talne in zidne obloge ter ostalo notranjo dekoracijo. Ustrezno širok asortiment, gosta mreža prodajnih lokalov in sodobna skladišča omogočajo ob podpori računalnika uvajanje družinskega inženiringa in zadovoljujejo najzahtevnejše kupce. Poleg stanovanjske opreme za izgradnjo in finalizacijo stanovanjskih in drugih objektov nudi delovna organizacija Slovenijales-trgovina veliko izbiro žaganega lesa, lesnih tvoriv, stavbnega pohištva, osnovnih gradbenih in instalacijskih materialov, sanitarne keramike ter izolacijskih materialov. Izvajalcem gradbenih del DO Slovenijales-trgovina posreduje dobavo vseh gradbenih elementov in oskrbuje lesno industrijo s surovinami in repromateriali. Na področju opreme in inženiringa, ki vključuje kompletne hotelske in poslovne objekte, šole in vrtce, bolnišnice, banke ter športne in kulturne objekte delovna organizacija Slovenijales-trgovina nudi investitorjem svetovanje, projektiranje celotno organizacijo, montažo in tehnični prevzem. Delovna organizacija Slovenijales-trgovina oskrbuje jugoslovansko tržišče s hlodovino, žaganim lesom, furnirjem in drugimi elementi iz tropskih drevesnih vrst. Del tropskega lesa izvira iz mešanega podjetja Slovenia Bois, ki ga je 1971. leta ustanovila delovna organizacija Slovenijales-trgovina v CAR. Poleg gozdne proizvodnje (sečnja in izvoz hlodovine) se podjetje od leta 1978, ko je bila zgrajena sodobna žagalnica in furnirnica z lastno energetsko postajo, ukvarja s proizvodnjo žaganega lesa in furnirja. Precejšen del uvožene tropske hlodovine se razžaga v sodobnem obratu, ki je bil v ta namen ustanovljen v Kopru v neposredni bližini mednarodnega pristanišča.

ULOGA BRONHOGRAFIJE U BRONHOLOŠKOJ DIJAGNOSTICI NEONATALNE I DOJENAČKE DOBI

Leković A., G. Šaina, V. Ahel, M. Rakidžija, R. Pužar

Sadržaj: Prikazana je problematika bronhografske diagnostike kod djece u prvoj godini života. Izvršena je analiza bronhografskih pretraga kod 18 od ukupno 30 bolesnika novorođenačke i dojenačke dobi koji su bili kompletno bronhološki obrađeni. Bronhografija predstavlja neophodnu i konačnu dijagnostičku metodu u okviru bronhološke obrade dječje dobi. Bronhoskopijom i bronhografijom moguća je dinamična i morfološka analiza traheobronhalnog stabla. Bronhografija se indicira bronhoskopskom pretragom i daje uvid u morfologiju manjih bronha koji su nerijetko promjenjeni kod plućnih bolesnika u prvoj godini života.

UDC 616.233-072.1-053.3

Deskriptori: plućne bolesti — diagnoza, bronhografija, novorođenčak, dojenčak

Radiol. lugosl., 16; 363—368, 1982

Uvod — U svjetlu današnjih dostignuća u dijagnostici plućnih oboljenja dječje dobi smatramo da bronhografija predstavlja ključnu i konačnu analizu morfologije traheobronhalnog stabla. Obzirom na to bronhografija mora slijediti sve druge dijagnostičke metode. Ona je indicirana bronhoskopskom pretragom, a njeno indikaciono polje obuhvaća ona stanja i one djelove bronhalnog stabla gdje bronhoskop, iz anatomske razloga, ne može pristupiti.

U literaturi postoje brojni prikazi o primjeni ove metode u dječjoj dobi (1, 5, 6, 9, 10), međutim, čini nam se da je problematika bronhografske pretrage u neonatalnoj i dojenačkoj dobi relativno rijetko i fragmentarno obrađena, te nije u potpunosti rasvijetljena (3, 8, 9). Ovaj članak ima za cilj prikazati naša iskustva sa bronhografijama, u bolesnika u prvoj godini života, u okviru kompletne bronhološke obrade. Obzirom da smo čvrsto uvjereni u komplementarnost bronhoskopske i bronhografske pretrage komparirati ćemo rezultate bronhografije sa rezultatima bronhoskopije u istih bolesnika.

Materijal i metode — Za kompletnu bronhološku obradu bolesnika u dječjoj dobi neophodan je uigrani tim, sastavljen od anesteziologa, bronhoskopičara i rendgenologa. Ovi profili specijalista moraju poznavati pristup i problematiku dijagnostike u dječjoj dobi, oni moraju koristiti adekvatnu tehniku opremljenost i zajednički riješavati problem indikacije, postupka i eventualnih intervencija u toku same bronhološke obrade.

Na Zavodu za radiologiju (Kantrida) Bolničkog centra u Rijeci u periodu od 1979. do 1981. godine izvršeno je 196 bronholoških obrada kod djece od novorođenačke dobi do 12 godina starosti. Od svih bolesnika, podvrnutih bronhološkoj obradi, 30 je bilo starosti od 12 dana do zaključno 12 mjeseci starosti (tabela 1).

Bronhološka obrada vrši se obavezno na radiološkom stolu uz mogućnost praćenja na TV monitoru te preglednog i ciljanog snimanja. Smatramo da je u bronhološkoj obradi dječje dobi opća anestezija neophodna (6, 7). U rukama uigranog tima ovaj zahvat ne bi trebao predstavljati veći problem i njegov rizik je minimalan. Anesteziolog, u toku bronhoskopije i bronhografije,

Dob/mjeseci	I II—III	IV—VI	VII—XII	Ukup.	
Bronhoskopija	2	4	6	18	30
Bronhografija	2	2	4	10	18

Tabela 1 — Broj bronhoskopskih i bronhografskih pretraga po mjesecima starosti bolesnika

Table 1 — Number of bronhoscopies and bronhographies according to the age of patients in months

stalno kontrolira životne funkcije, i prema njegovim uputama indiciraju se razni postupci kao npr. vrijeme dubljeg uvađanja bronhoskopa ili mogućnost izvođenja istovremene bilateralne bronhografije.

Prednosti takve organizacije su očite, izbjegava se potreba za dvostrukom anestezijom, u onim slučajevima kada se bronhoskopija i bronhografija vrše na dva različita mjesta ili u različitim vremenskim razmacima, te se u jednom aktu može dobiti cijelokupna morfološka analiza traheobronhalnog stabla.

Rezultati — Od 30 bolesnika novorođenačke i dojenačke dobi, podvrgnuto bronhoskopskom pregledu, kod 18 pacijenata izvršena je bronhografija u sklopu kompletne bronhološke obrade. Tabela 2 pokazuje

Dob/mjeseci	I II—III	IV—VI	VII—XII	Ukup.		
Bronhoskopija	Patološki nalaz	2	2	6	10	20
	Uredni nalaz	—	1	2	7	10
Bronhografija	Patološki nalaz	2	2	3	6	13
	Uredan nalaz	—	1	—	4	5

Tabela 2 — Broj patoloških i urednih nalaza kod bolesnika podvrgnutih bronhoskopskom i bronhografskom pregledu, po mjesecima starosti

Table 2 — Number of pathologic and normal findings according to the age in months of the patients that went through both examinations

broj patoloških i urednih nalaza bronhoskopskih i bronhografskih pretraga kod svih pacijenata kod kojih su pretrage izvršene, prema mjesecima starosti. Tabela 3 pokazuje komparativne nalaze kod onih pacije-

nata kod kojih je izvršena bronhoskopija i bronhografija u istom aktu.

Kod jednog pacijenata od samo 12 dana starosti bronhografija je otkrila već razvijene bronhiektazije (slika 1, a i b). Bronhoskopija je kod drugog pacijenta otkrila suženje lumena bronha, dok je bronhografija prikazala multilokularna suženja na bronhima, obostrano (slika 2).

Kod dva bolesnika bronhografija je otkrila hipoplastične promjene jednog plućnog krila (slika 3 a i b, slika 4). Kod dvoje dojenčadi sa kongenitalnim lobarnim emfizemom gornjeg režnja na bronhografijama je prikazan stop kontrasta bronha za gornji režanj (slika 5, a i b).

Kao kontrastno sredstvo koristimo male količine (obično 2 do 4 ml) Propiliodona, što se najčešće preporuča (1) ali i preparat Hytrast. Oba preparata imaju svojstvo odličnog prikazivanja bronha, dobro se hidroliziraju, kompletno i brzo se resorbiraju ostaci kontrasta u bronhima bez pratećih komplikacija i nuspojava.

Ravnajući se prema bronhoskopskom nalazu, obično primjenjujemo kombiniranu bilateralnu bronhografiju, tj. selektivno pod kontrolom monitora vršimo pretragu jedne strane bronhalnog stabla, evakuiramo kontrast i nakon toga, ako postoji opravdana indikacija, vršimo pretragu druge strane.

Postoje različita mišljenja o načinu izvođenja bronhografije (4, 8, 10), no mi preferiramo ovu metodu, kojom smo postigli veoma dobre rezultate bez ikakvih pratećih komplikacija.

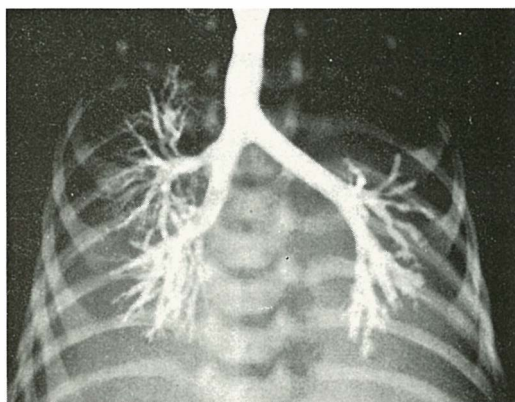
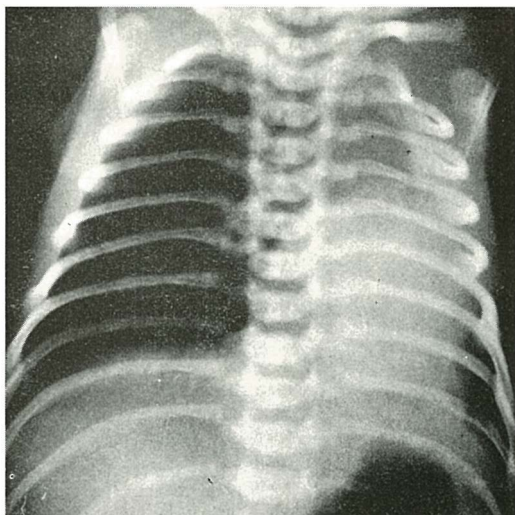
Zbog vrlo nježnih anatomskih struktura traheobronhalnog stabla u prvoj godini života ponekad smo, nakon uvođenja kontrasta u jedan od glavnih bronha, dobivali refluks u traheju sa prelazom kontrasta u glavni bronh druge strane. Međutim, to nije pričinjavalo ozbiljnije smetnje za pacijenta ili za analizu bronhograma.

Nakon učinjenih snimki, kontrast se većim djelom evakuirao aspiracijom iz bronha i traheje i samo bi u manjim količinama zaostajao u bronhima. No, već 30 minuta nakon izvršene pretrage nije se više moglo evidentirati prisustvo zaostalog kontrasta u lumenu bronhalnog stabla što potvrđuje odlične osobine upotrebljenog kontrastnog sredstva.

Redni broj	Starost	Uputna dijagnoza	Bronhoskopski nalaz	Bronhografski nalaz
1.	13 dana	Hypoplasio pulm. sin.	Gnojni sekret u glavnom bronhu	Hipoplazija gornjeg reznja i lingule lijevog pluća. Bronhiektazije donjeg reznja lijevo
2.	1 mj.	Hernia diafragmatica sin.	Uredan nalaz	Hipoplazija lijevog plućnog krila
3.	1,5 mj.	Emphisema lobii sup. pulm. dex.	Kolabirano ušće lobarnog bronha za gornji režanj desno	Obstrukcija lobarnog bronha za gornji režanj desno
4.	2 mj.	Pneumonia recid.	Uredan nalaz	Uredan nalaz
5.	2 mj.	Bronchitis recid.	Zatvoreno ušće bronha	Stop kontrasta na ulazu u lobarni bronh
6.	4 mj.	Bronchitis recid.	Suženje glavnog bronha	Hipoplazija lijevog plućnog krila
7.	6 mj.	Relaxatio diafragmae dex.	Uredan nalaz	Potisnuće bronhalnog stabla u lijevo
8.	6 mj.	Relaxatio diafragmae sin.	Sluz i gnoj u intermedijarnom bronhu lijevo	Potisnuće bronhalnog stabla u desno
9.	6 mj.	St. post operationem fistulae oesophago-trachealis	Post operativni ožiljak na traheji	Uredan nalaz
10.	7 mj.	Pneumoniae recid.	Uredan nalaz	Uredan nalaz
11.	7 mj.	Bronchitis recid.	Gnojni sekret lobarnog bronha lijevo	Cilindrične bronhiektazije donjeg reznja lijevo
12.	7 mj.	Bronchitis recid.	Suženje ušća za gornji režanj	Stenoza bronha za gornji režanj desno
13.	8 mj.	Pneumoniae recid.	Gnojni sekret lobarnog bronha	Uredan nalaz
14.	9 mj.	Pneumoniae recid.	Bronhomalacija intermedijarnog bronha desno	Multiple bronhostenoze obostrano
15.	11 mj.	Pneumoniae recid.	Uredan nalaz	Uredan nalaz
16.	11 mj.	Hypoplasio pulm. sin. susp.	Suženje lumena glavnog bronha lijevo	Hipoplazija gornjeg reznja lijevo i aplazija lingule i donjeg reznja lijevo
17.	12 mj.	Hypoplasio pulm. sin. susp.	Uredan nalaz	Hipoplazija lijevog plućnog krila
18.	12 mj.	Pneumoniae recid.	Kronične upalne promjene	Deformirajući bronhitis

Tabela 3 — Komparativni nalazi bronhoskopija i bronhografija onih pacijenata kod kojih su obe pretrage izvršene u jednom aktu, prema mjesecima starosti i sa uputnim dijagnozama

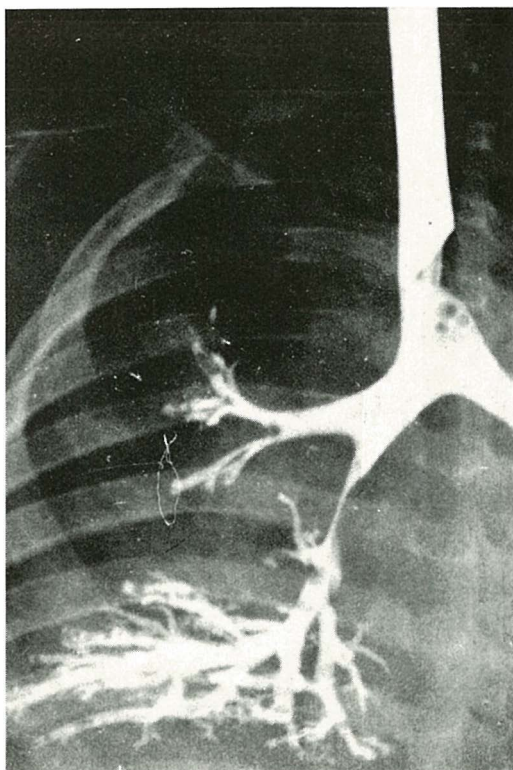
Table 3 — Comparative diagnosis at patients by bronchoscopy and bronchography in the same time



Slika 1 a i b — Pregledna snimka pluća i bronhografija. Hipoplazija gornjeg režnja i lingule lijevo sa bronhiektazijama donjeg režnja lijevog pluća kod novorođenčeta 12 dana života

Fig. 1 a and b — Plain chest film and bronchography. Hypoplasia of the upper lobe and lingula left with bronchiectasis in the lower lobe left in a 12 days old neonate

Diskusija — Bronhoskopija je danas zauzela nezamjenjivu ulogu u dijagnostici patoloških stanja traheobronhalnog stabla u dječjoj dobi i evidentno je suzila indikaciono područje bronhografskog pregleda (5, 7, 8). Smatramo međutim da je bronhografija, kao dio bronhološke obrade, zadržala svoju punu vrijednost u dijagnostici određenih oboljenja pluća i traheobronhalnog stabla. Bronhografija je pretraga koja nesumljivo nadopunjava i zaokružuje bron-



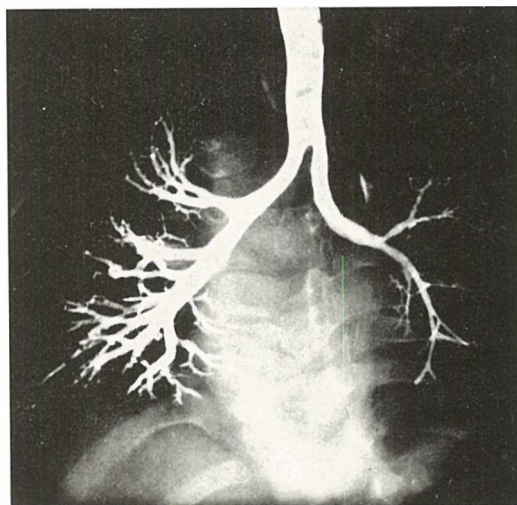
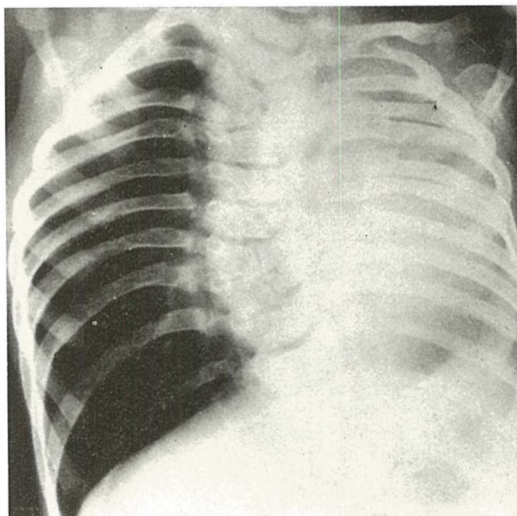
Slika 2 — Bronhografija pokazuje jedno od nekoliko suženja bronha kod 9 mjeseci starog djeteta

Fig. 2 — Bronchography shows one of multiple narrowings in the bronchus of the right lung in a 9 months old infant

hoskopski pregled, te one zajedno čine cjelinu bronhološke pretrage (1).

Postoji izvjesno zakašnjenje u razvoju i primjeni bronholoških pretraga kod djece u najranijoj životnoj dobi u odnosu na starije bolesnike dječjeg uzrasta, a pogotovo u odnosu na bolesnike odrasle dobi. Takvo zakašnjenje ima svoje uzroke u kasnijem usavršavanju i prilagođavanju instrumenata za bronhoskopsku pretragu dječje dobi. Daljnji problem je nedostatak adekvatne anesteziološke edukacije i usavršavanja kvaliteta kontrasta, što može rezultirati neočekivanim i neželjenim posljedicama u bolesnika ove dobne skupine.

Današnja tehnička dostignuća aparata za bronhoskopiju, uz kvalificirani kadar, specijaliziran za dijagnostičke pretrage kod djece u prvim godinama života, uz sve kva-

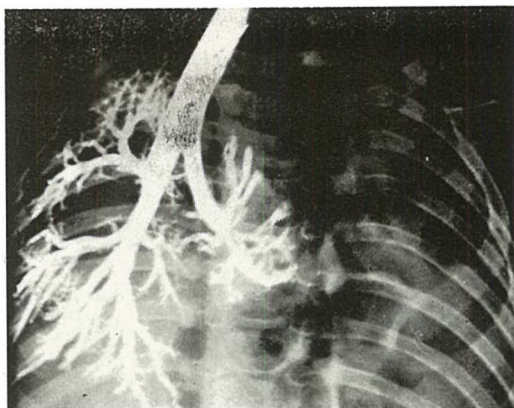


Slika 3 a i b — Pregledna snimka pluća (a) i bronhografija (b) pokazuje hipoplaziju lijevog plućnog krila uz asociране koštane anomalije u jednogodišnjeg muškog djeteta

Fig. 3 a and b — Plain chest film (a) and bronchography (b) show hypoplasia of the left lobe with bone anomalies in a one year old infant

litetnija kontrastna sredstva za bronhografiju uvjetuju da bronhološke pretrage mogu i moraju postati rutinski rad svake ustanove koja se bavi dijagnostikom i liječenjem plućnih oboljenja dječje dobi.

Bronhoskopija daje definitivne podatke u slučajevima kada se patološki proces, kongenitalni ili stečeni, nalazi na nivou tra-



Slika 4 — Kompresija lijevog plućnog krila kod jedno mesečnog dojenčeta sa hernijom u grudnom košu

Fig. 4 — Bronchography shows compression of the left lung in a one month old infant with hernia in the chest

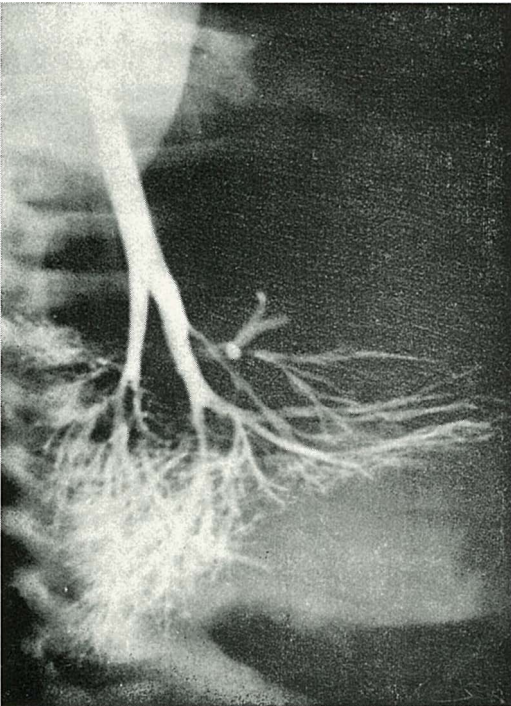
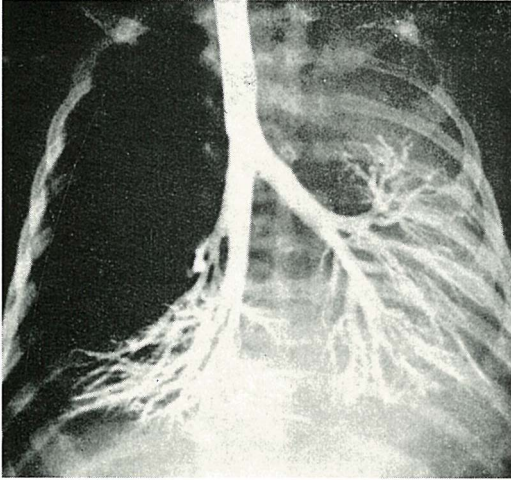
heje, glavnih ili lobarnih bronha. Takva stanja su prvenstveno aspirirana strana tijela, stenoze ili dilatacije velikih bronha, upalni procesi od traheje pa do granjanja lobarnih bronha, rijetke ekspanzivne promjene bilo koje geneze.

U slučajevima kada bronhoskopijom nije moguće postaviti definitivnu dijagnozu, indicirana je bronhografija zbog mogućnosti cijelokupne morfološke analize traheobronhalnog stabla. To se odnosi naročito na stanja kao kronični deformantni bronhitis manjih bronha, vrećaste ili cilindrične bronhiektazije koje mogu biti prirodne ili stečene, kao i hipoplazije ili aplazije plućnih krila ili pojedinih reznjeva ili segmenata pluća, te smetnje ventilacije različitog tipa. U tim slučajevima bronhografija je od velikog značaja u cilju praćenja razvoja patološkog procesa, mogućnosti indikacije eventualnog kirurškog zahvata, te daljnje prognoze ustanovljenog oboljenja.

Zaključak — U radu je prikazana bronhografska dijagnostika u 18 od ukupno 30 bolesnika novorođenačke i dojenačke dobi koji su bili kompletno bronhološki obrađeni.

Na osnovu naših iskustava bronhografija predstavlja neophodnu dijagnostičku metodu u okviru kompletne bronhološke obrade kod pacijenata u prvoj godini života. Bronhografija omogućava cijelokupnu i morfo-

lošku analizu traheobronhalnog stabla, a indicira je bronhoskopska pretraga.



Slika 5 a i b — Bronhografija u dvije projekcije pokazuje kongenitalni lobarni emfizem gornjeg režnja desno sa stopom kontrasta u bronhu za gornji režanj

Fig. 5 a and b — Brochography shows congenital emphysema of the upper lobe right with stop of contrast in the bronchus for the upper lobe in a one month old infant

Summary

THE ROLE OF THE BRONCHOGRAPHY IN BRONCHOLOGIC EXAMINATIONS OF NEONATAL CHILD

Leković A., G. Šaina, V. Ahel, M. Rakidžija, R. Pužar

Problems of bronchography in infants in the first year of life are examined. A review of 18 bronchographic examinations in a group of 30 infants with previous bronchoscopy is presented.

Bronchography represents an indispensable and a definitive diagnostic method in complete bronchologic examination in infants.

Bronchoscopy and bronchography make enable dynamic and morphologic analysis of tracheobronchial tree. Bronchoscopy gives indications for bronchography that make possible the inspection of morphology of small bronchi. They are rather changed in patients in first year of life.

Literatura

1. Ahel V., M. Rakidžija, A. Leković, G. Šaina: Indikacije i mogućnosti bronhološke obrade u dječjoj dobi. *Medicina* 17, 139, 1980.
2. Atkins L. P.: Bronchoscopic problems in infancy and childhood. *Acta otolaryngol.*, 79, 152, 1964.
3. Brunner S.: Bronchography during infancy and childhood. *Disease of the chest*, 52, 201, 1967.
4. Brunner S.: *Tracheography and Bronchography: Techniques and indications during infancy and childhood.* Prog. Pediat. Radiol. 1, 45, Karger, Basel/New York 1967.
5. Cvetković S.: Otorinolaringološki aspekti i aktualni problemi u dječjoj bronhologiji. *Med. revija* 6, 83, 1978.
6. Kending E. L. and Chernick V.: *Disorders of the respiratory tract in children.* W. B. Saunders, Philadelphia 1977.
7. Stradling P.: *Diagnostic bronchoscopy.* Churchill-Livingstone, Edinburg, London and New York, 1976.
8. Suvajdžić S., B. Suvajdžić-Vranešić: Alteracija bronhopulmonalne strukture kod djece. *JAZU, Glasilo alergološkog Centra* 1, 1, 1972.
9. Vranešić-Suvajdžić B., S. Suvajdžić: Bronhološka pretraga u obstruktivnim bronhopulmonalnim bolestima dječje dobi. *Teme iz pneumoftizologije* 1, 40, 1975.
10. Vranešić-Suvajdžić B.: Bronhološka pretraga u dječjoj dobi. *Jug. Pediat.* 15, 149, 1972.

Adresa autora: Dr. Aleksandar Leković, primarius, doktor medicinskih znanosti, Rijeka, Ulica La Guardia 14.

IZOLIRANA AGENEZIJA ILI HIPOPLAZIJA PLUĆNE ARTERIJE

Hebrang A., Z. Vidaković, Z. Car, S. Grilec, B. Štrukelj

Sažetak: Izolirana agenezija plućne arterije je rijetka anomalija, koja ponekad ne uzrokuje nikakve simptome kod bolesnika. Novija saznanja pokazuju, da i kod asimptomatskih bolesnika postoji rizik nastajanja plućnog edema, pa točna i pravovremena dijagnoza ove bolesti dobiva veći značaj. U dijagnostičkom postupku najvažnije su rendgenske metode. Prikazujemo tri vlastita bolesnika s agenezijom plućne arterije i ističemo vrijednost pojedinih rendgenskih simptoma. Također iznosimo pregled dosadašnje literature, kao i osnovna saznanja o embriologiji i patofiziologiji ove bolesti.

UDC 616.131.007.21

Deskriptori: pljučna arterija — anomalije, agenezija

Radiol. Jugosl., 16; 369—373, 1982

Uvod — Agenezija plućne arterije može se javiti u tri oblika (1). Može biti kombinirana sa srčanim anomalijama, rjeđe s anomalijama luka aorte ili udaljenih organskih sustava, te izolirana agenezija bez anomalija drugih organa. Podaci o izoliranoj ageneziji u literaturi su vrlo oskudni. Za prepoznavanje bolesti je odlučujući rendgenski dijagnostički postupak, u kojemu uz dijaskopiju pluća i snimke torakalnih organa najvažniju ulogu ima angiografija.

Bolest je prvi puta opisana 1968. god. (2). Od tada se povremeno nalazi u patološko-anatomskim publikacijama, ali postoje i studije više tisuća obdukcija bez nalaza izolirane agenezije plućne arterije (3). U radiološkoj literaturi bolest se češće spominje nakon uvađanja angiografske dijagnostike. Angiokardiografski bolest je prvi puta dijagnosticirana 1952. godine (4). U slijedećih deset godina objavljena su 98 slučajeva jednostrane agenezije plućne arterije, od čega su 32 bile izolirane, dakle bez drugih anomalija. Zbirne podatke iz svjetske literature tog razdoblja (1952—1962. godine) objavljuju Pool i suradnici (5). Od tada do 1978. godine Shakibi i suradnici u svjetskoj literaturi

pronalaze još 46 opisa ove bolesti, a pridodaju i jednog svog bolesnika (6). U razdoblju od 1978 do 1981. godine pronašli smo u literaturi još 4 opisa izolirane agenezije plućne arterije (7).

Materijal i metode — U proteklom devetogodišnjem razdoblju angiografijom smo postavili dijagnozu izolirane agenezije plućne arterije kod tri bolesnika. Kod sva tri bolesnika nedostajala je lijeva arterija. Bolesnici su bili u dobi od 24, 36 i 39 godina. Jedan bolesnik bio je bez simptoma i imao je normalan pulmonalni tlak. Kod njega je bolest otkrivena slučajno na preglednoj snimci pluća. Preostale dvije bolesnice imale su povišeni pulmonalni tlak, a liječniku su se javile zbog dispnoičnih poteškoća. Kod njih je bilo jasno izraženo opterećenje desnog ventrikula (tabela 1).

Retrogradno smo analizirali radiološke znakove kod ovih bolesnika. Analizom smo obuhvatiti standardne rendgenogramе pluća, slojevne snimke i plućne angiogramе.

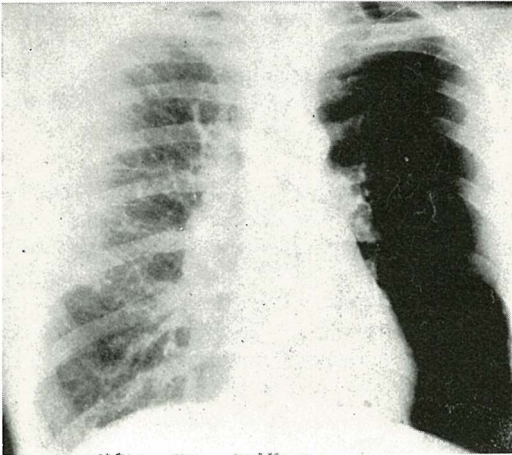
Angiografiju smo kod jednog bolesnika napravili kateterom uvedenim kroz desnu kubitalnu venu (slika 4). Kod ostala dva bo-

	Dob	Spol	Lokalizacija	Intrapulmonalni tlak	Simptomi	Terapija
1. Š. B.	24	m	lijevo	normalan	nema	—
2. R. L.	36	ž	lijevo	povišen	dispneja	konzervativna
3. F. B.	39	ž	lijevo	povišen	dispneja	konzervativna

Tabela 1 — Naši bolesnici s izoliranom agenezijom plućne arterije

lesnika kateter smo uveli kroz venu femoralis. Taj put je lakši i omogućava dobro upravljanje kateterom. Primijenili smo kateter 7 F (Cordis), a injicirali smo 50 ml kontrastnog sredstva (Telebrix 300), uz protok od 20 ml na sekundu. Serijsko snimanje, uz upotrebu dvostrukog klinastog zaslonca, programirali smo na brzinu od 3 snimke na sekundu u prve tri sekunde, 2 snimka na sekundu kroz slijedeće tri sekunde i 1 snimku u sekundi kroz deset sekundi. Snimanje smo počeli nakon isteka prvih 15 ml kontrastnog sredstva.

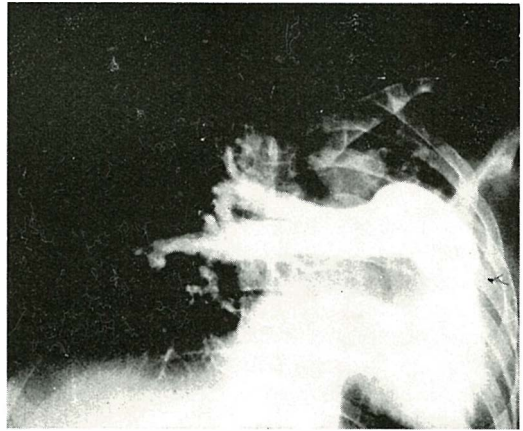
Rezultati — Kod sva tri bolesnika radiološku obradu smo počeli snimkom pluća tvrdom tehnikom (slika 1). Nalaz se je u ci-



Slika 1 — Sumaciona snimka torakalnih organa. Lijevo nedostaje krvožilni crtež. Lijevi hilus je malen, mrežolike sjene odgovaraju bronhalnim arterijama

jelosti slagao s opisom radioloških simptoma koje je dao Wyman 1954. godine (3). Hemitoraks zahvaćene strane je smanjen, sa suženim interkostalnim prostorima, odignutim oštom i pomakom medijastinuma na istu stranu. U plućnom parenhimu nedostaje

sjena plućne arterije i njezinih ogranaka. U predjelu hilusa kod dva naša bolesnika vidjela se je mrežolika sjena koju uzrokuju hipertrofične bronhalne arterije. U slučaju hipoplazije plućne arterije, sjene njezinih ogranaka u cijelosti su reducirane. Srce je kod dva naša bolesnika bilo rotirano i pomaknuto na stranu agenezije plućne arterije (slike 2 i 3). Oba ova bolesnika imala

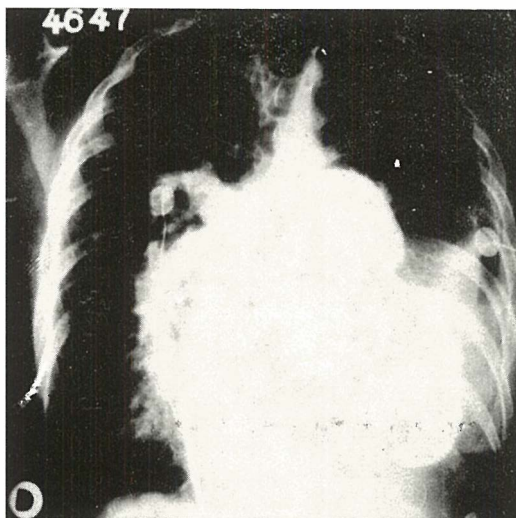


Slika 2 — Transfemororna pulmonalna angiografija. Cijelo srce je pomaknuto u lijevo. Konus pulmonalis je uvećan, nedostaje lijeva pulmonalna arterija

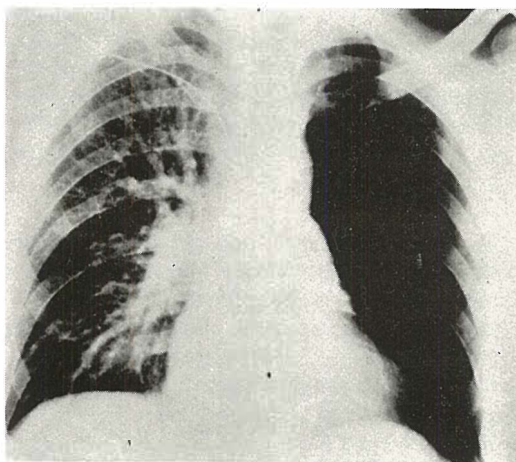
su povišeni pulmonalni tlak. Kod asimptomatskog bolesnika nije bilo pomaka srčane sjene (slike 1 i 4). Pregledna snimka, a još bolje slojevne snimke, pokazale su normalno široke glavne bronhe u oba plućna krila. Postojanje normalnih bronha na strani agenezije plućne arterije kod naših je bolesnika dokazano i bronhoskopski.

Dijaskopski nalaz je važan jer ne pokazuje respiratorni pomak sjene medijastinuma na bolesnu stranu, na kojoj je ventilacija održana. Ovaj podatak smo koristili u preangiografskoj obradi bolesnika, jer isključuje sve anomalije koje su kombinirane s agenezijom bronhalnog stabla.

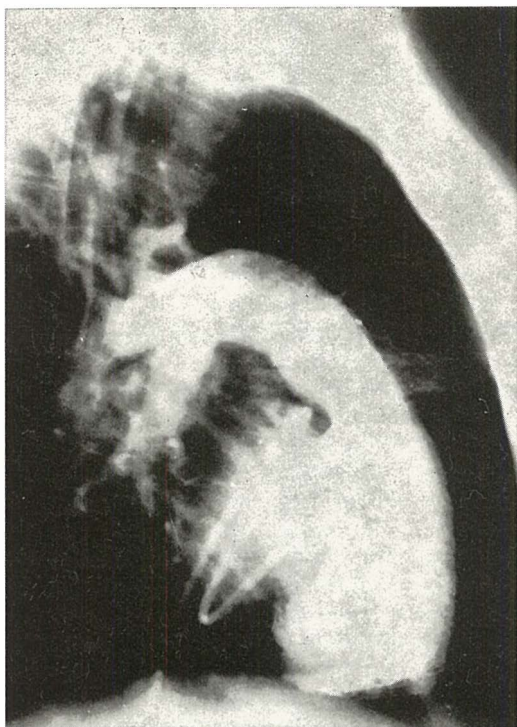
Angiografski nalaz karakterizira nedostatak jedne pulmonalne arterije. Konus pulmonalis je razvijen, kao i plućna arterija druge strane (slika 2, 3 i 4). U kasnijoj fazi snimanja prikazale su se normalne plućne vene zdrave strane, te normalan ili uvećan desni ventrikul. Za procjenu veličine desnog ventrikula potrebne su dvije projekcije (slika 5). Kod dva naša bolesnika desni ventrikul je bio uvećan, i to u oba slučaja kod bolesnika s povećanim pulmonalnim tla-



Slika 3 — Transfemorálna pulmonálna angiografija. Srce je neznatno pomaknuto u lijevo. Nedostaje lijeva pulmonálna arterija



Slika 4 — Transkubitalna pulmonálna angiografija. Srce nije dislocirano. Nedostaje lijeva pulmonálna arterija



Slika 5 — Transfemorálna pulmonálna angiografija, profilna projekcija. Uvećanje desnog ventrikula i proširenje pulmonalnog konusa

kom. U fazi kontrastnog punjenja aorte vidljive su bronhalne arterije, koje su kod sva tri naša bolesnika bile razvijene na strani agenezije plućne arterije.

U kasnijim fazama snimanja potrebno je prikazati sve srčane šupljine, zbog mogućnosti otkrivanja drugih anomalija. Kao najčešća se navodi izostanak prikaza lijevog atrija i ventrikula zbog postojanja ductus arteriosusa (9). Prikazom plućnih vena zdrave strane isključuje se mogućnost njihovog anomalnog utoka. Analizom sjene torakalne aorte isključuje se vrlo rijetko polazište plućne arterije od aorte. Kod naših bolesnika nismo našli ni jednu od nabrojanih anomalija.

Diskusija — Za razumijevanje nastanka izolirane agenezije plućne arterije korisno je razmotriti njezin embrionalni razvoj. Plućna arterija najvećim dijelom nastaje iz trunкус arteriosusa. Primitivna srčana cijev završava krajem prvog lunarnog mjeseca razvoja s malim proširenjem, nazvanim bul-

bus kordis. U kasnijem razvoju bulbus se dijeli na dva dijela, od jednog nastaje prelazni dio stijenke lijevog ventrikula u aortu (konus aorte), a od drugog dio desnog ventrikula s izlazištem arterije pulmonalis (konus pulmonalis). Podjela bulbosa vezivnim septumom nastavlja se na trunkus arteriosus, tako da nastaje jedinstveni septum aortikopulmonale koji potpuno odijeli uzlaznu aortu od arterije pulmonalis. Danas nije potpuno jasno na kojem mjestu tog razvoja dolazi do poremećaja koji uzrokuje izoliranu ageneziju plućne arterije. Cucci i suradnici (8) smatraju da je nedostatak plućne arterije posljedica nepotpunog razvoja aortikopulmonalnog septuma. Uočili su u eksperimentu da nedostatak lijeve ili desne plućne arterije ovisi o lokalizaciji defekta na tom septumu. Po teoriji poremećaja razvoja aortikopulmonalnog septuma moguće je objasniti i pojavu anomalije aorte i plućne arterije kod istih bolesnika.

Postoji mišljenje da se kod izoliranog nedostatka plućne arterije uopće ne radi o kongenitalnoj anomaliji, već o asimptomatskoj emboliji plućne arterije u ranom postnatalnom periodu (7). Ova teorija ne može objasniti istovremene anomalije drugih dijelova kardiovaskularnog sustava, pa čak i udaljenih organa.

Izolirana agenezija plućne arterije po nastanku, radiološkoj slici te po patofiziološkom mehanizmu slična je izoliranoj hipoplaziji plućne arterije, pa se i ona može svrstati u istu grupu bolesti (9).

Patofiziološki poremećaji kod ove anomalije vrlo su složeni. Nedostatak jedne plućne arterije uzrokuje hemodinamske poremećaje. Iskustva s bolesnicima nakon pulmektomije pokazuje da organizam dobro podnosi takve promjene (10). Kod izolirane agenezije ili hipoplazije plućne arterije to nije uvijek slučaj. Jedan dio takvih bolesnika ima povišen pulmonalni tlak i opterećenje desnog srca dok drugi dio predstavlja asimptomatski bolesnici. Prema zbirnim podacima iz literature, učestalost bolesnika s povišenim pulmonalnim tlakom i opterećenjem desnog srca iznosi 19—25,5% (5, 6).

U tumačenju hemodinamskih poremećaja treba uzeti u obzir i povećani protok krvi kroz bronhalne arterije zahvaćene strane. Poznato je da pri podvezivanju jedne plućne

arterije čak trećinu krvi iz lijevog ventrikula mogu preuzeti bronhalne arterije (4). Time se mogu objasniti pojave intrapulmonalnih krvarenja kod porasta sistemskog tlaka ovih bolesnika. Znatnu ulogu mogu imati i arteriovenske fistule u plućnom parenhimu kod agenezije plućne arterije. Iako postoji agenezija proksimalnog dijela plućne arterije, distalni dijelovi mogu biti razvijeni jer nastaju iz druge embrionalne osnove. U novijim radovima spominju se arteriovenske fistule na distalnim ograncima, a njihovo postojanje dokazano je biopsijom i histološkom analizom. Te fistule su uzrok nastanka intrapulmonalnog desno-ljevog šanta nakon operativne revaskularizacije nerazvijene plućne arterije (6). Eksperimentom je dokazana još jedna komunikacija podvezane plućne arterije sa sistemnom cirkulacijom. To je komunikacija na prekapilarnom nivou između distalnih ogranaka plućne arterije i bronhalnih arterija (11).

Posebno je zanimljiva spoznaja da i asimptomatski bolesnici s izoliranom agenezijom plućne arterije mogu pri boravku na većim nadmorskim visinama dobiti plućni edem. U posljednje vrijeme opisana su četiri takva slučaja (7). Smatra se da i kod asimptomatskih bolesnika može od ranije postojati umjerena plućna hipertenzija, koja ne uzrokuje simptome. Ova spoznaja nameće još veće zahtjeve za pravovremenom i točnom dijagnozom.

Kod sva tri naša bolesnika nedostajala je plućna arterija lijeve strane. U literaturi nalazimo navode o češćoj ageneziji desne arterije (4, 7, 12). Postoje međutim i suprotna iskustva, prema kojima je agenezija češća lijevo (3, 9). U zbirnim podacima iz literature nešto je češća agenezija desne nego lijeve plućne arterije (27 : 20), (6).

U dijagnostičkom postupku radiološke pretrage daju najvrijednije podatke. Snimka torakalnih organa bez drugih kliničkih podataka o bolesniku ne može uvijek dati točnu dijagnozu. Diferencijalno dijagnostički na takvoj snimci dolaze u obzir i druge bolesti koje su uzrok pojačanoj svjetlini jednog plućnog krila. To su: kolaps lobusa, kronične ožiljne promjene kod tuberkuloze, jednostrani emfizem, otvorena plućna cista, tromboza ili embolija jedne plućne arterije,

agenezija ili hipoplazija jednog plućnog krila, opstrukcija plućne arterije kod fibroznog medijastinitisa i anomalno polazište plućne arterije od torakalne aorte. Razlikovanje ovih bolesti moguće je dodatnim radiološkim pretragama, među kojima uz slojevno snimanje i dijaskopiju najvažnije mjesto ima angiografija. U ranijim radovima susrećemo mišljenje da je za dijagnozu agenezije plućne arterije dostatna snimka pluća (9). Danas možemo utvrditi, da zbog široke diferencijalne dijagnoze treba obaviti detaljnu radiološku obradu ovih bolesnika. Novija saznanja o mogućnostima nastanka plućnog edema kod do tada asimptomatskih agenezija plućne arterije nameću potrebu za pravovremenim prepoznavanjem bolesti. Pulmonalnu angiografiju treba svakako nastaviti izvođenjem angiokardiografije i mjerenjem tlakova u desnom srcu i arteriji pulmonalis.

Zaključak — Dijagnoza izolirane agenezije plućne arterije postavlja se radiološkim dijagnostičkim metodama, koje moraju uključiti i angiografiju. Angiografski prikaz mora obuhvatiti sve medijastinalne žile, kao i srčane šupljine. Ovaj prikaz važan je iz dva razloga. Prvo, da utvrdi nedostatak glavnog stabla plućne arterije, i drugo, da prikaže ili isključi ostale patološke promjene srca i krvnih žila. Zato angiografija mora prikazati plućnu arteriju zdrave strane, plućne vene, torakalnu aortu, bronhialne arterije a po potrebi i đuplje vene. Točan i do kraja proveden dijagnostički postupak dobiva na važnosti nakon spoznaje da i asimptomatski bolesnici s ovom bolešću mogu iznenada razviti teške komplikacije, kao što je plućni edem. Osim prevencija tih komplikacija, točna dijagnoza je neophodna i za njihovo adekvatno liječenje.

S u m m a r y

ISOLATED AGENESYA OR HYPOPLASIA OF THE PULMONARY ARTERY

Hebrang A., Z. Vidaković, Z. Car, S. Grilec
B. Štrukelj

The unilateral agenesya or hypoplasia of the pulmonary artery is very rare. Patients sometimes show no clinical symptoms. It is known that in asymptomatic cases the isolated agenesya can be complicated with pulmonary oedema. For that

reason a correct diagnosis is very important. In diagnostic procedures the most important are x-ray examinations. We present three patients with isolated agenesya of the pulmonary artery. The importance of various x-ray signs is discussed. A review of literature is presented with data of embryology and pathophysiology of disease.

L i t e r a t u r a

1. Steinberg I.: Congenital absence of a main branch of the pulmonary artery, *Am. J. Med.* 24, 559—563, 1958.
2. Fraentzel O.: Ein Fall von abnormer communication der Aorta mit der Arteria pulmonalis, *Virchow's Arch. Path. Anat.* 53, 420—427, 1868.
3. Wyman S.: Congenital absence of a pulmonary artery: It's demonstration by roentgenography, *Radiology* 62: 321—328, 1954.
4. Madoff I., E. Geansler, J. Streider: Congenital absence of the right pulmonary artery; diagnosis by angiocardiography with cardiorespiratory studies, *New. Engl. J. Med.* 247, 149—156, 1952.
5. Pool P., J. Vogel, S. Blount: Congenital unilateral absence of a pulmonary artery, *Am. J. Cardiol.* 10, 706—731, 1962.
6. Shakibi J., H. Rastan, I. Nazarian, M. Paydar, I. Arynpour, B. Siassi: Isolated unilateral absence of the pulmonary artery, *Jap. Heart J.* 19, 439—451, 1978.
7. Hackett P., E. Creagh, R. Grover, B. Honigman, C. Houston, J. Reeves, A. Sophocles, M. Van Handenbroek: High-altitude pulmonary oedema in persons without the right pulmonary artery, *New. Engl. J. Med.* 302, 1070—1073, 1980.
8. Cucci C., E. Doyle, E. Lewis: Absence of a primary division of the pulmonary trunk. An ontogenetic theory, *Circulation* 29, 124—131, 1964.
9. Elder J., B. Brofman, P. Kolin, B. Charms: Unilateral pulmonary artery absence or hypoplasia, *Circulation* 17: 557—566, 1958.
10. Cournand A., R. Riley, A. Himmelstein: Pulmonary circulation and alveolar ventilatin perfusion relationships after pneumectomy, *J. Thoracic Surg.* 19, 80—87, 1950.
11. Liebow A., M. Hales, W. Bloomer, G. Harrison, G. Lindskog: Studies on the lung after ligation of the pulmonary artery. II. Anatomical changes, *Am. J. Path.* 26, 177—185, 1950.
12. Maier H.: Absence or hypoplasia of pulmonary artery with anomalous systemic arteries to the lung, *J. Thoracic Surg.* 28, 145—148, 1954.

Adresa autora: Dr. sc. Andrija Hebrang, Ulica prol. brigada 14/II, 41000 Zagreb.

Udruženje za nuklearnu medicinu Jugoslavije, Sekcija za nuklearnu medicinu
srbskog lekarskog društva i Medicinski centar u Zaječaru

organizuju:

XVIII. Jugoslovenski sastanak za nuklearnu medicinu

Donji Milanovac,
21.—24. septembra 1983

Teme:

- nuklearna endokrinologija,
- nuklearna onkologija,
- primena računara u nuklearnoj medicini,
- slobodne teme

Sastanak tehničara:

- slobodne teme

Radove prijaviti do 1. februara 1983, a rad pripremljen za štampanje poslati do 15. maja 1983. Štampaće se samo radovi in extenso.
Prijave i radove slati na adresu: Medicinski centar, Služba za nuklearnu medicinu, 19000 Zaječar.

ASIMPTOMATSKA DIJAFRAGMALNA HERNIJA

Mikulić Ž., E. Schuster, J. Karadža

Sadržaj: Autori se osvrću na slučaj 15-godišnje djevojke, kod koje je slučajno nađen defekt lijevog ošita s prolapsom abdominalnih organa u lijevo prsište. Rađena je radiološka obrada radi hiperergične tbc reakcije. Diskutira se o okolnostima kasnog prepoznavanja obolenja, a na osnovu nalaza pri operativnom zahvatu i o mogućoj etiopatogenezi, komplikacijama u smislu respiratorne i kardiovaskularne insuficijencije, te o mogućnosti nastanka akutnog toraksa. Sugerira se neke mjere depistaze.

UDC 616.34-007.43-031.34

Deskriptori: hernija diafragmalna

Radiol. Jugosl., 16; 375—379, 1982

Uvod — Dijafragmalne kile su poznate u medicini od 1979 godine, kada ih je prvi put opisao Ambroise Paré.

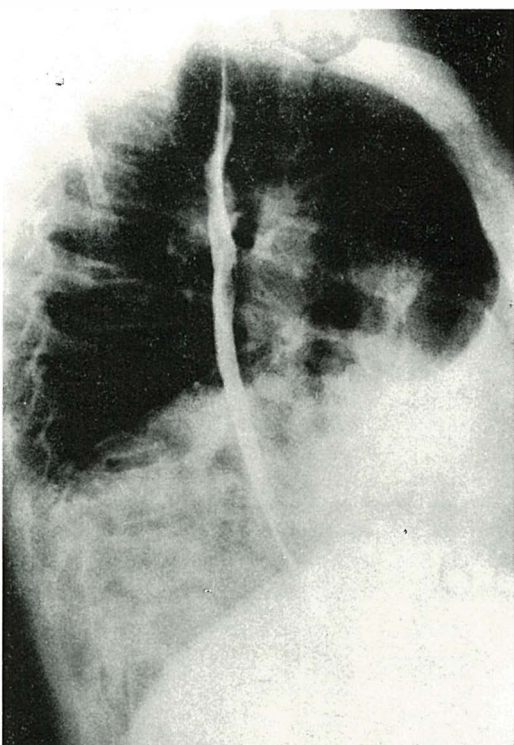
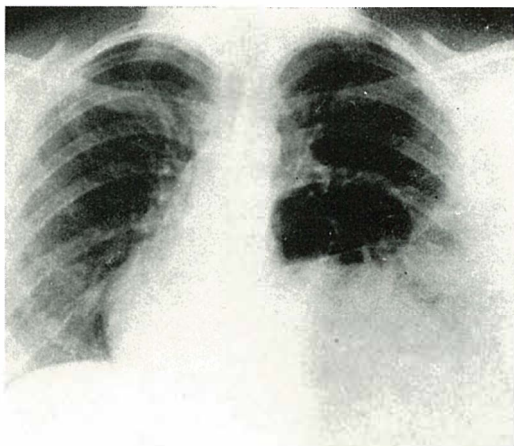
Pod pojmom »dijafragmalna kila« podrazumjeva se svako izbočenje sadržaja iz trbušne šupljine u grudnu, bilo da prolazi kroz neki normalan ili abnormalan otvor u ošitu. Ove kile mogu biti prirodene ili stečene. Prirodene kile nastaju kroz prirodene otvore u ošitu, a to su hiatus jednjaka, zatim trigonum sternocostale (lijevo Larrey, desno Morgagni) i trigonum lumbocostale (Bochdalek), te defekti ošita uz mogući manjak potrbušnice kao i porebrice. Kile mogu nastati i kroz prirodene otvore kroz koje prolaze donja šuplja vena (Southby, Breckoff), zatim simpatični živčani splet (Hume), kao i vena azygos i živac splanhnikus (Andre). Kile se mogu naći svugdje u području ošita, ali obično su smještene u njegovoj lijevoj polovici.

Dijafragmalne kile zapravo i nisu prave kile, jer im redovito manjka glavna oznaka kile, a to je kilna vreća, pa bi bilo ispravnije da se zovu prolaps, što uistinu i jesu (prolapsus transdiaphragmaticus). Međutim ovaj naziv se udomaćio u medicinskoj lite-

raturi. Mnogi autori smatraju da ga ne treba napustiti već zbog toga, što klinički nema bitne razlike između prirodnih ili pravih dijafragmalnih kila (netraumatski nastalih) i onih koje su nastale od ozljeda ili obolenja (upala) dijafragme.

Naš slučaj — 15-godišnja djevojka, V. Dj. (mat. br. 763/80) upućena je iz Medicinskog centra Slavonski Brod pod dijagnozom dijafragmalne kile lijevo.

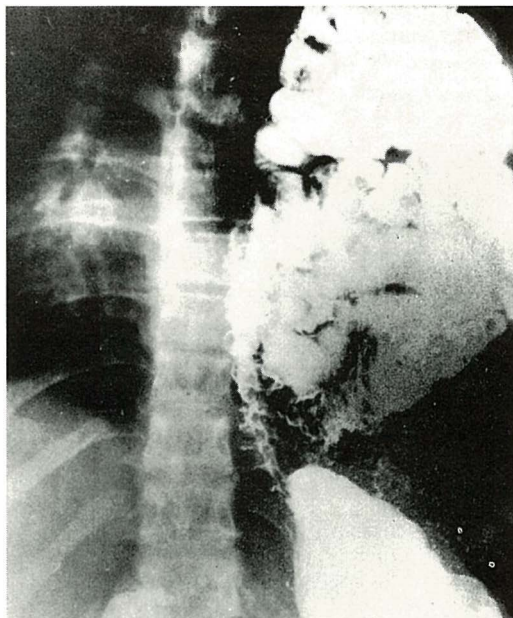
Promjena je otkrivena sasvim slučajno tj. zbog hiperergične tuberkulinske reakcije odnosno sumnje na tbc proces, vršena je rtg obrada pluća i tada se otkriva dijafragmalna hernija lijevo. Iz anamneze se saznaje da su roditelji pacijentice kao i stariji brat i sestra zdravi. Trudnoća je bila kod majke, III porod, na vrijeme kod kuće, pupkovina oko vrata, porod završen u rodilištu, vršena je opsežna reanimacija! PT 3450 gr., PD 51 cm. Psihofizički razvoj uredan. BCG i ostala cijepljenja prema kalendaru cijepljenja je primila. U ranom djetinstvu je imala česte angine, izvršena je tonzilektomija sa 3 godine života. Pacijentica je prebolila



Slika 1 i 1 a — Ne razabire se oštro ograničenje lijevog ošita. Eventracija abdominalnih organa u lijevi dio prsnog koša do visine klavikule. Dobro vidljive haustracije. Pomak srčano žilne sjene u djesno

ospice i zaušnjake. Nije bolovala nikada od respiratornih infekcija.

Unazad 3 godine, povremeno (2—3 puta godišnje) ima bolove u području želuca, grčevitog karaktera, bilo na tašte ili poslije



Slika 2 — Pasaža crijeva. Normalan položaj želuca te bulbusa s duodenalnim zavojem. Tanka crijeva te debelo crijevo sve do područja silaznog kolona nalazi se u lijevom prsnoj koši

obroka, pri tome ne povraća, popraćeno periodima opstipacije. Appetit dobar, pazi na ishranu.

Klinički pacijentica krupna, visoka za svoju dob, opći aspekt odličan, afebrilna, eupnoična u mirovanju. Nalaz na plućima perkusijom i auskultacijom uredan. Srčana akcija ritmična, tonovi tiši, šumova nema, puls 68/min, RR 110/78. Ispitivanje plućne ventilacije govori za naznačene do lakšeg stupnja restriktivne smetnje ventilacije. Nema izražene hiperinflacije pluća. Ispitivanje acidobazne ravnoteže i respiracijskih plinova u arterijeliziranoj krvi osim vrijednosti PO_2 , koja je na donjoj granici (10,5 k Pa) ukazuje na uredan nalaz. Tuberkulinski test (TU_3) infiltrat 28×18 mm.

Radiološka obrada: Sumacione snimke pluća, srca na kojima se ne vidi kontura lijevog ošita, već u lijevom prsištu nalazimo nakupine zraka i vidljive haustre, što nam govori za eventraciju abdominalnih organa u lijevo prsište uz izraziti pomak konture srca u desno.

Iz profilne snimke, desna kontura ošita se prati, lijeva se ne vidi, jasno je vidljivo da

eventracija abdominalnih organa leži uglavnom srijeda.

Frakcionirana pasaža crijeva: nađe se da se tanko crijevo počevši od fleksure duodenojejunalis u cijelosti s cekumom, te uzlaznim dijelom ascendensa i transversumama uključujući i lijevu fleksuru nalazi u lijevom prsištu.

Irigografija: pokazuje normalan položaj ampule recti, a u daljnjem toku punjenje leži u lijevom hemiabdomenu. Transverzum, cekum i ascendens kao što smo već spodebelog crijeva pokazuje da descendens menuli leži eventriran u lijevom prsištu kao i ileocekalno ušće i to posve lateralno.

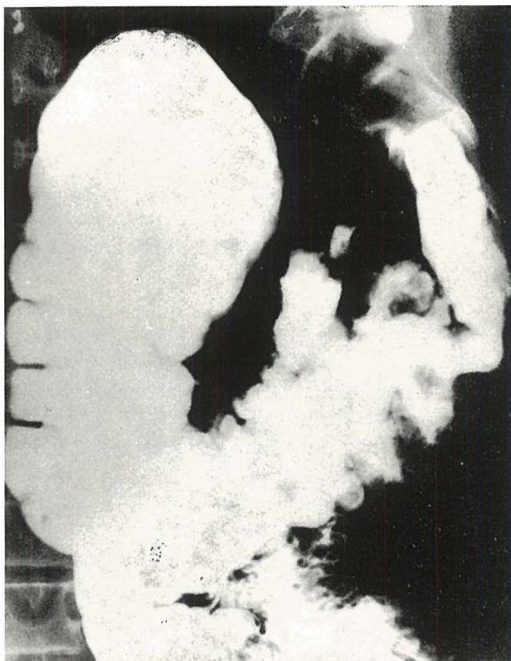
Sjenu liena nismo mogli ograničiti.

Sjene obih bubrega, te sjene jetre leže na normalnom mjestu. Gastroezofagealni dio leži na normalnom mjestu, a u Trendelenburgovom položaju ne dolazi do eventracije želuca u područje lijevog prsišta.

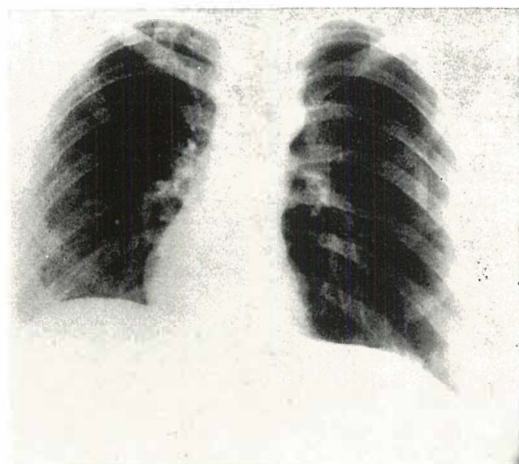
Bulbus duodeni, te duodenalni razvoj do fleksure duodenojejunalis leži na normalnom mjestu.

Nakon kompletne obrade u konzultaciji s torakokirurgom postavlja se indikacija operativnog zahvata.

Operativni zahvat: Lijeva postolateralna torakotomija kroz VII. interkostalni prostor. Pleuralna šupljina slobodna. Lijevo pluće kolabirano i potisnuto uz hilus i u proksimalni dio prsišta. Visceralna pleura blago



Slika 3 — Irigoskopija: cijelo debelo crijevo osim kolon descendensa nalazi se nefiksirano u lijevom prsnoj koži, pomiče srčanu sjenu, te bifurkaciju u desno



Slika 4 — Nakon oz. zahvata rekonstruiran defekt na lijevoj ošiti, koji je sada oštro ograničen, niže položen, aplaniran

zamućena, prekrivena mjestimice trgovima fibrina. Sav preostali prostor prsišta je ispunjen abdominalnim organima, bez hernijske vreće. Na dijafragmi u području centrum tendineum — vidi se defekt ošita veličine 10×4 cm kroz koji prolaze trbušni organi u pleuralnu šupljinu. Rubovi defekta dijafragme su slobodni s grudne strane, dok je na abdominalnoj strani uz stražnji dio defekta prirastao mesocolon transversum. U prsištu se nalazi tanko crijevo od fleksure duodenojejunalis do cekuma, uzlazni i poprečni kolon, uključujući i lijevu fleksuru, te veći dio velikog omentuma. U pleuralnoj šupljini nalazi se slobodna slezena, vezana samo izduženom vaskularnom peteljkom. Izražen je i mesenterium commune što olakšava dislokaciju ovih organa u prsište.

Nakon eksploracije se indicira i izvrši splenektomija budući da se slezena ne bi mogla reponirati bez lezije. Slijedi pokušaj repozicije preostalih abdominalnih organa s tim da se prethodno crijevni sadržaj potisne u distalne dijelove debelog crijeva. No volumen trbušne šupljine ne dozvoljava

repoziciju prolabiranog sadržaja transtoralnim putem. Zbog toga se izvrši mala pararektalna laparotomija lijevo i tek tada uspiju se reponirati prolabirani trbušni organi u trbušnu šupljinu. Defekt ošita se zatvori bez značajnije tenzije pojedinačnim šavovima u dva sloja. Kontrolira se hemostaza i prsište se drenira. Najprije se zatvori torakalna stijenka, a zatim abdominalna po slojevima.

Diskusija — Traumatske, kao i prirodene ili inače stečene dijafragmalne kile i danas se često ne prepoznaju. U slučajevima prirodnih dijafragmalnih kila može manjkati dio dijafragme, a u isto vrijeme može postojati i veliki defekt potrušnice kao i porebrice. Djeca s ovakvim anomalijama razvitka nisu sposobna za život i podliježu u većini slučajeva odmah poslije rođenja. Dijafragmalne kile kao posljedica upale su najčešće uzrokom subfrenični apscesi, jetreni apscesi, empijem pleure, perikarditis. Defekt ošita nastaje nakon nekroze tkivnih struktura. Upalni otvori se nalaze uvijek u stražnjoj polovici ošita.

Prema Schmidt-u (4) totalne i parcijalne dijafragme ili divertikulum dijafragme, koji se pretežno otkrivaju kod odraslih osoba i često su povod za razne dijagnostičke poteškoće u odnosu na neka patološka stanja u grudnoj šupljini (tumor medijastinuma, pluća i dr.), smatraju se kao vrsta prirodene dijafragmalne kile. Neki autori iznose da oko 3% svih dijafragmalnih kila otpada na one tipa Morgagni odn. Larrey (3).

Kod novorođenčeta s dijafragmalnom kilom se skoro uvijek javljaju akutne teškoće sa znacima progredijentne spaciokompresivne lezije u grudnoj šupljini (5). Svaka dekstrokardija, ako se isključi »situs viscerum inversus« pobuđuje sumnju na dijafragmalnu kilu.

Stojanović i Tačević (4) navode u svom operativnom materijalu 57 kongenitalnih dijafragmalnih kila, u kojem dvostruko više je bio zastupljen ženski spol, slijedeće vrste dijafragmalnih kila: 7 hernija svoda ošita, 9 relaksacija dijafragme, 39 hiatus hernija, 2 slučaja Bochdalek-ove i Morgagni-jeve kile. Prema ovim autorima Bochdalek i Morgagni kile se otkrivaju pretežno u odraslom dobu.

Udovč (5) iznosi da je u periodu od 5 godina otkrivena dijafragmalna kila jednom na 1673 živorođene djece.

Prolaps trbušnih organa u grudnu šupljinu kroz defekt ošita može biti uzrok komplikacija zbog komprimiranih pluća i reducirane respiratorne funkcije. Dugotrajna atelektaza pluća može dovesti do fibroze pluća. Kompresija medijastinuma, srca i velikih žila prolabiranim trbušnim organima može izazvati kardiovaskularnu insuficijenciju, ekstrasistoliju i dr.

Prolabirani trbušni organi se mogu uklještititi u području kilnih vrata ili zajednički mezenterij, koji je nađen kod naše pacijentice, zbog svoje veće mobilnosti može biti uzrokom strangulacija, volvulusa te se može razviti slika ileusa. Torzija slezene, ruptura ili upalne promjene na crijevima (apendicitis, divertikulitis) mogu razviti kliničku sliku akutnog toraksa.

Osvrćući se na naš slučaj, a na osnovu anamnestičkih podataka, rezultata radiološke obrade i nalaza in situ za vrijeme operativnog zahvata došli smo do mnogih dilema. Defekt ošita u području centrum tendineum-a isključuje kilu nastalu kroz prirodne otvore. Trauma kao uzrok bi se na osnovu negativne anameze mogla također isključiti, jedino ukoliko iz spekulativnih razloga ne pomislimo na opsežne reanimativne manipulacije pri porodu (pupkovina oko vrata, cijanoza, transport od kuće do rodilišta). Tok je bio gotovo asimptomatičan, tek unazad 3 godine tegobe u smislu perioda opstipacije kao i bolova u predjelu gornjeg trbuha. Zbog hiperergične tuberkulinske reakcije učinjena je rtg-obrada pluća i tek tada se otkriva obolenje. Da nije bilo tog razloga pitanje je kada bi se zapravo i otkrila bolest, usprkos prije opisanih povremenih tegoba. Usprkos duljine trajanja obolenja nalaz makroskopski na lijevom plućnom krilu za vrijeme operacije ne ukazuju osim kolapsa drugih patoloških promjena, a nakon zahvata se postupno u cijelosti reekspandira.

Tegobe tek unazad 3 godine mogu govoriti ili za sporu evoluciju obolenja ili pak da je bolest ipak novijeg datuma. Anamnestički podatak da su u toku života vršeni povremeno u sklopu sistematskih pregleda (u dječjem odn. školskom dispanzeru) dija-

skopski pregledi pluća, koji su bili uredni govori možda ipak u prilog da je bolest novijeg datuma.

Ispitivanje plućne ventilacije ukazuje na naznačene do lakšeg stupnja restriktivne smetnje ventilacije, što bi bio i normalan nalaz ako uzmemo u obzir kompresiju cijelog lijevog plućnog krila. Nikada nije bilo ataka dispneje, bilo kod fizičkog napora, bilo u mirovanju.

Usprkos naših dilema o etiopatogenezi kod našeg slučaja mi smo mišljenja da bi trebalo pronaći efikasnije mjere depistaže, tim više ako pomislimo na moguće veoma ozbiljne komplikacije.

Da li bi radiofotografija ili pak rtg-snimanje kao pogodniji oblik od dijaskopije pluća u dispanzeru u toku kalendarske godine mogao dovesti do ranijeg otkrivanja bolesti?

Zaključak — U našem slučaju radi se o velikoj dijafragmalnoj herniji koja je kasno otkrivena, a do njenog otkrića došlo je posve slučajno, bila je asimptomatska.

Eventracija abdominalnih organa u prsište kroz prirodni defekt ošita može biti uzrokom kompresije medijastinuma, srca i velikih žila, kolabiranim organima abdomena, te može izazvati i kardiovaskularnu insuficijenciju kao i poremetnju srčanog ritma.

Također jedna od osnovnih komplikacija je kompresija plućnog parenhima sa smanjenjem respiratorne površine, te ev. zbog toga dolazi do respiratorne insuficijencije. Ako takva kompresija dulje traje, te dođe do atelektaze pluća može nastati i skvrčavajući proces tog dijela plućnog parenhima ili fibroza pluća.

Prolabirani trbušni organi se mogu uključiti u području vrata hernije, a zajednički mezenterij može zbog svoje mobilnosti biti uzrokom strangulacije, volvulusa, te se onda razvije klinička slika ileusa.

Torzija slezene, ruptura ili upalne promjene na crijevima (upala crvuljka ili divertikulitis) mogu razviti kliničku sliku akutnog toraksa.

Radiološki zapravo je neshvatljivo da je tek u 15-toj godini došlo do otkrića velike hernije koju smo opisali s obzirom da postoje sistematski pregledi djece u predškolskoj i školskoj dobi, te u ovom slučaju

opsežna promjena, koja je postojala, nije uočena i dijagnosticirana. Kirurški se veliki defekt u cijelosti zatvori. Post operativni tok u našeg bolesnika protekao je normalno, tako da kontrolna sumaciona snimka pluća pokazuje normalan nalaz u lijevom prsištu sa nešto aplaniranim, ali oštro ocrtanim ošitom.

Summary

ASYMPTOMATIC DIAPHRAGMATIC HERNIA

Mikulić Ž., E. Schuster, J. Karadža

The paper deals with the case history of the great leftsided asymptomatic diaphragmatic hernia. No symptoms whatever occurred prior to the admittance of the patient to hospital and the hernia has been recognized only after a chest X-ray has been taken for some other reason.

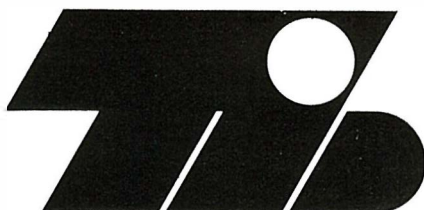
The protrusion of abdominal viscera mostly the small intestines, the colon and the spleen has been observed.

The authors discuss the possibility of the respiratory or cardiac insufficiency if not acute thorax.

Literatura

1. Caffey J.: Pediatric X-ray diagnosis. 6th Edition, I, 289—296, Lloyd-Luke (Medical Books) Ltd., London 1973.
2. Kozłowski K., M. J. Glasson: »Geometrical features« of the Bochdalek congenital diaphragmatic hernia. *Röfo* 133, 155—157, 1980.
3. Medicinska enciklopedija, 5, 545—551, 1961, Leksikografski zavod FNRJ, Zagreb.
4. Stojanović V. K., Z. Tačević: O nekim kongenitalnim anomalijama u našoj hirurškoj praksi. II. jugoslavanski kongres o kongenitalnim anomalijama, Zbornik radova, 210—211, Beograd 1976.
5. Udovč V.: Kongenitalne diafragmalne kile. I. jugoslavanski kongres o kongenitalnim anomalijama, Zbornik radova, II, 455, Beograd 1970.
6. Daneman A., K. Kozłowski: Large Hiatus Hernias in Infancy and Childhood. *Aust. Radiol.* 21, 133—139, 1977.

Adresa autora: Dr. Mikulić Želimir, Ul. Crvenog križa 22, 41000 Zagreb.



transport
ilirska bistrica n. sol. o.

66250 ilirska bistrica
šercerjeva 17

TOZD Tovorni promet
TOZD Avtoservis
Delovna skupnost skupnih služb

Transport naftnih derivatov, kemikalij
in drugih tekočin doma in v tujini,
v avtocisternah in specialnih nadgradnjah,
servis in remont vozil.

SAVREMENI RENDGENOLOŠKI POGLEDI I NAŠA ISKUSTVA SA DISKINEZIJAMA ŽUČNE KESE

Bekčić N.

Sadržaj: Praćena je populacija od 2850 bolesnika kod kojih je klasičnom peroralnom holecistografijom utvrđeno da se radi o diskinezijama žučne kese.

Uvođenjem novih rendgenoloških kriterijuma, na osnovu peroralno-atropinske holecistografije, omogućeno je, da se iz ove grupe bolesnika izluče lake i početne forme hroničnih holecistitisa, kojih je bilo 1072 ili 37,62 %.

Kod preostalog broja bolesnika izvršena je kritička analiza kinetičkih podataka dobijenih posle Boydenovog obroka, nakon nekoliko puta ponovljenih pregleda, peroralno-atropinskom metodom. Na ovaj način dobili smo stvaran broj funkcijskih diskinezija žučne kese. One su nađene kod 574 bolesnika, što predstavlja 20,14 % od broja utvrđenog klasičnom peroralnom holecistografijom.

Na osnovu iznetog smatramo, da se dijagnoza funkcijske diskinezije žučne kese sme postaviti samo, ako je uz negativni atropinski test, kinetička funkcija nakon Boydenovog obroka patološki promenjena kod najmanje dva uzastopna pregleda.

UDC 616.366-009.2-073.75

Deskriptori: žolčnik bolesti, diskinezija, holecistografija

Radiol. Jugosl., 16; 381—386, 1982

Uvod — Pod normalnim uslovima vagus izaziva kontrakciju žučne kese uz istovremeno relaksaciju Odijevog sfinktera. Ovim je obezbeđeno isticanje žuči u duodenum. Na suprot ovome, pod uticajem simpatikusa, Odijev sfinkter se zatvara, žučna kesa se relaksira, te žuč kroz d. cysticus utiče u žučnu kesu. Ako dođe do poremećaja u korelaciji ovog mehanizma javljaju se diskinezije žučne kese.

Etiološki diskinezije mogu imati funkcijsko ili organsko poreklo.

Funkcijske ili primarne, koje u ovom radu proučavamo, nastaju zbog poremećaja neurovegetativnog sistema u celini, samo u predelu žučne kese i njenih vodova, ili na organima u bližoj ili daljoj okolini. Kod ovih diskinezija nema evidentnih organskih promena u predelu žučne kese i njenih vodova. Javljaju se u različitim uslovima: kod inflamiranog duodenuma, kod ulkusa, kod inflamacije papile Vateri, kod iritabilnog kolona, kolitisa. Mogu nastati i putem viscerovisceralnih refleksa. Česte su kod alergijskih oboljenja. Viđaju se kod hormonalnih poremećaja za vreme graviditeta, menzesa, dismenoreje i u klimaksu.

Organske ili sekundarne, nastaju kod organskih oboljenja žučne kese i njenih vodova: holecistitisa, holangitisa, kalkuloze i slično.

S obzirom na do sada izneto, naša istraživanja su imala za cilj sledeće: 1. Da utvrdimo, da li je sve ono što se na osnovu klasičnih rendgenoloških pregleda smatra funkcijskom diskinezijom baš to, ili se među ovim diskinezijama nalaze i druga oboljenja? 2. Da utvrdimo, da li su kinetički podaci dobijeni nakon Boydenovog obroka, posle samo jednog rendgenološkog pregleda, dovoljni za donošenje zaključka o postojanju funkcijske diskinezije? Ovo zbog toga, što od momenta davanja Boydenovog obroka, pa do kontrakcije žučne kese, u lancu događanja, učestvuju znatan broj važnih faktora u organizmu, koji mogu izazvati nepredviđene i nekontrolisane uticaje na kontrakciju žučne kese, te ako bi se dao zaključak samo na osnovu jednog pregleda, kada su delovali ovi faktori, moglo bi da dođe do grešaka u dijagnozi. 3. Na kraju, upoređujući klasična i savremena shvatanja o diskinezijama i rezultate dobijeni našim istraživanjima, hteli smo da odgovorimo na

pitanje, koja je to metodologija pregleda žučne kese, koja najbolje odgovara za detekciju stvarnih funkcijskih diskinezija žučne kese i koliki je njihov broj na našoj ispitivanoj populaciji?

Materijal i metode — U ovom radu iznećemo najvažnije razlike u gledanju klasičnih i savremenih rendgenoloških shvatanja na diskinezije žučne kese, kao i rezultate naših proučavanja ovoga problema, peroralnom i peroralno-atropinskom holecistografijom, na 2850 bolesnika.

Ispitali smo 2850 bolesnika koji su prema klasičnim rendgenološkim kriterijumima okarakterisani kao funkcijske diskinezije žučne kese. Svaki bolesnik je pregledan 3 puta od po 15 dana. Prvo je rađen klasičan peroralni pregled, pa je u produžetku istog dat atropinski test, te je pregled završen kao peroralno-atropinska holecistografija. Drugi i treći pregled rađeni su peroralno-atropinskom holecistografijom.

Rezultati — Kod svih bolesnika prvo je urađen klasični peroralni pregled: rendgenografije su uzimane 16—18 časova od davanja kontrasta i 30 minuta nakon davanja Boydenovog obroka (dva žumanca). Kod svih bolesnika smo dobili intenzivnu senku

žučne kese, na osnovu čega je zaključeno da je koncentracijska funkcija očuvana. Kod svih bolesnika je došlo do odstupanja u intenzitetu kontrakcije nakon Boydenovog obroka: ona je bila jače ili slabije izražena u odnosu na zdravu žučnu kesu. Na osnovu klasičnih rendgenoloških kriterijuma kod svih bolesnika je zaključeno da se radi o funkcijskim hipokinetičkim ili hiperkinetičkim diskinezijama žučne kese.

Međutim, mi smo u produžetku pregleda, nakon uzete rendgenografije 30 minuta od davanja Boydenovog obroka, dali atropin sulfat, pa je nakon 15 minuta uzeta nova rendgenografija. Nađeno je, da je atropinski test pozitivan kod 1072 bolesnika ili u 37,62 % slučajeva. Znači, kod ovog broja bolesnika nije se radilo o funkcijskim diskinezijama kako je to zaključeno na osnovu klasične peroralne holecistografije, već su bile u pitanju lake i početne forme hroničnih holecistitisa, kako je to zaključeno na osnovu peroralno-atropinske holecistografije. Prema tome, peroralno-atropinskom holecistografijom omogućeno je izlučivanje iz grupe funkcijskih diskinezija lakih i početnih formi hroničnih holecistitisa. Ovim je, od 2850 funkcijskih diskinezija, prema klasičnim rendgenološkim kriterijumima, njihov broj sveden na 1778, prema novim rendgenološkim kriterijumima (tabela 1).

Ukupan broj bolesnika	Klasična peroralna holecist.				Peroralno-atropinska holecist.			
	Funkcijske diskinezije		Lake i početne forme hr. holecist.		Funkcijske diskinezije		Lake i početne forme hr. holecist.	
	Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%
2850	285	100	—	—	1778	62,38	1072	37,62

Tabela 1 — Vrednosti klasične peroralne i peroralno-atropinske holecistografije u dijagnozi lakih i početnih formi hroničnih holecistitisa za njihovu diferencijalnu dijagnozu od funkcijskih diskinezija

Daljim proučavanjem preostalog broja bolesnika (1778), podvrgli smo kritičkoj analizi kinetičke podatke dobijene nakon Boydenovog obroka.

Od kolikog je značaja stabilan neurovegetativan sistem za dobijanje normalne kontrakcije žučne kese može se videti i iz prezentiranih podataka dobijenih našim proučavanjima: pre ponovnog pregleda preostalih 1778 bolesnika, savetovano im je da 15 dana pre istog, što više izbegavaju iritirajuće i stresne situacije. Sam pregled je proticao

u smirenoj atmosferi. Svrha je bila, da kod ponovljenog pregleda, pod istim tehničkim uslovima, peroralno-atropinskom metodom, uporedimo kinetički odgovor žučne kese nakon Boydenovog obroka. Dobijeni rezultati prikazani su na tabeli 2. Od ukupno 1778 bolesnika sa funkcijskom diskinezijom nakon prvog pregleda, posle ovakve pripreme ista je nađena kod 1552 ili u 54,45 % od početnog broja ispitivane populacije. Od ovog broja, kod 1071 bolesnika nađene su funkcijske hipokinetičke, a kod 481 funkcijske

Ukupan broj bolesnika	Preostali broj funkc. diskinezija posle I POS-A holecistografije		Normalan nalaz		Preostali broj funkc. diskinezija posle II POS-A holecistografije	
	Broj	%	Broj	%	Broj	%
2850	1778	62,38	226	7,92	1552	54,4

Tabela 2 — Eliminacija iritirajućih faktora pre i za vreme pregleda za dobijanje tačnog broja funkcijskih diskinezija

Ukupan broj bolesnika	Preostali broj funkc. diskinezija posle II POS-A holecistografije		Normalan nalaz posle terapije D. N. V.		Preostali broj funkc. diskinezija posle III POS-A holecistografije	
	Broj	%	Broj	%	Broj	%
2850	1552	54,45	978	34,31	574	20,14

Tabela 3 — Broj od 2850 diskinezija žučne kese, verifikovan prema klasičnim rendgenološkim kriterijumima, sveden je upotrebom savremenih kriterijuma na 574 (20,14 % od ispitivane populacije)

hiperkinetičke diskinezije. Kod 226 bolesnika gde su na predhodnom pregledu nađene funkcijske diskinezije, nakon drugog pregleda je normalni nalaz. Iz iznetog se vidi koliki je značaj psihičke pripreme bolesnika za pregled.

Kod preostalih 1552 bolesnika, primetili smo da prema kliničkim tegobama, postoje dve grupe: veća, gde dominiraju izražene tegobe u smislu neurovegetativne distonije i manja, gde prevladavaju smetnje od strane bilijarnog trakta. U daljim istraživanjima mi smo sve bolesnike podvrgli lečenju neurovegetativne distonije u trajanju od 15 dana, a bez ikakve specifične terapije bilijarnog trakta. Cilj nam je bio, da vidimo da li će doći do smanjenja broja funkcijskih diskinezija žučne kese i bez specifične terapije bilijarnog trakta.

Dobijeni podaci prikazani su na tabeli 3. Kod 978 bolesnika rendgenski nalaz je bio uredan. Kod 379 dobili smo funkcijske hipokinetičke, a kod 177 bolesnika funkcijske hiperkinetičke diskinezije. Znači, od 2850 diskinezija prema klasičnim rendgenološkim kriterijumima, na kraju je ista nađena kod svega 574 bolesnika, odnosno kod 20,14 % slučajeva. Ovo su bili bolesnici koji su i u kliničkoj slici imali tegobe karakteristične za funkcijske diskinezije žučne kese: bolove tipične lokalizacije, različitog intenziteta — sve do kolika sa gađenjem i povraćanjem. Količke su bez temperature i leukocitoze, i slično.

Rendgenološki je za ovu grupu od 574 bolesnika bilo karakteristično da je kontrakcija kod svih i posle svakog pregleda bila uvek isto poremećena. Koncentracijska funkcija je bila očuvana, a atropinski test je uvek bio negativan. Mi smatramo, da su ovo jedino prave, ili fiksirane funkcijske diskinezije žučne kese koje kao takve i treba lečiti.

Kod ostalog, ne malog broja bolesnika, smatramo, da se ne radi o funkcijskim diskinezijama žučne kese zbog toga, što se kod ovih bolesnika poremećaji kontrakcije javljaju uglavnom zbog opšte disfunkcije neurovegetativnog sistema, te se sa terapijskom sanacijom istog i one gube bez ikakve specifične terapije.

Diskusija — Većina savremenih rendgenoloških pogleda idu u prilog tezi, da se funkcijske diskinezije žučne kese javljaju vrlo retko. Neki autori čak i negiraju njihovo postojanje (Levy 1966).

Prema klasičnim rendgenološkim pokazateljima ova diskinezija se manifestuje izrazitom kontrakcijom i evakuacijom kontrasta u prvim minutima, da bi se u preko 90 % slučajeva završila za prvih 30 minuta. Prema ovim shvatanjima radi se o čisto funkcijskoj ili primarnoj diskineziji žučne kese. Prema savremenim shvatanjima (Goldstein i sar. 1974), sa poboljšanjem dijagnostičkih mogućnosti ova diskinezija evoluirala prema holecistitisima (2).

Po novim shvatanjima infundibulo-colicysticusne diskinezije (sifopatije), smatraju se za približno mehaničku koncepciju. Razne migrene koje se vezuju na bilijarnu bol kod ove diskinezije, imaju šansu da perzistiraju i posle holecistektomije. Danas se smatra da treba brisati ovaj sindrom iz patologije žučne kese. Isto mišljenje važi i za diskinezije hepato-cystikusno-choledochusne raskrsnice.

Kritika kinetičkih podataka posle Boydenovog obroka, počela je znatno ranije. Ovo zbog toga, što su dinamički podaci dobijeni nakon Boydenovog obroka teški za tumačenje, jer od momenta davanja, pa do kontrakcije, može da dođe do nepredviđenih i nekontrolisanih uticaja od strane drugih faktora u organizmu (Wiliam 1971, Katz 1977).

Ovalni ili kruškoliki infundibulum, prema klasičnim shvatanjima, nastaje zbog postojanja zapreke u predelu žučnog sifona; tačnije između infundibuluma i vrata. Po novim shvatanjima smatra se da je to mogućna varijacija oblika, nastala u zavisnosti od položaja i respiratornih pokreta.

Na osnovu iznetog, može se postaviti pitanje: postoje li funkcijske diskinezije žučne kese? Savremeni odgovor bi mogao da bude sledeći: mnogo bolesnika ima bol pod desnim rebarnim lukom, a holecistografija je normalna. Najveći broj je ekstrabilijarne etiologije (gastroduodenum, kolon, urotrakt i sl.). Psihogeni bolovi su predmet mnogih radova. Tako Caroli govori o bilijarnim psihoneurozama žena, materijalno sređenih, vernih, pa ipak nezadovoljnih, te zato nalaze utočište u osveti kvazi bolesti mnogobrojnim intervencijama, čiji broj govori o nekorisnosti (Caroli i sar. 1974).

Postoje i pravi bilijarni bolovi koji iščezavaju nakon holecistektomije. Ovi slučajevi su vrlo retki. Može li se tada govoriti o diskinezijama? Neki slučajevi su mikrolitijaze koje ne možemo rendgenološki verifikovati.

Najčešće kod diskinezija postoje skromne ali jasne organske lezije žučne kese i ductus cysticus-a.⁶

Iz iznetog se vidi da se slučajevi bez ikakve histološke lezije javljaju vrlo retko. Čisto kinetičke poremećaje koji se rendgenološki evidentiraju, možemo smatrati funkcijskim diskinezijama. Verovatno, veliki broj

ovih diskinezija stoji u vezi sa migracijom žučnih ili pankreasnih mikrokalkulusa koji se rendgenološki ne vide.

Na osnovu klasičnih rendgenoloških pregleda žučne kese, izuzev kod odmaklih formi holecistitisa, prema našim istraživanjima (Bekčić N.⁶ 1979), ne može se diferencirati da li je poremećaj kontrakcije (diskinezija) funkcijske ili organske etiologije. Kod lakih i početnih formi hroničnih holecistitisa ovo nije moguće jer je koncentracijska funkcija žučne kese još relativno dobro očuvana te se na rendgenografijama dobija intenzivna senka. Evidentira se samo poremećena kontrakcija nakon Boydenovog obroka. Ovo isto vidamo i kod funkcijskih diskinezija. Prema tome, klasičnim metodama pregleda žučne kese nije mogućna dijagnoza lakih i početnih formi hroničnih holecistitisa ni njihovo diferenciranje od funkcijskih diskinezija.

Ovo nas je podstaklo da u cilju dijagnoze lakih i početnih formi hroničnih holecistitisa i njihovog diferenciranja od funkcijskih diskinezija, kako bi se utvrdio njihov pravi broj, na specifičan način pratimo tok koncentracijske i kinetičke funkcije nakon Boydenovog obroka. Kako to nije uvek dovoljno holecistografiju dopunjavali smo davanjem manjih doza atropina sulfata (0,5 mg podkožno), jer te nemaju nikakvog uticaja na kontrakciju zdrave žučne kese. Kod funkcijskih diskinezija, atropin je takođe bez uticaja, ali je preostala veličina žučne kese nakon Boydenovog obroka veća ili manja u odnosu na zdravu žučnu kesu, te govorimo o funkcijskoj hipokinetičkoj ili hiperkinetičkoj diskineziji. Ako u predelu žučne kese postoji i najmanje izražena inflamacija, posle davanja atropina sulfata, dolazi do prekida kontrakcije, hipotonije sa redilatacijom i prekidom izliva žuči u žučne vodove i duodenum. U ovim slučajevima kažemo da je atropinski test pozitivan (Bekčić 1979). Na ovaj način smo formirali peroralno, intravensko i infuziono atropinske metode pregleda žučne kese, koje kao što se vidi, omogućavaju dijagnostiku lakih i početnih formi hroničnih holecistitisa i njihovo diferenciranje od funkcijskih diskinezija.

Neinvazivne metode pregleda žučne kese za dijagnostiku ovih oboljenja su uglavnom nekorisne.^{7, 8, 9, 10, 11, 12}

Evidentno je, da atropinske metode pregleda žučne kese omogućavaju nove dijagnostičke mogućnosti holecistografije u smislu otkrivanja i najmanjih inflamatornih promena u predelu žučne kese. Na ovaj način, ne mali broj funkcijskih diskinezija dobija organsku podlogu, čime se daje doprinos shvatanju da je pravih, primarnih funkcijskih diskinezija znatno manje nego što se to smatra na osnovu podataka koji se dobijaju klasičnim holecistografijama.

Iz iznetog sledi važan zaključak, da dijagnozu funkcijske diskinezije ne bi smeli doneti sve dotle dok se negativnim atropinskim testom ne isključe lake i početne forme hroničnih holecistitisa. U suprotnom, znatan broj holecistitisa biće proglašen za funkcijske diskinezije, te će ti bolesnici biti i pogrešno lečeni u fazi bolesti kada su konzervativni terapijski efekti optimalni.

Zna se, da je kontrakcija žučne kese uslovljena kompleksnim, delom još ne rasvetljenim uticajima. Dinamički podaci dobijeni nakon Boydenovog obroka teški su za tumačenje zbog toga, što od momenta davanja pa do kontrakcije žučne kese, u lancu zbivanja, može da dođe do nepredviđenih i nekontrolisanih uticaja. Tako, zbog funkcijskih ili organskih smetnji obrok može da kasnije prođe pilorusni kanal. Kad dođe u duodenum intenzitet lučenja cholecystokinin-pancreozima se ne može kontrolisati. Samim tim, ne može se kontrolisati ni intenzitet ni trajanje kinetičkih promena na žučnoj kesi. Međutim, kinezija žučne kese trpi uticaje i hormonalnog sistema u širem smislu, a naročito neurovegetativnog sistema. Svaka disfunkcija ovoga sistema u opštem ili lokalnom smislu od velikog je značaja za kineziju žučne kese. O ovome treba voditi računa kod davanja krajnjeg zaključka o zdravstvenom statusu žučne kese.

S obzirom na izneto, nameće se pitanje vrednosti samog Boydenovog obroka za kontrakciju žučne kese. Sigurno je, da on ima određeni značaj za donošenje zaključka o zdravstvenom statusu žučne kese, ali samo u koliko su svi gore navedeni faktori u stabilnoj ravnoteži.

Iz do sada iznetog sledi, da je broj pravih funkcijskih diskinezija žučne kese mali, ali treba uneti dosta novih rendgenoloških

kriterijuma kod dijagnostike da bi se iste otkrile.

Mi smatramo, da dijagnoza funkcijske diskinezije žučne kese može biti postavljena samo, ako je uz negativni atropinski test, očuvana koncentracijska funkcija, a kinetička funkcija nakon Boydenovog obroka je uvek isto patološki promenjena kod najmanje dva uzastopna pregleda.

Summary

OUR EXPERIENCE IN THE RADIOLOGICAL DIAGNOSIS OF BILIARY TRACT DYSKINESIAS

Bekčić N.

The results of a study of biliary dyskinesias in a group of 2850 patients is presented in this paper. In the studied cases the peroral-atropin-cholecystography was performed and based on these findings, a subgroup consisting of 1072 patients (37.6 % of studied cases) was separated in which cases with moderate and initial chronic cholecystitis were included. In the remaining subgroup of cases a critical study was carried out of the data obtained after repeated peroral-atropin-cholecystography following previous application of Boyden's meal. Using this procedure it was possible to individualize cases with functional dyskinesias of the gallbladder. The diagnosis of dyskinesia was established in 574 or 20.1 per cent of all studied cases. On the basis of the experience gained in the present study, it is suggested that functional diagnosis of gallbladder dyskinesias could be established in cases where, together with a negative atropin test, the kinetic function of the gallbladder appeared changed after Boyden's meal during at least two consecutive radiological examinations.

Literatura

1. Levy G.: Dyscin. vesiculaires, Journ. de Radiol., Paris, 47, 497—506, 1966.
2. Goldstein F. i sar.: Cholecystokinin cholecystography in the diferential diagnosis of acalculous gallbladder disease. M. J., London, 19, 835—839, 1974.
3. Wiliam F.: Pregled med. fiziol., 6 izd., Nauč. knj., Beograd, 439, 1971.
4. Katz M.: Etude critique des opacifications bilaires par voies orale. J. de Radiol., Paris, 8—9, 543, 1977.
5. Caroli J. i sar.: Place des dyscinesies bilaires dans les hypochondralgies. Rev. inter. d'Hept., Paris, 4, 23—25, 1954.
6. Bekčić N.: Dijagnostika novim rendgenološkim metodama lakih formi hroničnog holecistitisa, njihova diferencijalna dijagnostika prema funkcijskim diskinezijama i procena vrednosti metoda u odnosu na klasični peroralni i intra-

venski pregled. Doktorska disertacija, Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, 41—111, 1979.

7. Handler S.: Ultrasound of gallbladder wall thickening and its relation to cholecystitis. *Am. J. Roendgenol.*, 132, 581—585, 1979.

8. Lee J. i sar.: Cholecystosonography: accuracy, pitfalls and unusual findings. *Am. J. Surg.*, 139, 223—228, 1980.

9. Szlabick R. i sar.: Hepatobiliary scanning in the diagnosis of acute cholecystitis. *Arch. Surg.*, 115, 540—544, 1980.

10. Weissman H. i sar.: Spectrum of 99 m-Tc-IDA cholescintigraphic patterns in acute cholecystitis. *Radiology*, 138, 167—175, 1981.

11. Levit R. i sar.: Accuracy of Computed Tomography of the liver and biliary tract. *Radiology*, 124, 123—128, 1977.

12. Shimizu H. i sar.: The diagnostic accuracy of Computed Tomography in obstructive biliary disease: a comparative evaluation with direct cholangiography. *Radiology*, 138, 411—416, 1981.

Adresa autora: Prim. dr. med. sci. Nikola Bekčić, radiolog, 36210 Vrnjačka Banja, Slatinski venac 10.

PRIKAZ PODRUČJA PAPILE VATERI

Dolenčić P., S. Oberhofer, Z. Vidaković, M. Brajša, Z. Zubac

Sažetak: Iznešena su iskustva prikaza papile Vateri hipotoničnom duodenografijom bez upotrebe sonde. Pretraga se izvodi kao nastavak pregleda jednjaka, želuda i bulbus duodeni metodom dvostrukog kontrasta uz upotrebu farmaka, koja smanjuje tonus i peristaltiku probavnih organa. Metoda se provodi rutinski. Kao kontrastno sredstvo upotrebljavan je micropaquae, mixobar i prontobario. Dvostruku kontrastnu metodu provodimo šumećim praškom gastrovizonom (Schering) i duogasom (Bracco). Hipotoniju provodimo buskopanom i glukagonom.

UDC 616.333-07:616.342-073.75

Deskriptori: papila Vateri, duodenum — radiografija

Radiol. lugosl., 16; 387—390, 1982

Uvod — Najuobičajenija metoda prikaza područja papile Vateri je hipotonična duodenografija. Uveo ju je 1955. godine Liot za dijagnostiku duodenuma i okolnih struktura, koje su u direktnom odnosu sa duodenumom, distalnim dijelom ductus choledochus i područjem papile Vateri. Ovom metodom mogu se u 70 do 90 % slučajeva prikazati lezije papile Vateri, područja duodenuma i distalnog dijela ductus choledochusa (Bilbao M. K. et coll. 1968., Baum M. and Howe C. 1968., Novak D. und Weber J. 1976.).

Bolesti glave gušterače, posebno diferencijalna dijagnoza kronične upale i malignog procesa je ovom metodom nesigurna (Rubinstein et coll. 1971.). U tim slučajevima primjenjuju se druge radiološke pretrage kao što su ultrazvučna dijagnostika i kompjuterizirana tomografija.

Razvojem tehnike pregleda gastrointestinalnog trakta posljednjih godina metodom dvostrukog kontrasta gustim barijem uz primjenu farmaka, koji izazivaju hipotoniju, dobiva hipotonična duodenografija nove dimenzije i mjesto u dijagnostici duodenuma, a naročito papile Vateri. Metodu uvađaju

koncem šezdesetih godina japanski autori (Kawai, Takeda, Takekoshi, Hayakawa, Shirakabe) i ona se sve do danas toliko usavršila da uz potrebno iskustvo pregledavača daje iste ili čak bolje rezultate od endoskopije.

Na Zavodu za radiologiju Kliničke bolnice »Dr. Ozren Novosel« uveli smo ovaj način pregleda gastrointestinalnih organa kao rutinsku metodu kod svih bolesnika. Tako se hipotonična duodenografija izvodi rutinski uz svaki pregled želuca i duodenuma kod ležećih bolesnika.

Materijal i metode — Kao kontrastno sredstvo upotrebljavali smo micropaquae, mixobar i prontobario. S prontobarijom smo dobili najbolje rezultate, kao negativni kontrast može služiti mjehur zraka iz forniksa želuca ili se daju sredstva iz kojih se oslobađa CO₂. Zato smo koristili gastrovison i duogas. Duogas dolazi u obliku sitnih granula i bolesnici ga lagano uzimaju. Upotrebom farmaka koji smanjuju tonus i motilitet probavnih organa, postiže se detaljan morfološki prikaz i najmanjih početnih patoloških promjena probavnih organa. Upotre-

bom šumećeg praška i farmaka dobivamo plastičan gotovo trodimenzionalan prikaz probavnih organa.

Od farmaka upotrebljavamo buscopan i glukagon. Buscopan je spazmolitik, a glukagon je hormon stanica gušterače. Njihovo farmakološko djelovanje je u smanjenju motiliteta probavnih organa i njihovoj hipotoniji. Kod davanja ovih farmaka mora se voditi računa o njihovoj podnošljivosti.

Kontraindikacije za buscopan: glaukom, tahiaritmije, dekompenzirano srce, hipertrofija prostate sa zastojem mokraće.

Kontraindikacije za glukagon: feokromocitom, insulinom, hipoprotrombinemija inducirana warfarinom.

Pregled počinje analizom jednjaka i želuca u hipotoniji dvostrukom kontrastnom metodom. Dok traje efekat farmaka izvrši se pregled duodenuma, a time i područja papillae Vateri. Vrijeme djelovanja farmaka je do 10 min. Prestankom djelovanja farmaka ponovno se uspostavlja peristaltika. Na taj se način završava pregled.

Rezultati — Radiološka anatomija duodenuma u dvostrukom kontrastu daje karakterističnu sliku. Na medijalnoj strani silaznog dijela duodenuma, obično u gornjoj trećini nalazi se uzdužni nabor sluznice — plica longitudinalis duodeni, koji čini ductus choledochus i ductus pancreaticus. Ductus pancreaticus se rjeđe ulijeva u duodenum posebno i tada tvori papilu duodeni minor. Papilla Vateri sadrži tri sfinktera (sphincter ductus choledochi, sphincter ductus pancreatici i sphincter papillae). Područje papillae može se radiološki metodom hipotonične duodenografije prikazati u dva oblika. Prvi je tzv. papilarni oblik koji papilu prikazuje kao manji defekt punjenja. Drugi je ampularni oblik, koji nastaje kada se ductus pancreaticus i ductus choledochus spajaju ispred ulaza u duodenum. Radiološki se taj oblik prikazuje poput malog divertikla.

Ako papila i njezino područje pokazuje već defekt punjenja, to može biti uvjetovano varijantom razvoja ili češće edemom papile.

Edem papile mogu uzrokovati: upalni proces iz okoline, u prvom redu upala velikih žučnih vodova i akutna upala gušterače (slika 1), duboko ležeći kamen ductus choledochus, divertikl u neposrednoj blizini



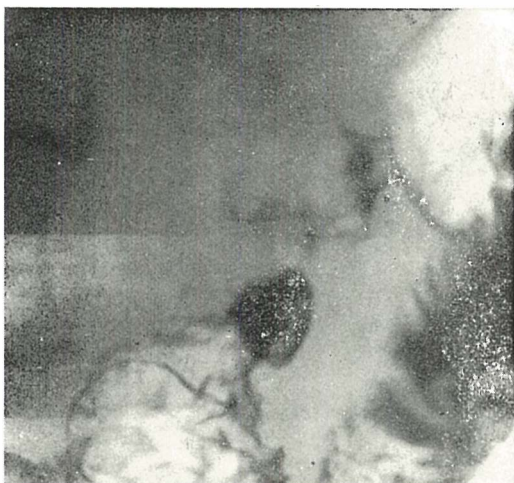
Slika 1 — Edem papile (akutna upala gušterače)



Slika 2 — Divertikl uz Vaterijevu papilu

papile, naročito kada se u njemu razvije upala (slika 2), postbulbarni ulkus (slika 3), benigni tumori — vrlo rijetki, maligni tumori — tada nastaje oblik konglomerata nepravilnih, nejasnih rubova (slika 4).

Zaključak — Suvremena radiološka obrada želuca i duodenuma metodom dvostrukog kontrasta gustim barijem uz primjenu sredstava koja oslobađaju CO₂ i farmaka omogućuje da se u jednom aktu na jednostavan način detaljno prikaže i područje duodenalnog zavoja u hipotoniji, bez upo-



Slika 3 — Veliki postbulbarni ulcus sa edemom papile



Slika 4 — Maligni tumor papile Vateri

trebe sonde. Ovom metodom dobro se prikazuje i papila Vateri. Ova jednostavna mogućnost pregleda treba postati rutinska metoda analize područja papile Vateri. U slučajevima nedovoljno prikazanih patoloških promjena se služiti drugim metodama.

Summary

THE PRESENTATION OF VATER'S PAPILLA WITH HYPOTONIC DUODENOGRAPHY

Dolenčić P., S. Oberhofer, Z. Vidaković, M. Brajša, Z. Zubac

In this article our experiences with Vater's papilla presentation by hypotonic duodenography without duodenal intubation are described. Hypotonic duodenography without intubation has been performed as a continued examination of oesophagus, stomach and duodenum applying the method of double contrast using buscopan or glucagon decreasing tonus and peristaltics of gastrointestinal tract. This method has been performed routinely. Micropaquae, mixobar and prontosbario have been used as contrast medium (high density barium). The double contrast method has been attained by powder or grains producing gas (CO₂). These are gastrovison (Schering) and duogas (Bracco).

Literatura

1. Baum M., Howe C.: Hypotonic duodenography in the diagnosis of carcinoma of the pancreas and its further use when combined with percutaneous cholangiography and pancreatic scintiscanning. *Amer. J. Surg.* 115:59 (1968).
2. Bilbao M. K., Frische L. H., Dotter C. T. and Rösch: Hypotonic duodenography. *Radiology* 89; 438 (1967).
3. Bilbao M. K., Rösch J., Frische L. H. and Dotter C. T.: Hypotonic duodenography in the diagnosis of pancreatic disease. *Semin. Roentgenol.* 3; 280 (1968).
4. Ferrucci, J. T. Jr.: Hypotonic barium enema examination. *Amer. J. Roentgenol.* 119; 241 (1972).
5. Ferrucci, J. T. Jr., Benedict, K. T. Jr., Eaton, S. B., Fleischli, D. J.: Radiographic features of normale hypotonic duodenography. *Radiology* 96; 401 (1970).
6. Kaude J. V.: Hypotonic duodenography too often performed but too little value, A comparison with convetional spot films. *Gastro-intestinal Radiol.* 3; 165 (1978).
7. Novak D.: Zur Technik der hypotonen Doppelkontrast — Duodenographie ohne Duodenalintubation. *Fo. Rö.* 118:418 (1973).
8. Novak D. und Weber J.: Gegenwärtiger Stand der Pharmakoradiologie des Magen-Darm-Traktes. *Der Radiologe* 16; 504—512 (1967).
9. Rubinstein Z. S., Nank S., Makrs I. N. and Psillos C.: Hypotonic duodenography in chronic pancreatitis. *Brit. J. Radiol.* 44; 142 (1971).
10. Rohny P., Nilson A. E. and Gamklon R.: Clinical significance of duodenal diverticula and value of hypoton. duodenography. *Acta Radiol. Diagnost.* 20; 93 (1979).

11. Shirley D. V.: Hypotonic duodenography in suspected pancreatic disease. *Brit. J. Radiol.* 47; 437 (1974).

12. Svartz N. and Sjöberg S. G.: Duodenal diverticula as the cause of chronic pancreatitis. *Gastroenterologia* 80; 203 (1953).

Adresa autora: Dolenčić dr. Petar, Zavod za radiologiju kliničke bolnice »Dr O. Novosel«, Zajčeva 19, 41000 Zagreb.

BILIJARNA KALKULOZA U KORELACIJI S ANATOMSKIM VARIJACIJAMA I ANOMALIJAMA ŽUČNIH VODOVA*

Brajša M., Z. Vidaković, P. Dolenčić, M. Štulhofer, S. Oberhofer

Sažetak: U radu se iznose uvjeti potrebni za nastanak bilijarne kalkuloze. Anatomske varijacije i anomalije žučnih vodova pospješuju stvaranje uvjeta za nastanak kalkuloze. Iznose se radiološko-anatomske osobine žučnih vodova. Autori ukazuju na mogućnost njihove dijagnostike te moguću korelaciju spomenutih varijacija i anomalija s bilijarnom kalkulozom.

UDC 616.366-003.217.7-02-073.75

Deskriptori: holelitiaza — ctiologija, žolčevodi — anomalije, holangiografija

Radiol. Jugosl., 16; 391—396, 1982

Uvod — Poznato je da u području portae hepatis i ekstrahepatičnih žučnih vodova postoje brojne varijacije. Postavlja se pitanje da li neke anomalije i varijacije u anatomiji žučnih putova, koje su vrlo česte, imaju kakovu vezu s bilijarnom kalkulozom? Ovo se može pretpostaviti, uzimajući u obzir da je zastoj žuči jedan od faktora u nastajanju bilijarne kalkuloze.

U patogenezi bilijarne kalkuloze spominje se diskolija to jest promjene u sastavu žuči, zatim infekcija i zastoj žuči. Međutim, vjerojatno niti jedan od tih faktora ne djeluje samostalno. Nema sumnje da i nasleđe to jest konstitucija ima određeno značenje u nastanku žučnih kamenaca.

Kolesterol se u žuči nalazi u koloidno-disperznom stanju. Žučne soli smanjuju površinsku napetost pa tako drže kolesterol u otopljenom stanju. Povećana koncentracija kolesterola ili smanjena količina žučnih soli poremećuju njihovu ravnotežu što može izazvati stvaranje kolesterinskih kamenaca.

* Predavanje izneseno na III. znanstvenom skupu radiologa Hrvatske (Split, 1981).

Kod kolecistitisa upalni eksudat mijenja koloidno stanje i sastav žuči te taloži kolesterol i žučni pigment. Osim toga kroz upalno promijenjenu sluznicu žučnog mjehura lakše se resorbiraju žučne soli. Tako se mijenja odnos kolesterola i žučnih soli što pomaže taloženju kolesterinskih kristala. Uloga bakterija u taloženju pojedinih sastavnih dijelova žuči danas je dvojben. Gotovo u 50 % slučajeva kolecistitise bakterije se ne nalaze niti u žučnim kamencima niti u žuči. Stoga se čini da infekcija nastupa sekundarno zbog zastoja žuči kod mehaničkog začepljenja žučnih putova.

Zastoj povećava reapsorpciju vode. Tako se stvaraju preduvjeti za nastanak kamenaca. Međutim, iako zastoj žuči ima određenu ulogu u stvaranju žučnih kamenaca, vjerojatno je za njihov nastanak potrebna kombinacija s drugim navedenim čimbenicima.

Metode i materijal — Radiološka obrada žučnih putova, naročito infuziona kolangiokolecistografija, sekundarna kolangiografija i perkutana transhepatična kolangiografija (PTC), povećavaju interes i mogućnosti za

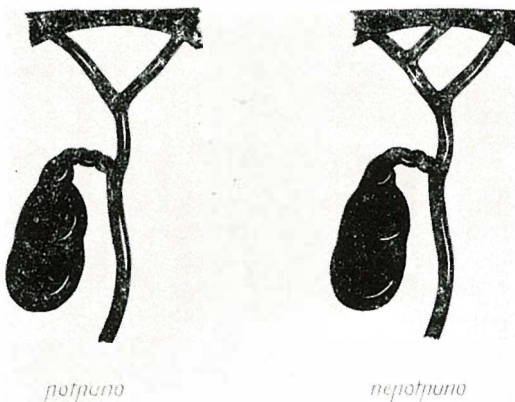
detaljnije proučavanje kako intra, tako i ekstrahepatalnih žučnih vodova.

U ljudskom tijelu, međutim, gotovo nema područja koje je toliko varijabilno, kao što je upravo područje jetrene peteljke.

Problem varijacija u anatomiji žučnih vodova kod nas su, između ostalih, obrađivali Nikolić i suradnici (16—23).

Odgovor na pitanje korelacije anatomskih varijacija žučnih vodova i bilijarne kalkuloze potražili smo služeći se dokumentacijom radiološkog i kirurškog odjela Kliničke bolnice »Dr Ozren Novosel«.

Rezultati — Gornje žučno stjecište je mjesto gdje se sastaju intrahepatalni žučni vodovi. Ono može biti potpuno ili nepotpuno (slika 1). Potpuno je ako se u njemu sakuplja sva žuč iz jetre. Koji puta međutim jedan dio žuči zaobilazi gornje žučno stjecište i ulijeva se aberantnim žučnim vodom distalnije u žučno stablo; takvo stjecište je



Slika 1 — Shematski prikaz gornjeg žučnog stjecišta

nepotpuno. Broj korjenova što se sastaju u gornjem žučnom stjecištu varira između 2 i 5 a u izuzetnim slučajevima ima ih i do 9. U proučavanju gornjeg žučnog stjecišta poseban problem predstavlja intrahilarna ili intrahepatalna traspozicija žučnih vodova. Ta pojava nije rijetka. Sastoji se u tome što se žuč iz desnog i lijevog režnja jetre sakuplja iznad gornjeg žučnog stjecišta.

Zajednički jetreni vod odgovara segmentu žučnog stabla što se proteže između gornjeg i donjeg žučnog stjecišta tj. između

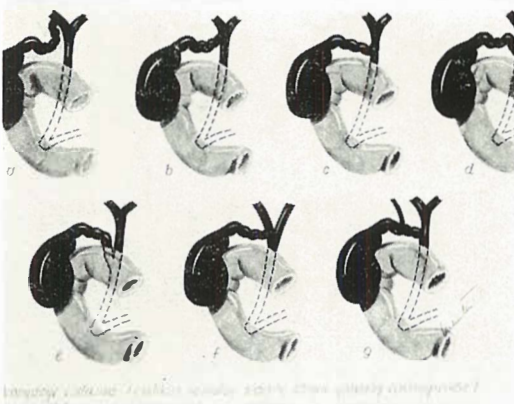
mjesta gdje se spajaju korjenovi žučnog stabla i mjesta gdje se u žučno stablo otvara odvodni kanal žučnog mjehura. Njegova prosječna duljina kreće se između 0 i 14 cm.

Donje žučno stjecište predstavlja spoj odvodnog kanala žučnog mjehura i zajedničkog jetrenog voda. Odvodni kanal žučnog mjehura može biti varijabilne duljine. Srednja mu vrijednost iznosi oko 2,2 cm, dok su ekstremne vrijednosti između 0, 5 i 11 cm. Obzirom na dužinu, varijacije ductus cysticus mogu se svrstati u tri osnovne grupe: kratki, srednje dugi i dugi cysticus. Donje žučno stjecište možemo naći u tri različita nivoa: u supraduodenalnoj ili slobodnoj zoni, u području gornjeg ruba duodenuma ili graničnoj zoni te u intraduodenalnoj ili skrivenoj zoni (slika 2). Razlikujemo tri tipa

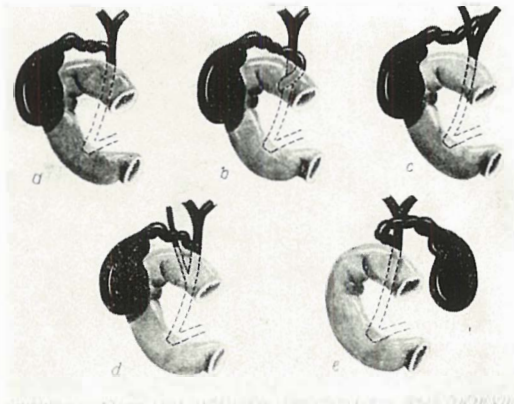


Slika 2 — Shematski prikaz donjeg žučnog stjecišta

spoja ductus cysticus sa ductus hepaticus: angularni, paralelni i spiralni tip, no možda je bolje svrstati varijacije izvodnog voda žučnog mjehura na osnovu njegova odnosa prema glavnom žučnom stablu. U prvu grupu, mogu se uvrstiti slučajevi kod kojih d. cysticus pristupa s desne strane na glavno žučno stablo (slika 3). Druga grupa obuhvaća sve forme kod kojih se d. cysticus nalazi ispred glavnog žučnog stabla (slika 4). Treća grupa obuhvaća slučajeve kod kojih se d. cysticus nalazi iza glavnog žučnog stabla (slika 5). Četvrta grupa, koja je vrlo rijetka, vezana je uz lijevo položen žučni mjehur. U toj formi d. cysticus se nalazi lijevo od žučnog stabla (slika 6).



Slika 3 — Shematski prikaz pristupa d. cysticus s desne strane



Slika 4 — Shematski prikaz d. cysticus ispred glavnog žučnog stabla

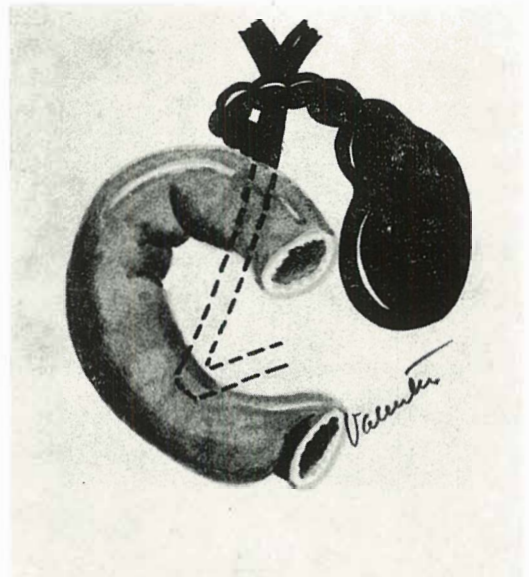
Zajednički žučovod je također varijabilne dužine, koja se kreće između 1,5 i 9 cm. Mjesto ulaska zajedničkog žučovoda u dvanaestnik nalazi se u 92% slučajeva u blizini silaznog kraka dvanaestnika. Prema nalazima Nikolića i suradnika, žučno stablo se, obzirom na oblik, može podijeliti u 5 osnovnih tipova. Prvi tip su ravna žučna stabla. Drugi tip su žučna stabla zavijena s konkavitom u desno. Treći tip je rijedak, a obuhvaća žučna stabla s konkavitom u lijevo. Četvrti tip obuhvaća dva puta savijena žučna stabla. Ona pri tome mogu imati oblik slova »S« ili obrnutog slova »Z«. Peti tip su žučna stabla s tri ili više zavoja, u najraznovrsnijim kombinacijama (slika 7, 8).

Važni su još i aberantni, odnosno akcesorni tj. anastomotski žučni vodovi. Pod



Varijacije cistikusa
(cistikus se nalazi iza glavnog žučnog voda)

Slika 5 — Shematski prikaz d. cysticus iza glavnog žučnog stabla



Lijevo položeni žučni mjehur

Slika 6 — Shematski prikaz pristupa d. cysticus s lijeve strane



Slika 7 — Poput slova »S« savijeno glavno žučno stablo



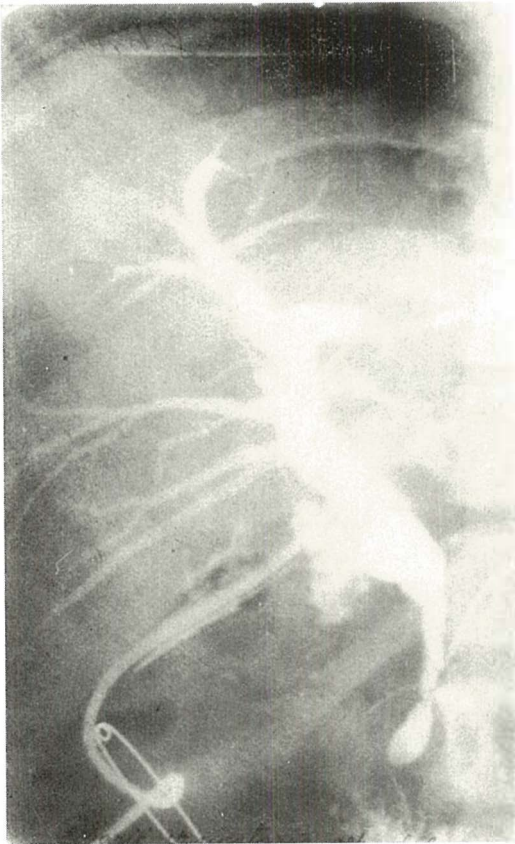
Slika 8 — Dvostruko presavinuće glavnog žučnog stabla

pojmom aberantnih žučnih vodova podrazumijevamo žučne kanale koji izlaze iz jetrenog parenhima i koji se ulijevaju u ekstrahepatalni žučni sistem, u bilo kojoj visini. Vrlo rijetko mogu se otvarati i direktno u probavnu cijev. Anastomotski odnosno akcesorni žučni vodovi povezuju pojedine dijelove žučnog stabla. Oni tvore, uz glavni put otjecanja žuči (slika 9).

Diskusija — Anatomske varijacije žučnih vodova smatramo preduvjetom za stazu i upalu, koje kao takove stvaraju predispoziciju za bilijarnu kalkulozu. Naša su istraživanja usmjerena u tom pravcu. Za sada još ne raspoložemo s dovoljno materijala kojim bi statistički mogli podkrijepiti našu pretpostavku. No nadamo se, da ćemo uskoro moći dovoljnim brojem dokumentiranih slučajeva iznijeti svoja stanovišta, te tako i dopuniti ovo izlaganje. Svojim zapažanjima željeli bismo i druge kolege potak-

nuti na razmišljanje o korelaciji anatomske varijacije žučnih vodova prema mogućnosti nastanka kalkuloze.

Zaključak — Nastanak bilijarne kalkuloze vezan je uz diskoliju, infekciju i zastoj žuči. Najvjerojatnije je potrebna kombinacija ovih svih čimbenika. Žučni vodovi pokazuju niz anatomske varijacije i anomalije koje povećavaju mogućnost nastanka spomenutih čimbenika. Dijagnosticiranje anatomske varijacije i anomalije je moguće suvremenim radiološkim metodama, a prepoznavanje anatomske detalja je temelj ispravne radiološke interpretacije.



Sl:ika 9 — Prikaz aberantnih žučnih vodova

Summary

CORRELATION BETWEEN BILIARY CALCULOSIS TOWARD THE ANATOMIC VARIATIONS AND ANOMALIES OF THE BILE DUCTS

Brajša M., Z. Vidaković, P. Dolenčić,
M. Štulhofer, S. Oberhofer

In the present paper, conditions causing biliary calculus are described, with an attempt to present the most important bile duct variations. According to the proposed hypothesis, some of presented variations might contribute to the onset of bile failure and thus provoke infection. Consequently, the conditions necessary for the onset of biliary calculus were described. However, the presently available material is not sufficient to prove this suggestion, nevertheless, we hope that in the future we shall be able to complement the present study with a sufficient number of documented cases corroborating the proposed presumption.

Literatura

1. Beye H. L.: Conditions necessitating surgery following cholecystectomy. *Surg. Gynec. Obstet.* 62, 191, 1936.
2. Dowdy G. S. (Jr.), G. W. Waldron, W. G. Brown: Surgical anatomy of the pancreatobiliary ductal system. *Arch. Surg.*, 84, 220246, 1962.
3. Flint E. R.: Abnormalities of the right hepatic, cystic and gastroduodenal arteries, and of the bile ducts. *Brit. J. Surg.*, 10, 509—519, 1923.
4. Forster J. H., E. E. Wayson: Surgical Significance of Aberrant Bile Ducts. *J. Surg.*, 104, 14—19, 1962.
5. Frazer J. E.: Buchanan's manual of anatomy. London, Baillière, Tindall and Cox, 1937.
6. Gerard G.: Manuel d'Anatomie humaine, Paris, Masson, 1921.
7. Hayes M., V. Bishop: The developmental basis for bile duct anomalies, *Surg. Gynec. Obstet.*, 107, 447, 1958.
8. Healey J. E., P. Schoroy: The anatomy of the bile duct within the human liver. An analysis of the prevailing patterns of branching and their major variations. *Arch. Surg. Chir.*, 66, 599, 1953.
9. Hollinshead W. H.: Anatomy for surgeons, Vol. 1—3, New York, Hoeber-Harper, 1956.
10. Kourias B., K. Stucke: Atlas der per- und postoperativen Cholangiographie. Stuttgart, Thieme, 1967.
11. Magaldi P. M.: Radiological anatomy of the cystic duct. *Anat. Rec.*, 137, 169—170, 1960.
12. Maingot R.: Postoperative structures of the bile duct. *Ann. Roy. Coll. Surg. Engl.*, 24, 186—203, 1959.
13. Murray H. O.: A constant bile duct anomaly encountered during biliary operation. *Am. Surg.*, 39, 438—444, 1963.
14. Nikolić V.: Praktično važne varijacije u topografiji portalne vene. Disertacija, Med. fak. Zagreb, 1961.
15. Nikolić V.: Prilog proučavanju faktora koji utječu na položaj i dimenzije portalne vene. *Med. fak. Zagreb*, 11, 205—212, 1963.
16. Nikolić V.: Aberantni ekstrahepatalni žučni vodovodi. *Med. fak. Zagreb*, 14, 179—192, 1966.
17. Nikolić V.: Varijacije izvodnog kanala žučnog mjehura i donjeg žučnog stjecišta. X. kongres Udruženja anatomata Jugoslavije, Sarajevo, 1966.
18. Nikolić V.: Varijacije cistikusa i donjeg žučnog stjecišta. *Lij. vjes.*, 89, 683—695, 1967.
19. Nikolić V.: Les variations du confluent biliaire superieur. *Acta anat.*, 67, 516—522, 1967.
20. Nikolić V.: Topografsko-anatomski odnosi ležišta žučnog mjehura važni pri holecistektomiji. *Med. fak. Zagreb*, 15, 213—225, 1967.
21. Nikolić V., P. Rudan: Praktična anatomija donje jetrene peteljke. *Medicinar*, 18, 69—78, 1967.
22. Oliver C.: Chirurgie des voies biliaires, Paris, Masson, 1961.
23. Romanes G. J.: Cunningham's Textbook of Anatomie, London-New York-Toronto, Oxford Univ. Press, 1964.

24. Shehadi W. H.: Clinical radiology of the biliary tract, New York-Toronto-London, Mc Graw-Hill, 1963.

25. Sterling J. A.: Termination of the common bile duct. Eev. Gastroent., 16, 821—845, 1949.

Adresa autora: Mladen Brajša, Klinička bolnica »Dr O. Novosel«, Zajčeva 19, Zavod za radiologiju, 41000 Zagreb.

ANGIOGRAFIJE RENALNIH ARTERIJA

(Rezultati četvorogodišnjeg rada, 1976—1980)

Klenkar M., S. Šimunić, R. Gürtl, M. Marinković, M. Vidović

Sažetak: U četvorogodišnjem razdoblju (1976—1980) kod 4837 bolesnika izvedeno je 7602 angiografije ili prosječno 1,6 pregleda po bolesniku. Od spomenutog ukupnog broja bilo je 708 (14,6 %) renalnih bolesnika kod kojih je izvedeno 2110 angiografija što iznosi 27,7 % u odnosu na ukupan broj angiografija. U 424 bolesnika (59,8 %) razlog upućivanja na renalnu angiografiju bio je arterijska hipertenzija, a u 284 (40,1 %) radilo se o drugim razlozima. Od 708 bolesnika u njih 135 (19 %) utvrđena je dijagnoza stenozne renalne arterije, dok je u 265 (37,4 %) slučajeva angiografski nalaz bio uredan. U 9 (73,3 %) bolesnika stenozna renalne arterije bila je uzrokovana aterosklerozom, u 22 (16,2 %) fibromuskularnom displazijom, a u 14 (10,3 %) drugim razlozima. Desna renalna arterija bila je stenozirana u 61 (45,1 %) bolesnika, lijeva u 46 (34 %) bolesnika, a obostrano u 28 (20,7 %). Benigni i maligni tumori bubrega bili su zastupljeni u 91 (12,8 %) bolesnika od 708 angiografiranih.

UDC 616.136.7-007.272-073.75

Deskriptori: renalna arterija — radiografija, renalna arterija stenozna, hipertenzija renovaskularna

Radiol. Jugosl., 16; 397—400, 1982

Uvod — Razvojem angiografije kao radio-loške dijagnostičke metode, poglavito nakon uvođenja perkutane punkcije i kateterizacije po Seldingeru (10), stvorene su mogućnosti za rutinsko izvođenje i detaljno utvrđivanje angioarhitekture pojedinih organa i sistema u normalnim i patološkim stanjima. Još više je tome pridonijelo uvođenje selektivnih i superselektivnih angiografija (7, 10).

Materijal i metoda — U toku četvorogodišnjeg rada angiografski je obrađeno 4837 bolesnika u kojih su izvedene 7602 različite angiografije ili 1,6 pregleda po bolesniku. U prvoj godini rada broj obrađenih bolesnika bio je 700, da bi svake slijedeće godine taj broj rastao i u posljednjoj godini dosegao broj od 1099 bolesnika (tabela 1).

Broj bolesnika	4837
Broj angiografija	7602
Prosječni broj angiografija po bolesniku:	1,6

Tabela 1 — Pregled broja bolesnika i broja angiografija

Od ukupnog broja angiografiranih bolesnika njih 708 (14,63 %) upućeno je pod kliničkom dijagnozom bolesti bubrega (tabela 2).

Broj renalnih bolesnika	708 (14,6 %)
Broj ostalih bolesnika	4129 (85,3 %)
Ukupno	4837

Tabela 2 — Odnos broja renalnih i ostalih bolesnika

Od ukupnog broja (7602) izvršenih angiografija, na renalne angiografije otpalo je 2110 pregleda (27,75 %), a na sve ostale 5492 (72,25 %) pregleda (tabela 3).

Broj renalnih angiografija	2110 (27,7 %)
Broj ostalih angiografija	5492 (72,2 %)
Ukupno	7602

Tabela 3 — Odnos broja renalnih i ostalih angiografija

U bolesnika (708) s uputnom dijagnozom bolesti bubrega u svim slučajevima izvedena je aortorenovazografija. Osim toga, učinjeno je 598 selektivnih angiografija desnog bubrega i 610 selektivnih an-

giografija lijevog bubrega. Pri tome je izvršeno još 72 angiografije desne akcesorne arterije i 122 angiografije lijeve akcesorne renalne arterije. To ukupno iznosi 2110 renalnih angiografija ili prosječno 2,9 angiografija po bolesniku (tabela 4). Taj odnos

Aorto-renovazografija	708
Selektivna — desno	598
Selektivna — lijevo	610
Akcesorna — desno	72 (12 %)
Akcesorna — lijevo	122 (20 %)
Ukupno	2110
Prosječni broj angiografija po bolesniku	2,9

Tabela 4 — Vrste renalnih angiografija na 708 bolesnika

je nastao zbog toga što u početku nismo izvodili selektivne angiografije. Drugi razlog su agenezije bubrega, displazije bubrega, okluzije renalnih arterija i dr. U našem materijalu utvrđene su akcesorne renalne arterije desnog bubrega u 12 % slučajeva, a lijevog bubrega u 20 %. U nama dostupnoj literaturi pronašli smo da se jedna akcesorna arterija nađe u 24—25 % pregledanih bolesnika, dvije akcesorne renalne arterije nađene su u 1—20 %, a po četiri u 0,1 %. Opisan je i slučaj sa 6 akcesornih renalnih arterija (2, 4, 5).

U svih naših 708 bolesnika punkcija i kateeterizacija je izvedena transfemoralnim putem. U 685 (96,7 %) slučajeva angiografije su izvedene kroz desnu femoralnu arteriju, a u 23 (3,2 %) kroz lijevu femoralnu arteriju.

Rezultati i diskusija — Kad smo analizirali bolesnike s uputnim kliničkim dijagnozama renalnih bolesnika, utvrdili smo, da je od ukupno 708 bolesnika njih 428 (59,8 %) upućeno pod dijagnozom arterijske hipertenzije, a 284 (40,11 %) pod ostalim dijagnozama (tumori, upale, postoperativne kontrole i dr.) (tabela 5). Ovakav odnos pro-

Arterijska hipertenzija	424 (59,8 %)
Ostalo	284 (40,1 %)
Ukupno	708

Tabela 5 — Broj bolesnika s kliničkom dijagnozom arterijske hipertenzije u odnosu na ostale kliničke dijagnoze na 708 bolesnika

izlazi iz razloga što za gore navedene bolesti, osim za arterijsku hipertenziju, postoje druge, neagresivne a dosta pouzdane dijagnostičke metode (radioizotopi, ultrazvuk, kompjuterizirana tomografija itd.). Drugi razlog tome je što postoji tijesna suradnja s nefrolozima koji prethodno temeljito obrade bolesnika i strogo indiciraju renalnu angiografiju.

Od 708 renalnih bolesnika nađen je uredan nalaz u 265 (37,4 %) slučajeva, stenozu renalnih arterija nađene su u 135 (19 %), tumori u 91 (12,8 %), kongenitalne malformacije u 32 (4,5 %), okluzije renalnih arterija u 17 (2,4 %), upalni procesi i postoperativne kontrole u 15 (2,1 %), traume i agenezije u 9 (1,2 %), ptoze i distopije u 8 (1,1 %) i vaskularne malformacije u 6 (0,8 odst) (tabela 6) (1, 3).

Angliografska dijagnoza	Broj pacijenata	%
Normalan nalaz	265	37,4
Stenoze renalnih arterija	135	19,0
Ostalo i nedefinirano	98	13,8
Tumori	91	12,8
Kongenitalne malformacije	32	4,5
Okluzije renalnih arterija	17	2,4
Postoperativne kontrole	15	2,1
Upalni procesi	15	2,1
Trauma	9	1,3
Agenezija	9	1,3
Distopija	8	1,1
Ptoza	8	1,1
Vaskularne malformacije	6	0,8

Tabela 6 — Pregled angiografskih dijagnoza na 708 bolesnika

Od 135 angiografski utvrđenih stenozu renalnih arterija, stenozu desne glavne renalne arterije nađena je u 49, lijevo u 37, a na obje arterije u 28 bolesnika. Stenozu akcesorne renalne arterije s lijeve strane nađena je u 6, a desno u 8 bolesnika. Stenozu segmentalne grane desnog bubrega nađena je u 4, a lijevog u 3 bolesnika (tabela 7). Ukupno je stenozu arterije desnog bubrega nađena u 75 (55,5 %), a lijevog u 60 (44,4 %) bolesnika. Prema podacima iz literature odnos između uputne kliničke dijagnoze i angiografske potvrde renovaskular-

Glavna arterija, desno	49
Segmentalna arterija, desno	4
Akcesorna arterija, desno	8
Glavna arterija, lijevo	37
Segmentalna arterija, lijevo	3
Akcesorna arterija, lijevo	6
Glavna arterija, obostrano	28
Ukupno	135

Tabela 7 — Broj i lokalizacija stenoza renalnih arterija

ne etiologije arterijske hipertenzije iznosi između 50 do 70 % (5).

Prema etiologiji, ateroskleroza je bila najčešći uzrok stenozе renalne arterije, i to u 99 (73,3 %) bolesnika, fibromuskularna displazija u 22 (16,2 %), a ostali uzroci bili su u 14 (10,3 %) bolesnika (tabela 8). Prema

Ateroskleroza			
desno	40		
lijevo	31		
obostrano	28	99	(73,3 %)
Fibromuskularna displazija			
desno	13		
lijevo	9	22	(16,2 %)
Ostalo			
desno	8		
lijevo	6	14	(10,3 %)
Ukupno	135	135	(100 %)

Tabela 8 — Etiologija i lokalizacija stenoza renalnih arterija

statističkim podacima iz literature ateroskleroza je uzrok stenozе renalne arterije u 77 % a fibromuskularna displazija u 30 % slučajeva (6, 8, 9). Ostali uzroci stenozа bili su fibrozni tračci, tumori u okolini, kongenitalne anomalije, jače ptoze i rotacije bubrega.

Prema zastupljenosti tumori bubrega su u našem materijalu na drugom mjestu i zaslužuju posebnu obradu, pa ih ovdje prikazujemo samo tabelarno (tabela 9).

Maligni			
desno	29		
lijevo	16	45	(49,4 %)
Benigni			
desno	28		
lijevo	18	46	(50,5 %)
Ukupno	91	91	(100 %)

Tabela 9 — Broj i vrsta tumora bubrega

Zaključak — U našem materijalu renalne angiografije zauzimaju nešto više od jedne četvrtine svih izvedenih angiografija. Kod renalnih bolesnika (708) upućenih na angiografiju, stenozа renalne arterije bila je zastupljena u 135 slučajeva. Na drugom mjestu su tumori s 91 slučajem. U 265 (37,4 %) bolesnika angiografski nalaz je bio normalan što je povoljan odnos prema podacima iz literature, gdje on iznosi 30—50 %. Naši rezultati gdje u 265 (37,4 %) bolesnika postoji normalan nalaz temelje se na prethodnoj dobroj obradi bolesnika i mogućnostima, koje nam pružaju nove dijagnostičke metode (ultrazvuk, radioizotopna dijagnostika, kompjuterizirana tomografija). Na taj način velik broj bolesnika »spašava« se od invazivne angiografske dijagnostike i njezinih eventualnih posljedica, bez obzira što se izvodi rutinski i u rukama iskusnih angiografologa.

Summary

THE ANGIOGRAPHY OF RENAL ARTERIES

Klenkar M., S. Šimunić, R. Gürtl, M. Marinković, M. Vidović

During a four year period, from 1976 to 1980, 7602 angiographies were performed in 4837 patients or 1.6 examinations per patient at the Department of Radiology of the Clinical Hospital Center in Zagreb. Of the total number of 4837 patients, 708 or 14.6 % were cases with to 2110 angiographies, which represent 27.7 % of the total number of angiographies performed in the series. In 424 patients (59.8 % of cases) arterial hypertension was the main indication for renal angiography, while in 284 patients (40.1 % of cases) the angiography was not contributory. The renal artery stenosis was caused by arteriosclerotic changes of the vessels in 99 cases (16.2 %), while in 22 patients fibromuscular hyperplasia was considered to be the main cause of the observed stenosis. In the remaining 14 patients (10.3 %) other pathological conditions were found. The right renal artery presented stenotic changes in 61 cases (45.1 %), the left in 46 cases (34.0 %), and, in 28 cases (20.7 %) changes were diagnosed on both sides. In the studied series of 708 angiographies benign and malignant tumors of the kidney were found in 91 patients, or in 18.2 % of cases.

Literatura

1. Alken C. F. and Sommer F.: Die Renovasographie, Z. Urol., 43:420, 1950.
2. Boijesen E.: Angiographic Studies of the Anatomy of single and multiple Renal Arteries, Acta Radiol., 183:65, 1959.
3. Cook G. T., Marshal V. F., Todd J. E.: Malignant Renovascular Hypertension, J. Urol., 96: 863, 1966.
4. Davis G. D., Kicaid O. W. and Hunt J. C.: Roentgenologic evaluation of multiple Renal Arteries, Renal Angiography, Am. J. Roentgenol., 90:583, 1963.
5. Eylar W. R., Clark M. D., Garman J. E., Rian R. L. and Meininger D. E.: Angiography of the Renal Areas Including a Comparative Study of Renal Arterial Stenoses in Patients with and without Hypertension, Radiology, 78:879, 1962.
6. Ekelund L., Gerloch J., Melin J. and Smith C.: Roentgenologic appearance of Fibromuscular Dysplasia, Acta Radiol., 19:433, 1978.
7. Edhalm P. and Seldinger S. I.: Percutaneous Catheterization of Renal Artery, Acta Radiol., 45: 15, 1956.
8. Gauchorenko V., Gerlock A. J. and Shaff M. I.: Progression of Renal Artery Fibromuscular Dysplasia in 42 Patients as seen on Angiography, Radiology, 139:45, 1981.
9. Palubinskas A. and Wylie E. J.: Roentgen Diagnosis of Fibromuscular Hyperplasia of the Renal Arteries, Radiology, 76:634, 1961.
10. Seldinger S. I.: Catheter Replacement of Needle in Percutaneous Arteriography, New Technique, Acta Radiol., 39:368, 1953.

Adresa autora: Dr. Mirko Klenkar, Zavod za radiologiju — Rebro, 41000 Zagreb.

PERKUTANA TRANSHEPATIČKA KOLANGIOGRAFIJA (PTK) I ENDOSKOPSKA RETROGRADNA KOLANGIO-PANKREATOGRAFIJA (ERKP) U DIJAGNOSTICI BOLESTI BILIJARNOG TRAKTA

Rubinić M., B. Švalba

Sadržaj: Autori iznose tehniku rada perkutane transhepatičke kolangiografije pomoću Chiba igle i endoskopske retrogradne kolangio-pankreatografije. Posebno se analiziraju dobiveni rezultati ovim metodama u 64 bolesnika s opstrukcijskim ikterusom. Točnost prikaza mjesta i uzroka opstrukcije ovim metodama iznosila je 91 % no, u 6 bolesnika dijagnozu smo postavili tek intraoperativno. PTK poslije uvođenja tanke Chiba igle postala je ponovno ravno-pravna metoda u dijagnostici bolesti bilijarnog trakta, komplikacije su smanjene, tehnički je lagano izvodljiva a točnost prikaza posebice u dilatiranim žučnim vodovima iznosi i do 100 %. S druge strane ERKP ima prednost zbog mogućnosti prikaza pankreatičkog voda, dok mogućnost prikaza bilijarnog stabla iznosi do 73 %. No tek kombinacijom (ovisno o mogućnostima) obiju metoda dijagnostika oboljenja hepatobilijarnog trakta postala je točnija posebice u odnosu na predstojeći operativni zahvat.

UDC 616.361-002-073.75:616.37-071.2

Deskriptori: biliarni trakt bolesti, holangiopankreatikografija endoskopska retrogradna

Radiol. Jugosl., 16; 401—404, 1982

Uvod — Posljednjih godina u dijagnostici oboljenja bilijarnog trakta posebice opstrukcijskog ikterusa upotrebljavaju se ravno-pravno perkutana transhepatička kolangiografija Chiba-iglom (PTK) i endoskopska retrogradna kolangio-pankreatografija (ERKP). Uvođenjem tanke fleksibilne čelične igle s strane Okude 1974. godine PTK se sve češće upotrebljava a broj komplikacija je znatno smanjen. Endoskopsku kanulaciju papillae Vateri uz rentgenološki prikaz pankreatičko bilijarnog trakta opisuje Mc Cune 1968. godine a u širu kliničku upotrebu ulazi 1970. pronalaskom kompletno fleksibilnog duodenoskopa s lateralnom optikom.

Metode — Za perkutanu transhepatičku kolangiografiju koristimo tanku, fleksibilnu, čeličnu iglu vanjskog promjera 0,7 mm. a dužine 15 cm u sredini s mandrenom. Bolesnik prilikom pretrage leži na rentgenološkom stolu i to leđima. Nakon čišćenja kože s desne strane u visini 7 do 9 l. C. P. u aksilarnoj liniji i lokalne anestezije toga područja kao i male incizije uvodi se igla, paralelno s površinom stola, u jetru. Ako se

ne dobije prikaz žučnih puteva odmah, pokušava se mjenjanjem smjera igle to dobiti. Za rentgenološku vizualizaciju upotrebljavamo jedno kontrastno sredstvo. Poslije pretrage bolesnika zaštitimo antibiotikom što je posebno važno kod otežane drenaže žuči u duodenum. Za endoskopsku retrogradnu kolangiografiju koristimo duodenoskop s lateralnom optikom JF-B₃ firme Olympus Japan. Bolesnik, kod ove pretrage leži na rentgenološkom stolu i to na lijevom boku. Nakon lokalne anestezije grla instrument se uvodi u duodenum. Vizualizacijom papillae Vateri kanuliramo je s plastičnim kateterom kroz kojega ubrizgamo jedno kontrastno sredstvo u pankreatiko bilijarno stablo. Vidljivo je da, bez obzira na različitu tehniku, obe metode imaju za cilj prikazivanje bilijarnog stabla odnosno utvrđivanje mjesta i uzroka opstrukcije. Dodatne indikacije za ERKP jesu oboljenja pankreasa koja se PTK vrlo teško mogu prikazati. Kontraindikacija za PTK je sumnja na ehinokok ili apsces jetre, smetnje u koagulaciji krvi, preosjetljivost na rentgenološka kontrastna sredstva a relativne kontraindikacije su kolangitis, ascites i metastaze u

jetri. Kontraindikacija za ERKP je akutni pankreatitis a relativne kolangitis, preosjetljivost na rentgenološko kontrastno sredstvo, pozitivni AuAg i neka stanja iza operativnih zahvata na gornjem gastrointestinalnom segmentu (na primjer B-II operacija). Jasno, da se ni jedna od ovih pretraga ne može izvesti kod bolesnika koji ne žele ili ne mogu sudjelovati kao i kod onih gdje u slučaju komplikacija nije moguć operativni zahvat.

Rezultati — U tabelama 1 i 2 prikazani su rezultati uspješnosti ERKP i PTK u izabranih 64 bolesnika s opstrukcijskim ikterusom gdje je u 58 (91%) ispitanika ovim metodama ustanovljeno mjesto i uzrok opstrukcije.

ERKP	Bolesnici	%	PTK
Pregled Papille V bez sondiranja	15	24	13
Prikaz samo pankreatičkog voda	22	34	16
Prikaz samo bilijarnog stabla	16	25	8
Prikaz oba voda	11	17	4
Ukupno	64	100	41

Tabela 1 — Uspješnost ERKP
Table 1 — Success rate of ERCP

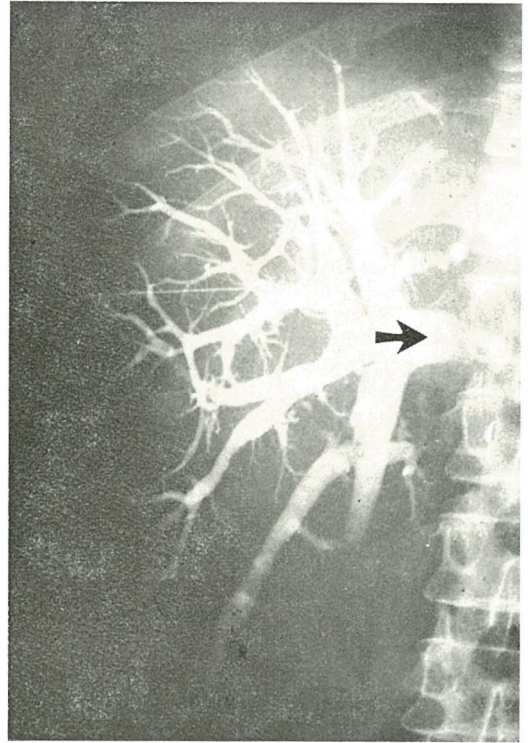
Iz tabele 1 je vidljivo da u grupi ne sondiranih Papilla Vateri bilo je potrebno učiniti samo u 13 bolesnika PTK. Naime u dvojice je nađeno već duodenoskopijom mjesto i uzrok opstrukcije što je kasnije histološki i operativno potvrđeno. PTK nam nije ovdje uspjela u dvojice bolesnika. Bolest pankreasa bila je uzrokom opstrukcije u 10 bolesnika što je PTK potvrđeno u šestorice a u četvorice drugim dijagnostičkim postupcima kao i, na kraju, operativno. U ovoj grupi PTK nam nije uspjela u četvorice bolesnika. Samo u šestorice od 12 bolesnika s urednim pankreatogramom učinjena je PTK. U grupi prikaza žučnog stabla ili oba voda PTK smo izveli radi točne lokalizacije gornje granice opstrukcije ili točnog prikaza intrahepatalnog žučnog stabla zbog operativnog zahvata u vidu hepatojejunostomije.

Iz tabele 2 vidimo da ni PTK nije dala dijagnozu opstrukcije u 6 bolesnika. Tek ope-

PTK	Bolesnici	Prikaz žučnih vodova		%
		da	ne	
Žučni vodovi				
Dilatirani	32	30	2	94
Nedilatirani	9	5	4	55
Ukupno	41	35	6	

Tabela 2 — Uspješnost PTK
Table 2 — Success rate of PTC

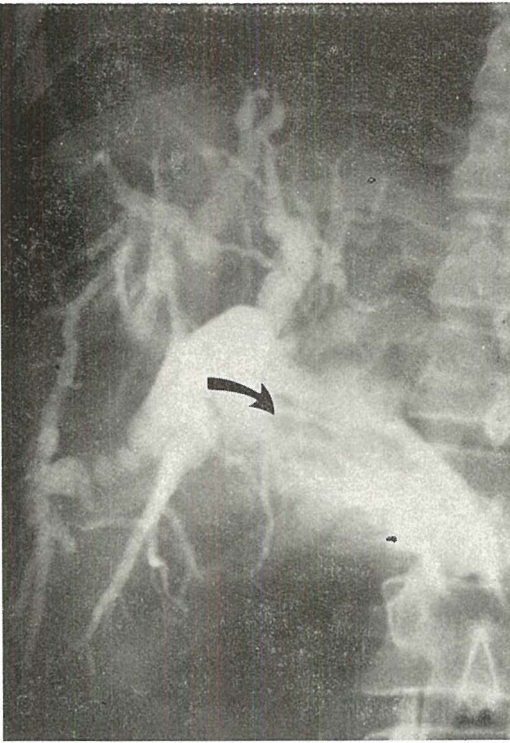
rativno smo u dvojice našli dilatirane a u četvorice ne dilatirane žučne puteve (slike 1, 2, 3).



Slika 1 — Visoka opstrukcija (oznaka) uz jako dilatirane žučne vodove desnog režnja jetre

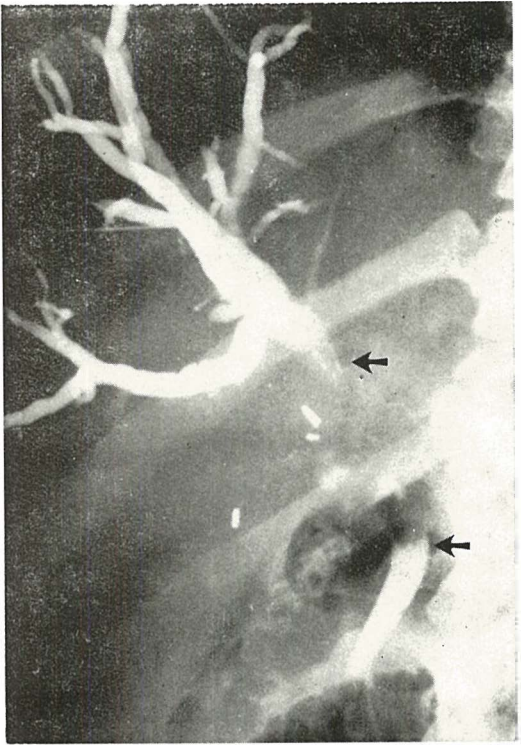
Fig. 1 — High obstruction (mark) and intensively dilated bile ducts of the right liver lobe

Diskusija i zaključak — Danas najčešće upotrebljavane metode u dijagnostici bolesti hepatobilijarnog sustava jesu peroralna i intravenozna kolecisto-kolangiografija. No u slučaju opstrukcijskog ikterusa ove metode nisu od velikog dijagnostičkog značenja. U tim slučajevima se koristimo neinvazivnim



Slika 2 — Stanje iza holedohojejunostomije uz dilatirane intrahepatične žučne vodove kao posljedica drenažnih smetnji

Fig. 2 — The status after choledochojunostomy with dilated intrahepatic bile ducts as a consequence of drainage disorders



Slika 3 — Maligna bolest holedokusa. Gornja granica određena pomoću PTK (oznaka) a donja pomoću ERK (oznaka)

Fig. 3 — Malignant disorder of choledochus. The upper limit established by means of PTK (mark), and lower one by means of ERCP (arrow)

(ultrazvuk, kompjuterizirana tomografija i koleseintigrafija) i invazivnim (ERKP i PTK) koje su metode izbora za točnu lokalizaciju mjesta i uzroka opstrukcije što je važno za planiranje operativnog zahvata. Točnost prikaza bilijarnog stabla iznosi PTK 85,3 do 92 % od toga u slučaju dilatiranih vodova 85,9 do 100 % a nedilatiranih 67,5 do 85,6 % (14, 3, 7, 20). S druge strane ERKP daje točnost prikaza žučnih vodova od 60 do 73 % dok je uspješnost sondiranja papillae Vateri 89,7 % (13, 6, 15).

PTK je agresivnija pretraga te zbog toga imade nešto veći broj komplikacija (sepsa, bilijarni peritonitis, krvarenje i urgentni operativni zahvat) od 3,4 do 25 %. ERKP imade znatno manje komplikacija (sepsa i pankreatitis) svega u 0,37 % (5, 7, 1, 19).

Obje metode imadu dijagnostičke mogućnosti (citološki i histološki pregled sekreta

i materijala dobivenog biopsijom) kao i terapijske (ekstrakcija kamenaca, papilotomija). No posebno mjesto zauzima mogućnost palijativne bilijarne drenaže kod inoperabilnih bolesti hepatobilijarnog stabla (11, 17).

Upoređujući obe pretrage u dijagnostici oboljenja hepatobilijarnog sustava PTK tankom iglom Chiba tehnički je lakše izvodljiva, podnošljivija za bolesnika i ne zahtjeva tehnički složenu opremu, posebice je važna u dijagnostici visokih intrahepatičnih opstrukcija za planiranje operativnog zahvata u vidu hepatojejunostomije. Iz njene agresivnosti proizilazi i nešto veći broj komplikacija. ERKP za izvođenje zahtjeva izvježbanu endoskopsku tehniku i relativno složenu opremu. No, ovom se metodom prikazuju bez teškoća pankreatički vodovodi što s PTK nije moguće, a broj komplikacija je neznan. Tek kombinacijom opisanih metoda

dijagnostika bolesti hepatobilijarnog sustava postala je još preciznija posebice u točnoj lokalizaciji mjesta i uzroka opstrukcije što je od neobične važnosti za predstojeći operativni zahvat.

Summary

PERCUTANEOUS TRANSHEPATIC CHOLANGIOGRAPHY (PTC) AND ENDOSCOPIC RETROGRADE CHOLANGIO-PANCREATOGRAPHY (ERCP) IN THE DIAGNOSIS OF BILIARY TRACT DISORDERS

Rubinić M., B. Švalba

Authors described the technique of percutaneous transhepatic cholangiography using the Chiba-needle and endoscopic retrograde cholangiography. The results are obtained by these methods in 64 patients with obstructive jaundice and are separately analysed. The exactness of defining the site and cause of the obstruction using these methods was 92%; in 6 patients however, the diagnosis was made intraoperatively.

Since the introduction of the Chiba-needle PTC became an established method again in the diagnosis of obstructive jaundice, the complication rate is reduced, technical handling is easier, and the accuracy, especially of visualising biliary tracts is even up to 100%. On the other hand, the advantage of ERCP is in the possibility of presenting the pancreatic tract; the possibility of visualising the biliary tree is up to 73%. But only combination (depending on the opportunity) of both methods makes the diagnosis of hepatic and biliary tract disorders more exact, especially for subsequent surgical intervention.

Literatura

1. Demling L.: Fünf Jahre ERCP-Pro und Contra. *Dtsch. med. Wschr.*, 20, 797—798, 1976.
2. Elias E., A. N. Harnlyn, S. Jain, R. G. Long, J. A. Summerfilm, R. Dick, S. Sherlock: A randomized trial of percutaneous transhepatic cholangiography with the Chiba needle versus endoscopic retrograde cholangiography for bile duct visualisation in jaundice. *Gastroenterology* 71, 439—443, 1976.
3. Ferrucci J. T., J. Wittenberg, R. A. Sarno: Fine needle transhepatic cholangiography a new approach to obstructive Jaundice. *Am. J. Roentgen.*, 127, 403—407, 1976.
4. Fölsch U. R., D. Wurbs, M. Classen, W. Creutzfeldt: Vergleich der perkutanen transhepatischen Cholangiographie und der endoskopischen retrograden Cholangiopankreatographie. *Dtsch. med. Wschr.*, 104, 625—628, 1979.
5. Hardin W. P., P. R. Meueller, J. T. Ferrucci: Transhepatic Cholangiography: Complications and Use Patterns of the Fine-Needle Technique. *Radiology* 135, 15—22, 1980.
6. Koch H., D. Belohlovek, O. Schaffner, L. Demling: Endoskopisch-retrograde Cholangio-

Pankreatiko graphie (ERCP). *Internist* 17, 197—202, 1976.

7. Kreek M. J., J. A. Balint: »Skinny Needle« Cholangiography Results of a Pilot Study of a Voluntary prospective Method for Gathering Risk Data on New Procedures. *Gastroenterology* 78, 598—604, 1980.

8. Mc Cune W. S., P. E. Shorb, H. Moscovitz: Endoscopic canulation of ampula of Vater. A preliminary report. *Ann. Surg.*, 167, 752, 1968.

9. Okuda K., K. Tanikawa, T. Emura, S. Kuratomi, S. Jinnouchi, K. Urabe, T. Sumihoshi, Y. Kanda, Y. Fukuyama, H. Musha, H. Mori, Y. Matura: Nonsurgical, Percutaneous Transhepatic Cholangiography-Diagnostic Significance in Medical Problems of the Liver. *Digestive Diseases* 1, 21—35, 1974.

10. Ossenberg F. W., M. Classen: Papila Vateri-Gallenwege-Pankreas, Wander 1980.

11. Rubinić M., M. Blažević: Perkutana transhepatička holangiografija sa Chiba iglom — naša iskustva. *Radiol. lugosl.*, 14, 515—518, 1980.

12. Rubinić M., A. Depolo, M. Blažević: Perkutana transhepatička bilijarna drenaža kombinirana s perkutanom transhepatičkom kolangiografijom s iglom po Okudi. *Lij. vjes.*, 102, 571—573, 1980.

13. Seifert E., H. S. Sender, H. Fromm, H. Huchzermeyer, P. Lesch, F. Misaki, Ch. W. Ras-mussen: Zur klinischen Bedeutung der endoskopischen retrograden Cholangio-Pankreatographie (ERCP). *Inn. Med.*, 2, 279—285, 1975.

14. Shirakabe H., A. Ariyama, K. Kurosawa, K. Ohhashi, G. G. Hamilton: Experience with a new technique for Percutaneous transhepatic cholangiography. *Gastroenterology* 68, 909—910, 1975.

15. Soehendra N.: Technik, Schwierigkeiten und Ergebnisse der endoskopisch-retrograden Cholangio-Pankreatiographie (ERCP). *Chirurg.*, 48, 98—104, 1977.

16. Soehendra N., M. Rehner, R. Zimmer, H. Wehling: Endoskopische retrograde Cholangiographie. *Med. Klinik.*, 70, 935—941, 1975.

17. Soehendra N., V. Reynders-Frederix: Palliative Bile Duct Drainage — A New Endoscopic Method of Introducing a Transpapillary Drain. *Endoscopy*, 12, 8—13, 1980.

18. Weber A. P., H. Schwartz: Zur Indikation der perkutanen transhepatischen Cholangiographie (PTC) und der endoskopisch retrograden Pankreatiko-Cholangiographie (ERCP). *Hel. chir. Acta* 41, 619—623, 1974.

19. Wurbs D., M. Classen: Bedeutung der endoskopisch-retrograden Cholangio-Pankreatographie für die Differenzierung der Cholestase. *Dtsch. med. Wschr.*, 101, 291—293, 1976.

20. Zilly W., H. Liehr, N. Hümmel: Perkutane transhepatische oder endoskopisch-retrograde Cholangiographie in der Differentialdiagnostik der Cholestase? *Zeitschrift für Gastroenterologie* 17, 137—145, 1979.

Adresa autora: Rubinić dr. Milivoj, internist, Interna klinika, Klinička bolnica »Braća dr. Sobol«, Rijeka.

BILATERALNI WILMSOV TUMOR U EKTOPIČNOM POTKOVASTOM BUBREGU

Leković A., N. Krpan-Antonin, G. Šaina, Lj. Šantel, Š. Vučkov, A. Burić

Sažetak: Prikazan je vrlo rijedak slučaj bilateralnog Wilmsovog tumora u ektopičnom potkovastom bubregu kod četvorogodišnje djevojčice.

Opisana je dijagnostička metodologija i operativni nalaz koji dokazuju poteškoće u dijagnosticiranju takve pojave. Ističe se važnost i komplementarnost primjene radiološke, scintigrafske i ultrazvučne dijagnostike u postavljanju kompletne i definitivne dijagnoze.

UDC 616.61-006.85-073

Deskriptori: ledvica — anomalije, nefroblastom — dijagnoza, radiografija, scintigrafija, ultrazvuk

Radiol. lugosl., 16; 405—408, 1982

Uvod — Potkovasti bubreg — ren arcuatus — nije česta pojava. Cambell (2) je 1965 godine iz velike serije od 51.800 obduciranih bolesnika, izdvojio 122 sa potkovastim bubregom (0,2 ‰). Incidencija je bila 1 : 425, više u djece 1 : 312, u odnosu na odrasle, 1 : 438.

Ren arcuatus je češće dijagnosticiran u odraslih osoba, jer su komplikacije vezane uz ovu anomaliju češće u toj dobi (3). Bubreg je naime češće podložan hidronefrozi, infekciji, traumi i stvaranju konkremenata.

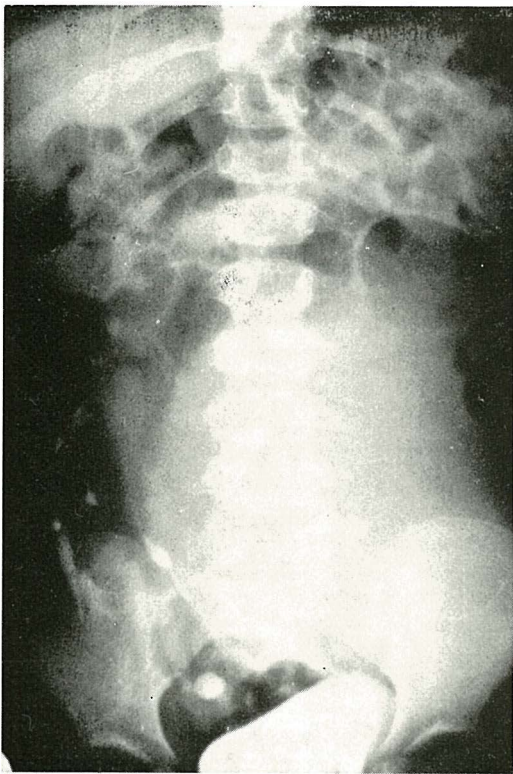
Shashikumar (6) je 1974 godine sakupio iz svijetske literature 76 slučajeva različitih vrsta tumora u potkovastom bubregu. Među njima je bilo 17-tero djece sa Wilmsovim tumorom. Redman (5) i Berant (1) opisuju dva slučaja Wilmsovog tumora (nephroblastoma) u potkovastom bubregu djece. Koliko je rijetka pojava bilateralnog nephroblastoma u potkovastom bubregu dokazuje i Pappis (4), koji je opisao svog bolesnika sa bilateralnim nefroblastomom kao drugi slučaj objavljen u medicinskoj literaturi.

Prikaz bolesnice — Četvorogodišnja djevojčica primljena je u bolnicu zbog veće

tumorozne tvorbe koja se vidi i palpira u lijevom hemiabdmenu te djelomično prelazi medijanu liniju. Rutinski laboratorijski nalazi su, osim povišene sedimentacije (80/150), bili u granicama normale.

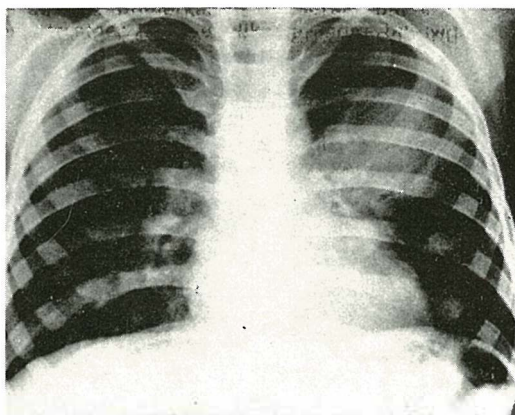
Nalaz i.v. urografije upućuje na veliki ekspanzivni proces lijevog bubrega koji potiskuje pijelokalikarni sistem zahvaćenog bubrega desno i kaudalno tako da se on nalazi gotovo u projekciji desnog sakroilijakalnog zgloba. Desni bubreg i pijelokalikarni sistem pomaknuti su gotovo do lateralnog i donjeg zida desnog hemiabdmena (slika 1). Pregled snimka pluća pokazuje sjenu oveće metastaze u području lijevog plućnog krila (slika 2).

Nalaz scintigrama bubrega (Tc 99 m DMS): na mjestu tumora koji odgovara palpatornoj tvorbi lijevo ne postoji aktivnost — »hladna« zona. Desni bubreg izgleda niže položen, sa donjim rubom nešto iznad aktivnosti mokraćnog mjehura. U donjoj trećini desnog bubrega s jedne i druge strane vidljiva je aktivnost koja prominira izvan aktivnosti desnog bubrega. Ova dva »izbočenja« su povezana kontinuitetom aktivnosti koja prelazi preko donje trećine desnog bubrega.



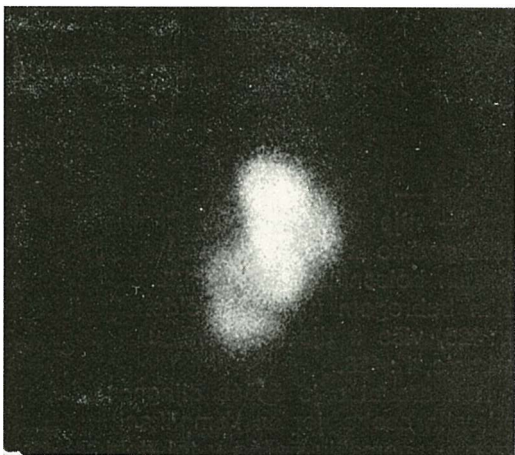
Slika 1 — I. v. urografija. Veliki ekspanzivni proces lijevog bubrega sa potisnućem pijelokalikarnih sistema desno i kaudalno

Fig. 1 — Urography. Massive tumor of the left kidney with compression of pelvis and calyces to the right and down



Slika 2 — Pregledna snimka pluća. Lijevo, u gornjem plućnom polju, sjena oveće metastaze

Fig. 2 — Radiography of the chest. Metastasis of the left lung

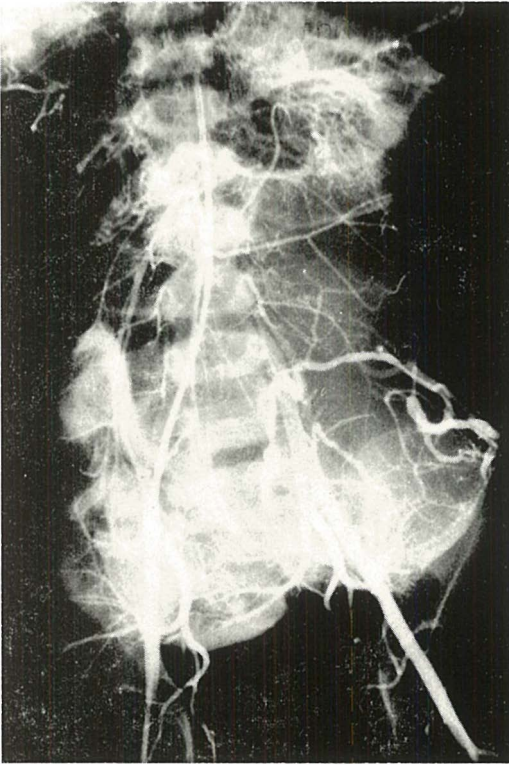


Slika 3 — Gamascintigram

Fig. 3 — Abdominal scanning

ga. Ovakav bi nalaz bio neuobičajen za ren arcuatus. Ima se utisak da je palpabilna tvorba (tumor, cista) potisnula gornji dio lijevog bubrega prema dolje i natrag uz odgovarajući obrnuti pomak njegovog donjeg pola. Tako bi se možda moglo objasniti »križanje« dviju aktivnosti koje se najbolje vide u bočnim projekcijama (slika 3). Abdominalna aortografija otkriva nalaz potkova-stog bubrega ektopično smještenog, gotovo na ulazu u malu zdjelicu, čiji se parenhimatozni most nalazi ispred sakralne kosti. Angiografija pokazuje da je čitavi lijevi bubreg zahvaćen velikom tumoroznom tvorbom koja pokazuje nejednaki raspored patološke vaskularizacije sa izdašnim stvaranjem novih krvnih žila. Neoštra granica tumora na mjestu parenhimatoznog mosta, prikazana u nefrografskoj fazi, upućuje na tumorsku

infiltraciju donjeg djela desnog bubrega (slika 4). Ultrazvučna dijagnostika pokazuje odsutnost bubrežnog tkiva na anatomsom položaju lijevog bubrega. U kaudalnom djelu očekivane lijeve bubrežne lože započinje velika zona u kojoj se dobivaju brojni odjeci, a koja kontinuirano ide u veliku zdjelicu. Ta se zona s brojnim odjecima nalazi i ispred kičmenog stuba, a paramedijano desno se uskim segmentom nastavlja u transsoničnu zonu desnog bubrega. U ventralnom djelu transsonične zone koja odgovara desnom bubregu vide se ograničene skupine odjeka. Opisana pro-



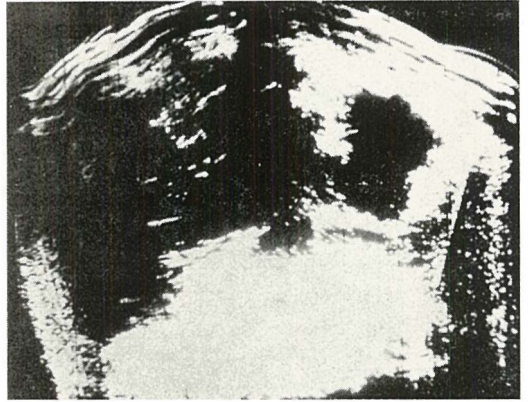
Slika 4 — Abdominalna aortografija. Ektopični potkovasti bubreg sa velikom tumoroznom tvor-
bom lijevog bubrega i sa patološkom vaskulari-
zacijom

Fig. 4 — Abdominal aortography. Ectopic horse-
shoe kidney. Massive tumor of the left kidney

mjena lijevo odgovara velikoj tumoroznoj tvorbi solidne građe. Manja skupina odjeka unutar ventralnog djela zone koja odgovara desnom bubregu mogla bi odgovarati nakupini tumoroznog tkiva unutar parenhima bubrega (slike 5 i 6).

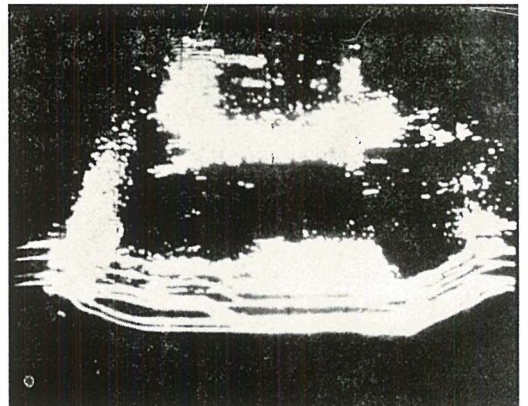
Nakon provedene citostatske terapije pristupilo se operativnom zahvatu koji otkriva potkovasti bubreg ektopično smješten sa tri pijelona i tri uretera. Lijevi bubreg sa velikim tumorom potisnut je uz desni dio potkovastog bubrega. U desnom bubregu, na donjem polu, nađen je tumor veličine 2 × 2 cm (slika 7). Reseciran je čitav tumor lijevo zajedno sa istmusom, a klinasto je reseciran i tumor u desnom bubregu.

Patohistološki nalaz glasio je nephroblastoma renis — Wilmsov tumor.



Slika 5 — Poprečni B-skaning. Lijevo od medi-
jane linije velika zona sa brojnim odjecima. Na
istoj razini desno od medijane linije manja
transsonična zona normalnog parenhima bubrega

Fig. 5 — Sonography. Transverse B-scanning. A great zone of activity on the left. On the right a little zone of activity in the normal tissue of the right kidney

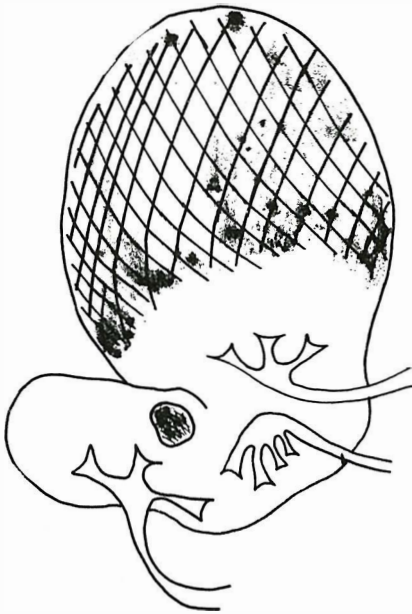


Slika 6 — Uzdužni B-skaning. Odjeci unutar ve-
like zone

Fig. 6 — Longitudinal B-scanning

Postoperativni tok nepovoljan, bolesnica je umrla zbog bubrežne insuficijencije nekoliko tjedana iza operativnog zahvata.

Diskusija — Prikazali smo bolesnicu sa Wilmsovim tumorom u ektopičnom potkovastom bubregu. Iz izloženog se vidi da dijagnostika tumoroznog procesa u potkovastom bubregu, u dječjoj dobi, nije ni laka ni jednostavna. Veličina tumora nas je zavela u izvjesnom smislu. Na osnovu nalaza i. v. urografije zaključili smo naime da tu-



Slika 7 — Skica operativnog nalaza. Veliki tumor lijevog bubrega i manji tumor desnog bubrega

Fig. 7 — Scheme of the intraoperative findings. Ectopic horseshoe kidney. Massive tumor of the left kidney and smaller tumor of the right kidney

mor, svojom veličinom, dislocira lijevi bubreg u donji desni hemiabdomen i tako dovodi do pomaka desnog bubrega kaudalno i dolje. Intravenozna urografija nije dakle jasno pokazala da se radi o ektopičnom potkovastom bubregu zahvaćenom velikim tumorom. Sličan je bio i scintigrafski nalaz.

Tek su angiografija i pretraga ultrazvukom ukazale na veliku tumoroznu tvorbu u ektopičnom potkovastom bubregu što je i operativnim nalazom potvrđeno. Isto tako je zanimljivo istaći da je i manji tumor u desnom bubregu uočen tek ultrazvučnom dijagnostikom i operativno je također potvrđen, a da ga ni jedna od ostalih primjenjenih dijagnostičkih metoda nije mogla otkriti.

Smatra se da postoji povezanost između potkovastog bubrega kao kongenitalne anomalije i nastanka nefroblastoma. Berant (1) pretpostavlja da potkovasti bubreg kao takav predstavlja rizično stanje za razvoj tumora. Sličnog je mišljenja i Shashikumar (6) koji smatra da potkovasti bubreg predisponira razvoju Wilmsovog tumora. Upravo s toga i preporuča da se djeca sa utvrđe-

nim potkovastim bubregom često analiziraju u tom smislu.

Obzirom na rijetku pojavu ektopičnog potkovastog bubrega kao kongenitalne anomalije a naročito bilateralnog Wilmsovog tumora u njemu, kao i zbog dijagnostičkih poteškoća smatrali smo da ovu bolesnicu prikažemo.

Summary

BILATERAL WILM'S TUMOR IN A ECTOPIC HORSESHOE KIDNEY

Leković A., N. Krpan-Antonin, G. Šaina, L. Šantel, Š. Vučkov, A. Burić

The authors have presented a rare case of bilateral Wilm's tumor in an ectopic horseshoe kidney in a four years old child. The importance and the complementary role of radiologic, echosonographic and scintigraphic examinations for completion of definitive diagnosis in such cases is discussed.

Literatura

1. Berant M., Erwin T. J., Shamay P.: Wilm's tumor in the crossed ectopic kidney. *J. Pediat. Surg.* 10:555, 1975.
2. Campbell M. F.: *Uology*. W. B. Saunders Company, Philadelphia-London-Toronto, 1970.
3. Miller R. W., Fraumeni J. F. jr., Manning M. D.: Association of Wilm's tumor with aniridia, hemihypertrophy and other congenital malformations. *N. Engl. J. Med.* 270:922, 1964.
4. Pappis C. H., Moussatos G. H., Constatinides C. G., Kairis M.: Bilateral nephroblastome in a horseshoe kidney. *J. Pediat. Surg.* 14:483, 1979.
5. Redman J. F., Berry D. L.: Wilm's tumor in crossed fused renal ectopia. *I. Pediat. Surg.* 12, 601, 1977.
6. Shashikumar V. L., Somers L. A., Pilling G. P.: Wilm's tumor in the horseshoe kidney. *J. Pediat. Surg.* 9:185, 1974.

Adresa autora: Prim. dr Aleksandar Leković, dr sc., Bolnički centar Rijeka, Zavod za radiologiju — Kantrida.

DIJAGNOSTIČKA VRIJEDNOST KONTRASTNE LIMFOGRAFIJE KOD LIMFOSARKOMA

Đorđević J., D. Bilenjki, M. Karišik

Sadržaj: Izvršena je analiza 62 limfografije kod oboljelih od limfosarkoma. U grupi malignih limfoma limfosarkom se ređe javlja od M. Hodgkin i retikulokarkoma, ali retroperitonealna lokalizacija limfosarkoma je vrlo česta. Radi toga postoji apsolutna indikacija za limfografiju u dijagnostici rasprostranjenosti limfosarkoma. Dijagnostička tačnost limfografije kod ove vrste malignih limfoma je vrlo visoka i penje se do 87,1% (1). U našem materijalu kod 62 bolesnika nađeno je 44 patološka limfograma.

UDC 616-006.444:616.42-073.75

Deskriptori: limfosarkom — diagnoza, limfografija, kontrastna sredstva

Radiol. Jugosl., 16; 409—412, 1982

Uvod — Kontrastna limfografija je apsolutno indicirana kod limfosarkoma jer vrlo brzo dolazi do generalizacije procesa.

Strogo specifičnih simptoma nema na limfogramima na osnovu kojih bi se limfosarkom mogao sa sigurnošću izdiferencirati od ostalih malignih limfoma.

Usljed magilnog bujanja tkiva dolazi do prepreka u cirkulaciji limfe te se javljaju promjene na eferentnim limfnim sudovima a nije isključena ni pojava kolateralnih limfnih sudova.

U adeno fazi patološka struktura se može vidjeti i na normalnim kao i na povećanim limfnim žlijezdama. U početnom stadijumu bolesti javljaju se sitni defekti punjenja, koji kasnije postaju veći i često dovode do prekida kontura ivičnog sinusa.

Dijagnostička tačnost limfografskih nalaza kod limfosarkoma kreće se preko 87 %.

Materijal i metode — Izvršena je analiza 62 limfograma kod oboljelih od limfosarkoma. Svi pacijenti imali su patohistološki verificiran proces i kod svih je pretraga izvođena na isti način.

Praćena je faza punjenja ili angio-faza koja daje funkcionalnu sliku limfotoka i služi za interpretaciju indirektnih simptoma.

U drugoj fazi, fazi taloženja ili adeno-fazi praćeni su direktni simptomi koji daju sliku promjena u limfnim žlijezdama.

Od indirektnih znakova uzeti su sljedeći simptomi:

- dilatacija limfnih sudova,
- dislokacija,
- amputacija,
- poremećaj cirkulacije i
- kolaterali.

Zadržavanje kontrasta u limfnim sudovima je do 4 sata. Nakon 24 sata kontrast prelazi u limfne žlijezde.

Od direktnih znakova u adeno-fazi uzeti su sljedeći simptomi:

- veličina žlijezde,
- defekti punjenja žlijezde i
- kontrastna struktura: zrnata, mjhurasta i prugasta.

Rezultati — Od 1970. do kraja aprila 1979. godine je učinjeno 62 limfografije kod oboljelih od limfosarkoma.

Indirektni znaci	Promjene lumena		Kolaterale			Dislokacija	
Ingvinalno	4	9,09 %	2	4,54 %	5	11,36 %	
Iliakalno	20	45 %	6	13,63 %	17	38,63 %	
Lumbalno	4	9,09 %	4	9,09 %	16	36,36 %	

Direktni znaci	Veličina žljezda		Zrnata struktura		Mjehurasta struktura		Prugasta struktura		Defekti punjenja		Mešana forma	
Ingvinalno	22	50 %	8	18,18 %	3	6,81 %	1	22,7 %	4	9,09 %	7	15,90 %
Iliakalno	18	40,90 %	10	22,72 %	2	4,54 %	—	—	3	6,81 %	10	22,72 %
Lumbalno	17	38,63 %	10	22,72 %	4	9,09 %	1	22,7 %	1	22,7 %	6	13,63 %

Tabela 1 — Učestalost limfografskih promjena u limfangio i limfadenofazi

Generaliziran proces		Lumbalna reg.		Iliakalna reg.		Ingvinalna reg.		Lumboiliakalna reg.		Lumboingvinalna reg.		Iliakoingvinalna reg.	
13	29,54 %	6	13,64 %	2	4,54 %	1	22,7 %	7	15,91 %	3	6,82 %	12	27,28
Ukupno patoloških limfograma								44	(100 %)				

Tabela 2 — Distribucija patoloških limfografskih nalaza prema regijama

U analizi limfograma smo pratili učestalost pojedinih indirektnih i direktnih simptoma, koji se javljaju u limfangio i limfadenofazi (tabela 1).

Od 62 limfografije dvije su tehnički neuspjele, tako da se nisu mogle analizirati, što procentualno iznosi 3,22 %. Kod 16 bolesnika limfogrami su bili normalni (26,66 %), a patoloških je bilo 44 (73,33 %). Na tabeli 2 je data tačna distribucija patoloških nalaza prema regijama (tabela 2).

Primarni proces se javio nodalno prema sledećoj distribuciji:

- vratne žljezde u 19 slučajeva (30,64 %),
- ingvinum 5 (8,06 %),
- medijastinum 3 (4,83 %),
- mezenterijum 4 (6,45 %),
- aksila 2 (3,22 %),
- retroperitonealne žljezde 1 (1,61 %).

Ekstranodalne lokalizacije:

- tonzila u 8 slučajeva (12,90 %),
- epifarinks 3 (4,83 %),
- parotis 3 (4,83 %),
- ileum 3 (4,83 %),
- cekum 4 (6,45 %),
- humerus 1 (1,61 %),
- koža 1 (1,61 %),
- maksila 1 (1,61 %),
- želudac 1 (1,61 %).

Kod 3 bolesnika primarna lezija je ostala nepoznata (4,83 %). Učestalost primarnih

nodalnih lokalizacija je u 54,83 % (34 slučajeva), a od toga vratne žljezde su zastupljene u 30,64 % (19 slučajeva), a ekstranodalne lokalizacije u 40,32 % (25 slučajeva).

Kod limfosarkoma ne postoje sigurni znaci koji bi bili signifikantni, nego se ti slični znaci sreću i kod ostalih malignih limfoma. Interesantan je podatak da li direktni znaci prevladavaju nad indirektnim, zatim koje se kontrastne strukture najčešće susreću, što je prikazano na tabeli 3.

INDIREKTNI ZNACI:

- Promene širine lumena limfnih sudova
- Kolaterale
- Dislokacije limfnih sudova

DIREKTNI ZNACI:

- Veličina žljezda
- Kontrastna struktura: zrnata, mjehurasta (penasta) i prugasta
- Defekti punjenja

Tabela 3 — Klasifikacija patoloških limfografskih znakova

Učinjena je limfografija donjih ekstremiteta kod 62 bolesnika, a kod 2 slučaja i gornjih jer je primarna lokalizacija tumora bila u aksili.

Tehnika pregleda je bila uobičajena, sa kontrastom Lipiodol UF i limfni sudovi su bojeni sa Patentblau V.

Diskusija — Cilj naše analize je bio prvenstveno utvrditi koja se kontrastna struktura najčešće javila u našem materijalu. Kod limfosarkoma ne postoje signifikantni znaci koji bi se mogli smatrati karakterističnim samo za limfosarkom, jer se javljaju i kod ostalih oboljenja limfnih žlezda, ali ukoliko bi se uočili znaci koji se najčešće javljaju dijagnostika bi bila mnogo jednostavnija. Svi autori koji se bave limfografijom teže istom cilju i zato se procenti karakterističnih znaka žele istaknuti (2, 3, 4).

Poznata je činjenica da se kod limfosarkoma u angio-fazi analizira širina lumena limfnih sudova, dislokacija i kolaterali, jer je već uočeno da se ovi simptomi najčešće javljaju, a što ne znači da bi se njima mogli pridružiti i ostali indirektni znaci (5, 6).

U našem materijalu najčešći indirektni znak je bio proširenje lumena limfnih sudova u ilijakalnoj regiji (45%), a sledeći je dislokacija u 38,63% u istoj regiji. Izrazitih poremećaja cirkulacije u smislu staza, nađeno je samo kod 4 bolesnika (9,09%). Svi se autori slažu da se i kod jako uznapredovalih slučajeva ne sreću često poremećaji

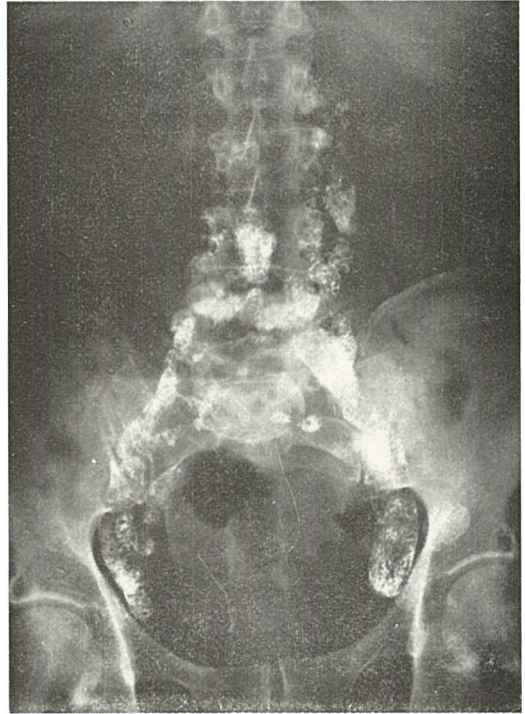
cirkulacije izraženi u jačem stepenu (7), (slika 1).

Limfangiogram lumbalne regije pokazuje dislokacije i proširenje lumena limfnih sudova sa povećanim limfnim žlezdama.

Uvećanje žlezda je vodeći direktni znak u našem materijalu u svim regijama. Rasporod kontrasta u parenhimu žlezda javlja se najčešće u vidu grube ili fine zrnate strukture, dok se izrazito prugasta struktura samostalno najređe javila (slika 2).



Slika 1



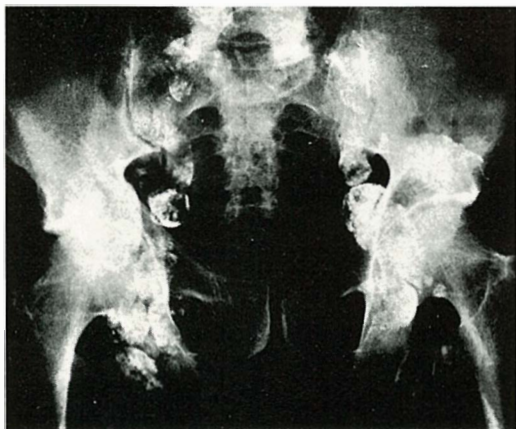
Slika 2

Limfadenogram pokazuje izrazito povećanje limfnih žlezda grubo zrnate strukture sa defektima punjenja (slika 3).

Limfangiogram pokazuje povećanje žlezda, ispade punjenja desno (strelice pokazuju) usled prekida limfnih sudova.

U inicijalnom stadijumu bolesti su limfne žlezde uglavnom bile povećane, ivični sinusi još uvek dobro očuvani, a fino ili grubo zrnata struktura prisutna.

Zaključak — Nevisno o primarnoj leziji retroperitonealne limfne žlezde su bile za-



Slika 3

hvaćene u 73,35 % slučajeva. Generalizacija procesa se javila najčešće u 29,54 % slučajeva, što se smatra karakterističnim znakom kod limfosarkoma. Ingvinalna regija je bila najređe zahvaćena, samo u 2,27 % slučajeva. U limfangio-fazi vodeći simptomi su promjene širine lumena i dislokacije limfnih sudova, a u limfadenofazi povećanje žljezda sa zrnatom i mješanom strukturom. Međutim, diferencijalno dijagnostički u ranom stadijumu bolesti se mora uzeti u obzir hronična limfatična leukoza, a u kasnom stadijumu retikulosarkom.

Summary

THE VALUE OF CONTRAST LYMPHOGRAPHY IN LYMPHOSARCOMAS

Dorđević J., D. Bilenjki, M. Karišik

Independently of the primary lesion, retroperitoneal lymphnodes were involved in 73,3 % of cases. The generalization of the process was observed in 29,5 % of cases, which is considered as a characteristic sign in lymphosarcoma. Ingvinal region was rarely occupied, only in 2,2 % of cases. In lymphangi-phase, leading symptoms are variations in width of lumen and dislocation of lymph vessels, but in lymphadenophase there is the elevation of glands with granular and blend structure. However, differentially and diagnostically, in the early period of disease, chronic lymphatic leucosis must be considered and in the late period reticulosarcoma.

Literatura

1. Fuchs, W. A.: Lymphographie und Tumordiagnostik, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1965.
2. Beltz, L., und P. Thurn: Das Lymphogramm beim tumorösen, retroperitonealen Lymphblock. Röntgenstr. (1965), 278.
3. Lüning, M., M. Wiljasalo und H. Weissleder: Lymphographie bei malignen Tumoren. G. Thieme, Leipzig, 1967.
4. Beltz, L.: Die Lymphangiographie in der Diagnostik primärer maligner Lymphome. Dtsch. med. Wschr. 97 (1972), 124.
5. Beltz, L. und P. Thurn: Zur Verlaufskontrolle des Lymphadenogramms bei Lymphknotentumoren. Fortschr. Röntgenstr. 104 (1966), 122.
6. Takahashi, M.: Lymphography in the diagnosis of malignant lymphoma. Nippon Acta Radiol. 27 (1968), 1361.
7. Takahashi, M. and H. L. Abrams: The accuracy of lymphangiographic diagnosis in malignant lymphoma. Radiology 89 (1967), 448.

Adresa autora: Prof. dr Jelena Dorđević, SOUR UMC, RO Institut za radiologiju i onkologiju, Sarajevo, M. Pijade 25.

KAVERNOZOGRAFIJA U DIJAGNOSTICI BOLESTI PENISA (INDURATIO PENIS PLASTICA)

Smolković J., M. Bosnar, B. Temmer, M. Bašić

Sadržaj: Autori prikazuju metodu izvođenja kavernoziografije u 23 bolesnika sa Peyroniejevom bolesti penisa. Injiciranjem kontrastnog sredstva u kavernozne prostore penisa, dobiva se jasan prikaz kavernoznog dijela penisa, te uvid o proširenosti patološkog procesa i njegovoj lokalizaciji. Optimalnom količinom kontrasta, prikazuju se defekti punjenja kavernoznih tijela, kao i promjene u području septuma penisa, koje su nedostupne palpaciji, uz mogućnost praćenja efikasnosti provedene terapije.

UDC 616.66-002.17-073.75

Deskriptori: penis induracija — radiografija, kontrastna sredstva

Radiol. Jugosl., 16; 413—416, 1982

Uvod — Peyroniejeva bolest ili induratio penis plastica je patološko stanje penisa, nepoznate etiologije, karakterizirano stvaranjem vezivnog tkiva u neposrednoj okolini i između kavernoznih tijela. Godine 1743 je François de la Peyronie prvi opisao ovu bolest (1). Bolest nije rijetka, razvija se neprimjetno, a otkriva se obično kasno, kad je već u uznapredovalom stanju. U većini slučajeva bolest se otkriva u četvrtom i petom desetljeću života. Opisana je pojava bolesti i kod muškarca starog samo osamnaest, a i sa osamdeset godina starosti (2).

Bolest se manifestira bolovima i iskrivljenjem penisa za vrijeme erekcije. Palpacijom se nalazi otvrdnuće na mjestu stvaranja vezivnog tkiva. Nadalje se očituje velikim poteškoćama i bolovima kod koitusa te oslabljenom erekcijom, što dovodi postepeno do impotencije, što i dovodi bolesnika liječniku. Iskrivljenje penisa je na stranu fibroznog otvrdnuća. Fibrozni plakovi mogu biti različite veličine, od nekoliko milimetara do nekoliko centimetara koji mogu zauzeti i cijeli dorzum penisa. Najčešće su veličine od 1,5 do 2 centimetra (3, 4). Lokalizacija je obično na dorzumu penisa, za-

tim lateralno, dok je ventralna strana penisa najrijeđe zahvaćena (4). Vezivni plakovi mogu u početku biti multipli, a kasnije međusobno konfluiraju (5). Kod nekih bolesnika, gdje je stvaranje vezivnog tkiva lokalizirano duboko unutar septuma, ili u slučaju pojave multiplih plakova, penis može biti pravilan za vrijeme erekcije (6). Mišljenje o ishodišnoj lokalizaciji zbivanja patološkog procesa se razilaze. U većini publikacija do 1966 g. smatra se, da se vezivno tkivo stvara između Buckove fascije i tunicae albuginae (7, 8). Lowsley i Gentile vjeruju da fibroza počinje u medijalnom septumu, odakle se širi prema površini (8).

Histološkim istraživanjem kod normalnih i patoloških stanja penisa, Smith je došao do spoznaje, da patološki proces počinje u sloju vezivnog tkiva ispod tunicae albuginae (3). U najranijem stadiju je našao vaskulitis sa perivaskularnim nakupljanjem limfocita i plazmastanica, uz endotelialnu proliferaciju i perivaskularnu fibrozu. Napredovanjem bolesti dolazi do pojačanog stvaranja vezivnog tkiva, sa mogućim prodorom u kavernozne prostore i destrukcijom glatkih mišićnih niti interkavernoznog

septuma. Kod tri slučaja otkrio je pojavu stvaranja hrskavičnih i koštanih formacija.

Nativnom rendgenskom slikom male zdjelice i spolovila mogu se otkriti područja kalcifikacije u oko 20 % slučajeva (9).

Materijal i metode — Kod 23 bolesnika učinili smo i analizirali kaverno-zografije, u dobnoj skupini od 20 do 61 godine. Dijagnoza je u svim slučajevima bila klinički postavljena, ili na temelju anamneze i palpatornog nalaza.

Kaverno-zografiju smo izvodili prije provedenja bilo kakve terapije, radi utvrđivanja rasprostranjenosti i točne lokalizacije lezije, a osobito za otkrivanje početnih sitnih i još neopipljivih promjena. Kod jednog bolesnika pretragu smo izvršili u dva navrata, prije i nakon provedene medikamentozne terapije u vremenskom razmaku od osamnaest mjeseci.

Kaverno-zografija je kontrastna metoda pretrage kaverno-znih tijela penisa direktnim injiciranjem vodotopivog jodnog kontrastnog sredstva. Upotrebljava se u dijagnostici kako organskih tako i funkcionalnih bolesti penisa. U početku se ova metoda upotrebljavala za flebografije zbog uvođenja kontrastnog sredstva u venozni sustav zdjelice (10).

May i Hirtl su prvi 1955 godine opisali način izvođenja pretrage i iznjeli svoja iskustva u primjeni kaverno-zografije kod povreda, upalnih procesa, prijavizma i tumora penisa (11).

Mi smo neposredno prije izvođenja pretrage učinili nativnu sliku male zdjelice i spolovila, radi utvrđivanja eventualnih kalcifikacija. Nakon izvršene dezinfekcije spolovića pristupili smo punkciji kaverno-znog tijela neposredno iza koronae glandis, na dorzumu penisa oko 1 cm lateralno od medijalne linije, usmjerivši vršak igle koso prema kranijalno. Da bi izbjegli mogućnost kasnije ekstravazacije kontrasta, možemo injicirati nekoliko milimetara fiziološke otopine, kod čega se ne smije pojaviti lokalna oteklina, što nam je znak da je igla dobro položena u kaverno-znom prostoru.

Zbog obilne komunikacije kaverno-znih tijela preko medijalnog septuma i obostrano istovremenog prikazivanja kaverno-znih prostora kontrastnim sredstvom, nije potrebno

izvoditi punkciju oba kaverno-zna tijela, kao što je opisao Fetter i suradnici (12, 13, 14).

Mi smo punkciju izvodili bez lokalne anestezijske, vrlo tankom iglom, baby sistema, tako da je bolnost bila svedena na minimum. Pod dijaskopskom kontrolom injicirali smo kontrastno sredstvo u količini do 20 ml. Veće količine kontrastnog sredstva se izbjegavaju, zbog preobilnog punjenja kaverno-znih tijela, tako da manje lezije mogu biti prekrivene (13). Slikanje smo vršili u dorzo-ventralnim i kosim projekcijama radi što boljeg prikazivanja kaverno-znih tijela.

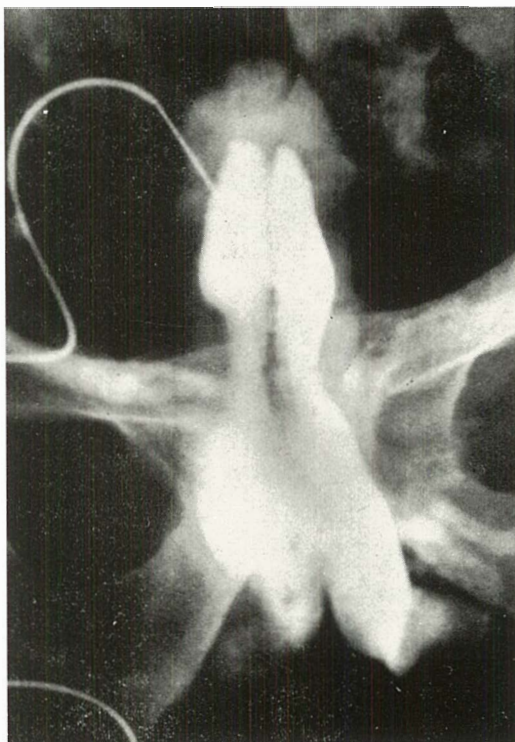
Rezultati — Injiciranjem vodotopivog kontrastnog sredstva u kaverno-zne prostore penisa, te slikanjem u raznim projekcijama dobivamo jasni prikaz kontura kaverno-znih tijela.

U normalnom slučaju kaverno-zna se tijela homogeno ispune kontrastom, pravilno su i jasno ocrtani, glatkih kontura, a u dorzo-ventralnoj projekciji vidi se u medijalnoj liniji septum penisa (12).

U slučajevima Peyroniejeve bolesti dobili smo karakterističan nalaz kaverno-zografije sa većim ili manjim rubnim defektima punjenja, uz nepravilne i neravne konture kaverno-znih tijela. U zavisnosti o proširenosti patološkog procesa, očitovale su se i promjene septuma sa proširenjima i impresijama medijalnih kontura kaverno-znih tijela (13), slika 1. S obzirom na mogućnost pojave kalcifikacija u 20 % slučajeva, mi smo na nativnim slikama spolovila otkrili diskretne kalcifikate u svega 2 bolesnika ili 8,7 %. Kod jednog bolesnika pretragu smo izvršili u dva navrata u razmaku od osamnaest mjeseci, i utvrdili jaku progresiju procesa unatoč provedene terapije, slika 2 i 3.

Karakterističnu sliku kaverno-zografije dobili smo kod bolesnika starog 45 godina, sa tipičnim tegobama kroz duže vrijeme, uz potpuni gubitak erekcije u zadnjih šest mjeseci. Kod izvođenja pretrage palpatorno je gotovo cijeli korpus penisa bio prožet brojnim nepravilnim otvrdnućima, a za vrijeme punkcije u nekoliko navrata, uvijek smo iglom ulazili u tvrdo vezivno tkivo. U toku injiciranja kontrastnog sredstva nailazili smo na priličan otpor, bez tipičnog prikazivanja kaverno-znih tijela. Prikazala se manja nepravilna nakupina kontrasta uz pri-

kaz drenažnih vena, slika 4. Na osnovu Smithove pretpostavke (3) zaključili smo, da se najvjerojatnije radi o jako uznapredovalom procesu, sa prodorom u kavernozone prostore i redukcijom kavernoznih tijela na minimum.



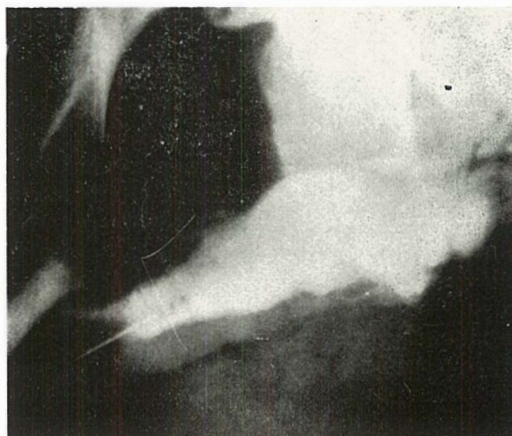
Slika 1 — Kavernozogram u ventro-drozalnoj projekciji, sa vidljivim velikim cirkularnim rubnim defektom punjenja u području srednje kavernoznih tijela. Vidljivo također znatno proširenje septuma penisa u tom području

Diskusija — U novije vrijeme kavernozografija služi i u procjeni mnogih drugih patoloških stanja spolovila, koje drugim metodama nismo u mogućnosti prikazati. Zato ova pretraga ima sve širu primjenu ne samo u dijagnostici Peyroniejeve bolesti, nego i u dijagnostici kod ozljeda, atrofije, fibroze, prijavizma, tumora i impotencije (12, 15, 16, 17). Zadovoljavajuće dijagnostičke rezultate postigli smo kod svih bolesnika, na osnovu kojih su bili podvrgnuti terapijskim postupcima.

Zaključak — Kavernozografija je neophodno potrebna u postavljanju dijagnoze



Slika 2 — Polukosa slika kavernozografije, sa vidljivom neravnom gornjom konturom i manjim rubnim defektima punjenja kavernoznih tijela u području srednje i distalne trećine, prije terapije. Septum pensia je lakše proširen

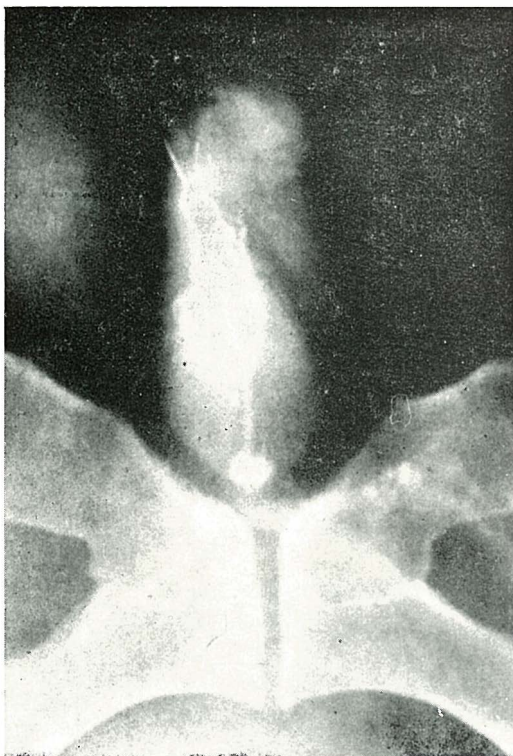


Slika 3 — Osamnaest mjeseci kasnije, vidljiva je jaka progresija procesa, unatoč provođenja terapije, sa velikim rubnim defektima punjenja kavernoznih tijela srednje i distalne trećine

Peyroniejeve bolesti, i njena vrijednost je u prikazivanju veličine patološkog procesa kao i njegove točne lokalizacije.

Optimalna količina kontrasta od 20 ml omogućava dobar prikaz kavernoznih prostora, i otkrivanje sitnih patoloških procesa, kao i promjena u području septuma koje su nedostupne palpaciji.

Ovom pretragom dobivamo jasan uvid u procjeni progresije ili regresije patološkog procesa, za vrijeme kao i nakon provedene terapije.



Slika 4 — Jako uznapredovali proces sa nepravilnom nakupinom kontrastnog sredstva unutar vezivnog tkiva, bez tipičnog prikaza kavernoznih tijela. Dorzo-ventralna projekcija

U toku ispitivanja kod naših bolesnika nismo primjetili nikakve popratne pojave, a pretraga je jednostavna i lako izvedljiva.

Summary

CAVERNOSOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF PEYRONIE'S DISEASE (INDURATIO PENIS PLASTICA)

Smolković J., M. Bosnar, B. Temmer, M. Bašić

Cavernosography with injection of radio-opaque into the corpora cavernosa was performed in twenty-three patients with Peyronie's disease. Optimum quantity for clearly delineated corpora cavernosa and fibrotic proces was achieved with at 20 ml of conarast medium.

Presented method could demonstrate defects corresponding to the clinical lesion, possible septal involvement and permit assesment of the efficacy of treatment.

Literatura

1. Byström J., C. Rubio: Induratio penis plastica (Peyronie's Disease). Scand. J. Urol. Ne-phrol. 10, 12, 1976.
2. Billing R., R. Baker, M. Immergut, W. Maxted: Peyronie's disease. Urology, 4, 409, 1975.
3. Smith B. H.: Peyronie's disease. Am. J. Clin. Pathol. 45, 670, 1966.
4. Helvie W. W., S. F. Ochsner: Radiation therapy in Peyronie's disease. South. Med. J. 65, 1192, 1972.
5. McRoberts J. W.: Peyronie's disease. Surg. Gynecol. Obstet. 129, 1291, 1969.
6. Poutasse E. F.: Peyronie's disease, *ibid.* 107, 419, 1972.
7. Ashworth A.: Peyronie's disease. Proc. R. Soc. Med. 53, 652, 1960.
8. Lowsley O. S., A. Gentile: An operation for the cure of certain cases of plastic induration (Peyronie's disease) of the penis. J. Urol. 57, 552, 1947.
9. Lowsley O. S., W. H. Goyce: Further experience with an operation for the cure of Peyronie's disease, *ibid.* 63, 889, 1950.
10. Scotti A., C. Orena, R. Ceccardi, F. Ronchi: Lo studio radiologico dei corpi cavernosi nelle malattie del pene. La radiologia medica. vol. 65, 503, 1979.
11. May F., H. Hirtl: Das Cavernosogramm. Urologia internat. 2, 120, 1955.
12. Ney C., H. L. Miller, R. M. Friedenber: Various Applications of Corpus cavernosography. Radiology 119, 69, 1976.
13. Hamilton R. W., J. C. Swann: Corpus cavernosography in Peyronie's disease. Brit. J. Urol. 39, 409, 1976.
14. Fetter T. R., J. R. Yunen: Applications of cavernosography in the diagnosis of lesions of the penis. Am. J. Roentg. 90, 169, 1963.
15. Datta N. S.: Corpus cavernosography in conditions other than Peyronie's disease. J. Urol. 4, 588, 1977.
16. Fitzpatrick T. J.: Spongiosograms and cavernosograms: a study of their value in priapism. J. Urol. 109, 843, 1973.
17. Dimopoulos C. et all.: Priapism: successful treatment and postoperative cavernosogram. B. J. Radiol. 52, 750, 1979.

Adresa autora: Dr Josip Smolković, Zavod za radiologiju i onkologiju, Kliničke bolnice Dr M. Stojanović, Zagreb, Vinogradska 29, 41000 Zagreb.

IDIOPATSKA ASEPTIČNA NEKROZA GLAVICE FEMURA ODRASLOG — RANA RENDGENSKA DIJAGNOZA

Jevtić V., L. Tabor

Sadržaj: Prikazana je problematika rane rendgenske dijagnoze idiopatske aseptične nekroze glavice femura odraslog. Za razliku od uobičajenog mišljenja ona je često oboljenje; uzrokuje čak 2—3% sekundarnih degenerativnih promjena kuka.

U očitaj suprotnosti sa ovim je rijetko postavljanje dijagnoze u ranoj fazi. Rano postavljena dijagnoza bitno poboljšava prognozu. Vrijeme dijagnostičiranja u velikoj mjeri određuje klinička slika; tipični simptomatski slučajevi bivaju ranije otkriveni. Najveće mogućnosti rane dijagnoze daje kombinacija scintigrafskih i rendgenskih pretraga.

UDC 616.718.41-002.42-073.75

Deskriptori: femur glavica nekroza — radiografija odrasli

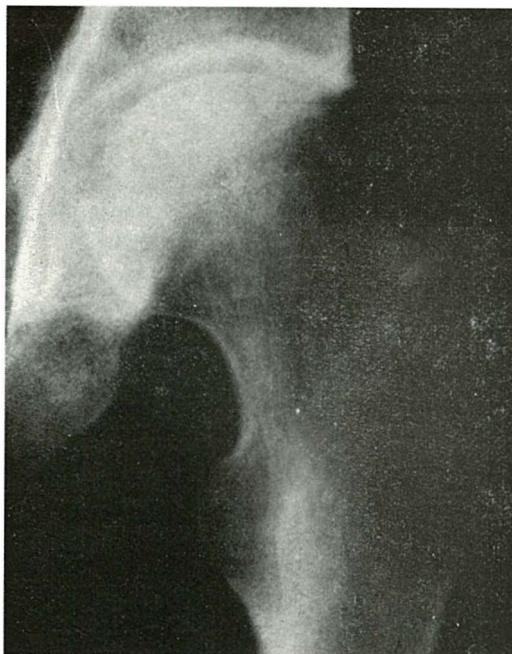
Radiol. lugosl., 16; 417—423, 1982

Uvod — Idiopatska aseptična nekroza glavice femura (IANGFO) odraslog je nekroza dijela femoralne glave, posljedica ishemije nepoznatog uzroka. Atribut idiopatski odnosi se na etiologiju bolesti, koja je još uvijek otvoreno područje spekulacija. Izgleda najprihvatljivije, da su za nastanak IANGFO najvažnija dva faktora: poremećena cirkulacija, vjerovatno dovodna, te mehaničko opterećenje, koje dovodi do nastanka mikrofraktura nekrotičnog dijela te determinira njegovu tipičnu lokalizaciju u anterosuperiorni dio. Oboljenje je prvi opisao 1925 godine Haenisch. Klinički simptomi u velikoj mjeri određuju vrijeme postavljanja dijagnoze o kome ovisi prognoza. Prvi je simptom najčešće bol, lokalizirana u kuku, rijeđe u natkoljenici ili koljenu. Dio pacijenta sa već vidljivim rtg promjenama ne navodi bolove. Šanse za pravovremeno postavljanje dijagnoze u ovoj skupini su male. Za sudbinu bolesnika je važna tedenca bilateralnoj lokalizaciji. Posebno značenje za razumjevanje rtg nalaza ima detaljno poznavanje patoanatomskog substrata. S obzirom na stupanj radioloških promjena mogu se razlikovati tri stadija (11): ini-

cijalni, stadij utvrđenih promjena te stadij komplikacija. Osnovni problem liječenja je vrijeme postavljanja dijagnoze. Rana dijagnoza bitno poboljšava prognozu. Najveće šanse daje kombinacija radionuklidnih pretraga i rendgenske obrade. Koristi se velika osjetljivost scintigrafije a njezina nespecificnost nadoknađuje se rendgenskim znacima. Scintigrafija skeleta daje pozitivan nalaz mnogo prije od rtg slikanja. Rendgenski se gustoća vitalne i nekrotične kosti ne razlikuju — rtg znaci su dakle sekundarni, posljedica procesa reparacije. Depozicija ^{18}F te $^{99\text{m}}\text{Tc}$ fosfatnih kompleksa je ovisna o protoku krvi te u ranoj fazi, dok još nema nikakvih rtg promjena, odsustvo nakupljanja radiofarmaka u glavici ukazuje na prekid cirkulacije. U fazi revaskularizacije je moguća normalna ili povećana aktivnost. Rendgenska dijagnoza nije rana u apsolutnom smislu — znaci su tek izraz revaskularizacije, i kasnije za prekidom cirkulacije i po više mjeseci. O ranoj rtg dijagnozi govorimo u relativnom smislu, u odnosu na terapijske zahvate. Većina autora ističe da pokušaji očuvanja glavice, koji nastoje izkoristiti spontanu težnju restituciji imaju smisla

ako je integritet artikularne površine očuvan, dakle u fazi strukturnih promjena.

Rendgenska slika — Struktura glavice može biti nepromjenjena, ili je gustoća povećana odnosno smanjena. Nekrotična kost po svojoj strukturi se ne razlikuje rendgenski od normalne. U najranijoj fazi šanse za postavljanje dijagnoze su male — izvjesnu mogućnost daje okolna hiperemija sa posjedičnom porozom. Ta može dovesti do prividno povećane gustoće nekrotične glavice. Dijagnoza postaje lakša kada se gustoća glavice poveća ili smanji; ovo je doduše dokaz nekroze ali istovremeno i znak revaskularizacije. Smanjenje normalne gustoće, koje ide do nastanka osteolitičnih defekata je posljedica osteoklastičnog odklanjanja mrtve kosti. Potencijalni uzroci povećane gustoće su: lokalno odlaganje Ca sapuna, impakcija mrtvih trabekula i reosifikacija — puzajuća apozicija sa zadebljanjem trabekula. Proces revaskularizacije karakterizira velika dinamika. Rezultat je kombinacija navedenih mogućnosti i šarolika rtg slika.

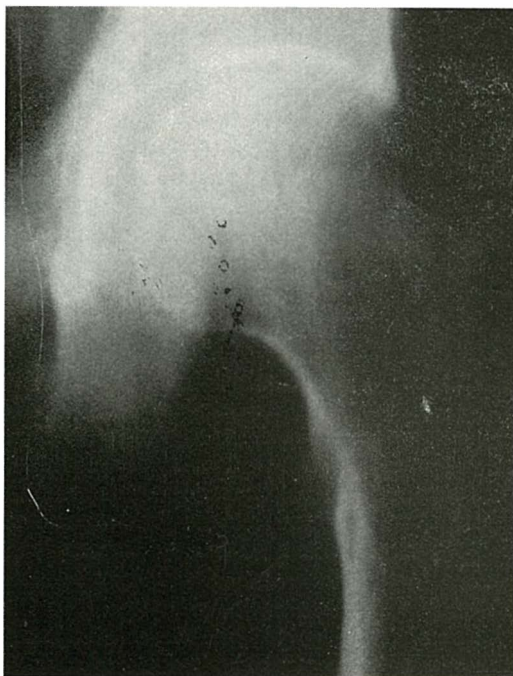


Slika 1 a — Areali osteoskleroze — prve strukturne promjene

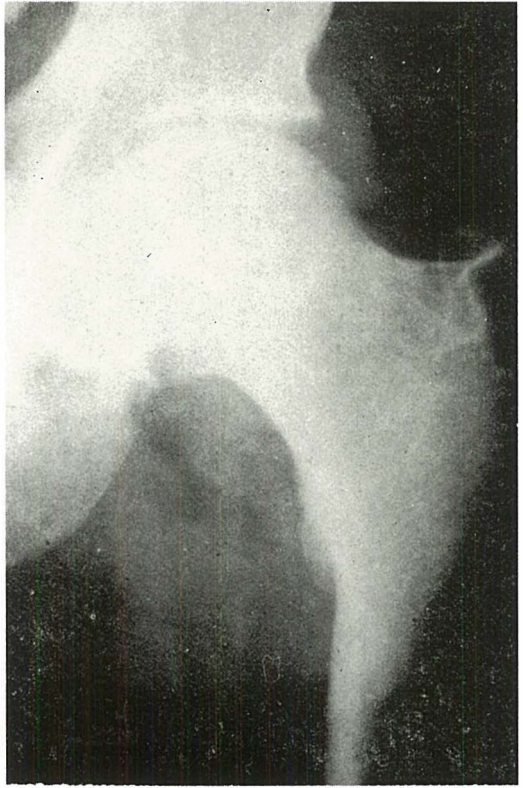
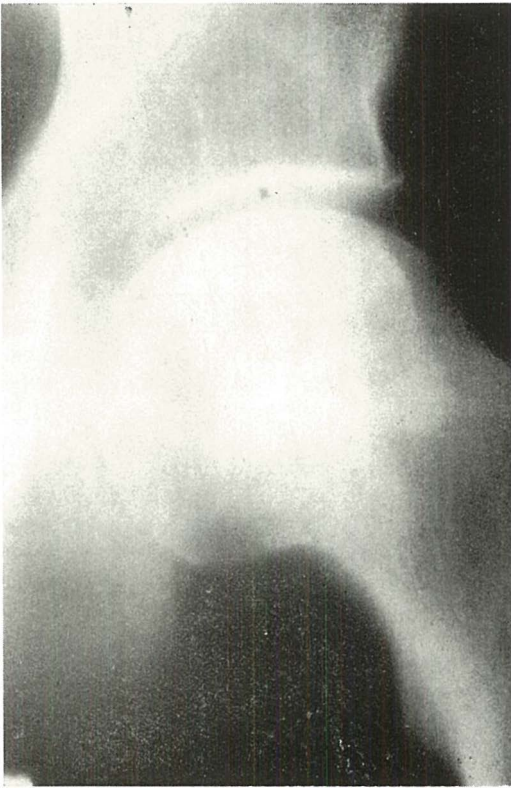
Rani rendgenski znaci (strukturne promjene — Faza strukturnih promjena je različito duga, iza tri godine ne kolabira 25% glavica (Merle D'Aubigne, 1963). Ako apstrahiramo prividno povećanje gustoće nekrotične glavice kao posljedicu okoline hiperemije, koje uglavnom ostane neotkriveno, prvi rtg simptom je obično osteoskleroza, izraz revaskularizacije. Areali skleroze su mrljasti ili trakasti, difuzno razasuti po glavici ponekada i u proksimalnom dijelu vrata (slika 1 a, 1 b).

Kasnije nastane tipična trakasta konkavna skleroza u blizini glavice, koja označava periferiju nerevaskulariziranoga anterosuperiornoga dijela. U ovoj ranoj fazi je dakle struktura glavice nejednakomjerna, izmjenjuju se areali povećane, normalne i smanjene gustoće. Područja fokalne resorpcije kosti idu do nastajanja »cističnih« defekata (slika 2 a, 2 b).

Većina autora ovim iscrpljuje ranu rendgensku simptomatiku. Neki u rane simptome (7) ubrajaju i nježnu transludentnu lukastu zonu, koja odvaja tanku ljusku kortikalne substance superiornog dijela



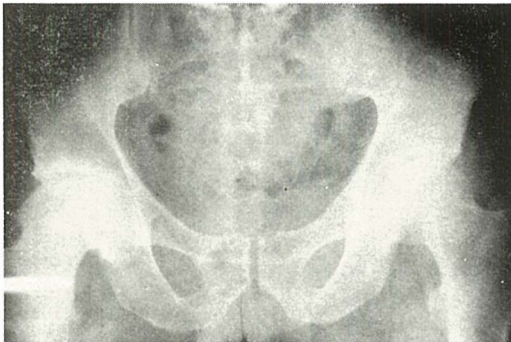
Slika 1 b — Vrijednost tomografije — skleroza je jasnije vidljiva nego na nativnom rendgenogramu



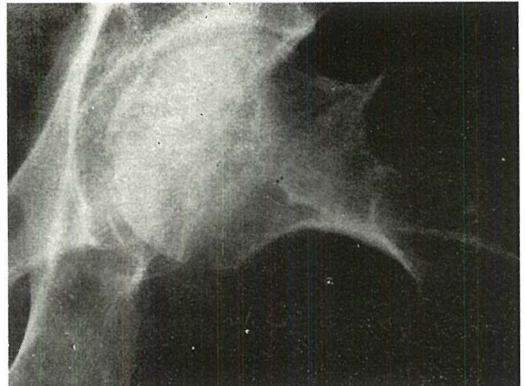
Slika 2 a i 2 b — Rane rendgenske promjene — skleroza u kombinaciji sa fokalnim područjima

glavice (crescent sign — znak srpa). Ona obično ide sa blagom spljošenošću glavice, dakle sa početkom morfoloških promjena. Kako predstavlja frakturu pukotinu kroz nekrotični dio kosti čini se opravdano da se uključi u kasnije simptome (slika 3).

Kasni rtg simptomi (morfološke promjene) — Znak srpa označava početak morfoloških promjena, prvi jasan znak iz ove grupe je prekinuta kontura glavice, »stepenica« u njenom lateralnom dijelu, tik pod rubom acetabuluma (slika 4).



Slika 3 — Bilateralna afekcija: desno: stanje sa jasnim morfološkim promjenama, lijevo: rane promjene — areali skleroze u superiorom dijelu



Slika 4 — Projekcija po Lauensteinu — znak »srpa«, prekid integriteta — »stepenica«

Glavica je očito spljoštena. Sa promjenjivim statično funkcionalnim prilikama u zglobovima, pojavljuje se na medialnoj strani vrata femura periostoza i skleroza (slika 5). Samo dva autora ubrajaju ove promjene u rane



Slika 5 — Pojava periostoze na unutrašnjoj strani vrata udružena sa morfološkim promjenama glavice

(8). Naš materijal govori suprotno. Infarcirani anterosuperiorni dio postaje zbog impakcije sklerotičan te poprimi tipični trokutasti ili bikonveksan oblik. Od preostalog dijela glavice je odvojen dva do tri milimetra širokom radiolucentnom zonom na koju se nastavlja izrazita trakasta osteoskleroza. Dalje promjene su obilježene sve većom deformacijom. Paralelno sa teškim morfološkim nastaju i sekundarne degenerativne promjene.

Metode i materijal — Rendgenske dijagnostičke metode mogu se podijeliti na ne-

invazivne i invazivne. U prvoj skupini su nativno slikanje, koje obavezno uključuje AP simetričnu sliku oba kuka, prikaz lijeve i desne strane po Lauensteinu i slikanje kuka u abdukciji i addukciji, te tehnika prikaza zadnjeg i prednjeg segmenta glavice.

Subtilnost prvih znakova zahtjeva rendgenogram vrhunske kvalitete, eventualnu upotrebu meke i tvrde tehnike. Nužno je simetrično slikanje oba kuka — diskretne strukturne promjene ranije će se uočiti usporedbom sa zdravom stranom; bilateralna lokalizacija kod prvog slikanja nije izuzetak (7). Slikanjem po Lauensteinu prije će se uočiti znak srpa te početna spljoštenost glavice — ovom projekcijom omogućena je i lokalizacija nekrotičnog dijela u smjeru ventrodorzalno. Slikanje u položaju maksimalne addukcije pokazati će bolje lateralni dio glavice te ranije otkriti prekid njezinog kontinuiteta — »stepenicu«. Pri planiranju operativnog zahvata važna je točna lokalizacija nekrotičnog segmenta u smjeru anteroposteriorno. Za prikaz prednjeg dijela glavice pri vertikalnom smjeru centralnog zraka, noga je u kuku flektirana za 45°. Zadnji dio se pokaže nagibom cijevi za 30° kraniokaudalno.

Konvencionalna tomografija, po mogućnosti hipocikloidalna, nužna je u ranoj fazi strukturnih promjena. Slučajevi koje smo odabrali na CT-ju nažalost su bili već u stadiju morfoloških promjena u kojem je dg. evidentna i s klasičnim tehnikama. Mogućnost točnije lokalizacije i određivanja obsega nekroze, koju ova metoda nudi rekonstrukcijom slike u sagitalnoj ravnini nema bitne prednosti pred drugim tehnikama slikanja. U postavljanju rane dg. veća osjetljivost CT-ja u odnosu na klasične rtg pretrage daje izvjesnu mogućnost da se vrijeme postavljanja dg. pomakne bliže trenutku njezinog nastanka. Ipak, valja naglasiti da osjetljivost ove metode zaostaje za scintigrafijom te da i CT kao i klasične rtg pretrage ne pokazuje direktno nekrotičnu kost već reaktivne promjene. Teoretski postoji mogućnost da neposredno iza infarkta CT pokaže smanjenu gustoću reaktivno hiperemične zdrave okolne kosti, pri čemu bi usporedno mjerenje gustoće korespondentnog dijela kontralateralne glavice olakšalo dijagnozu. U fazi revaskularizacije areali

povećane i smanjene gustoće sigurno bi se prije otkrili na CT-ju. Dihlmann (5) opisuje tzv. »asterix sign« — zvjedastu formaciju, koja karakterizira normalnu trabekularnu građu glavice na CT-ju. Odsustvo ovoga znaka — »destroyed asterix sign« — smatra dokazom IANGFO.

Sa invazivnim rtg pretragama nemamo vlastitih iskustava, zato navodimo samo podatke iz literature. Neki autori (11) ističu transosalnu venografiju kao metodu izbora u postavljanju rane dg., još u fazi kada ostale rtg pretrage ne daju pozitivan nalaz.

Pretraga zahtjeva opću anesteziju, poštovanje pravila asepsa, odgovarajući instrumentarij, mogućnost dijaskopije. Evakuacija kontrasta se može registrirati kinematografski. U slučaju pozitivnog nalaza Arlet i Fiscat (cit. 11) na ovo nadovezuju košanu biopsiju. Pri postavljanju indikacija za transosalnu venografiju, treba, kao uostalom kod svih agresivnih pretraga misliti na moguće komplikacije. Indikacije su: tipični klinički simptomi sa pozitivnim scintigrafskim nalazom te normalnim klasičnim rendgenskim pretragama, postojanje riziko faktora, jasni znaci IANGFO na kontralateralnoj strani.

Analizirali smo rendgenograme 23 pacijenata, koji su operirani pod dg. IANGFO. Starost se kretala od 17 do 73 godine. 77 % pacijenata je bilo u dobnoj skupini od 30—50 god., najviše u grupi od 40 do 50 god., čak 35 %. Muškarci su bili zastupljeni sa 83 %.

Rezultati i diskusija — 65 % pacijenata je po svojoj profesiji vezano na fizički rad, preostali na intelektualni. Vjerovatno profesija ima veze sa čestim anamnestičkim podatkom o lakšoj traumi, koja je predhodila nekrozi. Prosječno trajanje kliničkih simptoma (pretežno bolovi u kuku) do postavljanja rtg dg., kretalo se kod većine pacijenata (56 %) oko 18 meseci. Kod četvorice teškoće su počele bolovima u koljenu, kod dvojice od njih sa meniskus patologijom, kod preostalih bez patoloških supstrata. Tek kasnije pojavili su se bolovi u kuku te je rtg slika pokazala već razvijene morfološke promjene — to svakako upozorava da kod IANGFO treba misliti i na ovu

mogućnost, te osobito u slučajevima sa normalnim nalazom na koljenu slikati i kuk. Bilateralna afekcija je bila prisutna kod 8 (35 %) pacijenata, kod petorice već pri prvom slikanju, kod preostalih je nastupila u roku od 18 mjeseci. Ovaj postotak je nešto niži od podataka iz literature (50 %) — (7), vjerovatno zato što će kod dijela pacijenata, kod kojih je dg. postavljena nedavno, nekroza na drugoj strani tek nastupiti. Čak 60 % pacijenata sa unilateralnom afekcijom u našoj seriji je imalo zahvaćenu lijevu stranu, a samo jedan desnu. Kod dešnjaka je lijeva noga, noga stabilnosti, te je sigurno češće izvrnuta travmi. Rana rtg dg. je prije operacije postavljena kod 6 pacijenata, od čega kod dvojice sa bilateralnom afekcijom, gdje su na jednoj strani već bile prisutne morfološke promjene. Samo kod jednog od ovih pacijenata je načinjena scintigrafija kao prva pretraga, pri čemu je uz pozitivan scintigrafski, trg. nalaz, u početku negativan, postao pozitivan nakon tri mjeseca. Upravo ovaj slučaj pokazuje pravi put, kojim bi se rana dijagnostika morala kretati. Ustrajna koksalgija bez rtg supstrata zahtjeva scintigrafiju. Preostalih 19 (83 %) pacijenata su već kod prvog slikanja pokazivali jasne morfološke promjene — podatak tipičan za današnje stanje, gdje se dg. u pravilu postavlja prekasno.

U skupini sa rano postavljenom dijagnozom strukturne promjene su bile prisutne već na nativnim slikama te na slici po Lauensteinu kod polovice pacijenata, kod preostalih ih je jasno pokazala tek konvencionalna tomografija, pretraga koju svakako treba učiniti kod sumnje na IANGFO. (U ranoj fazi ni kod jednog pacijenta nije učinjena CT ili transosalna venografija.) Strukturne su promjene kod 4 pacijenta bile mrljasta skleroza, u dva slučaja u kombinaciji sa izrazitom rarefikacijom sve do jasnih »cističnih« formacija.

Znak srpa (crescent sign) našli smo kod četvorice pacijenata, kod svih u kasnoj fazi morfoloških promjena — znak je bio vidljiv na AP rendgenogramu, te nešto jasnije u projekciji po Lauensteinu. Nikada ga nismo registrirali bez prekida kontinuiteta glavice (»stepenice«), dakle u ranoj fazi.

Naš materijal nikako ne opravdava mišljenje da periostoza i skleroza na medijal-

noj strani vrata femura predstavljaju rane rtg znake kao što navode Niethard i Puhl (1978). Nismo jih našli nikada u fazi ranih promjena. Svih 5 slučajeva sa periostozom su bili udruženi sa morfološkim promjenama, pri čemu je sa sve većim popuštanjem anterosuperiornog dijela išla i sve jasnija organizacija periostalne reakcije. Zato mislimo da ovaj znak označava promjenjene statično funkcionalne prilike u zglobovima kao i kod degenerativnih oboljenja kuka. Ili drugim riječima, pojava prvih znakova periostaze označava popuštanje antero superijornog dijela glavice.

Iz AP rendgenograma može se steći pogrešan utisak o očuvanom integritetu glavice — neophodna je projekcija po Lauensteinu, a u nesigurnim slučajevima i tehnika prikaza ventralnog i dorzalnog segmenta.

Na temelju navedenoga, čini nam se logičan slijedeći redosljed pretraga sa ciljem što ranijeg postavljanja dijagnoze: nativno slikanje oba kuka u AP i projekciji po Lauensteinu, konvencionalna tomografija sumnjive strane hipocikloidnom tehnikom. Negativan nalaz zahtjeva scintigrafiju, koju ukoliko je pozitivan slijedi CT. Nesiguran ili negativan CT nalaz, u izuzetnim slučajevima, kada je dg. IANGFO presudna (mlad pacijent sa teškim promjenama na jednoj strani), opravdava petrohanternu venografiju, te eventualnu koštanu biopsiju. Ipak valja naglasiti da se izvođenje ovih agresivnih pretraga može u potpunosti zamijeniti rendgenskim kontrolama u intervalima od 1—2 mjeseca sve do pojave tipičnih znakova IANGFO. Nažalost, čini se da će i ovakav minuciozan dg. postupak i upoznatija studija ovoga problema, jer samo rane tomografije samo djelomice izmijeniti sadašnje stanje, gdje bolest najčešće dijagnosticiramo u fazi naoređovalih morfoloških promjena. Osnovni problem rane dg. ostaje da se na bolest klinički pravovremeno posumnja. No ako nismo u stanju da dg. na vrijeme postavimo na jednoj strani, ne smije se dogoditi da nas bolest iznenadi na drugoj — nužne su redovne kontrole (scintigrafske, rendgenske) svaka 2—3 mjeseca u naredne dvije godine.

Na kraju treba naglasiti da je opravdana raširena studija ovoga problema, jer samo rana rtg dijagnostika uslovljava efikasnu

terapiju. Pri tome treba definitivno opredjeliti mjesto CT-a i agresivnih pretraga.

Summary

IDIOPATHIC NECROSIS OF THE FEMORAL HEAD IN ADULTS — EARLY X-RAY DIAGNOSIS

Jevtić V., L. Tabor

On the basis of retrospective study of twenty three adult patients (operated with diagnosis of idiopathic aseptic necrosis of the femoral head — IANGFO), authors suggested the rational diagnostic approach for detecting early changes. 2—3% of all secondary osteoarthritic changes of the hip joint are the results of IANGFO.

Unfortunately, the proper diagnosis is seldom made in due time. Diagnosis is mostly performed by careful x-ray analysis. Early diagnosis depends upon the clinical picture, typical symptomatic cases having better prognosis.

Combination of bone scan and radiologic methods offers possibility for earlier diagnosis owing to high sensitivity. Radionuclide bone imaging is the first procedure, though because of low degree of specificity x-ray examination should be considered.

Literatura

1. Bohr H., E. H. Larsen: On necrosis of the femoral head after fracture of the neck of the femur. *J. Bone Jt. Surgery*, 47-B, 330—338, 1965.
2. Cameron R. B.: Scintimetry in nontraumatic necrosis of the femoral head. *Clin. Orthop.*, 65, 234—261, 1969.
3. Cato M.: A histological study of avascular necrosis of the femoral head after transcervical fracture. *J. Bone Jt. Surgery*, 47-B, 749—776, 1965.
4. Cato M.: The histological appearances of late segmental collapse of the femoral head after transcervical fracture. *J. Bone Jt. Surgery*, 47-B, 777—791, 1965.
5. Dihlmann W.: CT of the pelvic joints. Eight annual refresher course in skeleton radiology, Madrid, 1981.
6. Marcus N. D., W. F. Enneking: The silent hip in idiopathic aseptic necrosis. *J. Bone Jt. Surgery*, 55-A, 1351—1366, 1973.
7. Merle D'Aubigne R., M. Postel: Idiopathic necrosis of the femoral head in adults. *J. Bone Jt. Surgery*, 47-B, 612—633, 1965.
8. Niethard F. U., W. Puhl: Röntgenologische Frühsymptome der idiopathischen Hüftkopfnekrose Erwachsener. *Fortschr. Röntgenstr.*, 128, 525—529, 1978.
9. Sevitt S., R. G. Thompson: Distribution and anastomoses of arteries supplying the head and neck of the femur. *J. Bone Jt. Surgery*, 47-B, 560—573, 1965.

10. Vrevc F.: Zdravljenje idiopatskih aseptičnih nekroz glave femurja z intertrohanterno osteotomijo. Zdrav. vestn., 50, 41—43, 1981.

11. Zinn W. M.: Idiopathic ischemic necrosis of the femoral head in adults. Stuttgart, Georg Thieme Publishers, 1971.

Zahvala — Zahvaljujemo se dr. F. Vrevcu, koji nam je stavio na raspolaganje dio njegove kazuistike.

Adresa autora: As. dr. Vladimir Jevtić, Inštitut za rentgenologijo Kliničnega centra v Ljubljani, 61001 Ljubljana, Zaloška 7.

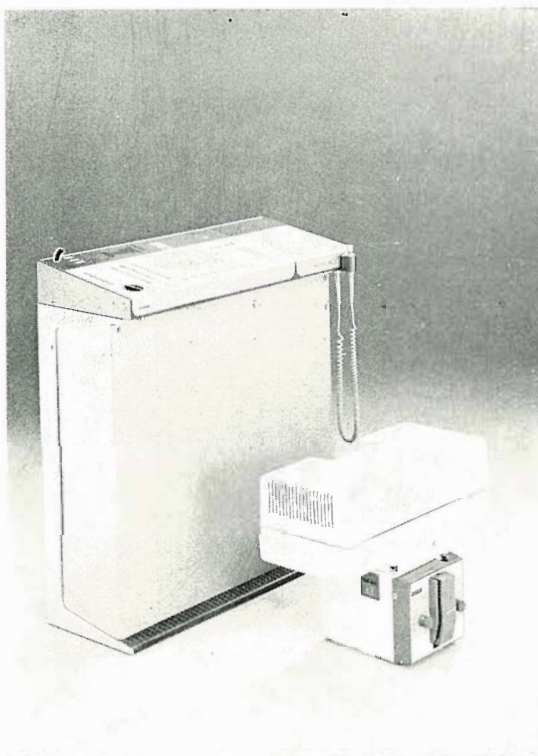
SIEMENS

Mjerodavni razvoj generatora 80-tih godina u firmi Siemens ostvaren u novoj generaciji generatora.

POLYPHOS 500

Višepulzni generator s jednim tankom-zračnikom od 50 kW

- Srednjofrekvencijska tehnika
- Smanjenje potrebnog prostora uslijed kompaktne konstrukcije
- Visokonaponski kablovi nisu više potrebni
- Kraće vreme za montažu i uslijed toga niži troškovi instalacije
- Ekscelentna mogućnost reproduciranja



Zastupstvo u Jugoslaviji:

BANEX

Trg sportova 11
41000 Zagreb

BANEX

Jurija Gagarina 216, Blok 61
11070 Beograd

BANEX/MEDITEHNA

Belasica BB/Rajon 40
91000 Skopje

PERIFERNE ANGIOGRAFIJE HEXABRIX-om

Simunić S., R. Gürtl, M. Klenkar, V. Rukavina, Z. Kružić

Sažetak: U razdoblju od dvije godine (od 1/1980. do 1/1982.) izvedeno je 477 angiografija ekstremiteta, od čega u 409 bolesnika na donjim i u 68 bolesnika na gornjim ekstremitetima. Angiografije su izvedene tada u nas još relativno novim kontrastnim sredstvom — hexabrixom. Radi se o jonskom, ali nisko-osmolarnom kontrastnom sredstvu, koje je pokazalo izvrsna svojstva pri ubrizgavanju u arterije ekstremiteta.

Poznate su ubrzo neugodne senzacije različitog stupnja, koje su osjećali bolesnici pri ubrizgavanju dosadašnjih kontrastnih sredstava u perifernu arterijsku cirkulaciju. Primjenom hexabrix-a broj i intenzitet tih senzacija bitno je smanjen. Velika većina bolesnika (429 ili 89,93 %) imala je samo osjećaj topline. Vrlo mali broj bolesnika (36 ili 7,54 %) osjetilo je pečenje u ekstremitetu, a samo nekoliko bolesnika (12 ili 2,51 %) požalilo se na bol pri ubrizgavanju hexabrix-a.

Autori su utvrdili da je hexabrix kontrastno sredstvo izbora za periferne angiografije.

UDC 616.134.3./4-073.75 + 616.134.8/.9-073.75

Deskriptori: angiografija, heksabriks, ekstremitete

Radiol. lugosl., 16; 425—432, 1982

Uvod — Svima su nam dobro poznate različite reakcije bolesnika na ubrizgavanje kontrastnog sredstva u arterijsku cirkulaciju ekstremiteta. Te reakcije bile su različitog intenziteta, a manifestirale su se na brojne načine. Ne uzimajući u obzir opće reakcije, redovita i najteža lokalna reakcija bio je osjećaj pečenja i boli u ekstremitetu. Intenzitet tih manifestacija bio je tako jak da većina bolesnika nije mogla suzdržati jauk i micanje ekstremiteta za vrijeme injiciranja kontrastnog sredstva i serijskog snimanja, pa se injiciranje i snimanje ponekad moralo ponoviti.

Napori angioradiologa i anesteziologa bili su usmjereni na to da se takve reakcije barem donekle ublaže, ali su rezultati bili slabi. Davao se papaverin koji je imao tek ublažujući efekt. Miješanje lokalnog anestetika sa kontrastnim sredstvom prije injiciranja imalo je sasvim nesiguran rezultat. Ubrizgavanje lokalnog anestetika u arteriju prije davanja kontrastnog sredstva pokazalo je sasvim neredovit i nejasan učinak. Jedino su neurolept analgezija i opća anestezija imali povoljan efekt na spomenute reakcije.

Ove dodatne intervencije prije arteriografije angažirale su osim radiologa, rendgen tehničara i instrumentara još i anesteziologa in anesteziološkog tehničara. Trajanje pregleda bilo je produljeno radi uvađanja bolesnika u anesteziju i njegove kontrole sve do potpunog buđenja. Troškovi pregleda bili su zbog toga veći, a bolesnika se izvirgavalo dodatnom riziku.

Pronalaskom novih kontrastnih sredstava, među kojima istaknuto mjesto zauzima hexabrix, stvorene su mogućnosti za mnogo povoljnije uvjete izvođenja angiografija ekstremiteta kako za bolesnika tako i za angioradiologa.

Svojstva hexabrixa — Visok osmolaritet kontrastnog sredstva prema osmolaritetu krvi glavni je uzrok neugodnih senzacija u bolesnika, kad mu se neko kontrastno sredstvo ubrizga u cirkulaciju. Ovisno o vrsti kontrastnog sredstva njihov osmolaritet je 2—6 puta veći od osmolariteta krvi. Osmolaritet kontrastnog sredstva zavisi od broja i odnosa aktivnih čestica (iona) te koncentracije joda u njegovoj otopini. Taj osmolaritet bi se mogao smanjiti

smanjenjem koncentracije joda, međutim, od koncentracije joda zavisen je intenzitet sjene kontrastnog sredstva u žili, što je neobično važno za analizu angiograma. Zbog toga su bili napori istraživača i želje radiologa usmjereni na pronalazak niskoosmolarnih kontrastnih sredstava bez sniženja koncentracije joda.

U klasičnim vodotopivim trijodnim kontrastnim sredstvima odnos broja iona i broja atoma joda u molekuli je 2 : 3, tj. molekula sadrži 2 iona (1 kation i 1 anion) i 3 atoma joda. To znači, da se molekula takvog kontrastnog sredstva sastoji od dvije osmotski aktivne čestice i tri organski vezana atoma joda. Osmolaritet kod sadržaja joda od 280 mg/ml iznosi 1440 mOsm/kg, a kod sadržaja joda od 380 mg/ml osmolaritet iznosi 1960 mOsm/kg.

U laboratorijama tvrtke André Guerbet u Parizu došlo je 1976. godine do pronalaska novosintetizirane kiseline — joksaglinske kiseline. Ona ima dva benzenska prstena na koje se vežu čak 6 atoma joda. Megluminska i natrijeva so te kiseline je niskoosmolarno kontrastno sredstvo sa dovoljnom koncentracijom joda i poznato je pod komercijalnim imenom — hexabrix.

Hexabrix je jonsko kontrastno sredstvo koje disocira na osmotski aktivne čestice, ione i atome joda. Odnos broja iona i broja atoma joda u molekuli je 2 : 6. To znači, da ima 2 iona (1 anion i 1 kation) i čak 6 atoma joda. Takvim odnosom postiže se smanjenje osmolariteta hexabrixa u odnosu na osmolaritet krvi, ali bez smanjenja koncentracije joda.

Hexabrix se isporučuje u vodenoj otopini, koja je već pripremljena za upotrebu. Sastoji se od 59 % otopine megluminske i natrijeve soli joksaglinske kiseline u omjeru 2 : 1, tj. sadrži 393 mg megluminske i 196,5 mg natrijeve soli joksaglinske kiseline. Sadržaj joda je 320 mg/ml. Osmolaritet pri temperaturi od 37 °C iznosi 600 mOsm/kg. Pogodan je za svaku intraarterijsku ili intravenusku primjenu. U prometu se nalazi u ampulama od 20 ml, u bočicama od 50 ml i 100 ml, i u bocama od 200 ml za infuzijsku primjenu. Izrađuje ga tvrtka Byk Gulden, Konstanz, BDR, u suradnji s tvrtkom Guerbet SA, Francuska.

Materijal, metode i rezultati — U vreme od siječnja 1980. do siječnja 1982. godine izvršili smo 477 angiografija ekstremiteta, od čega u 409 bolesnika na donjim i u 68 bolesnika na gornjim ekstremitetima.

Najčešći način primjene hexabrixa kod angiografija ekstremiteta bio je transkateaterski put perkutanom Seldingerovom tehnikom (243 bolesnika), od čega transfemoralni put u 226 bolesnika i transaksilarni u 17 bolesnika. U 184 bolesnika izvedena je direktna translumbalna punkcija abdominalne aorte. Radilo se o bolesnicima u kojih se pulzacije femoralne arterije nisu palpabile ili su bile vrlo slabe i nesigurne. U 50 bolesnika izvedena je punkcija femoralne arterije i direktna primjena hexabrixa kroz punkcijsku iglu. Radilo se o bolesnicima u kojih je bila potrebna angiografija samo jednog donjeg ekstremiteta.

Kod aorto-arteriografije donjih ekstremiteta ubrizgavali smo 40 do 80 ml hexabrixa u trajanju od 5 do 10 sekundi i u količini od 8 do 25 ml/sec., uz odgodu snimanja od početka injiciranja u trajanju od 2 do 8 sekundi.

Kod arteriografije jednog donjeg ekstremiteta u direktnu primjenu hexabrixa kroz punkcijsku iglu ubrizgavali smo kontrakurentno 20 do 60 ml kontrastnog sredstva u količini od 10 do 20 ml/sec. u trajanju od 2 do 6 sekundi.

Arteriografiju gornjih ekstremiteta izvodili smo ubrizgavanjem 20 do 30 ml hexabrixa u trajanju od 1 do 3 sekunde u količini od 10 ml/sec.

Životna dob bolesnika bila je od 7 do 89 godina, od čega je bilo 311 muškog i 103 ženskog pola (tabele 1 i 2).

Indikacija za arteriografiju bila je najčešće ateroskleroza, a na drugom mjestu obliterirajući trombangitis.

Najčešća reakcija bolesnika pri ubrizgavanju hexabrixa bio je osjećaj topline (429 bolesnika ili 89,93 %). U vrlo malom broju bolesnici su osjetili pečenje u ekstremitetu (36 bolesnika ili 7,54 %), a najmanje bolesnika osjećalo je bol (12 bolesnika ili 2,51 %) (tabela 3).

Kod 126 bolesnika (26,41 %) zamijetili smo opće reakcije na hexabrix, i to blagu urtikariju (62 bolesnika), zatim podražaj na povraćanje (21 bolesnik), te difuzno crve-

Vrsta pregleda	Broj		Ukupno
	M	Ž	
Direktna translumbalna aorto-arteriografija donjih ekstremiteta	116	68	184
Direktna transfemoralna arteriografija donjih ekstremiteta	35	15	50
Kateterska transfemoralna aorto-arteriografija donjih ekstremiteta	105	53	158
Kateterska transaksilarna aorto-arteriografija donjih ekstremiteta	3	14	17
Kateterska transfemoralna arteriografija gornjih ekstremiteta	52	16	68
Ukupno	311	166	477

Tabela 1 — Pregled 477 bolesnika u odnosu na spol i vrstu pregleda

Životna dob u godinama	Dijagnoza	Broj		Ukupno
		M	Ž	
7—20	Thrombangitis obliterans	2	—	14
	Trauma	7	5	
21—30	Thrombangitis obliterans	15	—	62
	Trauma	4	2	
	Funkcionalne smetnje	16	19	
	A-v malformacije	1	—	
	Aneurizme	2	1	
	Tumori	2	—	
31—40	Thrombangitis obliterans	23	2	127
	Trauma	3	—	
	Funkcionalne smetnje	19	22	
	A-v malformacije	2	—	
	Aneurizme	1	—	
	Tumori	1	1	
	Atherosclerosis	33	17	
41—50	Thrombangitis obliterans	24	2	79
	Trauma	2	—	
	Funkcionalne smetnje	3	2	
	Aneurizme	2	1	
	Tumori	1	1	
51—60	Atherosclerosis	30	11	111
	Thrombangitis obliterans	2	—	
	Trauma	—	2	
	Funkcionalne smetnje	2	2	
	Aneurizme	1	—	
61—36	Tumori	—	2	84
	Atherosclerosis	58	42	
	Atherosclerosis	52	32	
Ukupno		311	166	477

Tabela 2 — Pregled 477 bolesnika po životnoj dobi, dijagnozi i spolu

nilo kože (12 bolesnika). Ostali oblici opće reakcije na hexabrix bili su znatno rjeđe zastupljeni (tabela 4).

U 12 bolesnika rađena je kontrolna angiografija hexabrixom, nakon što je ranije

angiografija rađena klasičnim kontrastnim sredstvom, a da nisu bili upozoreni, da će im biti ubrizgano drugo kontrastno sredstvo. Svi do jednoga bili su iznenađeni, kad je izostao dobro im poznati osjećaj pečenja i boli.

Vrsta reakcije	Broj reakcija
Osjećaj topline u ekstremitetu	429 (89,93 %)
Osjećaj pečenja u ekstremitetu	36 (7,54 %)
Osjećaj bolova u ekstremitetu	12 (2,51 %)
Ukupno	477 (100,00 %)

Tabela 3 — Pregled lokalnih reakcija u 477 bolesnika

Vrsta reakcije	Broj reakcija
Svrbež kože	6
Difuzno crvenilo kože	12
Urtikarija	62
Podražaj na kihanje	8
Podražaj na kašalj	6
Podražaj na povraćanje	21
Povraćanje	9
Hipotonija	2
Ukupno	126 (26,41 %)

Tabela 4 — Pregled općih reakcija u 126 bolesnika

Diskusija — Velika razlika između osmolariteta kontrastnog sredstva i osmolariteta krvi glavni je uzrok jakog pečenja i boli pri ubrizgavanju u arterije ekstremiteta. Velika količina krvi u dotičnoj arteriji naglo biva zamijenjena kontrastnim sredstvom, koje zbog različite osmolarnosti izaziva vazodilataciju i veliku navalu krvi s posljedičnim vrlo neugodnim senzacijama (3, 9, 19, 21, 24).

Ovisno o vrsti kontrastnog sredstva njihov osmolaritet je 2 do 6 puta veći od osmolariteta krvi. Što je osmolaritet kontrastnog sredstva veći u odnosu na osmolaritet krvi, to su i neugodne senzacije intenzivnije. Osmolaritet klasičnih kontrastnih sredstava iznosi do 1960 mOsm/kg, dok je osmolaritet krvi 300 mOsm/kg.

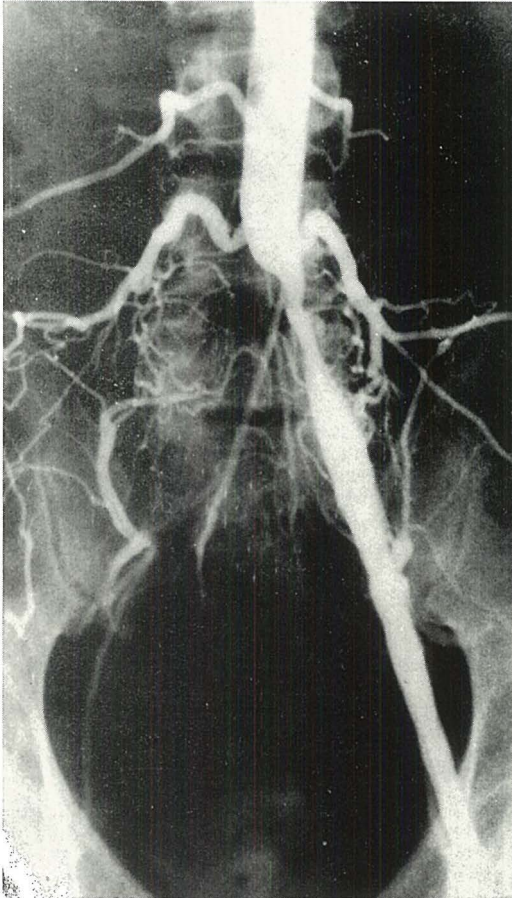
Osmolaritet kontrastnog sredstva ovisi o osmotski aktivnim česticama — ionima i koncentraciji joda. Osmolaritet bi se mogao smanjiti i sniženjem koncentracije joda. Međutim, o koncentraciji joda ovisi intenzitet sjene kontrastnog sredstva u žili što je neobično važno za analizu angiograma. S obzirom da veća koncentracija joda daje i veću osmolarnost, a ona izaziva jači stupanj neugodnih senzacija, nastojalo se sintetizirati takvo kontrastno sredstvo koje ima dovoljan intenzitet sjene u krvnoj žili, a što nižu osmolarnost u odnosu na osmolarnost krvi, ali bez smanjenja koncentracije joda.

Kod klasičnih trijodnih vodotopivih kontrastnih sredstava odnos broja iona i broja atoma joda u molekuli je 2 : 3, a to znači da se molekula takvog kontrastnog sredstva sastoji od 2 iona (1 anion i 1 kation) i 3 atoma joda. Osmolaritet takvih kontrastnih sredstava pri koncentraciji joda od 280 mg/ml iznosi 1440 mOsm/kg, a pri koncentraciji od 320 mg J/ml iznosi čak 1960 mOsm/kg. Djelomično poboljšanje postignuto je 1972. godine sintezom Dimer-X u kojem je odnos broja iona i atoma joda 3 : 6, tj. ima 3 iona (1 anion i 2 kationa) i 6 atoma joda. Osmolaritet Dimer-X pri koncentraciji od 280 mg J/ml iznosi 930 mOsm/kg, a pri koncentraciji od 320 mg J/ml iznosi 1270 mOsm/kg. Godine 1976. dobivamo nejonski metrizamid (amipaque) s odnosom iona i atoma joda u molekuli 1 : 3 i osmolaritetom pri koncentraciji od 280 mg J/ml od 470 mOsm/kg, a pri koncentraciji od 320 mg J/ml od 630 mOsm/kg. U grupu nejonskih kontrastnih sredstava spada i iopamidol (niopam) (2, 3, 13, 19, 26).

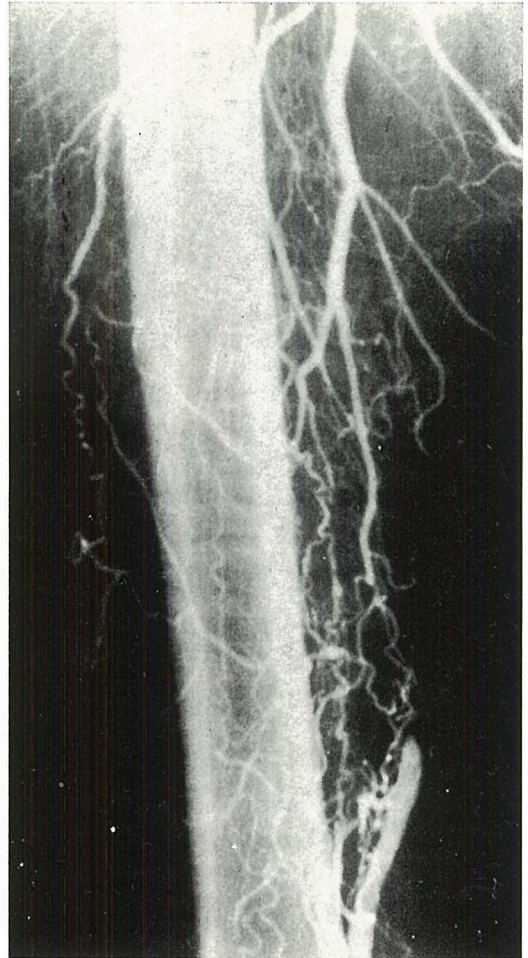
Pojavom joksaglinske kiseline (hexabrix) 1976. godine s brojem i odnosom iona i atoma joda 2 : 6, tj. 2 iona (1 anion i 1 kation) i 6 atoma organski vezanog joda dobiveno je niskoosmolarno kontrastno sredstvo kojeg osmolaritet pri koncentraciji od 280 mg J/ml iznosi 490 mOsm/kg, a pri koncentraciji od 320 mg J/kg osmolaritet iznosi 655 mOsm/kg. Ovaj odnos broja iona i broja atoma joda u molekuli hexabrixa objašnjava njegov niski osmolaritet, koji je približan osmolaritetu nejonskih kontrastnih sredstava. Taj osmolaritet je znatno niži od osmolariteta klasičnih kontrastnih sredstava, tj. bliži je osmolaritetu krvi, pa zbog toga izaziva slabije reakcije pri intraarterijskoj primjeni (6, 10, 11, 13, 19, 21, 24, 26, 30, 33).

Osim za periferne angiografije hexabrix je našao povoljne mogućnosti široke primjene u ostalim vrstama angiografija kao i drugim vrstama radioloških dijagnostičkih postupaka (urografija, flebografija i dr.). Već kod prvih primjena radioloških dijagnostičkih kontrastnih sredstava uočene su i njihove neželjene reakcije i komplikacije. Ove pojave zaokupljale su pažnju radiologa i farmaceutske industrije koja ih je proizvodila. Zbog toga je put od ideje do pojave

i široke primjene nekog kontrastnog sredstva vrlo dug. Brižljivo se evidentiraju i obrađuju sve vrste i stupnjevi manifestacija nuzreakcija i komplikacija. Objavljuju se publikacije, pokušava objasniti mehanizam njihova nastanka, pokušava ih se predvidjeti, spriječiti, te pravovremeno i adekvatno liječiti. Svako kontrastno sredstvo zbog toga prije uvođenja u praksu prolazi brojna i stroga ispitivanja u laboratorijama, na životinjama i klinikama (1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33) (slike 1 a, b, c, d).



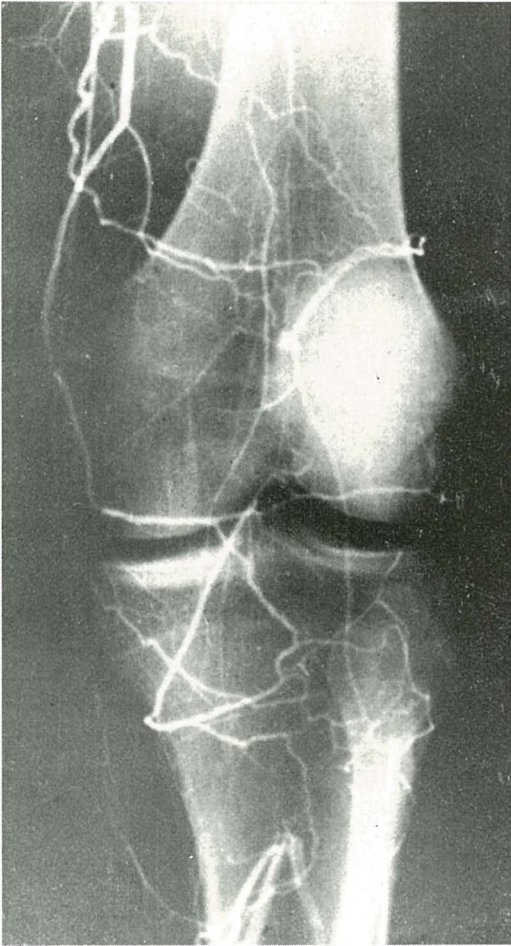
Slika 1 — Vrlo dobar intenzitet sjene hexabrixa u lumenu žila; a) subrenalni dio abdominalne aorte, stenoza lijeve arterije ilijake komunis, okluzija desne arterije ilijake komunis, kolaterale; b) okluzija arterije femoralis superficijalis, kolaterale i revaskularizacija u femoropoplitealnoj regiji; c) okluzija femoropopliteotibijalne regije, obilne kolaterale; d) ateroskleroza potkoljeničnog tipa



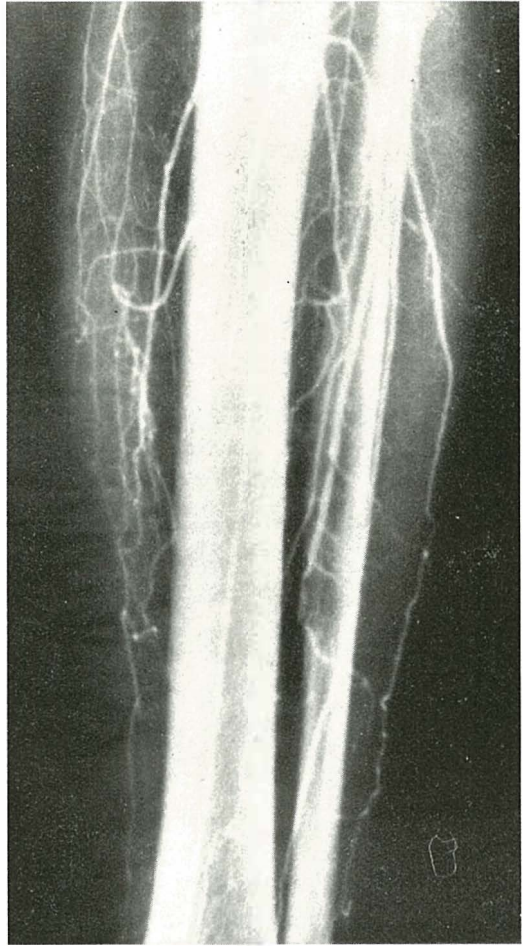
Slika 1 b

Zaključak — Hexabrix je novo jonsko radiološko dijagnostičko kontrastno sredstvo. On u odnosu na klasična jonska kontrastna sredstva ima znatno niži osmolaritet. Osmolaritet je odgovoran za neugodne senzacije koje se javljaju pri ubrizgavanju u arterijsku cirkulaciju bolesnika.

Hexabrix je dobra kombinacija male toksičnosti megluminskih iona, fiziološkog sadržaja natrijevih iona, niskog viskoziteta i osmolariteta u odnosu na krv. Dobro je podnošljiv, a intenzitet njegove sjene u krvnoj žili daje mogućnosti dobre analize angiograma. On svojom pojavom predstavlja velik napredak na polju pronalazaka kontrastnih sredstava i može se po svojim svojstvima usporediti s grupom nejonskih



Slika 1 c



Slika 1 d

kontrastnih sredstava. Hexabrixom se mogu izvoditi periferne angiografije u djece iznad 7 godina starosti.

Dok se kod perifernih angiografija klasičnim kontrastnim sredstvima u gotovo 100% slučajeva javljaju jake lokalne reakcije u vidu pečenja i boli, pri upotrebi hexabrixa ove se senzacije javljaju u cca 10% slučajeva.

Hexabrix svojim svojstvima u principu zahtijeva samo lokalnu anesteziju na mjestu punkcije i kateterizacije i gotovo potpuno isključuje potrebu za općom anestezijom ili analgezijom.

Hexabrix je svojim svojstvima pokazao da je sredstvo izbora za periferne arteriografije.

Summary

PERIPHERAL ANGIOGRAPHY WITH HEXABRIX

Šimunić S., R. Gürtl, M. Klenkar, V. Rukavina, Z. Kružić

In the present paper the results and experience gained with the use of a new ionic contrast medium Hexabrix used in peripheral angiography is presented. Compared to the standard contrast media in use, a considerable low osmolarity is characteristic for Hexabrix, which has also other excellent characteristics when injected in the arterial system of the lower extremities. The properties of the studied medium are enumerated and the side effects, which appeared during the use of the medium are analyzed as well. Subsequently, the results of this analysis, that is the indications for the use of Hexabrix, the method of application, as well as the distribution by sex and age of the 477 treated patients are presented tabularly in the text.

Due to its low toxicity, good tolerability and low osmolality, as well as due to a good shadow intensity of the injected blood vessels, the authors believe that Hexabrix could be considered as a contrast medium of choice for peripheral angiographies. It is also their experience that when using Hexabrix as the contrast medium the angiography could be performed without the use of anesthesia or analgesia.

Literatura

1. Amiel M., Barbe R., Sauvage S.: Etude expérimentale, comparative sur la patte de chien de différents produits de contraste ioniques et d'un nouveau dimère monoacide, *Ann. Radiol.*, 21:267, 1978.
2. Aulich A.: Ergebnisse der klinischen Prüfung — Zerebrale Angiographie, Zukunft der Angiographie-Schmerzfreiheit? Byk Gulden, Konstanz, 1980, 27.
3. Bayindir S.: Ergebnisse der klinischen Angiographie-Abdominelle Arteriographie. Zukunft der Angiographie-Schmerzfreiheit?, Byk Gulden, Konstanz, 1980, 63.
4. Canales C. O., Smith G. H.: Acute Renale Failure after the Administration of Iopanic Acid as an Oral Cholecystographic Agent, *New Engl. J. Med.*, 281:89, 1969.
5. Craft I. L., Swales J. D.: Renal Failure after Cholangiography, *Brit. Med. J.*, 2:736, 1967.
6. Dewitz H., Langer R., Glöcker W. T.: Verträglichkeit des Kontrastmittels Joxaglinsäure bei angiographischen Untersuchungen, Eine klinische Studie, *Röntgen-Blätter, Klin. u. Praxis*, 10:487, 1980.
7. Dugan F. J., jr., Rohner T. J., jr.: Acute Renal Insufficiency Following Oral Cholecystography, *J. Urol.*, 109:156, 1979.
8. Evill C. A., Bennes C. T.: Urographic Excretion Studies: Preliminary Results with a Six-Iodine, Singly-Ionizing Sodium Salt-P 286, *Invest. Radiol.*, 13:325, 1978.
9. Giovannini M.: Einführung, Zukunft der Angiographie-Schmerzfreiheit?, Byk Gulden, Konstanz, 1980, 7.
10. Gonsette R. E.: Animal Experiments and Clinical Experiences in Cerebral Angiography with a New Contrast Agent (Ioxaglic Acid), with a Low Hyperosmolality, *Ann. Radiol.*, 21:271, 1978.
11. Grainger R. G.: A Clinical Trial of a New Low Osmolality Contrast medium, Sodium and Meglumine Ioxaglate-Hexabrix-Compared with Meglumine Iothalamate-Conray — for Carotid Arteriography, *Br. J. Radiol.*, 52:781, 1979.
12. Herms J. H.: Der Schwere Kontrastmittelzwischenfall, In: *Angiographie und ihre Leistungen*, Loose K. E., Thieme-Verlag, Stuttgart, 1968.
13. Holm M., Praestholm J.: Joxaglate, A new low-osmolar Contrast Medium used in Femoral Angiography, *Br. J. Radiol.*, 52:169, 1979.
14. Hueber W.: Todesfälle nach Injektion jodhaltiger Kontrastmittel, *München. Med. Wochenschr.*, 37:792, 1942.
15. Hultborn K. A.: Allergische Reaktionen bei Kontrastmittelinjektion für die Urographie, *Acta Radiol.*, 20:263, 1939.
16. Jungmichel G.: Todesfall nach Per-Abrodil-injektion, *München. Med. Wochenschr.*, 87:393, 1940.
17. Lasser E. C.: Basic Mechanisms of Contrast Media Reactions, *Radiology*, 1:63, 1968.
18. Latrou J., Bergin M., Cardinal A.: Action des solutions de produit de contraste sur l'hémodynamique cardiaque au course de la coronarographie chez le porc, *Ann. Radiol.*, 21:261, 1978.
19. Lovrenčić M., Jakovac I., Kalousek M., Kumar H.: Joksaglinska kiselina, novo nisko-osmolarno kontrastno sredstvo za angiografije, *Pharmaca*, 18:179, 1980.
20. Hellmann J., Bornemann H.: Phlebographie als Ursache tiefer Beinvenenthrombosen? Röntgenologische und nuklearmedizinische Befunde bei Verwendung unterschiedlicher Kontrastmittel, Zukunft der Angiographie-Schmerzfreiheit?, Byk Gulden, Konstanz, 1980, 155.
21. Meves M.: Verträglichkeit von Hexabrix und Metrizamid bei der Extremitätenangiographie, Zukunft der Angiographie-Schmerzfreiheit?, Byk Gulden, Pharmazeutika, Konstanz, 1980, 131.
22. Petitier H., Crochet D., Bizais Y., Delumeau J., Laguerenne J., Douaurin L.: Etude des effets hémodynamiques d'un nouveau produit de contraste à structure dimère monoacide, *Ann. Radiol.*, 21:297, 1978.
23. Pendergrass E. P., Chamberlin G. W., Godfrey E. W., Burdick E. D.: A Study of Death and unfavorable Sequelae following the Administration of Contrast Media, *Am. J. Roentgenol.*, 48:741, 1942.
24. Roth F. J.: Ergebnisse der klinischen Prüfung der Testsubstanz AG 6227 bei der Extremitäten-Angiographie, Zukunft der Angiographie-Schmerzfreiheit?, Byk Gulden, Pharmazeutika, Konstanz, 1980, 127.
25. Sargent E. N., Barbour B H: Evaluation of Renal Function Following Double Infusion of Intravenous Cholangiography, *Am. J. Roentgenol.*, 117:412, 1973.
26. Schmiedel E.: Präklinische Untersuchungsergebnisse mit AG 6227 (Ioxaglinsäure), ein neues Kontrastmittel für die Angiographie, Zukunft der Angiographie-Schmerzfreiheit?, Byk Gulden, Pharmazeutika, 1980, 9.
27. Stoeter P., Poremba M., Schumacher M.: Zerebrale Angiographie mit Ioxaglat (Hexabrix), Zukunft der Angiographie-Schmerzfreiheit?, Byk Gulden, Pharmazeutika, Konstanz, 1980, 38.
28. Stojanović J.: Naša metoda spinalne angiografije Hexabrixom kod vertebralnog i para-vertebralnog patološkog procesa, *Radiol. Jugosl.*, 15:481, 1981.
29. Šimunić S., Schuster E., Šlaković Š.: Nuzpojave i komplikacije pri upotrebi suvremenih kontrastnih sredstava, *Radiol. Jugosl.*, 6:325, 1972.
30. Tillman U., Adler R., Fuchs W. A.: Pain in Peripheral Arteriography — A Comparison of

low Osmolality Contrast Medium with a Conventional Compound, Br. J. Radiol., 52:107, 1979.

31. Tsmaplakos D.: Akute Jodintoxikation nach Uroselectan, Med. Klin., 37:1353, 1931.

32. Weikl A.: Ergebnisse der klinischen Prüfung-Koronarographie, Zukunft der Angiographie-Schmerzfreiheit?, Byk Gulden, Pharmazeutika, Konstanz, 1980, 93.

33. Zachrisson, Johansson R., Björk L.: Two new Contrast Media in Peripheral Arteriography, A double blind Study in Patients with Arterial Insufficiency in the Legs, RöFo, 132:1, 1980.

RADIOLOGIJA KOSOVA 1981

Biçaku E., N. Mehdiu, E. Sagdati

Sadržaj: U odnosu na 1972. godinu radiologija Kosova napravila je veliki napredak. Svaka bolnica i skoro svaki dom zdravlja opremljen je makar jednim rendgen aparatom. Godine 1981 u ovoj pokrajini urađeno je 210 do 220.000 raznih rendgenskih pregleda od strane devet radiologa i 63 rendgen tehničara. Na jednog radiologa pripada 176.000 stanovnika, a bolničkim radiolozima 785 kreveta. Svaki sedmi stanovnik jednom godišnje stigne na neki rendgenološki pregled. Prema važećim svetskim normama SAP Kosovu nedostaje još oko 40 radiologa. Sa preko 1,5 miliona stanovnika ova pokrajina i dalje je bez ikakve radioterapije i bilo kakve opreme za savremena medicinska snimanja. Izotopska dijagnostika, iako radi već šest godina, i dalje je na početku.

UDC 616-073.75(497.115)

Deskriptori: radiologija, Kosovo

Radiol. jugosl., 16; 433—438, 1982

Uvod — Problem razvoja radiologije na Kosovu je stalna briga pored ostalih i samih nosilaca ove službe. Relativno mali je broj radova posvećen ovoj službi na Kosovu zadnjih deset godina (Biçaku i sarad., 1, 2, 3), njihov broj je učestaliji poslednjih 3—4 godina. U tom periodu radiologija Kosova beleži nagli napredak u sklopu opšteg razvoja zdravstvene službe. Ovim radom želimo što sveobuhvatnije da prikazemo stanje radiologije na Kosovu, opremljenost, kadrove, obim i kvalitet rada, kao i njene probleme i perspektive daljeg razvoja.

Kao izvori podataka za ovaj rad poslužili su:

— Statistički godišnjak o narodnom zdravlju i zdravstvenoj zaštiti SAP Kosova za 1977. godinu, objavljen 1980. godine (7, 1980),

— neobjavljeni podaci za 1978., 1979. i 1980. godinu, kao i podaci dobijeni od više od dve trećine zdravstvenih ustanova za prvih šest meseci odnosno za celu 1981. godinu iz Radiološkog instituta Medicinskog fakulteta u Prištini,

— sakupljeni podaci na terenu prilikom obilaska zdravstvenih ustanova SAP Koso-

va 1978. godine, obrađeni i objavljeni u 1979. i 1980. godini.

Osim za neke ilustracije nisu uzeti u obzir podaci o rendgenološkoj delatnosti službe borbe protiv tuberkuloze.

Kadrovi rendgenološke službe — SAP Kosovo ima 9 radiologa gde je uključen i jedini radioterapeut. Pet od ovih radi na Radiološkom institutu u Prištini. Ostali četiri radiolozi rade u sledećim ustanovama: Dispanzer medicine rada u Obiliću, Dom zdravlja Lipljan, Medicinski centar u Prizrenu i Peći. Subspecijalizaciju su završili dva radiologa, i to iz neuroradiologije te iz angiokardiografije. Na specijalizaciji iz radiologije nalaze se dva lekara.

Odeljenje radioizotopa koje se zajedno sa Radiološkim institutom nalazi u okviru Dijagnostičkog centra Medicinskog fakulteta, od kadra ima četiri lekare, i to dva već osposobljena radioizotopista i dva na specijalizaciji, kao i po jednog fizičara i biohemičara osposobljena za izotopske poslove. Na odeljenju izotopa rade četiri tehničari osposobljeni šestomesečnim kursevima.

Od ostalog kadra radi po rendgen kabinetima Kosova: 11 radnika sa višom spremom, 26 sa završenim šestomesečnim kursom i 26 osposobljenih radnika uglavnom na Radiološkom institutu u Prištini. Malobrojni kadar koji radi isključivo u rendgenskoj službi borbe protiv tuberkuloze nije uzet u obzir.

Rendgenska oprema — Rendgenska oprema u 80% zdravstvenih ustanova je zajednička za rendgenološku službu i za službu borbe protiv tuberkuloze. U ovom prikazu nije obuhvaćena oprema samo u pet ustanova, a tu su veliki međuopštinski ATD, odnosno grudna odeljenja u Gnjilanu, Prizrenu, Peći, Titovoj Mitrovici i Prištini. Ove pomenute ustanove imaju po jedan grafoskop sa generatorima Selenos 4 sa mogućnošću skopije, grafije i tomografije. Više od polovine tih aparata poseduje i fluorografe.

Na Kosovu ima još 12 rendgen aparata tipa »Morava«, od kojih su tri i dalje u punom pogonu smešteni u domovima zdravlja, dok je ostalih devet van upotrebe — bilo da nisu u ispravnom stanju ili se samo povremeno koriste. Oni su locirani u rudničkim naseljima ili po punktovima regionalnih ATD. Ovi aparati datiraju od pre 20 do 30 godina. Rendgen aparata tipa Grafoskop ima ukupno deset. Samo onaj na Radiološkom institutu u Prištini ima generator Superix 1150, a svi ostali Selenos 4. Svi su u pogonu, osim onog pri Domu zdravlja u Dečanih. Četveroventilni aparati istočnonemačke proizvodnje TUR-350 nalaze se u domovima zdravlja Dragaš, Suva Reka, Vitina, Srbica i u Dečjem dispanzeru u Titovoj Mitrovici. Snažniji šestoventilni aparati TUR-750, takođe istočnonemačke proizvodnje, nalaze se u bolnicama u Prizrenu, Đakovici, Titovoj Mitrovici, Peći i u Domu zdravlja Uroševac. Tri od ovih aparata poseduju TV lanac. Ovi aparati iz NDR datiraju od 1974/75. godine. Šestoventilne aparate firme Siemens sa generatorima Tridoros 5 S ima Bolnica u Gnjilanih i Radiološki institut u Prištini, ovaj poslednji sa TV lancem. Rendgen aparate sa generatorima Telemax poseduje: jedan Televis u Dispanzeru za medicinu rada u Obiliću i dvosmerni Seriograf na Radiološkom institutu u Prištini.

U toku 1980/81. godine na Kosovu je pušteno u pogon sedam rendgen aparata tipa Diastatiks sa generatorima Superix 800, dok ih pet još čeka na montažu u toku 1982. godine. Paralelno sa Diastatiksima prodiru i aparati tipa Undistat sa TV lancem, od kojih jedan već radi u Peći. Druga dva, u Domu zdravlja u Prištini i u Bolnici u Prizrenu, pustiće se u pogon u toku 1982. godine. Početkom 1982. godine očekuje se puštanje u pogon 10 novih dijagnostičkih rendgen aparata firme Siemens u novom delu Radiološkog instituta u Prištini. Svaka bolnica poseduje najmanje po jedan pokretni rendgen aparat. U klinikama Medicinskog fakulteta ima šest pokretnih, od toga tri sa TV lancem manjih promera. Mašina za automatsko razvijanje filmova na Kosovu ima tri, i to jednu u Peći i dve u Prištini, a u 1982. godini njihov će se broj popeti na šest.

Stomatološka rendgenologija stoji ovako: gdegod postoji organizovana stomatološka služba, postoji najmanje jedan dental aparat za intraoralna snimanja zuba, i to u domovima zdravlja, razvijenijim zdravstvenim stanicama i po dispanzerima medicine rada. U toku 1982. godine predstoji opremanje savremenim dijagnostičkim rendgen aparatima Rendgen odeljenja stomatološkog odseka Medicinskog fakulteta u Prištini.

Na celom Kosovu samo na Ginekološko-akušerskoj klinici u Prištini postoji jedan dijagnostički aparat na bazi ultrazvuka, koji služi za akušersku dijagnostiku i vrlo malo u druge svrhe.

Organizacija rendgenološke službe — Šest međuopštinskih centara ima bolnice, u kojima rendgenološka služba postoji već od prije. U 22 opštinska centra nalaze se domovi zdravlja; sve opštine odnosno domovi zdravlja imaju rendgen kabinete, osim domova zdravlja u Leposaviću, Dečanih, Istoku i Vitini.

Radiolozi iz svojih mesta stalnog zaposlenja, gde rade šest sati dnevno, sa jednim do tri odlaska nedeljno na zadovoljavajući način održavaju rendgenološku službu u susednim opštinskim centrima. Ponegde su i rendgen tehničari uključeni u ovakav rad. Ni ovakvom organizacijom, deset radiologa Kosova (ne baš svi) ne mogu

da pokriju potrebe cele pokrajine i svih punktova, zbog čega u neke opštine dolaze radiolozi izvan Kosova, kao na primer: u Kosovsku Kamenicu iz Vranja, u Uroševac iz Skopja. Na ovakav način rendgenološka služba postaje bliža bolesnicima, smanjuje se pritisak na veće centre, aparati su bolje iskorišteni, a cela služba postaje ekonomična, jer se putovanja bolesnika svedu na minimum. Čekanja na rendgenske usluge praktično nema, sem za i. v. urografije, koje se izvode samo u nekoliko centara. Snimci sa rezultatima obično se izdavaju sutradan, a ponegde i istog dana. U manjim centrima rendgen tehničari vrše i hemisku obradu filmova, dok u većim centrima postoje posebni fotolaboranti. Hitna rendgenološka služba je u većini gradova van radnog vremena organizovana pripravnošću radiologa odnosno tehničara. Počev od 1. IX. 1980. godine na Radiološkom institutu u Prištini pored već postojećeg dežurstva rendgen tehničara dežuraju i radiolozi. Sve što se ne može uraditi po drugim centrima Kosova, upućuje se u Prištinu, gde se prema raspoloživim tehničkim i kadrovskim mogućnostima veći deo problema rešava. Međutim, priličan je broj onih, koji za radioterapiju, kompjuterizovanu tomografiju, ultrasonografiju, za složene izotopske metode, AKG i koronarografiju idu van Kosova, a ponekada i van Jugoslavije.

Obim rada — Prema objavljenim podacima za 1977. godinu, i neobjavljenim podacima za 1978., 1979. i 1980. godinu iz Pokrajinskog zavoda za zdravstvenu zaštitu u Prištini po rendgen kabinetima SAP Kosova pregledano je godišnje 94.000 do 208.000 bolesnika. Tačniji podaci prikazani su u tabeli 1.

Godina	1977	1978	1979	1980
Broj bolesnika	140.087	208.256	93.915	100.758

Tabela 1 — Broj pregledanih bolesnika po godinama u rendgenološkoj službi SAP Kosova

Ovakvo kretanje broja rendgenoloških pregleda po godinama ukazuje na nerealnost dobijenih podataka. Razlog za ovo je uopšte nedostavljanje podataka sa strane nekih ustanova i neprecizna definisanost pojmova, kao što je »rendgensko pregledani bolesnik« i »rendgenološki pregled«, što u sebi podrazumeva broj utrošenih filmova, broj ekspozicija i drugo. Često se dostavljaju zbirno i snimanja zuba, kao i snimanja i pregledi od strane borbe protiv tuberkuloze. U našem radu osnovna merna jedinica bila je pregledani bolesnik u rendgenološkoj službi.

Pouzdanije podatke imamo za rad na Radiološkom institutu u Prištini (tabela 2).

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Skopija pluća	657	1.624	2.025	4.504	2.948	1.989
Ostali pregledi	21.800	28.925	23.677	24.339	24.773	29.047
Ukupno	22.457	30.549	25.703	28.843	27.721	31.036

Tabela 2 — Broj pregledanih bolesnika po godinama na odeljenju »bolnica« Radiološkog instituta u Prištini

U 1981. godini na odeljenju specijalističke ambulante istog instituta bilo je pregledano 21.050 bolesnika; ukupno sa strane ovog instituta bilo je pregledano 52.086 bolesnika, gde je uključeno i 137 arteriografija svih vrsta.

Na odeljenju radioizotopa u Prištini obavi se godišnje oko 3000 jednostavnijih izotopskih pregleda.

Za šest meseci 1981. godine u 15 rendgen kabinetima Kosova, uključujući šestome-

sečni rad i u samom Radiološkom institutu, bilo je pregledano 72.834 bolesnika. Iako nismo imali podatke o obimu rada u šest domova zdravlja i u jednoj bolnici, dosta tačno se može proceniti da na Kosovu prođe kroz rendgen kabinete godišnje 210—220.000 bolesnika. Po bolničkim rendgen kabinetima, gde postoji stalni radiolog ili on dolazi 2—3 puta nedeljno, prođe prosečno 11—18.000 bolesnika, dok po rendgen kabinetima domova zdravlja 5 do 8000

bolesnika, zavisno od toga da li ima stalnog radiologa ili on dolazi 2—3 puta nedeljno.

Odnos pregledanih bolesnika i broj utrošenih filmova pokazuje da se po ambulantama utroši 1,5 filma prosečno, dok po bolnicama 2,5 filma po bolesniku.

Na osnovu jednog posmatranja u toku maja meseca 1974. godine, kroz rendgen kabinete Radiološkog instituta prosečno je prošlo 64 bolesnika, eksponiralo se jednom ili dva puta na 160 filma. Dnevno je svaki radiolog obavio po 10 rendgen pregleda želuca, 2—3 irigoskopije i druga ciljana snimanja, i čitao je oko 80 snimaka. Na istom radilištu augusta meseca 1981. godine broj bolesnika je bio 93, što predstavlja povećanje za 46 %, i to u svim parametrima koji su uzeti u obzir i maja 1974. godine.

Za vreme dežurstva, koje počinje u 13 časova i traje do 7 sati sutradan, običnim danom prođe po 25—30 bolesnika, dok subotom, nedeljom i danima praznika po 35—40 bolesnika.

Rendgenološku delatnost službe borbe protiv tuberkuloze ilustruju podaci iz 1977. godine, kada je bilo urađeno 82.808 radioskopija pluća, 26.227 radiografija, 6444 tomografija i 78.960 radiofotografija pluća.

Kvalitet rendgenoloških pregleda — Kvalitet zavisi od raspoloživih tehničkih mogućnosti i osposobljenosti kadrova. U kosovskim uslovima, koje karakterišu slaba tehnička opremljenost i nedovoljna diferenciranost kadrova te ustanova sa jedne strane, a sa druge velika potražnja za rutinskim pregledima, dominira kvantitet na štetu kvaliteta. Ekipni rad na izvođenju složenijih metoda pregleda slabo je razvijen.

Suočeni sa složenijim dijagnostičkim problemima, a znajući za postojanje mogućnosti dijagnostikovanja, često smo prinuđeni uputiti bolesnike u veće centre Jugoslavije pa i van zemlje radi samo jedne dijagnostičke procedure.

Obzirom na slabu moć generatora do 125 kV uglavnom se primenjuje meka tehnika snimanja. Ručno razvijanje filmova ne dozvoljava da se rezultati izdaju istog dana, što se ipak čini ali u vrlo malom broju ustanova. Još uvek se ponegde rendgeno-

loški nalazi pregleda želuca i pluća daju opisno bez dokumentacije sa snimcima. Radioskopija pluća kao rutinska metoda i dalje je prisutna. Na Radiološkom institutu obavlja se kod bolesnika, koji se pripremaju za operativne zahvate i to najviše iz ORL, a manje iz drugih klinika. Služba borbe protiv tuberkuloze skopiju pluća je odbacila tamo, gde je to bilo moguće kao posledica opremanja sa fluorografima i razvojem rendgenološke službe. Mali broj rendgen aparata sa TV lancem takođe negativno utiče na kvalitet.

Kvalitet pregleda zavisi i od korisnika rendgenskih usluga. Zbog insuficijencije drugih pomoćnih dijagnostičkih službi rendgenološki pregledi poprimaju značaj prvog reda. Pri jednoj analizi 1980. godine kod 844 pregledanih samo kod 263 (30 %) registrovane su neke promene, dok kod 581 (70 %) nisu nađene nikakve promene (Bičaku 1980).

Diskusija — Počev od 1. januara 1982. godine primenjivaće se zakon o evidenciji na polju zdravstvene zaštite, koji je augusta meseca 1981. godine donela Skupština SAP Kosova. Nadamo se, da će se ovaj zakon striktno primenjivati, a pokrajinski ZZZZ dobijene podatke ažurno obrađivati i davati na korišćenje zainteresovanim. Uloga samih nosilaca rendgenološke službe u ovome neće biti mala.

Poslednjih deset godina broj rendgenoloških pregleda u zapadnim zemljama Evrope i Severne Amerike porastao je za 100 % (Puijlaert 1977). U periodu 1974/81 samo na odeljenju bolnice Radiološkog instituta u Prištini povećanje iznosi preko 46 %, a broj aparatura i kadrova u ovom periodu uopšte nije izmenjen. Godine 1972 rendgenološka služba obavljala se samo u šest bolničkih centara, a danas su njima pridodati i 12 kompletnih rendgen kabineta po domovima zdravlja. Danas je 50 % aparatura locirano po domovima zdravlja, dok se druga polovina nalazi u bolnicama. Četiri doma zdravlja u većim opštinskim centrima i dalje nemaju organizovanu rendgenološku službu zbog nedostatka rendgen aparata. Od juna meseca 1980. godine izjednačavanjem poljoprivrednih proizvođača sa ostalim osiguranim licima broj zahteva za rendgenolo-

škimi pregledima u naglom je porastu, ovo-me doprinosi i porast ukupnog broja lekara i proširenje mreže zdravstvenih ustanova. Od 1972. godine broj radiologa na Kosovu povećao se svega za dva. Imajući veliki izbor u drugim granama medicine, mladi lekari teško se opredeljuju za poziv radiologa. Kliničke potrebe nameću kao neophodno diferenciranje postojećih radiologa, što je do sada uspelo u dve oblasti radiologije. Međutim, i oni su pritisnuti rutinom pa ne mogu u potpunosti da se posvete svojoj užoj specijalnosti. Proširenje mreže rendgen kabineta nije pratio i nedolazak odgovarajućeg kadra. U poslednjih pet godina na Radiološkom institutu u Prištini osposobljeno je preko 20 osoba sa srednjom spremom za rad po rendgen kabinetima širom Kosova. Tek 1983. godine možemo da očekujemo prvu generaciju rendgen tehničara iz redovne škole usmerenog obrazovanja u Prištini.

Umesto na 60.000 stanovnika, na Kosovu dolazi jedan radiolog na 176.000 stanovnika. U odnosu na ležeće bolesnike taj odnos je 1 : 785 umesto 1 : 100. Da bi zadovoljili svetske norme, bolnicama Kosova potrebno je pored postojećih još 22 radiologa, odnosno još 7 u odnosu na broj stanovnika. S obzirom da na Kosovu deluje ukupno 11 radiologa, uključujući i one koji dolaze izvana, prosečno svaki radiolog na svom radnom mestu i van radnog mesta obavi godišnje oko 20—22.000 pregleda. Svaki sedmi stanovnik Kosova jednom godišnje stigne na rendgenološki pregled, u SR Hrvatskoj svaki treći (Katunarić i sarad. 1980). Pored ogromnog broja pregleda, koje moraju obaviti pet radiologa Kosova, oni obavljaju još i teoretsku i praktičnu nastavu na albanskom i srpskohrvatskom jeziku na opštoj medicini i na odseku stomatologije Medicinskog fakulteta u Prištini, uključujući i ispite kao i angažovanost u školi za rendgen tehničare.

Rendgenska oprema je vrlo raznolika, zastarela i slabo održavana zbog nedostatka bilo kakvog servisa na Kosovu. Aparati tipa Morava i TUR već se zamenjuju sa domaćim aparatima Diastatiks bez TV lanca ali sa mogućnošću ugradnje, i ređe sa Undistatima sa TV lancem. Godine 1972 na

Kosovu je bio samo jedan rendgen aparat sa TV lancem, a danas ih je sedam, što predstavlja 10 % od ukupnog broja. Nažalost, dva od ovih nisu već duže vremena u funkcionalnom stanju. Zbog nedostatka servisa na Kosovu 30 % opreme je van upotrebe, bilo zbog teških okvara, bilo zbog njihove potpune amortizacije. U najgorem stanju su rendgen aparati tipa Morava i TUR, ovi poslednji su relativno novi, jer su montirani u godinama 1974/75. Broj ispravnih aparata je prilično dinamička pojava, ali u kosovskim uslovima nažalost na štetu ispravnih. Orijehtacija ka domaćim aparatima je jedina garancija za kvalitetnu opremu.

Puštanjem u pogon oko 16 rendgen aparata početkom 1982. godine, od kojih deset u novom delu Radiološkog instituta u Prištini, u mnogome će se poboljšati opremljenost. To neće biti kraj, jer je još dosta ustanova, u koje gravitira dosta velika populacija i koje poseduju rendgen aparate vrlo ograničenih mogućnosti. Za radioterapiju, ultrazvuk, CT i drugo po svemu sudeći trebaće još dosta strpljenja.

Zaključak — Iako je SAP Kosovo poslednjih 10 godina učinila veliki napredak na unapređenju svoje rendgenološke službe, ona je i dalje insuficijentna. Radiologiju Kosova karakterišu zastarela i dotrajala rendgenska oprema sa vrlo malo aparata sa TV lancem, nedostatak opreme za savremene načine medicinskog snimanja, nedostatak radioterapije i slabo razvijena izotopska služba. U pogledu kadrova stanje još je teže. Devet radiologa i oko 63 rendgen tehničara maksimalnim angažovanjem uz pomoć radiologa van područja Kosova, ovu službu čine pristupačnom i stanovnicima najisturenijih krajeva. U postojećim uslovima opterećenost kadrova je velika, zahtevi za rendgenološkim pregledima su sve veći, što povećava kvantitet na štetu kvaliteta.

Kosovu za sada nedostaje oko 40 radiologa, dok će se problem srednjeg kadra ublažiti tek krajem 1983. godine. Problem visoko stručnog i usko diferenciranog kadra ostaje otvoren za jedan duži period. Za sada na jednog radiologa pripada 176.000 stanovnika, odnosno 785 kreveta bolničkim

radiolozi. Jedanaest radiologa na Kosovu urade godišnje prosečno po 20—22.000 raznih pregleda.

6. Puijlaert C.: Croissance by diagnostic in Europe. *J. Radiol.* 58, 8—9, 555, 1977.

7. Statistički godišnjak o narodnom zdravlju i zdravstvenoj zaštiti SAP Kosova. Pokrajinski zavod za zdravstvenu zaštitu, Priština 1980.

Summary

THE RADIOLOGY OF KOSOVO 1981

Biçaku E., N. Mehdiu, E. Sagdati

During the past ten years the development of diagnostic radiology in Kosovo has experienced a significant improvement. In fact, the number of examinations has increased for approximately 50 per cent, and, this was possible because a substantial improvement in the network of radiological units occurred. However, a similar and necessary increase in the number of qualified radiologists did not occur. Presently nine radiologists together with 63 X-ray technicians are serving a region with 1.5 millions of inhabitants. Accordingly, one radiologist had to cover the diagnostics in patients from 176.000 inhabitants together with 785 hospitalized patients. It was estimated that 40 radiologists would be presently needed in order to improve the radiological diagnostic in Kosovo. The situation appears to improve as far as the X-ray technicians is concerned. In fact, recently the high school for X-ray technicians was established in Priština, and it is expected that during the present 1982 year the first generation of technicians will graduate. Due to the present shortage of qualified radiologists a large number of hospital are not in the position to use radiology in the diagnostic procedures of their hospitalized patients. During the present 1982 year a conspicuous amount of radiological equipment will be supplied to the hospitals and health units of the region, among this also equipment for radiotherapy. This would enable them to begin with the treatment in radiation oncology as well.

Literatura

1. Biçaku E., D. Mustafa: Razvoj radiologije SAP Kosova i Metohije. *Radiol. Jugosl.*, 6, 105—109, 1972.

2. Biçaku E., S. Karahoda, G. Šaćiri: Organizacija rendgenološke službe na području SAP Kosova. *Zdravstvena zaštita VIII*, 6, 34—39, 1979.

3. Biçaku E., G. Šaćiri, S. Karahoda, S. Ahmeti: Organizacija rendgenološke službe na nivou doma zdravlja u SAP Kosovu. *Zbornik radova VII Jugoslovenskog simpozijuma o zdravstvenoj zaštiti na nivou doma zdravlja*, Priština, oktobar 1979, 600—602.

4. Biçaku E.: Optimizacija i racionalizacija rendgenoloških pregleda. *Praxis Medica IX*, 20, 3—4, 137—149, 1980.

5. Katunarić D., K. Pavlevković, B. Srdar, M. Tomeković: Radiološka dijagnostika u Hrvatskoj. *Radiol. Jugosl.*, 14, 4, 531—537, 1980.

Adresa autora: Doc. dr Eshref Biçaku, Medicinski fakultet, Radiološki institut, 38000 Priština.

**KOMPJUTERIZIRANA TOMOGRAFIJA U DIJAGNOSTICI
INTRAKRANIJALNIH MANIFESTACIJA RECKLINGHAUSENOVE
BOLESTI**

Bešenski N., V. Nutrizio, K. Potočić

Sažetak: Prikazana su četiri slučaja intrakranijalnih promjena u Recklinghausenovoj bolesti. U sva četiri slučaja histološki su u čvorovima na koži dokazane promjene u smislu neurofibromatoze. Dva slučaja su operativno i histološki verificirana, dok druga dva slučaja nisu operirana zbog obostranosti procesa. Svi slučajevi obrađeni su samo metodom CT koja je metoda izbora u dijagnostici intrakranijalnih lezija kod Recklinghausenove bolesti.

UDC 616.831-006.38-03-073.756.8

Deskriptori: možgani novotvorbe, neurofibromatoza — dijagnoza, tomografija radiografska računalniška

Radiol. lugosl., 16; 439—443, 1982

Uvod — Recklinghausenova bolest kongenitalna je anomalija razvoja, često familijarno nasljedna i pripada grupi neurogliooblastičnih fakomatoza (1). Klinički se očituje slabije ili jače pigmentiranim tumorima na koži, tumorima živčanog sustava i malformacijama. Karakteristika je oboljenja trajno bujanje tumorskog tkiva što je osobito izraženo na koži. Oboljenje podjednako zahvaća oba spola bez obzira na rasnu pripadnost. Vrijeme pojave prvih simptoma bolesti je različito. Promjene na koži mogu postojati od rođenja, ali se najčešće javljaju u prvoj deceniji života. Tumori centralnog živčanog sustava javljaju se u pravilu u kasnijoj životnoj dobi. Bolest se razvija postepeno i u atakama. Razvijeni oblik bolesti očituje se: neurološkim, kožnim, oftalmološkim i visceralnim promjenama.

Najčešće intrakranijalne promjene kod Recklinghausenove bolesti su neurinomi nervus statoakustikusa i vidnog živca, rjeđe spongioblastomi.

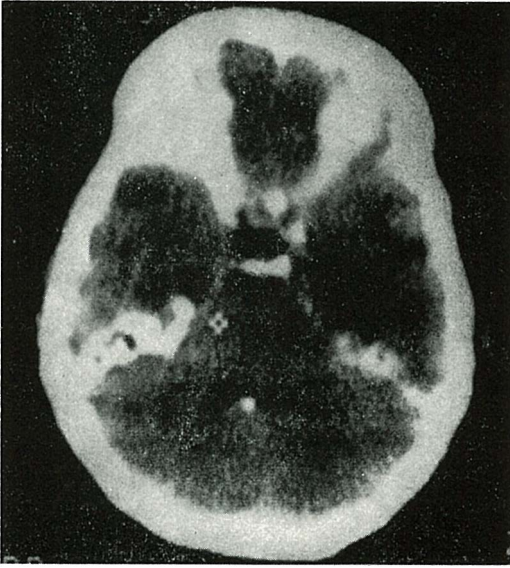
Materijal i metode — Na Zavodu za radiologiju Rebro u vremenu od 1980. do 1982. g. metodom kompjuterizirane tomo-

grafije (u daljnjem tekstu CT) dijagnosticirana su četiri slučaja intrakranijalne manifestacije Recklinghausenove bolesti koje prikazujemo.

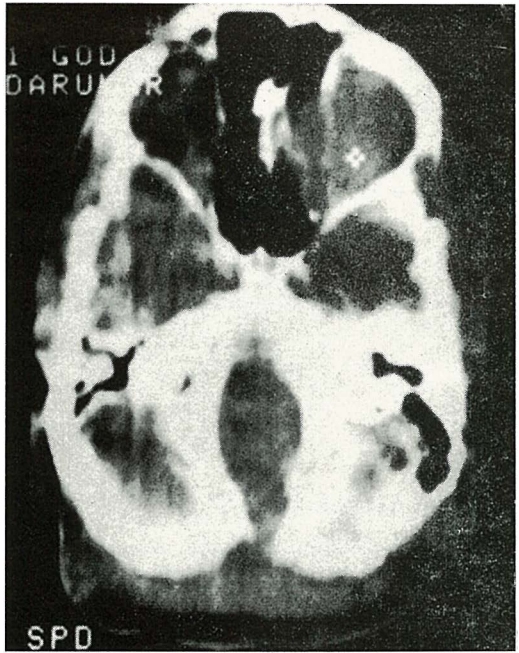
Bolesnica D. M., stara 19 godina. Od pred dvije godine slabije čuje na oba uha. Audio-loški sada perceptivna potpuna gluhoća obostrano. Pred tri godine po tijelu i rukama javljaju se izrasline veličine zrna leće do oraha, boje okolne kože. Histopatološka dijagnoza iz čvorova na ruci: Neurinoma antebračii. Tokom CT (slika 1) bez primjene kontrastnog sredstva (u daljem tekstu KS) obostrano uz rub piramida vidljive tek naznačene hiperdenzne zone okruglastog oblika. Nakon primjene KS (slika 2) izrazito se imbibiraju i postaju veće. U projekciji 4. komore (slika 1 i 2) rubno desno vidljiva sitna kalcifikacija. Promjene su tipične za obostrani neurinom nervus statoakustikusa.

Bolesnik E., star 29 godina. Pred dvije godine opazio da mu se lijevo oko izbočuje, uz postepeno slabljenje vida do potpune sljepoće. Po rukama postepeno rastu manji čvorovi boje kože. CT (slika 3) bez primjene KS: unutar lijeve orbite dokaže se ekspanzivna tvorba okruglastog oblika koja

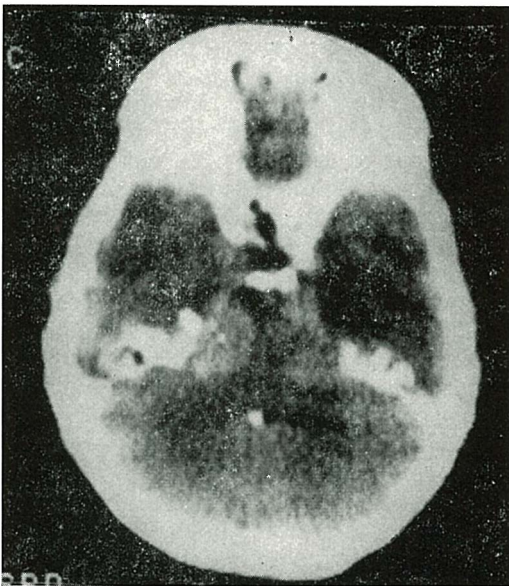
razara medijalni zid orbite, širi se prema sfenoidalnom sinusu i prodire u selu te razara prednje klinoide. Nakon primjene KS (slika 4) tumor se vrlo dobro imbibira. Tu-



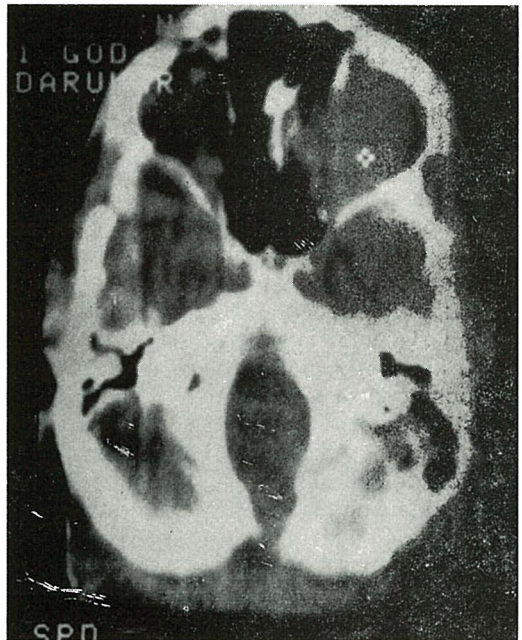
Slika 1 — Obostrano uz rub piramida vidljive tek naznačene hiperdenzne zone okruglastog oblika. U području IV klijetke sitna kalcifikacija



Slika 3 — Unutar lijeve orbite na slici bez primjene kontrastnog sredstva vidljiva ekspanzivna tvorba koja razara medijalni zid orbite i širi se prema seli



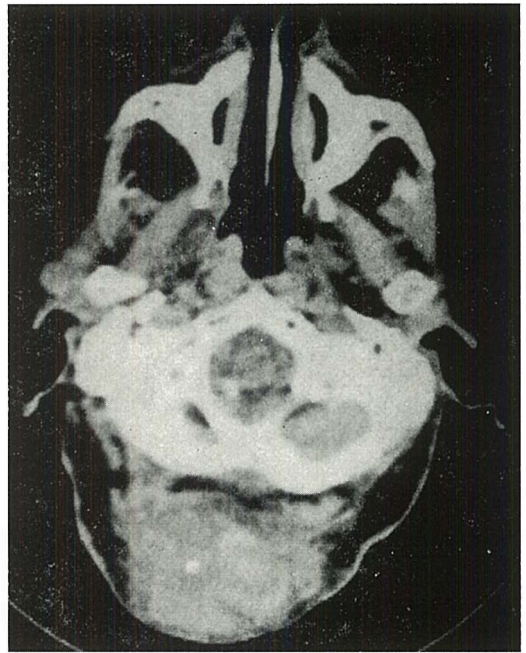
Slika 2 — Nakon primjene kontrastnog sredstva obostrano postoji izrazita imbibicija okruglastih zona. U području IV klijetke vidljiva sitna kalcifikacija



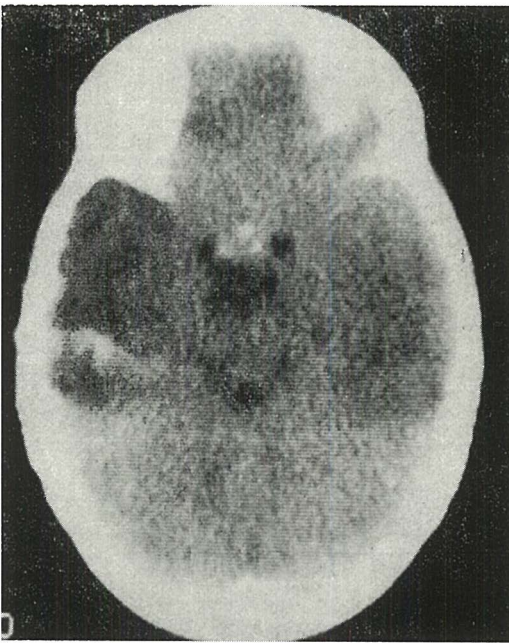
Slika 4 — Nakon primjene kontrastnog sredstva tumor se vrlo dobro imbibira



Slika 5 — Vretenasto tumorozno zadebljanje vidnog živca lijevo



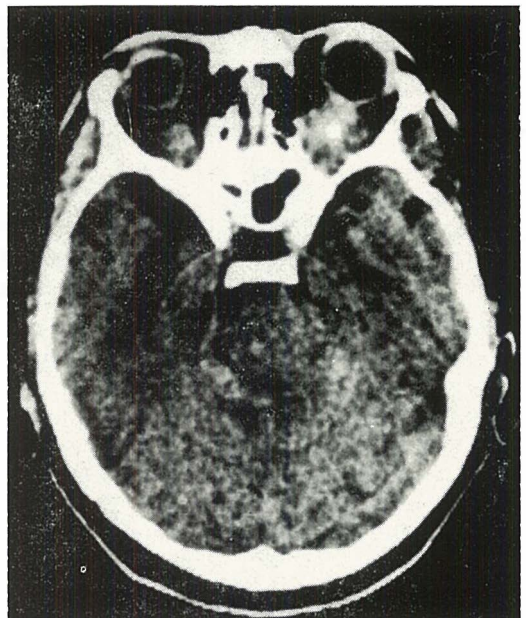
Slika 7 — Na zatiljku velika solidna ekspanzivna tvorba



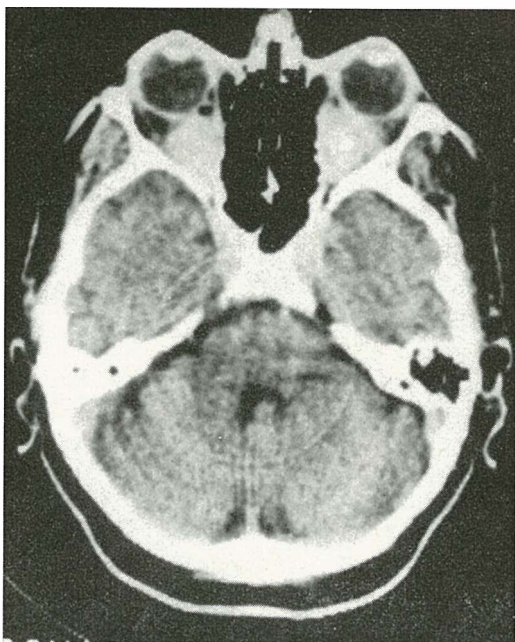
Slika 6 — Supraselarno mrvičaste kalcifikacije

mor je operativno odstranjen a histološka dijagnoza bila je: spongioblastoma.

Bolesnica C. R., stara 26 godina. Od 1974 godine histološki verificirana neurofibromatoza čvorova na rukama i tijelu. Kod prijema na kliniku atrofija vidnog živca lijevo sa potpunim slijepilom. Tokom CT (slika 5) nađe se vretenasto tumorozno zadebljanje područja vidnog živca lijevo koje se širi u područje medijalnog musculus rectusa.



Slika 8 — Bez primjene kontrastnog sredstva obostrano retrobulbarno u području vidnih živaca vidljive hiperdenzne ekspanzivne tvorbe



Slika 9 — Nakon primjene kontrastnog sredstva tvorbe postaju veće i vrlo dobro imbibiraju kontrast

Supraselarno prema naprijed (slika 6) leže mrvičaste kalcifikacije.

Smatrali smo da se radi o neurinomu vidnog živca lijevo što je operativno i histološki verificirano.

Bolesnik Ž. J., star 58 godina. Pred više godina primijetio je bezbolnu izraslinu na zatiljku koja je postepeno bivala veća. Unazad godinu dana postepeno gubi vid na oba oka do potpune slijepoće. Kod prijema na kliniku operativno odstranjena izraslina na zatiljku i histološki verificirana neurofibromatoza. CT (slika 7) pokazuje veliku solidnu ekspanzivnu tvorbu na zatiljku u središnjoj liniji. Tokom pretrage CT (slika 8) bez primjene KS nađu se obostrano retrobulbarno u području očnog živca hiperdenzne ekspanzivne tvorbe, koje se nakon primjene KS (slika 9) vrlo dobro opacificiraju. Po analogiji smatrali smo da su promjene na vidnim živcima analogne nalazu tumora na zatiljku.

Rezultati — Rezultati nalaza CT kod intrakranijalnih manifestacija Recklinghausenove bolesti prikazani su na tabeli 1.

Pacijent	Lokalizacija TM	Nativni CT	CT nakon KS	CT dijagnoza
1. D. M.	Obostrano uz piramide	Hiperdenzni tm	Izrazita imbibicija	Bilateralni neurinom n. statoacusticus
2. E.	Lijeva orbita	Hiperdenzni tm	Blaga imbibicija	Solidni tumor
3. C. R.	Lijeva orbita	Hiperdenzni tm	Izrazita imbibicija	Neurinom vidnog živca
4. Ž. J.	Zatiljak i retrobulbarno obostrano	Hiperdenzni tm	Izrazita imbibicija	Neurofibromatoza

Tabela 1 — Rezultati nalaza CT kod intrakranijalnih nalaza manifestacija Recklinghausenove bolesti

Diskusija — CT je metoda izbora u dijagnostici intrakranijalnih lezija kod Recklinghausenove bolesti. Metoda omogućuje vrlo dobar topografski prikaz, izgled i način imbibicije tumora nakon primjene KS.

Neurinomi nervus statoacusticus, osobito obostrane lokalizacije, česti su nalaz Recklinghausenove bolesti, a nerijetko se vide i na vidnom živcu. Moramo spomenuti da su na vidnom živcu brojčano češći spongioblastomi, a manje neurinomi. Na nativnom scanu tokom CT neurinomi nervus statoacusticus izgledaju kao okrugla-

ste zone, naznačeno hiperdenzne, ređe hipodenzne, smještene uz rub piramide temporalne kosti u području porus acusticus internusa. Neposredno nakon primjene KS neurinomi nervus statoacusticus se vrlo dobro imbibiraju što smo i mi vidjeli kod naših slučajeva i ta imbibicija traje oko 15 minuta (2, 3, 4).

Neurinomi vidnog živca redovito se na nativnom presjeku prikazuju kao hiperdenzne zone, vretenastog oblika. Kada su veći prodiru u okolne strukture. Nakon primjene KS također se intenzivno imbibiraju (5, 6).

Intrakranijalne manifestacije Recklinghausenove bolesti mogu biti popraćena kalcifikacijama u subependimalnim dijelovima i u centralnim ganglijama. Etiologiju ovih kalcifikacija nije moguće razjasniti. Patohistološki slične su kod tuberozne skleroze — Mb. Bourneville.

Zaključak — Kompjuterizirana tomografija je metoda izbora u dijagnostici intrakranijalnih promjena kod Recklinghausenove bolesti. Metoda omogućuje vrlo dobar prikaz u topografskom smislu kao i način imbibicije tumora, a veoma je senzitivna u otkrivanju i vrlo malenih kalcifikacija.

Summary

CT DIAGNOSTICS OF INTRACRANIAL MANIFESTATIONS OF RECKLINGHAUSEN'S DISEASE

Bešenski N., V. Nutrizio, K. Potočki

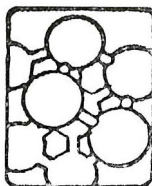
Four cases of intracranial changes in Recklinghausen's disease are described. In all cases the changes of neurofibromatosis were histologically proven in the skin nodes. Two cases were surgically and histologically verified and two were not operable because the process was bilateral. All cases were diagnosed only by computerized tomography which is the method of choice for mapping intracranial of Recklinghausen's disease.

Literatura

1. Salamon G., Fischgold K., Metzger J.: *Traite de radiodiagnostic*, Tome XIV, 2, 80—94, cit. Recklinghausen 1882, Masson et Cie, Paris 1975.
2. Gvozdanović V., Nutrizio V., Papa J., Šimunić S., Marinšek-Čičin-Šain V., Crkvenac Ž., Subotić R., Šurdonja P., Jeličić I.: Computerized tomography in the diagnostics of acoustic neurinoma. *Acta med. iug.*, 30, 355—367, 1976.
3. Jeličić I., Nutrizio V., Subotić R.: *Izabrana poglavlja iz patologije glave i vrata*, Klinika za otorinolaringologiju i cervikofacijalnu kirurgiju Medicinskog fakulteta, Zagreb, 1975.
4. Vogue M., Pasquini U., Salvolini U.: CT findings of atypical forms of phakomatosis, *Neuroradiology* 20, 99—101, 1980.
5. Gonzales C. F., Grossman C. B., Palacios E.: *Computed brain and orbital tomography*, John Wiley et Sons, New York, 1976.
6. Momose K. J., New P. F. J., Grove A. S., Scott W. R.: The use of computed tomography in ophthalmology. *Radiology* 115, 361—368, 1975.

Adresa autora: Dr Bešenski Nada, Zavod za radiologiju klinike Rebro, Kišpatičeva 12, 41000 Zagreb.

SIEMENS

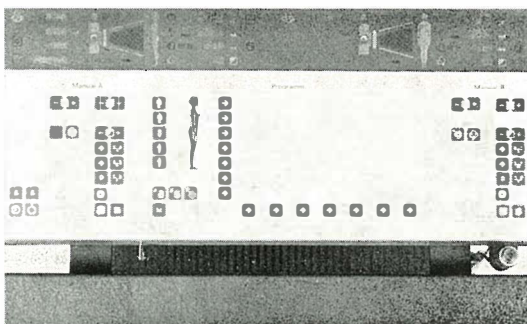


NOVOST

Po prvi put izloženo na XV. internacionalnom kongresu radiologa u Brüsselu

PANDOROS 1200 A

120-kW generator za angiografiju



Maksimalna kvaliteta snimanja uslijed automatskog optimiranja parametara za snimanje.

SIRCAM-BV-snimanje:

- Preuzimanje podataka iz dijaskopije

Kino snimanje:

- Identificiranje transparentnosti iz dijaskopije
- Pretvaranje u idealnu kV-vodljivost

Namještanje snage i najmanja širina impulsa

- Isključenje pojedine snimke automatikom za osvjetljivanje

Wechsler (Veksler) snimanje:

- Veliki kontrast uslijed kombiniranog reguliranja doze i dozne djelotvornosti
- Predbiranje vremena i područja za reguliranje napona
- Automatsko kV-reduciranje u angiografiji ekstremiteta

Zastupstvo u Jugoslaviji:

BANEX

Trg sportova 11
41000 Zagreb

BANEX

Jurija Gagarina 216, Blok 61
11070 Beograd

BANEX/MEDITEHNA

Belasica BB/Rajon 40
91000 Skopje

**KOMPJUTERIZIRANA TOMOGRAFIJA U DIJAGNOZI LIPOMA
KORPUS KALUZUMA**

Nutrizio V., N. Bešenski

Sažetak: Prikazan je slučaj lipoma korpus kalozuma dijagnosticiran kompjuteriziranom tomografijom. Ova metoda zbog mogućnosti diferencijacije koeficijenta apsorpcije masnog tkiva predstavlja metodu izbora a ujedno omogućuje točan prikaz lokalizacije i rasprostranjenosti tumora.

UDC 616.831.39-006.326.03-073.756.8

Deskriptori: korpus kalozum, lipom — diagnoza, tomografija radiografska računalniška

Radiol. Jugosl., 16; 445—447, 1982

Uvod — Korpus kalozum je najčešće sjedište inače veoma rijetko smještenih intrakranijalnih lipoma. Kliničkom slikom dominiraju glavobolje, parestezije, epileptički napadi, mentalne promjene sa psihičkom retardacijom, hemiplegija, vomitus i vertiginozne smetnje. U 50% slučajeva lipom korpus kalozuma može biti bez kliničkih simptoma (1, 2). Lipomi korpus kalozuma kongenitalne su naravi i često se javljaju skupa sa drugim anomalijama, kao na primjer, spinom bifidom, mijelo-meningokelama i agenezijom korpus kalozuma.

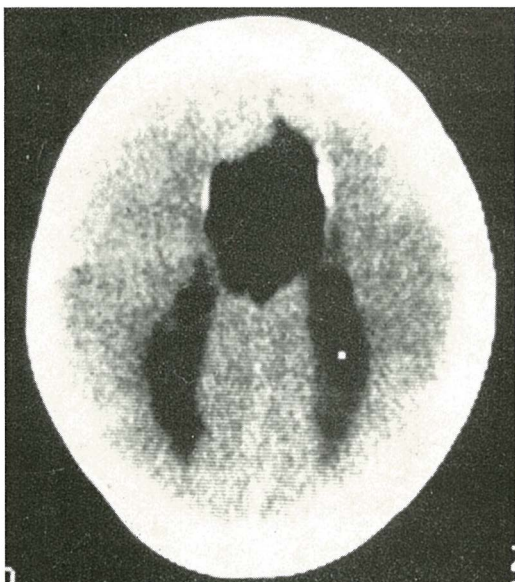
Prije ere kompjuterizirane tomografije dijagnoza lipoma korpus kalozuma postavljala se na temelju kliničke slike, kraniograma, pneumoencefalografije te angiografije (3, 4). Kompjuterizirana tomografija međutim u potpunosti eliminira primjenu spomenutih dijagnostičkih metoda (5, 6).

Prikaz slučaja — Djevojčica stara 10 godina do 1980. godine bila je zdrava. Tri mjeseca prije prijema na kliniku žalila se na paraumbilikalne kolike. Zbog spomenutih smetnji dijete je hospitalizirano. Laboratorijskim i kliničkim pretragama dijagnosticira

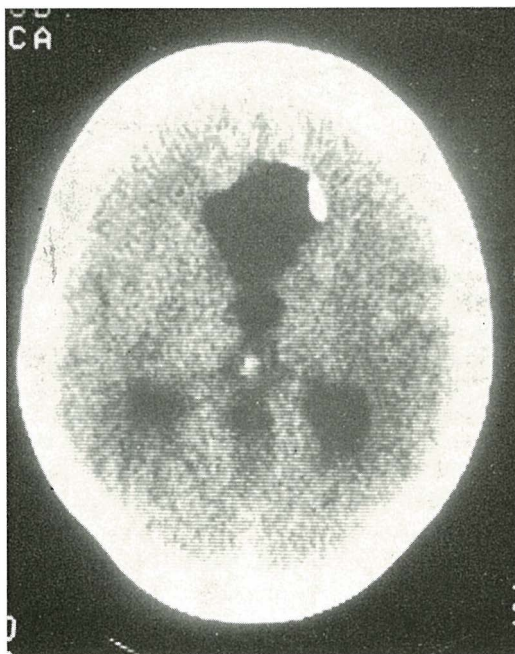
se intestinalna amebijaza. Pregledom stolice izolirana je »entamoeba histolitica«. Nakon adekvatne terapije dijete se osjeća dobro sve do konca 1981. godine, kada se počinje žaliti na ponovne abdominalne bolove i glavobolje. Tijekom ponovne hospitalizacije 1981. godine verificirana je prva epileptična ataka. EEG pokazuje iritativnu električnu aktivnost sa generaliziranim izbijanjem visokih šiljaka.

Kompjuterizirana tomografija je prikazala (slika 1) u području korpus kalozuma okruglasto formiranu homogenu zonu sa vrijednostima koeficijenata apsorpcije masnog tkiva. Rubovi te zone pokazuju lamelarno formirane kalcifikacije. Unutar umjereno proširenih stražnjih dijelova ventrikularnog sistema također se diferenciraju čestice masnog tkiva. Nakon primjene kontrastnog sredstva nema znakova patološke imbibicije (slika 2).

Na Zavodu za radiologiju kliničkog bolničkog centra do 1975. godine u našem dugogodišnjem radu klasičnim radiološkim metodama verificirali smo samo jedan slučaj lipoma korpus kalozuma. Nakon uvođenja kompjuterizirane tomografije od 1975.



Slika 1 — U području korpus kalozuma bez primjene kontrastnog sredstva vidljiva okruglasta zona sa vrijednostima koeficijenta apsorpcije masnog tkiva. Rubovi zone pokazuju lamelarne kalcifikacije



Slika 2 — Nakon primjene kontrastnog sredstva nema patološke imbibicije

godine također smo verificirali samo jedan slučaj lipoma korpus kalozuma.

Diskusija — Kompjuterizirana tomografija jednostavna je i pouzdana metoda u dijagnostici lipoma korpus kalozuma zbog mogućnosti diferencijacije koeficijenta apsorpcije masnog tkiva (6). Osim toga kompjuterizirana tomografija omogućuje točnu lokalizaciju i rasprostranjenost tumora i uspješno može diferencirati: ageneziju korpus kalozuma, meningokele, porencefaličnu cistu od lipoma korpus kalozuma. Poteškoće u diferencijalnoj dijagnostici mogu stvarati epidermoidni tumori koji nastaju inkluzijom epitela u neuralnu supstancu. Intrakranijalne epidermoide nalazimo vrlo rijetko i najčešće su smješteni u postraničnim moždanim komorama, IV komori ili u uglu ponsa i cerebeluma (7, 8). Nikada do sada nisu opisani u području korpus kalozuma. Epidermoidi sadrže kristale holesterina i imaju podjednak koeficijent apsorpcije kao i čestice masti. U slici kompjuterizirane tomografije pokazuju heterogenu, dijelom gušću strukturu, ponajviše izgleda lukovice što nije slučaj kod lipoma korpus kalozuma.

Zaključak — Lipom korpus kalozuma rijedak je nalaz intrakranijalno smještenih lipoma. Kompjuterizirana tomografija zbog mogućnosti diferencijacije koeficijentata apsorpcije masnog tkiva metoda je izbora u dijagnostici lipoma korpus kalozuma. Naš prikazani slučaj očito ukazuje na prednosti ove metode u upoređenju sa dosadašnjim klasičnim radiološkim metodama pretraga.

Summary

CT IN DIAGNOSIS OF A CORPUS CALOSUM LIPOMA

Nutrizio V., N. Bešenski

A case of lipoma of the corpus callosum diagnosed by computerized tomography is described. Computed tomography is the method of choice because of its ability to discriminate the absorption coefficients of the fat tissue. Tumors could be also precisely located and measured with the use of computed tomography.

Literatura

1. Lenzi, M., Salvolini, U.: *Neuroradiologia*, Edizioni Minerva Medica, Modena, 1978.
2. Decker, K.: *Neuroradiologia Clinica*, Piccin, Padova, 1968.
3. Mangamillo, L. O. J., Daniel, E. F., Hair, L. Q.: Lipoma of the corpus callosum. *J. Neurosurg.* 24, 892—894, 1966.
4. Zettner, A., Netsky, M. G.: Lipoma of the corpus callosum. *J. Neuropathol. Exp. Neurol.* 19, 305—319, 1960.
5. Gvozdanović, V., Šimunić, S., Nutrizio, V., Papa, J., Marinšek-Čičin-Šain, V., Crkvenac, Ž.: Naša iskustva sa kompjutorskom tomografijom mozga. *Radiol. Jugosl.*, 2, 133—145, 1977.
6. Nabawi, P., Dobben, G. D., Mafee, M., Espinosa, G. A.: Diagnosis of lipoma of the corpus callosum by CT in five cases. *Neuroradiology*, 21, 159—162, 1981.
7. Gvozdanović, V., Nutrizio, V., Hlavka, V., Šurdonja, P., Papa, J., Kos, V.: O epidermoidima kostiju lubanje. *Neuropsihijatrija*, 21, 3—4 229—235, 1973.
8. Laster, D. W., Moody, D. M., Ball, M. R.: Computerized cranial tomography of free intracranial fat in congenital tumors. *Computerized Tomography* 2, 4, 257—265, 1978.

Adresa autora: Prim. dr Vedran Nutrizio, Najškovićeva 39, 41000 Zagreb.

MOGADON

REGULIŠE RITAM
SAN - BUDNOST

Tablete od 5mg

MOGADON štiti sistem budnosti od priliva emocionalnih nadražaja. San pod dejstvom MOGADON-a sličan je fiziološkom snu:

- normalna indukcija sna
- normalna dužina spanjanja
- lako buđenje
- odsustvo neželjenih efekata posle buđenja.

MOGADON se takođe primenjuje u epilepsiji odojčadi i male dece (sternokleidomastoidni-Salaam-grčevi, atipične petit mal odsutnosti, mioklonični napadi) i konvulzija u febrilnim stanjima.

Kontraindikacija

Myasthenia gravis.

Pakovanje

Kutije sa

- 10 tableta po 5 mg.



GALENIKA u saradnji sa F. HOFFMANN - LA ROCHE & C'e, S. A., Bazel. Švajcarska

ULOGA ULTRAZVUKA U DIJAGNOSTICI HEMANGIOMA JETRE

Kauzlarić D., M. Petrović, A. Avelino

Sadržaj: Hemangiomi su najčešći benigni tumori jetre, koji se mogu najjednostavnije i najbrže diagnosticirati sa aparatima za ultrazvučni pregled. Pošto je važno razlikovati između metastaza i hemangioma, primena ultrazvuka u mnogočemu sposobna je, da nam da ispravnu dijagnozu. U radu su prikazane karakteristike i diferencijalna dijagnoza kavernoznog i običnog hemangioma. Komplementarne pretrage su scintigrafija, arteriografija i kompjuterizirana tomografija. Međutim, u poređenju sa tim pretragama ultrazvučni pregled jetre je bezbolan, neinvazivan, brz i siguran. Zbog toga je ultrazvučni pregled prva pretraga u slučajevima ekspanzivnog procesa jetre.

UDC 616.36-006.311.03-073:534-8

Deskriptori: jetra novotvorbe, hemangiom — dijagnoza, ultrazvuk

Radiol. Jugosl., 16; 449—454, 1982

Uvod — Hemangiomi su najčešći benigni tumori jetre (1, 2, 4). U posljednjem deceniju dijagnostikuju se modernim aparatima za ultrazvučni pregled, dok su se ranije slučajno otkrivali kod laparotomija i obdukcija. Njihovo otkrivanje samo po sebi nije značajno, jer ovi tumori u pravilu ne prave smetnje pacijentu, ali je bitno razlikovati ih od drugih ekspanzivnih procesa parenhima jetre čije prisustvo i invazivni rast znatno mijenjaju pristup, tretman i prognozu. Ultrazvučni pregled jetre je siguran, brz i bezbolan, a koristeći do sada stečena saznanja možemo ekspanzivne procese jetre lokalizirati, ograničiti i donijeti sud o njihovoj strukturi. Komplementarne pretrage patologije parenhima jetre, koje nisu indiferentne, su scintigrafija, arteriografija i kompjuterizirana tomografija (slike 1, 2, 3).

Neobično je važno hemangiom jetre, taj benigni i bezazleni tumor, razlikovati od metastaza i pružiti onkologu ispravan »stage«, potreban zbog eventualnog daljeg lečenja.

Materijal i metode — U toku prošle godine na našem je institutu izvršeno 1800

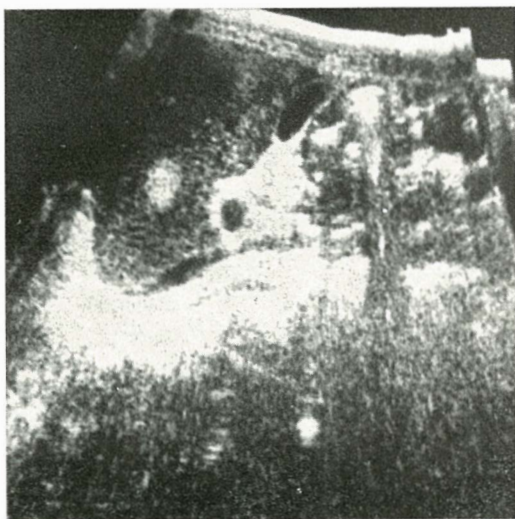
ultrazvučnih pregleda gornjeg abdomena. Među ostalom patologijom, dijagnosticirali smo i 6 hemangioma jetre. Pregled je izvršen standardnom aparaturom, koristeći »real time« i compound tehniku u tipičnim sagitalnim i transverzalnim presjecima. Namjena i svrha našeg članka nije detaljna statistička obrada incidencije hemangioma jetre, već da ukažemo na to, koliko često se pojavljuju ovi benigni tumori jetre, koji mogu praviti velike dijagnostičke probleme i dovoditi do zabuna.

Osnovna karakteristika kod svih naših pacijenata je, da su hemangiomi pronađeni slučajno i da su bili asimptomatični (2, 6, 7). Kod četvorice pacijenata dijagnoza postavljena ultrazvukom potvrđena je i angiografijom, čiji je nalaz specifičan i laparoskopijom dokazan, dok su preostala dva pacijenta podvrgnuta još i pregledu sa CT.

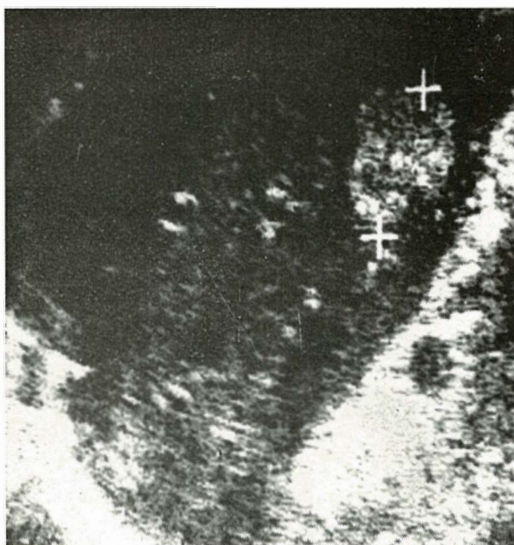
Ultrazvučni pregled izvršen je normalnom komercijalnom aparatrom Toshiba SAC 12 koristeći 2,25—5 MHz sonde. Pregled kompjuteriziranom tomografijom izvršen je aparatrom IV generacije Pfizer 0450 (5, 7, 8, 9).

Rezultati — Svi naši pacijenti imali su solitaran čvor u desnom režnju jetre, što odgovara opisima u literaturi (2, 4). Kod petorice pacijenata radilo se o čvorovima skromnih dimenzija, što odgovara nalazu kapilarnog hemangioma, a jedini voluminozniji bio je kavernozni hemangiom kod šestog pacijenta. Sve su dijagnoze postavljene standardnim ultrazvučnim pregledom jetre. Čvorovi su se prikazali kao okrugli i jako ehodenzni, osim kavernoznog hemangioma, koji je pokazao anehoični centar okružen perifernom anularnom zonom (slika 2 a i b).

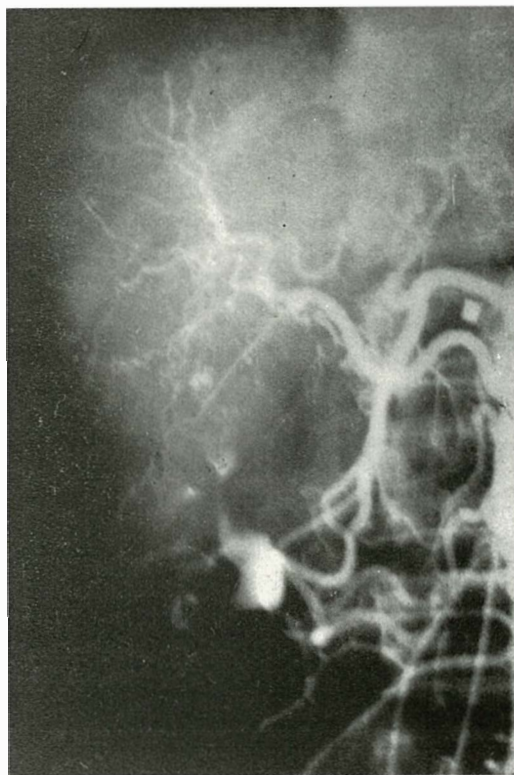
Opis lezija — Tumori krvnih žila i endotela spadaju među najčešće tumore kod ljudi. Maligni su izuzetno rijetki. Među tumorima krvnih žila najčešći su hemangiomi, od kojih se 3/4 nalaze već pri rođenju, a ostatak se razvije tokom života. Razlikujemo haemangioma simplex i haemangioma cavernosum. Haemangioma simplex je benigni tumor sastavljen od konvoluta žila koje imaju dimenzije kapilare. Histološki sastoji se od gusto zbijenih kapilara koje često ne sadrže krv, pa tumor izgleda kao da je sagrađen od guste mreže vrtložno izduženih stanica (slika 1 a, b, c, d).



Slika 1 a — Sagitalni presjek desnog režnja jetre gdje se prikazuje iznad lobusa caudatusa ovalna ehodenzna sjena. Nalaz je tipičan za kapilarni hemangiom



Slika 1 b — Isti detalj, samo u povećanju



Slika 1 c — Angiografski prikaz kapilarnog hemangioma

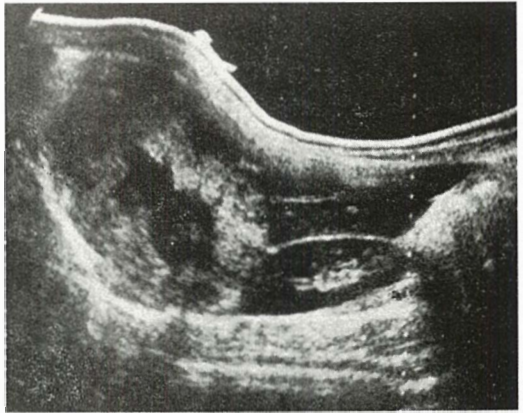


Slika 1 d — Persistencija inhibicije kontrastom 60" iz selektivne hepatalne arteriografije

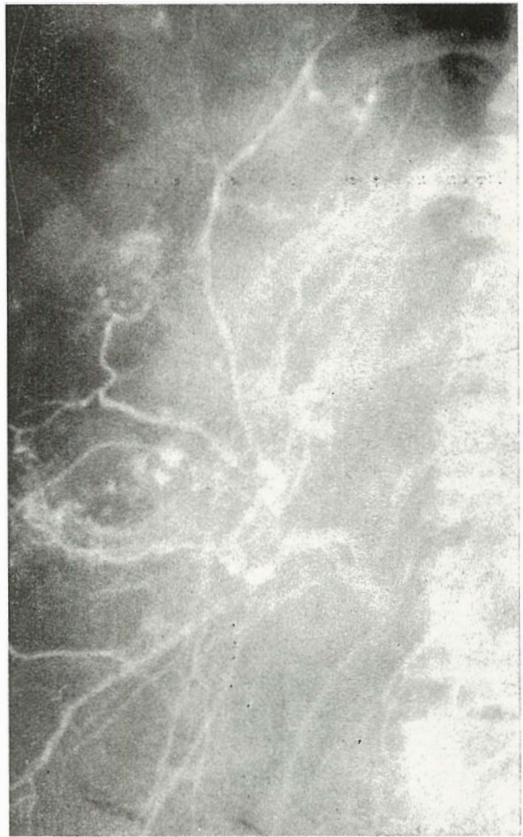
Hemangioma cavernosum je okrugao ekspanzivni proces lividne boje i spužvaste konzistencije. Sadrži brojne prostore vezivnog tkiva iznutra obložene endotelom (slika 2 a i b).

Većina hemangioma su lezije manje od 5 cm u promjeru, dok se multipla forma susreće samo u 10% slučajeva. Uglavnom su asimptomatski, što se slaže s našom serijom pacijenata. Prema literaturi, samo 13,5% odsto hemangioma izaziva smetnje i to se uglavnom odnosi na kavernozni tip hemangioma. Istovremeno postoji hepatomegalija, a eventualno i simptomi kompresije susjednih organa. Izuzetno, hemangiomi jetre mogu krvariti bilo intrahepatalno bilo intraperitonealno, s velikim mortalitetom (4).

Sonografija direktno identificira leziju kao solidan tumor koji se prikazuje kao ehodenzna masa ostro ograničena od normalnog parenhima. Postoji i kompleksni prikaz, u kojem nalazimo ehodenzni prsten, unutar kojega se lokalizira hipoehoična

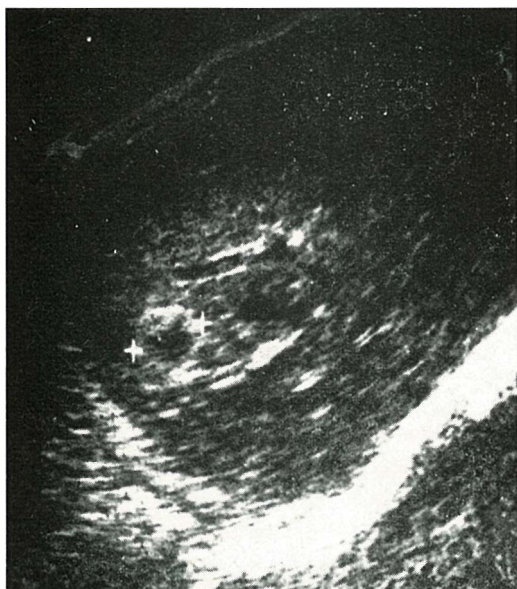


Slika 2 a — Sagitalni presjek kroz značajno povećani desni režanj jetre. Iznad Morisonovog džepa pa prema natrag vidi se veliki ekspanzivni proces koji ima anehoični centar okružen hiperdensnom anularnom zonom, nalaz tipičan za kavernozni hemangiom

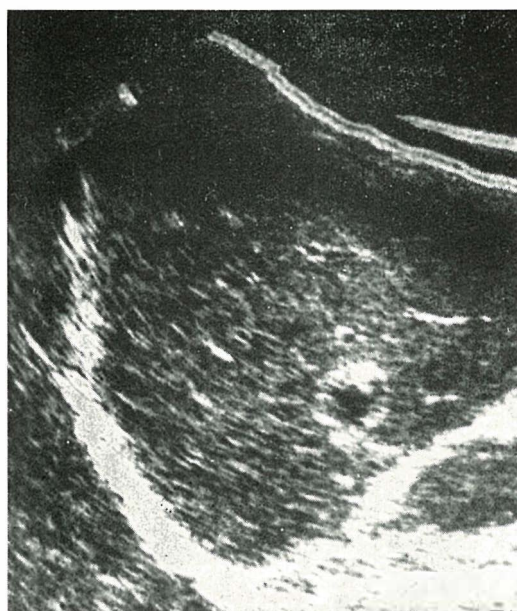


Slika 2 b — Angiografski nalaz istog procesa prikazuje kolike je dimenzije ovaj kavernozni hemangiom

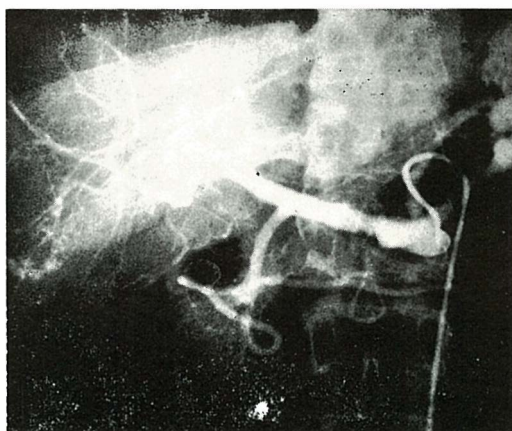
struktura (slika 3 a, b, c, d). Za kavernozni hemangiom je tipično, da postoje centralno anehoični iregularni prostori okruženi poput kalupa hiperehoičnim gustim materijalom



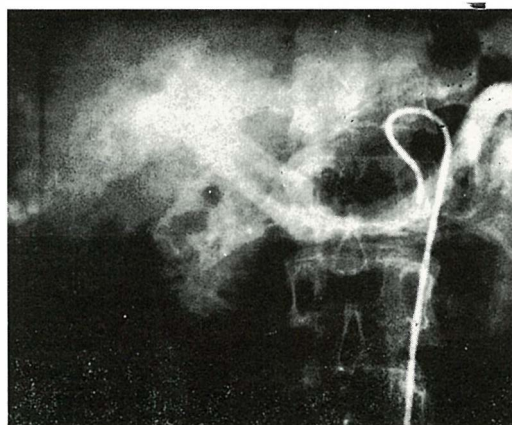
Slika 3 a — Transverzalni subkostalni presjek kroz jetru gdje se prikazuje ispod ogranka desne grane vene porte anularna hiperehoična zona unutar koje postoji ovalna hiperehoična zona



Slika 3 b — Sagitalni presjek kroz ovaj neobični kapilarni hemangiom jetre



Slika 3 c — Angiografija trunkusa celiakusa sa prikazom kapilarnog hemangioma »anularnog« tipa

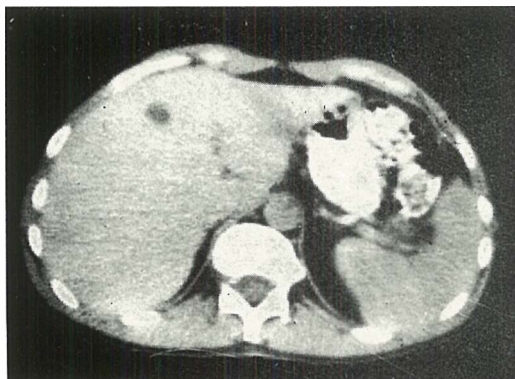


Slika 3 d — Portalna faza istog angiograma sa neobično dobrim prikazom prolongirane imbibicije kontrastom tog benignog tumora

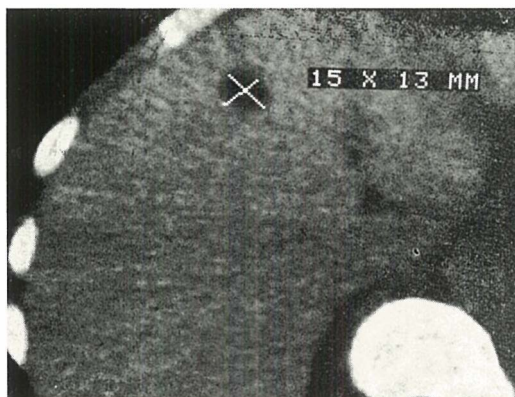
(slika 2). Ponekad se vide pruge unutar centralne zone, koje predstavljaju septe, a u koliko postoje akustične sjene, znamo sa sigurnošću da postoje kalcifikati koji nisu rijetki kod takvih vrsta tumora (5, 9).

Scintigrafski može se ovu vrstu lezije identificirati ako je subkapsularno, dok je vrlo teška njihova centralna detekcija. Iz literature poznat je neuspjeh pri pokušaju, da se dinamičkim scintigramom prikaže i identificira hemangiom (9). Pri kompjuteriziranoj tomografiji hemangiomi jetre pokazuju se kao oštro organične ovalne ili okrugle hipodenzne zone u jetrenom parenhimu. Rub hemangioma ima nešto veći koe-

ficijent apsorpcije od okolnog parenhima, dok je sam hemangiom skoro jednolično hipodenzan (slika 4 a, b).



Slika 4 a — Kompjuterizirana tomografija prikazanog kapilarnog hemangioma. Ovalna hipodenzna zona (bez bolusa)

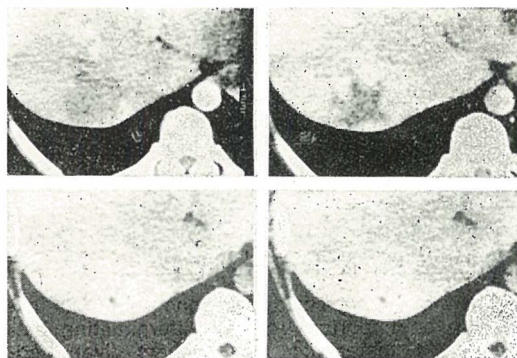


Slika 4 b — Detalj snimke kapilarnog hemangioma pri povećanju

Nakon brze injekcije kontrastnog sredstva kavernozi hemangiomi pokazuju karakterističnu sliku. Neposredno nakon injiciranja kontrastnog sredstva na periferiji hemangioma pojavi se umjereno hiperdenzan rub. Na dinamičnom skenu ta faza traje zavisno od strukture hemangioma, od 30 do 120 sekundi, a neposredno nakon toga na periferiji hemangioma pojavi se tipični hiperdenzni prsten. Iza toga nastupa opacifikacija hemangioma od periferije prema centru, koji ostaje najdulje hipodenzan. Nekoliko minuta nakon injekcije kontrastnog sredstva (obično od pet do deset minuta)

cijeli hemangiom se opacificira. Taj »enchancement« je nejednoličan i produžen, t.j. traje dulje i intenzivniji je u odnosu na okolni jetreni parenhim (8, 10).

Ako se lezija bilo ultrazvukom bilo CT prikaže kao solidan tumor, preporuča se angiografija za specifičnu dijagnozu. Hemangiomi se prikazuju kao tipično normalni kalibar hepatičke arterije i nutritivnih arterija, te kao »lokve« kontrastnog sredstva koje su prisutne kroz arterijalne sve do kasne venozne faze (preko 30 sek.). Hepatične arterije nisu razmaknute i nema znakova invazije, a drenirajuće vene ili arterio-portalni šant se nikada ne prikaže (slika 3 e, d, 1 b, c).



Slika 5 a — Snimke kavernoznog hemangioma jetre pri kompjuteriziranoj tomografiji. Na slici a učinjenoj prije ubrizgavanja kontrastnog sredstva vidi se ovalna hipodenzna zona (veličine 53 x 33 mm) u području gornjeg stražnjeg dijela desnog jetrenog režnja. Nakon brzog (bolus) ubrizgavanja 90 ml kontrastnog sredstva (Telebrix 38) vidi se najprije intenzivna rubna opacifikacija hemangioma, b — 60 sek. nakon injekcije K. S., dok je centar još izrazito hipodenzan. Na slikama c i d (5 i 8 min. nakon injekcije K. S.) došlo je do potpune opacifikacije cijelog kavernoznog hemangioma (osim male aree od 3 mm²), koji je jačeg denziteta od okolnog jetrenog parenhima

Diskusija — U većini dubioznih slučajeva angiografijom se postavlja definitivna dijagnoza, predusretne eksplorativna dijagnostička laparatomija i ujedno prevenira potencijalne komplikacije od perkutane biopsije jetre. Jednom postavljena dijagnoza hemangioma jetre je apsolutna kontraindikacija punkcije jetre zbog mogućnosti neočekivanog i prekomjernog krvarenja.

Zaključak — Smatramo da pregled ultrazvukom treba biti prvi dijagnostički zahvat u otkrivanju i procjeni ekspanzivnih procesa jetrenog parenhima. Radi se o jednostavnom pregledu čija je dijagnostička vrijednost neosporna. Serija naših pacijenata dokazuje da broj hemangioma jetre nije malen, a njihovo pravovremeno otkrivanje i prepoznavanje reducira daljnje zahvate, pogotovo dijagnostičku perkutanu punkciju.

6. Olmsted W., Stocker J.: Cavernous hemangioma of the liver. *Radiology* 117:59—62, 1975.

7. Kato M., Okada A.: Hemangioma of the liver. Diagnosis with combined use of laparoscopy and hepatic arteriography. *Am. J. Surg.* 129:698—703, 1975.

8. Stephens D., Sheedy P., Hattery R.: Computed tomography of the liver. *Am. J. Roentgenol.* 128:579—590, 1977.

9. Stephen N., Parulekar S.: Scintigraphy and ultrasonography of hepatic hemangioma. *Radiology* 132:149—153, 1979.

10. Johnson C., Sheedy P., Standson A.: Computed and angiography of cavernous hemangiomas of the liver. *Radiology* 138:115—121, 1981.

Summary

HEPATIC HAEMANGIOMAS

Kauzlarić D., M. Petrović, A. Avelini

Haemangiomas are the most frequent benign tumors of the liver. Accordingly, they were frequently diagnosed during the echographic examination and were found as an unexpected finding. Since patients are oftenly referred for echographic examination because of the possible existence of metastatic involvement of the liver, a precise differential diagnosis is of extreme importance.

Therefore, gray-scale ultrasonographic is assuming an important role in differentiating between the metastatic and primary liver neoplasms. In the present paper the ultrasonographic characteristics and also differences between the haemangioma simplex and cavernosum are presented. These finding could be, if necessary, supplemented by other examinations, as for example, angiography and computed axial tomography. However, these are more invasive and also time consuming. On the contrary, sonography is a noninvasive examination and should be, therefore, considered as the initial procedure in the diagnosis of expansive changes of the liver.

Literatura

1. Walt A.: Cystis and benign tumors of the liver. *Surg. Clin. North. Am.* 57:449—464, 1977.

2. Feldman M.: Hemangioma of the liver. *Am. J. Clin. Pathol.* 29:160—162, 1958.

3. Edmondson H.: Tumors of the liver and intrahepatic bile ducts. *Atlas of tumor pathology* Sec. 7, Fasc. 25, 113—115, 1958.

4. Ishak K., Rabin L.: Benign tumors of the liver. *Med. Clin. North. Am.* 59:995, 1975.

5. Mc Ardle C.: Ultrasonic appearances of a hepatic hemangioma. *J. Clin. Ultrasound.* 6:124 1978.

Adresa autora: Dr. D. Kauzlarić, Reparto di Radiologia, Ospedale distrettuale »La Carità« Locarno, Švica.

SELEKTIVNO ODREĐIVANJE PARATHORMONA KOD PRIMARNOG HIPERPARATIROIDIZMA

Misjak M., V. Rižnar, M. Lovrenčić, V. Petric, M. Sekso, V. Zjačić-Rotkvić

Sažetak: Autori iznose metodu za preoperativnu lokalizaciju adenoma paratiroidnih žlijezda, radioimunološkim mjerenjem koncentracije parathormona u višekratnim uzorcima krvi dobivenim selektivnom kateterizacijom vene vrata i toraksa.

Venskom kateterizacijom uzorci krvi uzeti su iz lijeve i desne jugularne vene, ušća gornjih i donjih tiroidnih vena, lijeve i desne brahiocefalike te gornje i donje šuplje vene.

Nalaz mjesta hipersekrecije parathormona u naših bolesnika, upućivao je na lokalizaciju tumora, što je kasnije i potvrđeno operativnim nalazom.

Kako su paratiroidni adenomi ponekad multipli ili ektopično smješteni, primjena ove tehnike predstavlja važan doprinos dijagnostici i osobito liječenju primarnog hiperparatiroidizma čime omogućuje ciljani i jednokratni operativni zahvat.

UDC 616.447-006.55-07:612.447.018:539.163

Deskriptori: hiperparatiroidizem, paratiroidne novotvorbe — dijagnoza, adenom, paratiroidni hormoni — kri, radioimunski testi

Radiol. Jugosl., 16; 455—458, 1982

Uvod — Radioimunološko određivanje parathormona (1, 2), omogućilo je direktnu dijagnozu primarnog hiperparatiroidizma u osoba sa hiperkalcemijom i povišenom koncentracijom ovog hormona u perifernoj krvi (3, 4).

Liječenje primarnog hiperparatiroidizma (HPT) je operativno, a kako su paratiroidne vrlo male žlijezde, ponekad prekobrojne ili čak ektopično smještene, od osobite je važnosti preoperativno odrediti lokalizaciju abnormalnog paratiroidnog tkiva. Različitim neinvazivnim metodama mogu se katkada otkriti veliki tumori, ali pošto se uglavnom radi o malim adenomima, ovim tehnikama se obično ne može odrediti njihov smještaj. Stoga, mnogo bolje rezultate daje arteriografija (5), a čini se da je najvrijedniji postupak selektivna kateterizacija vena vrata i toraksa sa radioimunološkim određivanjem parathormona (PTH) u dobivenim uzorcima krvi (6, 7, 8).

U ovom radu želimo, na primjeru jedne naše bolesnice sa primarnim HPT, prikazati tehniku selektivne venske kateterizacije uz određivanje parathormona koja se u KB

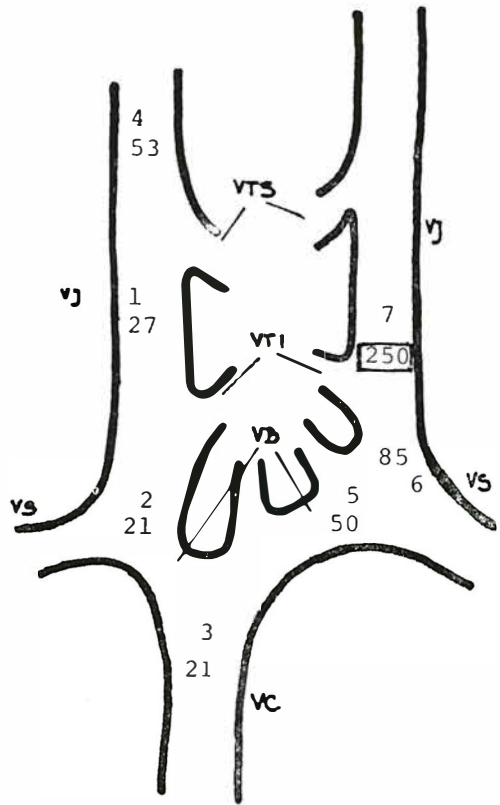
»Dr. M. Stojanović« u Zagrebu primjenjuje od 1977 godine.

Material i metoda — Nakon prethodne sedacije bolesnika diazepamom, izvodi se perkutana punkcija femoralne vene Seldingerovom metodom. Vena se punkтира medijalno od arterije. Kroz košuljicu igle uvodi se zavinuta žica vodilja (J guide). Polietilenski torcon ili poliuretanski zavinuti kateter koji posjeduje kontrolu torzije, uvodi se pod kontrolom dijaskopije. Vršak katetera dovodi se u desnu venu anonomu a iz ove u desnu venu jugularis internu. Iz gornjih, srednjih i donjih dijelova vene uzimaju se uzorci krvi (10 ml). Uzimanje uzoraka se nastavlja iz vene subklavije i lijeve vene anonime. Pokušava se selektivno kateterizirati vena thyroidea inferior i iz nje uzeti uzorak. Ukoliko selektivna kateterizacija ne uspijeva uzorci se uzimaju iz vene anonime uz samo ušće. Nadovezuje se kateterizacija lijeve vene jugularis interne i uzima krv iz gornjih, srednjih i donjih dijelova. Uzorci se na kraju uzimaju i iz gornje i donje šuplje vene. Lokalizacija položaja kate-

tera izvodi se ubrizgavanjem manjih količina kontrastnog sredstva kroz kateter (8).

Za mjerenje PTH koristili smo radioimuno-lošku metodu s vlastitim markiranim materijalom prema postupku Hermana i Hescha. Antitijela koja smo koristili dobivena su od autora metode (S 478), za markiranje radioaktivnim ^{125}I korištena je frakcija visoko purificiranog bPTH. Kao referentni standard koristili smo purificirani ekstrakt humanog PTH, adenoma P 2 i P 4 (2).

Rezultati — Prikaz bolesnice — Bolesnica P. Š., stara 43 g., od 1970. g. ima stalne glavobolje, gubitak apetita, abdominalne boli, mučnine sa periodičnim atakama povraćanja bez jasnog uzroka, nadutost, opstipaciju, opću slabost uz brzo zamaranje, polidipsiju i poliuriju. Upućena je na ovu kliniku zbog sumnje na intrakranijalni proces, koji je detaljnim neurološkim pretragama isključen, ali je u toku obrade otkrivena hiperkalcemija sa blagom hiperkalciurijom (220 mg u 24 sata), te normofosfatemija i fosfaturija, snižena tubularna reapsorpcija fosfata (TRP), povišena alkalna fosfataza, povišen ciklički AMP i parathormon u perifernoj krvi (tabela 1). Nije bilo znakova ne-



Legenda: VJ — v. jugularis, VS — v. subklavija, VC — v. kava, VB — v. brahiocfalika, VTS — v. tiroideja superior, VTI — v. tiroideja inferior

Slika 1 — Vrijednosti PTH u krvi vratnih vena kod bolesnice P. Š. sa primarnim hiperparatiroidizmom. Normalna koncentracija PTH: 8 ± 2 pmol/l seruma. Koncentracije PTH pmol/l seruma: 1—27, 2—21, 3—21, 4—53, 5—50, 6—85, 7—250

Serum

- Kalcij 11,4—15,5 mg % (norm. 9—11)
- Fosfor 2,3—3,6 mg % (norm. 2—4)
- Alkalna fosfataza 52 mol/l (norm. 13—43)
- TRP 81 % (norm. 82—97)
- cAMP 61 pmol/l (norm. 8—20)
- PTH 20—44 pmol/l (norm. 8 ± 2)

Tabela 1 — Nalazi bolesnice P. Š. sa primarnim HPT

frolitijaze ili nefrokalcinoze, a rtg skeleta je pokazivao oskudniju mineralizaciju i atrofiju spongioznog dijela kosti. Davanje kortikosteroida nije suprimiralo hiperkalcemiju. U uzorku krvi iz područja donje lijeve paratiroidne žlijezde (točka br. 7), dobivenog selektivnom venskom kateterizacijom, nađena je visoka koncentracija PTH (250 pmol/l) (slika 1). Ekploracijom vrata potvrđena je preoperativna lokalizacija adenoma u lijevoj donjoj paratiroidnoj žlijezdi, dok su ostale žlijezde bile hipoplastične. Adenom je ekstimpiran, a postoperativno su se vrijednosti kalcemije, parathormona kao i drugih

laboratorijskih nalaza normalizirale uz nestanak subjektivnih tegoba.

Diskusija — Raniji pokušaji da se kod bolesnika sa primarnim HPT tek za vrijeme operacije pronađe abnormalno paratiroidno tkivo, često su završavali lažno negativnim operativnim zahvatom ili ponovljenim ekploracijama vrata. Različite neinvazivne metode kao što su rentgenogram ezofagusa (9), scintigrafija selenmetioninom (10), termografija (11), kompjuterizirana tomografija vrata i medijastinuma (12), te ultrasonografija (13) daju uglavnom nezadovoljavajuće

rezultate, jer se tim metodama mogu otkriti samo veliki paratiroidni adenomi.

Stoga, tehnika selektivne kateterizacije vena vrata i toraksa sa radioimunološkim određivanjem PTH u dobivenim uzorcima krvi predstavlja za sada metodu izbora za preoperativno određivanje lokalizacije hiperfunkcionalnog paratiroidnog tkiva, bilo da se radi o solitarnom ili multiplim adenomima, hiperplaziji paratiroidnih žlijezda ili ektopičnom HPT.

U bolesnika sa unilateralno visokom koncentracijom PTH, operativni zahvat je potvrdio solitarni adenom na tom mjestu, dok je kod onih sa hiperplazijom svih žlijezda ili multiplim bilateralnim adenomima koncentracija hormona povišena na obje strane tiroidnog venskog pleksusa, odnosno obih jugularnih vena. Ektopičnu produkciju PTH iz ne-paratiroidnog tkiva osobito je teško razlikovati od primarnog PTH. Prisustvo ektopičnog, hormon aktivnog tumora, može se ponekad otkriti nalazom povišene koncentracije PTH u venama koje dreniraju vrat i medijastinum; pa se selektivnom kateterizacijom hepatičnih, renalnih i čak pulmonalnih vena može utvrditi lokalizacija ektopičnog izvora hormona (14).

Kod naše bolesnice je na osnovu hiperkalcemije i povišenog PTH u perifernoj krvi, te nakon što su isključeni drugi uzroci hiperkalcemičnog sindroma, postavljena dijagnoza primarnog HPT. Selektivna kateterizacija vena vrata sa nalazom visoke koncentracije PTH u području donje lijeve paratiroidne žlijezde ukazala je na lokalizaciju paratiroidnog adenoma, što je i potvrđeno operativnim nalazom solitarnog tumora. Ekstirpacijom adenoma, kalcemija i vriednosti PTH su se normalizirali.

Zaključak — Primjena kombinirane tehnike selektivne kateterizacije vena vrata i toraksa sa radioimunološkim određivanjem PTH u dobivenim uzorcima krvi, omogućuje da se preoperativno odredi lokalizacija abnormalnog, hiperfunkcionalnog paratiroidnog tkiva. Zbog toga ova metoda predstavlja važan doprinos dijagnostici i osobito liječenju primarnog HPT u smislu ciljanog i jednokratnog operativnog zahvata. Kako ovaj postupak nije bez rizika, treba ga prvenstveno primjenjivati u bolesnika

koji predstavljaju dijagnostički problem te kod onih kod kojih prethodnim operativnim zahvatom nije otkriveno hiperfunkcionalno paratiroidno tkivo.

Summary

SELECTIVE PARATHORMONE ESTIMATION IN PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM

Misjak M., V. Rižnar, M. Lovrenčić, V. Petric, M. Sekso, V. Zjačić-Rotkvič

Selective parathormone (PTH) estimations during catheterisation of the neck veins became an important method in the diagnosis and treatment of primary hyperparathyroidism (HPT).

Parathormone concentration was determined by radioimmunoassay.

The highest value of PTH in our patient with HPT indicated the localisation of the adenoma pre-operatively, that was confirmed by surgery.

Because this combined technics of selective venous catheterisation and immunoassay for PTH is not without risk, its greatest importance is in patients that already have been unsuccessfully operated on for HPT.

Literatura

1. Berson S. A., Yalow R. S., Arbach G. D., Potts J. T. Jr.: Immunoassay of bovine and human parathyroid hormone, *Prac. Nat. Acad. Sc.* 49:613, 1963.
2. Rižnar V., Dorn G., Rešetić J., Sekso M., Misjak M.: Sekrecija parathormona in vitro i in vivo, Zbornik rezimeja radova V. kongres medicinskih biokemičara Jugoslavije, Skopje, 1979.
3. Berson S. A., Yalow R. S.: Parathyroid hormone in plasma in adenomatous hyperparathyroidism, uremia and bronchogenic carcinoma, *Science* 154:907, 1966.
4. Arnaud C. D.: Parathyroid hormone: Corning of Age in Clinical Medicine, *Am. J. Med.* 55:577, 1973.
5. Teghteyer C. J., Alrica E. M., Keats T. E.: Angiography of Mediastinal parathyroid adenomas, *Am. J. Roentgenol.* 127:243, 1976.
6. Reitz R. E., Pollard J. J., Wang C. A., Fleischli D. J., Cope O., Murray T. M., Deftos C. J., Potts J. T. Jr.: Localisation of parathyroid adenomas by selective venous catheterisation and radioimmunoassay, *New Engl. J. Med.* 281—348, 1969.
7. O'Riordan J. H. L., Kendall B. E., Woodhead J. S.: Preoperative localisation of parathyroid tumors, *Lancet* 2:1172, 1971.
8. Günther R., Glorgi M., Rothmund M., Heicke B., Käst T.: Schilddrüsenphlebographie und selektive Blutentnahme zur Parathormonbestimmung beim primären Hyperparathyroidismus, *Forthsehr. Röntgenstr.* 123—419, 1975.

9. Sofianides T., Yu-Shang C., Leary J. S. et al.: Localisation of parathyroid adenomas by cervical esophogram. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 46:587, 1978.

10. Potchen E. J., Wilson R. E., Dealy J. B. Jr.: External parathyroid scanning with Se^{75} selenmethionina, *Ann. Surg.* 162:492, 1965.

11. Wasson E. C., Smith J. L., Usselman J. A.: Localisation of the parathyroid adenoma by thermography, *West. J. Med.* 121:144 1974.

12. Doppman J. L., Brennan M. F., Koehler J. O., Marx S. J.: Computed tomography for parathyroid localisation. *J. Comp. Assis. Tomography* 1:30, 1977.

13. Sample W. F., Mitchell S. P., Bledsoe R. C.: Parathyroid ultrasonography. *Radiology* 127: 485, 1978.

14. Sherwood L. M., O'Riordan J. L. H., Aurbach G. D., Potts J. T. Jr.: Production of parathyroid hormone by nonparathyroid tumors, *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 27:140, 1967.

Adresa autora: Dr M. Misjak, Zavod za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma Interne klinike KB »Dr M. Stojanović«, Vinogradska cesta 29, 41000 Zagreb.

**USPOREDBA KLIRENSA ^{131}J HIPURANA BLAUFOX-OVOM
METODOM I EKSTERNIM MJERENJIMA PREKORDIJALNOM
SONDOM I MIKRORAČUNAROM »JOŽEF ŠTEFAN«**

Karner I., C. Margetić

Sažetak: Izvršeno je uspoređivanje vrijednosti klirensa ^{131}J hipurana kod 89 ispitanika metodom dvaju krvnih uzoraka (u 20 i 30 min.) po Blaufox-u i pomoću prekordijalne sonde i mikroračunara. Razlika po paru kreće se u rasponu od -627 do $+523$ za $P < 0,05$ a stupanj korelacije je 0,39.

UDC 616.61-008.6-072.72:539.163:681.3.06

Deskriptori: metabolični klirens, jod radioizotopni, hipuran, mikroračunalniki

Radiol. lugosl., 16; 459—461, 1982

Uvod — Na Odjelu za Nuklearnu medicinu Opće bolnice u Osijeku već 13 godina radi se uz renografiju rutinski određivanje klirensa ^{131}J hipurana. Klirens se izračunava na osnovu dobivenih vrijednosti iz krvnih uzoraka vađenih u 20 i 30 min. po metodi Blaufox-a nakon injiciranja doze za renografiju u količini od 0,25 $\mu\text{Ci}/\text{kg}$ tjelesne težine.

Određivanje krvnog klirensa ima nekoliko zamjerki: nije monoeksponencijalan proces, zbog relativno malog aktiviteta koji se koristi pri renografiji, opterećen je većom greškom mjerenja.

Da bi izbjegli neke nedostatke te metode, prije nekoliko mjeseci nabavili smo novi aparat, koji na osnovu vanjskog mjerenja prekordijalnom sondom registrira aktivnost prekordijalne regije, a priključen je na mikroračunar Renal Clearance comp R 804. Mikroračunar svakih 10 sekundi očitava vrijednost radioaktivnosti iz prekordijalne regije i nakon tako očitanih 180 vrijednosti, izračunava totalni relativni klirens u minuti. Program procesora se bazira na difuzijskom modelu, a na kraju mjerenja daje grešku mjerenja u procentualnom iznosu.

Materijal i metoda — Ispitivanje je izvršeno na 89 bolesnika, koji su bili upućivani iz raznih ambulanata na renografiju. Svakom ispitaniku je uz renogram određen klirens prekordijalnom sondom i mikroračunarom, a istovremeno pomoću dva krvna uzorka vađena u 20 i 30 minuti od početka pretrage. Nakon toga vršena su uspoređivanja vrijednosti jednog i drugog klirensa.

Rezultati — U tabeli 1 prikazani su rezultati dobiveni nakon uspoređivanja i statističke obrade vrijednosti klirensa.

Na slici 1 prikazan je korelacioni dijagram. Na apscisi su nanešene vrijednosti Blaufox-ovog klirensa (X) a na ordinati vrijednosti metode u ispitivanju (Y).

Diskusija — Uveli smo novi renografski mjerni instrument sa trećom sondom nad prekordijem koji mjeri aktivnost prekordijalne regije za izračunavanje totalnog relativnog klirensa hipurana na difuzijskom modelu.

Usporedili smo vrijednosti tako dobivenog klirensa hipurana s našom standardnom rutinskom navedenom metodom krvnih

Klirens Blaurox-ovom metodom
iz krvnih uzoraka (označen pod X)

Totalni relativni klirens
sa mikroročunarnom
(označen pod Y)

N = 89
X = 607,1 ± 212,46

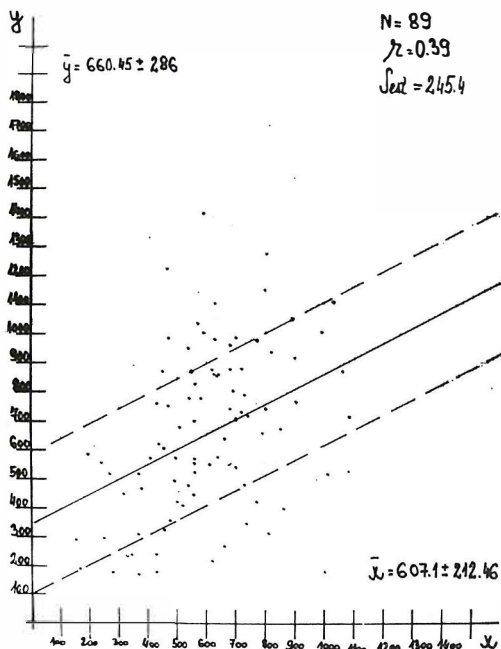
Y = 660 ± 286
E = 26 ± 14,24 %

$$r = 0,39 \quad S_{est} = 245,4$$

$$X_{dif} = -51,9 \pm 287,6; S_{X_{dif}} = 30,48$$

$$t = 1,7 \quad P < 0,05 \quad P > 0,1$$

Tabela 1 — Rezultati dobiveni nakon uspoređivanja i statističke obrade vrijednosti klirensa



Slika 1 — Korelacioni dijagram. Na apscisi su nanešene vrijednosti Blaurox-ovog klirensa (X) a na ordinati vrijednosti u ispitivanju (Y)

uzoraka po Blaurox-u koja se bazira na monokompartmalnom modelu.

Iako vrijednost Studentovog testa parova ne ukazuje na statistički značajnu razliku ove dvije metode — ipak sama činjenica da se X_{dif} po paru kreće u rasponu od — 627 do + 523 za $P < 0,05$ ukazuje da su metode izvanredno nepodudarne a niski stupanj povezanosti ($r = 0,39$) ukazuje na nesistematski pomak rezultata. Općenito, kako je vidljivo iz podataka, vrijednosti relativnog totalnog klirensa sa mikroročunarnom su više.

Obzirom na lošu korelaciju i veliki rasap vrijednosti smatramo, da nam novi instrument baziran na difuzijskom modelu sa mi-

kroračunarnom ne pomaže bitno i da je stari Blaurox-ov klirens, na čije vrijednosti smo navikli, za sada bliži kliničkoj rutini.

Smatrali smo da uz poznate patofiziološke istine o nepostojanju monoeksponencijalnog pada krvnog aktiviteta, a takav model je u biti baza za Blaurox-ov klirens, najveću grešku pri procjeni nagiba pravca unosi druga točka mjerenja — tj. vrijednost krvnog aktiviteta u 30 minuti. Međutim dokazali smo, da uz naš način mjerenja (5 ml seruma, 3 minute) pouzdana relativna procentualna greška iznosi 2,5 %—4,4 % što u lin-log sistemu nanošenja vrijednosti uopće ne utiče na nagib pravca iščezavanja aktivnosti.

Zaključak — 1. Određivanje vrijednosti klirensa prekordijalnom sondom i mikroročunarnom slabo korelira sa monoeksponencijalnom Blaurox-ovom metodom krvnih uzoraka vadenih u 20 i 30 minuti a vrijednosti u paru rezultata jako variraju.

2. Iako jednostavniji za izvođenje od Blaurox-ovog modela daje znatno više vrijednosti od njega što ga još više udaljuje od realiteta.

3. Statistička greška mjerenja druge točke u klirensu iz krvnih uzoraka ne utiče na rezultat klirensa — ako 5 ml seruma mjerimo 3 minute.

Summary

COMPARISON OF ^{131}I HIPPURAN CLEARANCE DETERMINATION BY BLAUFOX METHOD AND EXTERNAL PRECORDIAL PROBE MEASUREMENT WITH MICROPROCESSOR
»JOŽEF ŠTEFAN«

Karner I., C. Margetić

The comparison of ^{131}I hippuran clearance values was performed in 89 patients using two blood samples (in the 20th and 30th minute) ac-

ording to Blafox method and by precordial probe with microprocessor. The differences of paired results are ranging from -627 to $+523$ for $P < 0,05$ and the correlation coefficient is $0,39$.

L i t e r a t u r a

1. Blafox D. M. et al.: Simplified hippuran clearance. Measurement of renal function in man with simplified hippuran clearance. *Nephron*, 3, 247, 1966.
2. Blafox D. M.: Measurement of renal function with radioactive materials. *Progress in Nuclear Medicine*, 1972.
3. Gall D.: Tehnike klirensa s radioaktivnim supstancama. Stručni sastanak internista Slavonije, Osijek, 1969.
4. Cerar J. i sur.: Can the hippuran renal clearance efficiency be determined from the activity measured over praecordium alone? *Radiobiologia Radiotherapia*, 19, 509—516, 1978.
5. Gore W. L.: Statistical methods for chemical experimentation manual 1, London, 1952.

Adresa autora: dr. Ivan Karner, Odjel za nuklearnu medicinu, Opća bolnica Osijek, Park Lenjina 3.

AMIPAQUE®

METRIZAMID

RENTGENSKO KONTRASTNO SREDSTVO ZA SUBARAHNOIDALNO PODRUČJE

Indikacijsko područje

LUMBALNA MIJELOGRAFIJA

TORAKALNA MIJELOGRAFIJA

CERVIKALNA MIJELOGRAFIJA

VENTRIKULOGRAFIJA

Pakovanje

kutija od 5 kompleta sadrži

- bočice sa 3,75 g. suve substance metrizamida
i bočice sa 20 ml sredstva za topljenje
(natriumbikarbonat otopina 50 ppm)

Kutija od 5 kompleta sadrži

- bočice sa 6,75 g. suve substance metrizamida
i bočice sa 20 ml sredstva za topljenje
(natrium bikarbonat otopina 50 ppm)



CILAG-CHEMIE AG · 8201 Schaffhausen/Schweiz

Zastupništvo za Jugoslaviju:

AGROPROGRES — Ljubljana, Gradišče 13

Predstavništvo: Beograd, Narodnog Fronta 72

OSNOVNA STUDIJA ^{99m}Tc -RENALNIH RADIOFARMACEUTIKA I NJIHOVA KLINIČKA PRIMENA

*Zmbova B., V. Jovanović, D. Konstantinovska,** D. Tajfel, I. Tadžer***

Sadržaj — Prikazana su uporedna hemijska i farmakokinetička ispitivanja ^{99m}Tc -renalnih radiofarmaceutika, kao i njihova klinička primena. Na osnovu dobijenih farmakokinetičkih konstanti utvrđeno je da su ^{99m}Tc -glukonat i ^{99m}Tc -glukoheptonat podesni za funkciono i morfološko ispitivanje bubrega. Takođe je dokazano da ^{99m}Tc -dimerkaptosukcinska kiselina (DMSA) ima spor klirens krvi i visoku renalnu fiksaciju, zbog čega je pogodna za morfološko ispitivanje bubrega. Prinos obeležavanja i radiohemijska čistoća renalnih preparata određena je primerom hromatografskih metoda. Dokazano je da se preparati obeležavaju sa prinosom preko 90 % i da su odgovarajuće radiohemijske čistoće.

UDC 616.61-073:539.163:669.848

Deskriptori: ledvica — scintigrafija, tehnecij

Radiol. Iugosi., 16; 463—466, 1982

Uvod — U nuklearnoj medicini, za radiodijagnostičko ispitivanje bubrega ranije su uglavnom korišćena živom obeležena jedinjenja za morfološko ispitivanje bubrega i jodom obeležena jedinjenja za ispitivanje funkcionalnog stanja bubrega. Kasnije za kliničko ispitivanje koriste se mnogi ^{99m}Tc -radiofarmaceutski preparati.

Helati ^{99m}Tc za ispitivanje bubrega su jedinjenja male molekulske mase rastvorljiva u vodi, koja se brzo izlučuju renalnim putevima, što omogućava dobijanje scintigrama bubrega.

Harper i saradnici (1) uveli su ^{99m}Tc -Fe askorbatni kompleks kao renalni reagens još 1966. godine. Od onda, veći broj različitih tehnecijumovih preparata bili su razvijeni za istu namenu uključujući DTPA (2, 3), manitol (4), penicilamin (5, 6), kacejin (7), citrat (8), tetraciklin (9, 10) i ^{99m}Tc Sn DTPA koji je bio namenjen za merenje brzine glomerularne filtracije.

^{99m}Tc -glukonat, kojeg je razvio Budikov još 1969. godine, postao je popularni renalni reagens u Australiji. Kasnije je bio obeležen ^{99m}Tc -glukoheptonat i DMS (11) (2,3 dimerkaptosuksinska kiselina).

Svi pomenuti ^{99m}Tc -radiofarmaceutski preparati obeležavaju se uglavnom kalaj-hloridnom metodom, koja se sastoji prvo u redukciji pertehnetata od nižeg valentnog stanja ^{99m}Tc , koji se zatim inkorporira u organsko jedinjenje.

U ovom radu prikazane su neke od farmakokinetičkih konstanti koje karakterišu kvalitet ispitivanih preparata. Rezultati radiohemijske čistoće dobijeni su primenom hromatografske metode.

Materijali i metode — U eksperimentalnom radu korišćeni su komercijalni preparati: ^{99m}Tc -DTPA (TcP-2); ^{99m}Tc -DMSA (TcP-5); ^{99m}Tc -tetraciklin (TcP-6); ^{99m}Tc -glukonat (TcP-7) i ^{99m}Tc -glukoheptonat (TcP-12), koji su proizvedeni u Institutu za radioizotope u Vinči.

$^{99m}\text{TcO}_4$ dobijen je od sterilnog ^{99}Mo - ^{99m}Tc generatora (Mallinckrodt). ^{99m}Tc -renalni radiofarmaceutici obeleženi su prema uputstvu proizvođača.

1. Određivanje biološkog poluvremena izlučivanja i klirens krvi.

U eksperimentima korišćeni su beli pacovi telesne težine od 250 do 300 g. Životinjama

je predhodno intraperitonealno injicirano sredstvo za narkozu (1 ml 25 % uretana) i i/v 1 ml 5 % heparina. Zatim je preparirana karotidna arterija u koju je uvučen kateter (Polyethylene tubing Intramedic PE 50). Kraj katetera pričvršćen je štipaljkom, pomoću koje su uzimani uzorci krvi.

Ispitivani preparati injicirani su u dorzalnu repnu venu jednokratnom injekcijom oko 111 kBq po životinji. Uzorci krvi uzimani su u raznim vremenskim intervalima sve dok nije postignuta ravnoteža između vaskularnog i ekstravaskularnog prostora.

2. Biodistribucija.

Ispitana je na belim pacovima (250 g) nakon jednokratne aplikacije ispitivanih preparata. Injicirano je 37 kBq ^{99m}Tc -renalnih preparata u zapremini od 0,1 ml. Životinje su žrtvovane dva sata nakon injiciranja uz prethodnu narkozu etrom. Analizirana je radioaktivnost u bubrezima i organima karakterističnim za eventualno prisutne radiohemijske nečistoće.

3. Hromatografska metoda

Primenjena je papirna hromatografija za razdvajanje slobodnog neredukovanog $^{99m}\text{TcO}_4$. Korišćena je Whatman N° 1 hartija (2 × 30 cm). Kao rastvarač korišćen je 85 % metanol. Separacija $^{99m}\text{TcO}_4$ i ^{99m}Tc -hidrolizata od obeleženog ^{99m}Tc -tetraciklina postiže se primenom n-butanola, glacialne sirćetne kiseline i vode u odnosu 4 : 1 : 5 v/v.

Rezultati i diskusija — Za određivanje klirensa krvi i biološkog poluvremena izlučivanja korišćena je jednačina koja važi za dvoprostorni farmakokinetički model:

$$C_p = A e^{-at} + B e^{-bt}$$

C_p -koncentracija inicirane supstance u središnjem prostoru dok su A, B i a, b promenljive veličine dobijene iz grafičkog prikazivanja jednačine.

Biološko poluvreme izlučivanja ispitivanih preparata određeno je na osnovu izmerenih vrednosti uzoraka krvi. Uzorci krvi uzimani su u vremenskim intervalima od 1 do 120 minuta u zapremini od 0,1 ml. Izmerene vrednosti radioaktivnosti nanete su na ordinatu semilogaritamskog papira u funkciji vremena uzimanja uzoraka. Odnos između logaritma radioaktivnosti i vremena uzima-

nja uzoraka nije linearan i određen je sa dva pravca, koji imaju sjecište u tački A_0 i B_0 , a koje predstavljaju radioaktivnost u nultnom vremenu.

Na osnovu grafički dobijenih vrednosti izračunat je klirens krvi i biološko poluvreme za pojedine preparate. Dobijene vrednosti prikazane su u tabeli 1.

Radiofarmaceutik	T 1/2 (a) (min.)	T 1/2 (b) (min.)	Klirens (ml/min.)
^{99m}Tc -DMSA	15	60	0,14
^{99m}Tc -glukonat	4	77	0,53
^{99m}Tc -glukoheptonat	5	95	0,94
^{99m}Tc -PM tetraciklin	6	50	1,35

Tabela 1 — Biološko poluvreme izlučivanja i klirens krvi ^{99m}Tc -renalnih radiofarmaceutika

Iz dobijenih rezultata se vidi da najsporiji klirens krvi ima ^{99m}Tc -DMSA (0,14 ml/min.). Naši rezultati su u saglasnosti sa podacima iz literature, prema kojima se kriva izlučivanja sastoji iz tri eksponencijalne komponente sa biološkim poluvremenima od 18 sati (izluči se 12 %), 60 minuta (44 %) i 15 minuta (44 %).

Najbrži klirens krvi ima ^{99m}Tc -PM tetraciklin (1,35 ml/min.).

Rezultati distribucije dva sata nakon i/v aplikacije ^{99m}Tc -renalnih preparata prikazani su u tabeli 2.

Radiofarmaceutik	% frakcije po organima				
	bub-rezi	jetra	sle-zina	želu-dac	bub-rezi/jetra
^{99m}Tc -DMSA	48,4	5,3	0,3	0,1	9,6
^{99m}Tc -glukonat	28,2	1,8	0,11	0,1	15,5
^{99m}Tc -glukoheptonat	22,1	1,4	0,2	0,1	15,7
^{99m}Tc -PM tetraciklin	28,3	2,0	0,1	0,1	14,0

Tabela 2 — Distribucija ^{99m}Tc -renalnih radiofarmaceutika po organima ogleđnih životinja

Iz dobijenih rezultata distribucije po organima vidi se da svi ispitivani preparati ispunjavaju uslov dobrog renalnog reagensa budući da su vrednosti odnosa bubrezi/jetra visoke i kreću se od 9,6—15,7. Radioaktivnost u želucu je niska, što potvrđuje visoku radiohemijsku čistoću preparata.

Primenom hromatografske metode postignuto je kvantitativno razdvajanje slobod-

nog neredukovanog ^{99m}Tc od obeleženih preparata.

Pertehnetat migrira sa Rf-vrednošću 0,85, a količina ne prelazi 5% od ukupne radioaktivnosti. Obeleženi preparati zadržavaju se na startnoj liniji i imaju Rf-vrednost 0,0.

U tabeli 3 data je klinička primenljivost renalnih reagensa za scintigrafiju.

Preparat	Oblik vaskularni	Primene funkcionalni	Urinarni trakt
TcO_4	0.	×	×
^{99m}Tc -Malat	0.	0	0
DTPA	0.	0	0
DMS	0	0.	×
Glukonat	0.	0	0
Glukoheptonat	0.	0	0
Hipuran	×	0	0.

Simboli: 0. — dobar, 0 — zadovoljavajući, × — loš

Tabela 3 — Klinička primenljivost renalnih reagensa za scintigrafiju

Tehnećijum u obliku TcO_4 može se koristiti kao renalni reagens pošto posle intravenoznog injiciranja daje brze serije tranzitne slike renalne perfuzije oba bubrega. Pošto se TcO_4 ne čisti tako brzo iz bubrega, niti se akumulira u dovoljnim količinama, nije podesiv za renalnu scintigrafiju.

^{99m}Tc -DTPA ima brži klirens krvi nego TcO_4 za glomerularnu filtraciju bez tubularne reapsorpcije. Samo male količine ovog reagensa se zadržavaju u korteksu i kao posledica toga vizualizacija malih defekta parenhima nije uvek dobra.

Vizualizacija funkcionalnog stanja bubrega je najbolja sa DMS, koji služi za detekciju male fokalne lezije kao i ožiljka od polinefritisa.

DMS ima spori klirens krvi i urinarna ekskrecija je usporena. Pelveokalikularni sistem slabo se prikazuje.

Glukonati, malati, glukoheptonati su inferiorni u odnosu na DMS kada se koriste kod pacijenata sa uremijom, u kojih serumski kreatinin iznosi 4,5 mg/dcl. Isto tako glukonat i glukoheptonat daju dobre nalaze u smislu vaskularnog i funkcionalnog stanja bubrega.

Gukonat i glukoheptonat se mogu koristiti za sken mozga i daju visoku akumulaciju

u tumorima sa visokim odnosom tumor/tkivo i bez blokiranja akumulacije u plućačnim žljezdama.

PM tetraciklin, pored toga što je renalni reagens, podesan je za scintigrafiju tumora kostiju.

Zaključak — Na osnovu ovih ispitivanja može se zaključiti da ^{99m}Tc -DMS ima najbolje biološke osobine za ispitivanje statičkog bubrega. Druga grupa renalnih reagensa odlikuje se sa svojim brzim klirensom krvi pogodnim za dinamičko ispitivanje bubrega. Takođe, ovi preparati mogu se koristiti za statičko ispitivanje bubrega, kao i za detekciju tumora mozga.

Summary

BASIC STUDIES OF ^{99m}Tc -RENAL RADIOPHARMACEUTICALS AND THEIR CLINICAL APPLICATION

Zmbova B., V. Jovanović, D. Konstantinovska, D. Tajfel, I. Tadžer

The results of comparative pharmacokinetic and chemical investigations of ^{99m}Tc -radiopharmaceuticals which are used for functional and morphological studies of kidneys are presented.

The obtained values of blood clearance, biodistribution and elimination rate indicate that both ^{99m}Tc -gluconate and ^{99m}Tc -glukoheptonate are suitable reagents for functional and morphological investigation of kidneys.

It was also found that the ^{99m}Tc -DTPA shows very fast blood clearance; about 85% of this chelate is excreted through urine in an unchanged form during an hour after the injection.

The ^{99m}Tc -DMSA as compared to the previous reagents shows rather slow blood clearance, which makes it suitable for morphological investigations by static kidney scanning.

The labelling yield and radiochemical purity of the renal preparates have been controlled by chromatographic methods: Gelman ITLC, Sephadex and Thin-Layer Chromatography. High labelling yields reaching values up to 95% and corresponding radiochemical purity were found for all investigated radiopharmaceuticals.

Literatura

- Harper, P. V., Lathrop, K. A.; Hinn, G. M.; Gottsehalck, A.; Jimenez, F.; Poloyan, D.: Technetium-99m-iron complex, radioactive pharmaceuticals, USAEC Symposium Series N° 6 (1966) 374.
- Hauser, W.; Atkins, H. L.; Nelson, K. G.; Richards, P.: Technetium-99m DTPA; A new radio-

pharmaceutical for brain and kidney scanning, *Radiology* **94**, 679 (1970).

3. Eckelman, W. C.; Richards, P.: Instant ^{99m}Tc -compounds, *Nucl. Med.* **10**, 245 (1971).

4. Subramanian G.; McAfee J. G.; Bell EG., et al: New ^{99m}Tc -labeled radiopharmaceuticals for renal imaging, *J. Nucl. Med.* **12**, 399 (1971).

5. Halpern SE; Tubis M., Endow S. J.; et al: ^{99m}Tc penicillamineacetazolamide complex, a new renal scanning agent, *J. Nucl. Med.* **13**, 45—50 (1972).

6. Halpern S. E.; Tubis M.; Golden M., et al: ^{99m}Tc PAC, a new renal scanning agent. II Evaluation in humans *J. Nucl. Med.* **13**, 723 (1972).

7. Winchell H. S.; Lin M., Shipley B., et al: Localization of a polypeptide, casedin, in renal cortex: a new radioisotope carrier for renal studies, *J. Nucl. Med.* **12**, 678 (1971).

8. Konutz S. L.; Yehsh; Wood J.; et al: ^{99m}Tc -chnetium (V)-citrate complex for estimation of glomerular filtrate rate. *Nature (Lond)* **215**, 1397 (1967).

9. Fliegel CP.; De Wanjee M. K.; Holman L. B.; et al: ^{99m}Tc -tetracycline as a kidney and gall bladder imaging agent. *Radiology* **110**, 407 (1974).

10. Zmbova B.; Živanov-Stakić D., Tadžer I.: The preparation and controll of pyrrolidino methyl tetracycline labelled with Tc^{99m} *Int. J. Appl. Radiat. Isot.* **29**, 359 (1978).

11. Vanlić-Razumenić N.; D. Gorkić: Studies on chemical and Biological Properties of ^{99m}Tc -DMS a Renal Imaging Agent. *Eur. J. Nucl. Med.* **1**, 235 (1976).

Adresa autora: Dr. Blagorodna Zmbova, RO Institut za nuklearne nauke »Boris Kidrič«, OOUR Institut za radioizotope Vinča, 11000 Beograd.

ISPITIVANJE FUNKCIJE SLEZENE SA IMUNOLOŠKI OŠTEĆENIM ^{99m}Tc -OBELEŽENIM ERITROCITIMA*

Korubin-Dolgova V., V. Bogdanova, N. Simova, O. Vaskova

Sadržaj: Za procenu funkcije Fc-receptora makrofaga slezene korišćeni su eritrociti obeleženi sa ^{99m}Tc -perhnetatom, tretirani sa anti Rh serumom. Za evaluaciju metode simultano je ispitivano 8 bolesnika sa ^{51}Cr -obeležanim i sa ^{99m}Tc -obeležanim eritrocitima, tretirani anti Rh serumom na isti način. Nađen je visoki stepen korelacije između obe metode ($r=0,866$).

Uzimanje krvnih uzoraka može se zameniti grafičkim registriranjem radioaktivnosti glave pacijenta, pri čemu je stepen korelacije visok ($r=0,9$). Ovim postupkom metoda postaje vrlo pogodna za rutinsku primenu.

Kod 12 kontrolnih ispitanika određena je brzina kojom se otstranjuju iz cirkulacije anti Rh senzibilizirani auto:ogni ^{99m}Tc -eritrociti i T/2 iznosi $46,7 \pm 20,6$ minuta sa koeficijentom varijacije 44,1 %, ovaj je znatno bolji kada se napravi korekcija za veličinu slezene (35,8 %). Ova metoda je posebno pogodna za praćenje promena funkcije i veličine slezene kod bolesnika sa imunološkim poremećajima.

UDC 616.411-07:616.155.1:539.163

Deskriptori: vranica — imunologija, receptori FC, eritrociti, tehnećij, radiometrija

Radiol. Jugosl., 16; 467—470, 1982

Uvod — Eritrociti obeleženi radioaktivnim hromom i lako oštećeni toplotom, kemiskim ili inkompletnim antitelom, široko se primenjuju za ispitivanje funkcije slezene (Wagner i sar. 1962; Kimber i Lander, 1964; Marsh i sar. 1966; Jacob i Jandl, 1962; Cromie i Mollison, 1964). Poslednih deset godina raste interes za korišćenje obeleženih eritrocita sa tehnicijum perhnetatom za istovremeno ispitivanje funkcije i veličine slezene. Međutim ^{99m}Tc -eritrociti denaturiraju se uglavnom toplotom (Bowring i sar. 1976; Williams i sar. 1979; Robinson i sar. 1980) ili ređe kemiskim (Wardrop i sar. 1975; Korubin i sar. 1980) a za imunološko oštećene eritrocite koristi se, još uvek, ^{51}Cr metoda.

Da bismo ispitali dali se može metoda obeležavanja eritrocita sa radioaktivnim hromom zameniti sa ^{99m}Tc metodom za ispitivanje funkcije slezene sa anti Rh-senzibiliziranim eritrocitima, simultano smo ispitali obe metode. Zatim smo, metodu

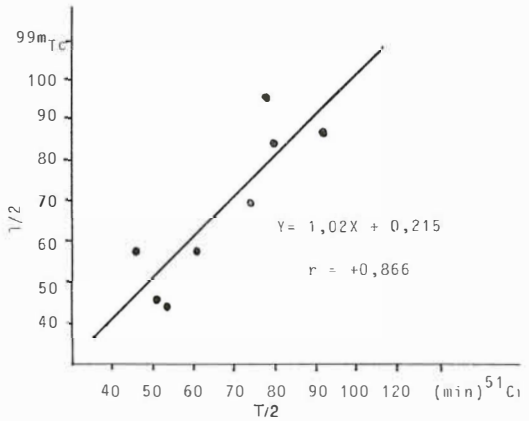
anti Rh-senzibilizirane ^{99m}Tc -eritrocite prilagodili za rutinsko ispitivanje bolesnika i primenili smo je kod osoba bez hematoloških i imunoloških poremećaja.

Materijal i metode — Markiranje eritrocita i senzibiliziranje sa Rh(D) antitelom. Rh pozitivne autologne eritrocite obeležili smo sa ^{51}Cr -standardnom metodom i sa ^{99m}Tc prema nešto modificiranoj metodi (Eckelman i sar. 1971; Korubin i sar. 1972). Oba obeležavanja napravljena su odvojeno, uzimanjem 5 ml. krvi sa ACD rastvorom u proporciji 1 : 5. Nakon odvajanja plazme, po 1 ml eritrocita inkubiran je sa ^{51}Cr (100 μCi -3,7 MBq) i sa ^{99m}Tc (5 mCi-185 MBq). Eritrociti sa ^{99m}Tc inkubirani su 15 minuta na 37° C a sa SnCl_2 (ex tempore pripremljen sa ACD) 15 minuta na sobnoj temperaturi. Oba uzoraka krvi ispirani su jedanput sa 30 ml fiziološkim rastvorom. ^{51}Cr -eritrociti i ^{99m}Tc -eritrociti senzibilizirani su na isti način dodavanjem 1,6 ml anti Rh seruma (dobijen ljubaznošću Dr. Malenkova, Institut za transfuziju, Medicinski fakultet, Skopje, senzibilizacijom Hb_sAg Rh negativne osobe). Naša preliminarna ispitivanja su

* Rad je saopšten na III. jugoslovenskom kongresu Nuklearne medicine u Skopju, juna 1982. godine.

pokazala da je odnos 1,6 ml serum/ml eritrocita najpovoljniji za senzibiliziranje. Inkubacija je bila 20 minuta na 37° C. Posle senzibilizacije, eritrociti su ispirani još jedanput sa 30 ml. fiziološkim rastvorom i resuspendirani u po 5 ml fiziološki rastvor. U špric od 10 ml uzimano je 5 ml ^{51}Cr i $^{99\text{m}}\text{Tc}$ suspenzije eritrocita, sadržaj je dobro promešan i intravenozno vraćan u cirkulaciju ispitanika. Krvni uzorci su uzimani posle 3 minute i u vremenske intervale do 40 minute. ^{51}Cr u krvnim uzorcima je meren nakon raspada $^{99\text{m}}\text{Tc}$. Simultano smo odredili brzinu čišćenja senzibiliziranih ^{51}Cr i $^{99\text{m}}\text{Tc}$ eritrocita kod 8 ispitanika. Posebno, klirens anti-Rh- $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -eritrocita ispitali smo kod 6 osoba merenjem radioaktivnih krvnih uzoraka i spoljašnjim merenjem radioaktivnosti postavljanjem scintilacione sonde na glavi ispitanika. Kod 12 kontrolnih osoba primenili smo metodu anti Rh-senzibiliziranih $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -eritrocita i odredili smo njihov klirens i veličinu slezene, planimetrijskim merenjem skena slezene dobijenim skenovanjem slezene sa gama kamerom sa »parallel hole« kolimatorom u nekoliko standardnih pozicija (Korubin i Bogdanova, 1978). Izračunali smo konstantu čišćenja (K) na standardnu veličinu slezene.

Rezultati — Simultanog određivanja klirensa anti Rh-senzibiliziranih ^{51}Cr i $^{99\text{m}}\text{Tc}$ eritrocita prikazani su na tabeli 1 i slici 1. Različito obeleženi eritrociti a senzibilizirani jednakom količinom seruma sa anti Rh-antitelom pokazuju veoma blizak T/2, sa visokim stepenom korelacije između obe metode (r=0,866).



Slika 1 — Korelacija između T/2 dobijen sa anti Rh senzibiliziranjem eritrocita obeleženih sa ^{51}Cr i $^{99\text{m}}\text{Tc}$

Rezultati T/2 senzibiliziranih $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -eritrocita dobijeni merenjem radioaktivnosti krvnih uzoraka i in vivo merenjem radioaktivnosti dati su na tabeli 2 i slici 2. Vrednosti za T/2, izračunate na oba načina su veoma bliske, sa visokim stepenom korelacije (r=0,9).

Na tabeli 3 dati su rezultati dobijeni kod 12 kontrolnih osoba, aparentno normalnih. Kod 4 bolesnice slezena je bila povećana (>80 cm²). T/2 je bio od 20 min do 87 min sa SA ± SD 46,7 ± 20,6 i koeficijentom varijacije 44,1 %. Izračunavanjem konstante čišćenja na cm² površine slezene, čime isključujemo uticaj faktora veličine slezene na brzinu čišćenja eritrocita iz cirkulacije, koeficijent varijacije od 35,8 % je još bolji.

Na slici 3 dat je sken slezene dobijen kod jednog od ispitanika. Slezena se vizualizira posle 1 minute što odgovara perfuziji slezene, a posle 5 minute i 60 minute prikazuje se funkcionalno tkivo slezene.

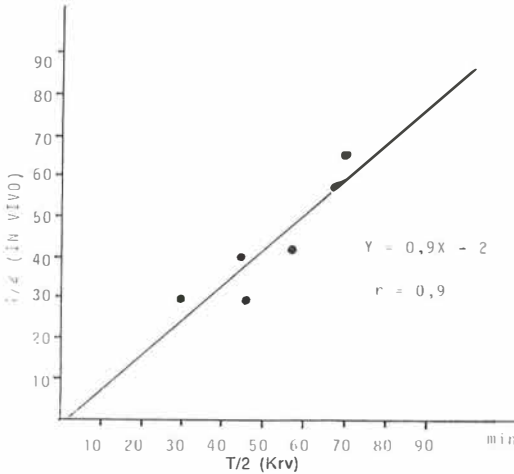
Diskusija — Rh pozitivni eritrociti obeleženi radioaktivnim hromom i tretirani in vitro dovoljnom količinom anti Rh antitelom, posle vraćanja u cirkulaciju, odstranjuju se isključivo slezenom (Hughes-Jones, 1957; Cutbush i Mollison, 1958; Crome i Mollison, 1964). Anti Rh antitela pripadaju grupi IgG, ne aktiviraju komplement i za klirens Rh senzibiliziranih eritrocita isključivo su odgovorni receptori makrofaga slezene za Fc komponentu IgG (Frank i sar. 1977).

N ^o	Dijagnoza	T/2-min.	
		Cr ⁵¹ -Eritr.	Tc ^{99m} -Eritr.
1	N	74	70
2	N	92	87
3	N	80	84
4	M. Hodking	47	58
5	N	61	67
6	St. subfebr.	52	46
7	Lupus Erythem.	78	96
8	Thrombocytopen.	54	45

Tabela 1 — Simultano određivanje klirensa anti Rh-senzibiliziranih eritrocita obeleženih sa ^{51}Cr i $^{99\text{m}}\text{TcO}_4$

N ^o	Dijagnoza	T/2-min.	
		krv	in vivo
1	N	70	66
2	N	67	58
3	Leucosis myeloica	30	30
4	St. subfebr.	46	30
5	Thrombocyt	45	40
6	M. Hodgkin	58	42

Tabela 2 — Klirens anti Rh-senzibiliziranih ^{99m}Tc-eritrocita određen preko krvi i spoljašnjim merenjem radioaktivnosti



Slika 2 — Korelacija između T/2 određenog radioaktivnosti krvnih uzoraka i in vivo registriranje radioaktivnosti glave. Ispitivanje je napravljeno sa ^{99m}Tc-eritrocitima senzibiliziranim sa anti Rh serumom

N ^o	T/2 min.	Površina slezene cm ²	(K/cm ²) × × 10 ⁵
1	70	51,9	19,1
2	87	69,2	11,5
3	21	113,8	29,0
4	67	45,0	23,0
5	48	80,0	18,0
6	20	90,0	38,5
7	35	76,0	26,0
8	58	69,0	17,3
9	33	55,7	37,7
10	30	90,0	25,7
11	32	69,0	31,4
12	60	97,0	11,9
SA ± SD	46,7 ± 20,6		24,1 ± 8,6
CV	44,1 %		35,8 %

Tabela 3 — Funkcija slezene ispitana sa anti Rh-senzibiliziranim autolognim ^{99m}Tc-eritrocitima kod kontrolnih osoba



Slika 3 — Sken slezene sa Rh senzibiliziranim eritrocitima obeleganim sa ^{99m}Tc. Vizualizacija slezene do prve minute odgovara perfuziji slezene, posle 5 i 60 minute prikazuje se funkcionalno tkivo slezene. Regija jetre ne pokazuje hepatalnu sekvestraciju alteriranih eritrocita

Ispitivanje Fc-receptorne funkcije makrofaga slezene je od posebnog interesa kod patoloških stanja sa imunološkim poremećajima kod kojih slezena, iako često uvećana, može biti u hipofunkciji i prati evoluciju patološkog procesa (Frank i sar. 1979; Williams i sar. 1979; Robinson i sar. 1980; Korubin i sar. 1982). Naši rezultati ukazuju da se Rh pozitivni eritrociti obeleženi sa tehnecijumom pertehnetatom i senzibilizirani sa anti Rh serumom čiste istom brzinom kao i oni koji su obeleženi radioaktivnim hromom. Povoljne fizičke karakteristike ^{99m}TcO₄ (T/2 6 h, gama emisija od 140 Kev-a) omogućuju da se sekvencijalno prati integritet Fc-receptora makrofaga slezene, čime ova metoda ima prednost nad ⁵¹Cr metodom. Zamenom uzimanja uzoraka krvi za izračunavanje njihovog klirensa sa spoljašnjim merenjem radioaktivnosti glave ispitanika, metoda postaje pogodna za rutinsko i sekvencijalno ispitivanje funkcije slezene.

Summary

INVESTIGATION OF SPLEEN FUNCTION WITH ^{99m}Tc -LABELED AND IMMUNOLOGICALLY DENATURATED ERYTHROCYTES

Korubin-Dolgova V., V. Bogdanova, N. Simonova, O. Vaskova

Fc-receptor function of the spleen macrophages has been assessed with ^{99m}Tc -labeled red cells denaturated by anti Rh serum. The method has been evaluated in 8 patients simultaneously using ^{51}Cr -labeled and ^{99m}Tc -labeled erythrocytes sensitized with anti Rh factor on the same way. High degree of correlation was found between both methods ($r=0,866$). Collection of blood samples could be replaced by graphic registration of head radioactivity. The correlation was very high ($r=0,9$) and the method became very suitable for routine investigation.

^{99m}Tc -labeled and sensitized autologous erythrocytes has been applied in 12 control persons. The rate of removal from the circulation has been determined and calculated $T/2$ was $46,7 \pm 20,6$ minutes with coefficient of variation $44,1\%$ — found to be much reliable when correction for the spleen size was made ($35,8\%$). The method which we presented is particularly useful for follow up the changes in both the splenic function and the size in patients with immunological disorders.

Literatura

1. Bowring, C. S., H. I. Glass, S. M. Lewis: Rate of clearance by the spleen of heat-damaged erythrocytes. *J. Clin. Pathol.* 29, 852, 1976.
2. Crome, P., P. L. Mollison: Splenic destruction of Rh-sensitized and of heated red cells. *Brit. J. Haemat.* 10, 137, 1964.
3. Cutbush, M., P. L. Mollison: Relation between characteristics of blood-group antibodies in vitro and associated patterns of red-cell destruction in vivo. *Brit. J. Haemat.* 4, 115, 1953.
4. Eckelman, W., P. Rishards, W. Hauser i sar.: Technetium-labeled red blood cells. *J. Nucl. Med.* 12, 22, 1971.
5. Frank, M. M., A. D. Schreiber, J. P. Atkinson, C. J. Jaffe: Pathophysiology of immune hemolytic anemia. *Ann. Intern. Med.* 87, 210, 1977.
6. Frank, M. M., M. I. Hamburger, T. J. Lawley i sar.: Defective reticuloendothelial system Fc-receptor function in systemic lupus erythematosus. *New England J. Med.* 300, 518, 1979.
7. Hughes-Jones, N. C., P. L. Mollison, N. Veal: Removal of incompatible red cells by the spleen. *Brit. J. Haemat.* 3, 125, 1957.
8. Jacob, H. S., J. H. Jandl: Effects of sulfhydryl inhibition on red blood cells. I. Mechanism of hemolysis. *J. Clin. Invest.* 41, 779, 1962.
9. Kimber, J. R., H. Lander: The effect of heat on human red cell morphology, fragility and sub-

sequent survival in vivo. *J. Lab. Clin. Med.* 64, 922, 1964.

10. Korubin-Dolgova V., V. Bogdanova, N. Simova: Dijagnoza hiposplenizma radioizotopnom metodom. *Radiol. Jugosl.* 14, 363, 1980.

11. Korubin, V., M. N. Maisey, P. A. McIntyre: Evaluation of technetium-labeled red cells determination of red cell volume in man. *J. Nucl. Med.* 13, 760, 1972.

12. Korubin-Dolgova V., V. Bogdanova: Incidentnost splenomegalije kod bolesnika sa tireotoksikozom. *Radiol. Jugosl.* 12, 573, 1078.

13. Korubin-Dolgova V., N. Simova, B. Gučeva: Ispitivanje funkcije slezene pomoću NEM- ^{99m}Tc eritrocita kod bolesnika sa imunološkim poremećajem. *Radiol. Jugosl.* 16, 37, 1982.

14. Lockwood, C. M., Worlledge, S., A. Nicholas i sar.: Reversal of impaired splenic function in patients with nephritis or vasculitis (or both) by plasma exchange. *New Engl. J. Med.* 300, 524, 1979.

15. Marsh G. W., S. M. Lewis, L. Szur: The use of ^{51}Cr -labeled heat damaged red cells to study splenic function. I. Evaluation of method. *Br J. Haemat.* 12, 161, 1966.

16. Robinson, P. J., A. W. Bullen, R. Hall i sar.: Splenic size and function in adult coeliac disease. *Br. J. Radiol.* 53, 532, 1980.

17. Wagner, H. N., M. A. Razzak, R. A. Gaertner i sar.: Removal of erythrocytes from the circulation. *Arch. Int. Med.* 110, 90, 1962.

18. Wardrop, C. A., F. D. Lee, J. E. Dyet i sar.: Immunological abnormalities in splenic atrophy. *Lancet*, ii, 4, 1975.

19. Williams, B. D., B. A. Russell, C. M. Lockwood i sar.: Defective reticuloendothelial system Fc-receptor function in lupus erythematosus. *New Engl. J. Med.* 300, 518, 1979.

Adresa autora: prof. dr. Vera Korubin-Dolgova, Institut za patofiziologiju i nuklearnu medicinu, Medicinski fakultet, Skopje.

SKENOGRAFSKE PROMENE ALVEOLARNE KOSTI KOD OBOLJENJA PARODONTA

Simova N., B. Lazarevska, M. Simonovs'i

Sadržaj: Da bi se ocenila klinička vrednost scintigrafije kod oboljenja parodonta, vršeno je skeniranje vilica sa ^{99m}Tc -pirofosfatom kod 28 pacijenata sa parodontopatijama različitog stepena. Scintigrafski nalazi su upoređivani sa kliničkom i rendgenološkim promenama. Kod 24 do 28 ispitanih bilo je povećane akumulacije radiopreparata u vilicama, a kod 6 njih akumulacija je bila difuznog tipa. Povećane akumulacije nije bilo kod 2 pacijenata sa početnom parodontopatijom, bez resorpcije kosti, ali i kod 2 pacijenta sa uznapredovalim procesom i prisutnim rendgenskim promenama kosti. Analizom scintigrafskih nalaza pacijenata svrstanih po grupama prema težini oboljenja, pokazalo se da je najveći broj pozitivnih scintigrafskih nalaza kod pacijenata sa traumatskom okluzijom i aktivnom koštanoj resorpcijom, dok je kod izvesnog broja prisutnih lezija, suspektnih za fokalne inflamatorne procese, nalaz bio negativan.

Iz ovog preliminarnog rada zaključuje se da scintigrafija nema osobitog kliničkog značaja kod jednokratnog ocenjivanja parodontopatije, a može koristiti kao dopunska metoda kod pojedinih slučajeva.

UDC 616.314.17-008.1:616.716.1-073:539.163

Deskriptori: parodontopatije, fokalna infekcija zubna, vilica — scintigrafija

Radiol. Jugosl., 16; 471—475, 1982

Uvod — Scintigrafsko prikazivanje kostiju lobanje i osobito kostiju lica, pobudilo je znatno manje pažnje nego prikazivanje ostalih delova skeleta. Većina od inače malobrojnih radova sa ovom tehnikom, odnosi se na primenu skeniranja kod tumora vilica, osteomijelitičnih i sličnih procesa, fraktura i sl. i ukazuje na korisnost metode u diferencijalnoj dijagnozi patoloških procesa lociranih u kostima lica (Alexander, 1976, Tow i sar. 1978). Lyons i sar. (1979) i još neki u zadnjih par godina pokušali su primeniti scintigrafiju vilica u oceni inflamatornih i drugih lezija kod parodontskih procesa. Iz njihovih radova proizlazi da je scintigrafija korisna za razlikovanje akutnih od mirnih, stagnirajućih lezija.

Kod skeniranja skeleta i lobanje, zapazili smo nehomogenost radioaktivnosti u viličnim grebenima. Ovo nas je potstaklo da scintigrafski ispitamo koštane promene kod parodontopatija. Parodontopatije su česta oboljenja zuba i alveolarne kosti, pri čemu alveolarna kost trpi resorptivne promene neujednačenog intenziteta. Istovremeno postojanje patoloških procesa periodoncijuma, sa inflamacijama koje često obuhvataju

i alveolarnu kost, stvara pogodni supstrat za akumulaciju osteotropnih fosfatnih kompleksa. Parodontopatije postavljaju stomatologu više problema, a neke od njih teško može rešiti kliničkim i rendgenskim pregledom pacijenta:

1. Diferencijalna dijagnoza početne parodontopatije od gingivita, kada još ne postoje rendgenske promene na kostima.

2. Ocena aktivnosti procesa kod već nastalih koštanih promena, kao i dejstvo terapije na iste.

3. Ocena aktivnosti pojedinih lokaliziranih promena (granuloma, periapikalnih lezija, inflamiranih gingivalnih džepova i sl.), kada iz kliničkog pregleda to nije moguće učiniti, a te promene bi mogle predstavljati fokalne infekcije.

Tražiti odgovor na sve ove probleme od scintigrafije, bilo bi svakako preambiciozno u ovom momentu, ali polazeći od njih, hteli smo u jednom preliminarnom ispitivanju saznati što može scintigrafija da pruži kod ocenjivanja parodontičnih procesa.

Materijal i metode — Izvršeno je skeniranje 28 pacijenata upućenih sa Klinike za

bolesti usta, 17 muškarca i 11 žena, na uzrastu od 22—70 godina (srednje 43 godine). Stanje parodonticijuma je kod svih ocenjivano klinički i panorama rendgenografijom pre skeniranja. Kod nijednog pacijenta nije bilo skorajšnjih ekstrakcija zuba. Kod svih je postojala parodontopatija različitog stepena.

Skeniranje je vršeno gama kamerom, 2,5—3 h nakon ubrizgavanja oko 500 MBq ^{99m}Tc pirofosfata. Glava je skenirana u AP, desno i levo-lateralnoj poziciji (DL i LL), pinhole kolimatorom, kod svih pacijenata, a kod 10 skenirano je još i kolimatorom sa paralelnim rupama. Upoređivanje oba načina skeniranja pokazalo je da nema bitne razlike kod ocenjivanja rezultata. Da bi se što bolje lokalizirale uočene promene u aktivnosti vilica, scintigram je podeljen na kvadrante. Lateralni scintigrami podeljeni su na 4 kvadranta: gore-frontalni i dorzalni i dole-frontalni i dorzalni; AP-6 kvadranta: gore-medijalni i 2 lateralna, i dole isto.

Kod ocenjivanja promena, odvojeno su analizirani klinički i rendgenološki nalazi,

a odvojeno scintigrafski, zatim su upoređivani.

Rezultati — Prema kliničkim i rendgenskom nalazu, pacijenti su podeljeni u 3 grupe:

I-grupa — parodontopatije I ili II stepena, sa znacima mirnog, konsolidiranog procesa.

II-grupa — parodontopatije II ili III stepena, sa postojećom traumatskom okluzijom u pojedinim delovima vilica i/ili vidljivom resorpcijom kosti.

III-grupa — parodontopatije II ili III stepena, sa aktivnom koštanom resorpcijom, sa prisutnim granulomima, koštanim džepovima, periapikalnim i periodontnim procesima.

Skenski nalazi kod pacijenata sve tri grupe prikazani su na tabeli 1. Vidi se da je skenski nalaz bio negativan samo kod 4 pacijenata, dok je kod 24 bio pozitivan. Kod 6 od pozitivnih skenova, nađena je difuzno povećana akumulacija u vilicama.

Gr.	Klinički i rendgen: nalaz	Br. pac.	Skenski nalaz		Negativni
			dif. akt.	fok. akt.	
I	Parodontopatija I ili II konsolidirano, mirno st.	5	0	3	2
II	Parodontopatija II, III traum, okluzija/aktivna resorpcija kosti	12	3	9	0
III	Parodontopatija II/III, sa apikalnim periodontit, granulomima, potencijalnim fokusima i sl.	11	3	6	2
	Ukupno	28	6	18	4

Tabela 1

Upoređivanje skenografskih i ostalih nalaza kod pojedinih grupa pokazalo je sledeće: kod pacijenata I grupe, negativni sken je dobijen kod 2 pacijenta bez ikakvih koštanih promena, a kod 3, kod kojih je bilo resorpcije kosti vrlo malog intenziteta, dobivena je slabo pozitivna akumulacija lokaliziranog tipa, koja se po lokaciji podudara sa rendgenskim promenama (tabela 2).

Kod pacijenata II. grupe, pored naprednije parodontopatije, kod većine pacijenata postoje istovremeno i područja sa naglašenom traumatskom okluzijom. Kod nekih pacije-

Klinički i rendgen. nalaz	Br. pac.	Skenski nalaz	
		pozitivni	negativni
Parodontopatija I, bez koštane resorpcije	2	0	2
Sa koštanom resorpcijom	3	3	0

Tabela 2 — I. grupa — 5 pacijenata

nata dobija se nepodudarnost rendgenoloških i scintigrafskih nalaza — ne dobija se akumulacija radioaktivnosti na područja izrazitih rendgenoloških promena. Ovakve nalaze ocenjivali smo kao negativne. Tako,

kod zona sa traumatskom okluzijom, samo jedna od 8 rendgenoloških prisutnih promena, pokazivala je negativni skenski nalaz, dok je kod zona sa koštanom resorpcijom bilo 3 negativna nalaza kod 7 promena (tabela 3).

Klinički i rendgen. nalaz	Br. pac.	Skenski nalaz	
		pozitivni	negativni
Traumatska okluzija	8	7	1
Aktivna koštana resorpcija	7	4	3

Tabela 3 — II. grupa — 12 pacijenata

Pacijenti svrstani u III. grupi imaju složenu situaciju u ustima zbog istovremenog postojanja više vrsta patoloških procesa, sa više lokaliziranih promena kod istog pacijenta. Zbog toga je i kod njih određivan broj promena na rendgenografiji, a kao negativni skenski nalaz smatrano je odsustvo akumulacije u zoni rendgenskih promena kosti (tabela 4). Od ukupno 28 prisutnih patoloških promena, 24 su i skenski prisutne, t. j. pozitivne. Negativnih nalaza, kao i nekorelirajućih sa rendgenskim promenama bilo je 12, kod pacijenata suspektim za fokalne infekcije i procese (tabela 4).

Klinički i rendgen. nalaz	Br. pac.	Skenski nalaz	
		pozitivni	negativni
Potencijalni fokusi	10	7	3
Ukupan broj fokusa	16	14	9
Periodontitis purulenta	2	2	0
Cista	1	1	0
Drenirani apsces	1	0	1

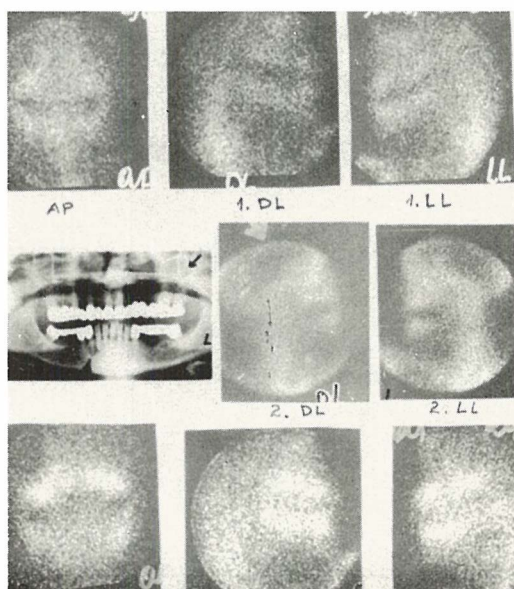
Tabela 4 — III. grupa pacijenata

Iz prikazanih rezultata mogli smo saznati sledeće:

Skoro svaki pacijent sa parodontopatijom ima patološku akumulaciju radiopreparata u predelu viličnih kosti. Akumulacije su pretežno lokaliziranog tipa, a kod manje od četvrtine pacijenata sa pozitivnim nalazom, akumulacija je difuznog tipa. Kod lokaliziranog tipa akumulacije, mogu se razgraničiti pojedine zone, kao premolarni, molarni ili prednji zubi. Kod difuznog tipa, vilični grebeni se ocrtavaju intenzivnije

u odnosu na ostali deo kosti nego kod pacijenata sa negativnim skenskim nalazom.

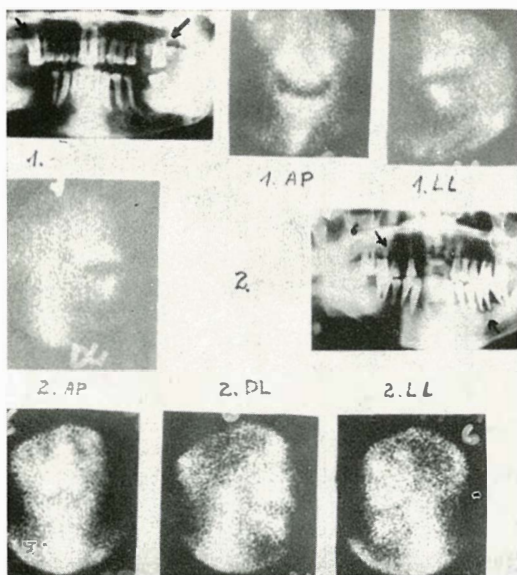
Traumatska okluzija daje znatno češće akumulaciju nego koštana resorpcija, što je i za očekivanje, jer prva promena stalno stimuliše osteoplastnu reakciju, a druga može biti i stagnantna. Iako postoji izražena podudarnost između kliničko-rendgenološki evidentnih fokalnih procesa inflamacije, granuloma i sl. i skenski prisutne akumulacije, različiti nalazi su prilično česti. Osobito iznenađujući je bio negativni skenski nalaz kod pacijentkinje kod koje je postojao drenirani apsces maksile, očišćen pre desetak dana (slika 1, 2). Sličan slučaj



Slika 1 — 1. Normalan, negativan skenski nalaz u AP, DL i LL polziciji, 2. Rendgenski snimak sa lezijom levo maksilarno (drenirani prethodno apsces i sken u DL i LL kod iste pacijentkinje, negativan, 3. Difuzni tip pojačane akumulacije kod pacijentkinje sa napredovanom parodontopatijom

observiran je i od Tow i sar., 1978), koji objašnjavaju odsustvo osteoplastnog odgovora postojanjem drenaže apscesa.

Iz dobivenih skenograma teško je oceniti veličinu, t. j. obim patološkog procesa, jer je akumulacija obično veća nego sam proces (osobito evidentno kod procesa lokaliziranih na pojedinačnim zubima). Intenzitet aktivnosti je bio slab kod većine skenova,



Slika 2 — 1 i 2 Rendgenski snimak i sken u AP, DL i LL poziciji, sa više lezija i više akumulacija u vilicama

pa su i granice akumulacije nejasno ocrta-
ne u odnosu na okolni aktivitet kosti.

Diskusija — Naše iskustvo na ovoj maloj seriji pacijenata pokazalo je da scintigrafija kod parodontopatija ne daje karakteristične promene koje bi mogle odrediti stadijume oboljenja. Česta zastupljenost patoloških nalaza u više područja vilica, onemogućuje procenu stanja kod jednokratnog skeniranja. Ovo je još više otežano postojanjem čestih inflamacija, ekstrakcija zuba i sl. koje nisu u vezi sa osnovnim procesom-koštanim resorpcijom, a daju povećanu akumulaciju radiopreparata. Prema tome, i pouzdan odgovor o aktivnosti lokaliziranih lezija u smislu fokalnih infekcija, ne može se dobiti iz skena. Uopšte, nepogodni uslov za primenu scintigrafije za ispitivanja u stomatologiji je vrlo česta pojava akumulacija u viličnoj regiji, jer skoro da nema ljudi bez patoloških procesa u ustima koji zahvataju i alveolarne kosti. Uz to, promene su malih dimenzija, pa često više njih na malom prostoru, prikazuju se jednom akumulacijom radiopreparata.

Međutim, skenografskim prikazivanjem solitarnih ili jasno ograničenih lezija, kao i praćenjem evolucije bolesti i preko ske-

nografije, mogu se dobiti korisne informacije o aktivnosti patološkog procesa, nastalih promena na kosti, aktiviranja asimptomatskih fokusa i sl. (Garcia i sar., 1977, Lyons i sar., 1979, Alexander, 1976, Tow i sar., 1978). Ovo bi moglo biti i od kliničkog značaja za vođenje i ocenu rezultata terapije. U radovima sa ovom problematikom, navode se ove indikacije za skeniranje vilica:

— Otkrivanje potencijalnih izvora hematogene kontaminacije (inficirane dentalne lezije koje su inaktivne po dentalnim kriterijumima, a mogu biti opasne u toku kardiovaskularnih hirurških zahvata); otkrivanje previđenih dentalnih infekcija kod febrilnih stanja nepoznatog porekla (Tow, Garcia i sar. 1978).

— Otkrivanje asimptomatskih periapikalnih lezija; pomoćna metoda pri donošenju odluka za tretiranje asimptomatskih, radiolucentnih periapikalnih lezija (Lyons i sar. 1979).

— Dopuna dentalne rendgenografije za razlikovanje aktivnog oboljenja parodonticijuma od neaktivnog, stagnantnog procesa; potencijalno korisna metoda u detekciji incipijentne dentalne bolesti, koja se ne otkriva lako drugim metodama (Garcia i sar. 1977).

Zaključak — Iskustvo koje smo stekli ispitujući skenografski malu seriju pacijenata sa parodontopatijama različitog stepena, ukazuje na to, da scintigrafija nema kod ovih oboljenja onaj značaj koji ima za detekciju tumorskih i metaboličnih poremećaja kostiju, t. j. ne može pružiti značajnije informacije o oboljenju od klasičnih metoda. Međutim, u pojedinačnim slučajevima, kao i kod kontinuiranog praćenja razvoja bolesti, može se očekivati da postane korisna dopunska metoda.

Summary

SCINTIGRAPHIC CHANGES OF THE ALVEOLAR BONE IN PERIODONTAL DISEASE

Simova N., B. Lazarevska, M. Simonovski

In order to evaluate the clinical significance of the scintigraphy in periodontal diseases, the jaw bones were visualised with ^{99m}Tc -pyrophosphate. The images were compared with clinical and radiographic examinations. In 24 of 28 investigated patients, an increased radionuclide uptake was found and in 6 of them the uptake was of diffuse pattern. An abnormal uptake was not found only in 4 patients: 2 with incipient disease, without bone loss, but also in 2 others with advanced disease and present radiographic changes. Evaluating the scintigraphic findings of the patients selected into groups according to the severity of the disease, it was evident that the patients with traumatic occlusion and active bone loss had almost all positive scans, but in some patients with focal lesions suspect to be inflamed, the scans were negative.

By this preliminary investigation we conclude that the scintigraphy has not great significance in the assessment of periodontal disease, but might be useful as a complementary method in some cases.

Literatura

1. Alexander, J. M.: Radionuclide bone scanning in the diagnosis of lesion of the maxillofacial region. *J. Oral Surgery* 34, 249—256, 1976.
2. Garcia D. A., D. E. Tow, D. Jansons T. M. Sullivan and R. Niederman: Jaw imaging in clinical dental diagnosis (abstr). *J. Nucl. Med.* 18, 604, 1977.
3. Lyons, K. P., J. J. Jensen: Dental Lesions causing Abnormalities on Skeletal Scintigraphy. *Clin. Nucl. Med.* 4, 509—512, 1979.
4. Tow D. E., D. A. Garcia, D. Janson, T. M. Sullivan and R. Niederman: Bone scan in dental diseases. *J. Nucl. Med.* 19, 845—847, 1978.

Adresa autora: Simova N., Institut za patofiziologiju i nuklearnu medicinu, Medicinski fakultet, Skopje.

DIJAGNOSTIČKI STATIV

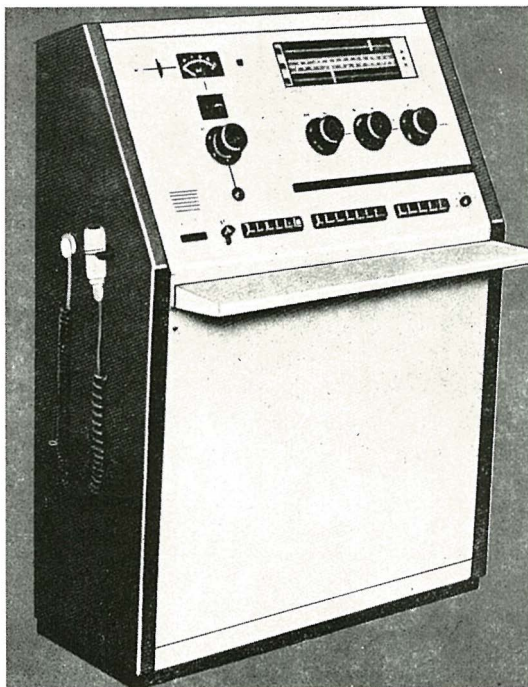
SUPERIX M

Stacionarni univerzalni potpuno automatizovani dijagnostički rendgen aparat sa dva radna mesta (mogućnost proširenja na četiri radna mesta) za trofazni priključak, sa selenskim ispravljačem u 12-pulsnom spoju.

Snaga aparata:

100 kW pri 100 kV
1250 mA pri 80 kV
1000 mA pri 100 kV
600 mA pri 125 kV
300 mA pri 150 kV

Mogu se priključiti dve, odnosno četiri rendgen cevi sa obrtnom anodom, sa po dva fokusa, ili sa ukupno četiri različita fokusa. Mogućnost priključka osam stativa, odnosno dodatnih uređaja. Brzina uzastopnih uključjenja do osam snimka u sekundi.



ELEKTRONSKA INDUSTRIJA
FABRIKA RENDGEN APARATA — NIŠ
JUGOSLAVIJA

RECENT DEVELOPMENT IN SKELETAL SCINTIGRAPHY

Cox P. H.

Summary: A review of experimental data shows that the high efficiency of some radiopharmaceuticals for early detection of bone metastases depends probably more on the colloid uptake by histiocytes surrounding the tumor emboli in the bone marrow, than on the accumulation of these agents in bone minerals. It seems, therefore, that induced fractures are not necessarily the most appropriate model for intercomparison of radiofarmaceuticals used for detection of skeletal dissemination of malignant tumors.

UDC 616.71-006-033.2-073:539.163

Deskriptori: kost novotvorbe — sekundarne, novotvorba metastaza, kosti — scintigrafija

Radiol. Iugosl., 16; 477—481, 1982

Introduction — Since 1971 a variety of technetium complexes have been proposed as reagents for skeletal scintigraphy. A number of them have proved to be useful clinical reagents with a proven efficiency in the detection of skeletal pathology (1, 2, 3). In recent years EHDP, MDP and iminodiphosphonates have emerged as complexes with a high bone specificity and of these MDP has become the most widely accepted as the reagent of choice (4). At the present time there is some controversy concerning the relative merits of two new complexes, dicarboxypropane diphosphonate (DPD) (5, 6, 7) and Hydroxymethylene diphosphonate (7, 8, 9, 10) compared with MDP.

Apart from the subjective impressions of clinical users concerning the relative quality of scintigrams the main criteria which have been used to evaluate the performance of skeletal reagents have been blood clearance rates, bone to lesion uptake and bone to soft tissue ratios (4, 6, 7, 11). The first two of these relate primarily to the quality of the reagent with respect to the visualization of normal skeletal structures whilst the last relates to the accumulation

of activity in experimentally induced callus formation. Such information is relevant to the detection of healing fractures but there is reason to doubt whether it is an adequate criterion to predict the performance of a reagent in the detection of metastatic disease. The efficient detection of metastases if not necessarily associated with reagents with a high affinity for bone mineral (12, 13, 14) there is indeed evidence to the contrary. The uptake of technetium phosphate complexes associated with metastases is a complex mechanism related not only to mineral bone but to accumulation in the tumour itself and perhaps more importantly in other skeletal components particularly the bone marrow.

In view of the fact that the most important application of skeletal scintigraphy is to detect skeletal metastases it behoves us to consider the biodistribution of bone scanning reagents in relation to this.

The development of skeletal metastases

— The majority of skeletal metastases originate from tumour emboli depositing in the bone marrow hence early detection ne-

cessarily involves visualizing the lesion before significant bone erosion has occurred (15). The early stages of the development of metastases in the bone marrow is frequently accompanied by a local inflammatory response and necrosis both of which lead to increased histiocyte activity around the lesion whilst bone mineral deposits are not yet affected. It is self evident that at that stage of development a lesion may not be detected when using a reagent which is highly specific for bone mineral. Wootton (1) has suggested that the afferent blood supply in the long bones is divided in the ratio 65 : 35 between bone mineral and bone marrow. Afferent marrow blood is considered to drain through the cortex and therefore a disturbance of marrow circulation will be reflected in the bone circulation. Local hyperaemia of the marrow due to metastases will be reflected as a secondary hyperaemia in the related bone. This in turn could contribute to enhanced bone uptake of skeletal reagents.

The accumulation of technetium reagent in bone and marrow — The mechanism whereby technetium phosphate complexes are incorporated into bone is complex and has never been completely elucidated. We were able to demonstrate in *in vitro* studies (14) that even pertechnetate accumulated to some extent in bone, that polyphosphate without stannous ions tripled the degree of pertechnetate uptake and, not surprisingly, that phosphate plus stannous ions gave the

best results. Similar results were obtained *in vivo* which raised the possibility that the following mechanisms are involved:

1. Reduced technetium (IV) either alone or complexed with tin shows bone affinity. The phosphate would then function as a stabiliser.

2. If (1) is true then the tin phosphate complexes may mobilize metal ions from bone freeing binding sites to produce the observed enhanced uptake of technetium.

3. Technetium-Sn-Phosphate complexes may accumulate in bone exchanging with bone phosphate.

If (1) were true then all reagents would show similar properties which is not the case. Van Langeveld (17) demonstrated a clear carrier effect for EHDP therefore it would appear that (3) is the most likely mechanism.

Supporting evidence for this is the fact that the ratio of blood clearance and degree of bone uptake can be related to the molecular weight of the complex (14) and it has been shown that minor structural changes in the chemistry of diphosphonate complexes influence skeletal uptake (18, 19, 20). Furthermore the chemical structure of technetium MDP complex has been elucidated (21) surprisingly it contains no tin.

Table 1 shows biodistribution data for a number of diphosphonates.

The distribution of different technetium complexes in bone and bone marrow is shown in table 2 which is an updating of work reported earlier (14). Some interesting

Complex	CONC % INJECTED DOSE/G 2 HR P. I.				
	Femur	Blood	Muscle	F/B	F/M
MDP	1.484 (0.195)	0.043 (0.018)	0.007 (0.003)	34.49	211.85
Tetra sodium carbonyl diphos.	0.961 (0.015)	0.071 (0.025)	0.013 (0.004)	13.53	73.92
Disodium dihydroxy MDP	1.143 (0.126)	0.062 (0.021)	0.011 (0.004)	18.43	103.9
Disodium monohydroxy MDP	2.579 (0.211)	0.021 (0.014)	0.005 (0.002)	122.81	515.8

Table 1 — Tissue distribution of diphosphonic acids (Wang et al.: *J. nucl. Med.* **21**, 767—770, 1980)

Complex	Bone uptake % dose/G	Bone marrow ratio
Polyphosphate	0.34	60.08
Pyrophosphate	0.69	80.17
Polyphosphate (filtered)		15.1
MDP	1.06	80.06
HDP	1.58	80.5
DPD	1.58	80.16

Table 2 — Skeletal uptake of Tc-phosphate complexes in rat femur

points emerge from this study in that whilst pyrophosphate, MDP and DPD contain no colloid the last three compounds all show a significant degree of accumulation in the bone marrow. Polyphosphate loses its bone marrow affinity when the colloid present is removed by filtration. The diphosphonates therefore appear to accumulate in the marrow by a different mechanism to that of colloid accumulation in the RES.

Tumour accumulation — It has been shown that the uptake of technetium phosphate complexes in experimental tumours is variable (22). This has been related to molecular weight (23). Tumour to bone ratios for EHDP, MDP, pyrophosphate and polyphosphate observed in clinical practice are similar being approximately 1.8. No figures are available for HDP and DPD (table 3).

Reagent	Tumour/Bone
EHDP	1.8
Monofluorophosphate	1.6
MDP	2.1
Pyrophosphate	1.8
Polyphosphate	1.6

Table 3 — Tumour to bone ratios observed in clinical practice (13)

In experimental callus formation Subramanian (7) demonstrated a superior bone/lesion ratio for MDP in relation to HDP and DPD. The potential importance of tumour accumulation can be seen in figure 1 which is a lateral scintigram of the thorax of a patient showing MDP accumulation in a primary breast tumour.

Relevance to the detection of skeletal metastases — The value of the scintigraphic method lies in its ability to detect me-

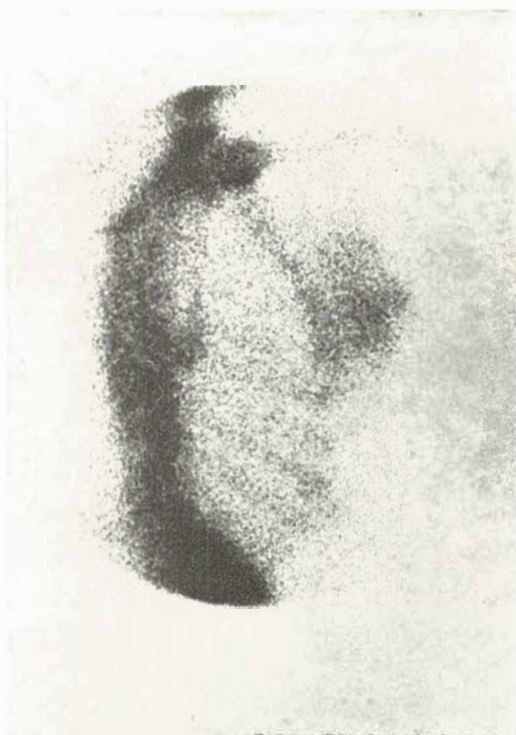


Fig. 1 — MDP accumulation in a primary breast carcinoma

tastases before significant bone damage has occurred and before they are visible to X-rays. The clinical reliability of MDP, EHDP and imino diphosphonates in the detection of metastases is claimed to be in excess of 80%. This figure however is open to dispute because there has been virtually no attention paid to the incidence of false negative scintigrams in view of the difficulty of providing corroborative evidence.

In a comparative study of polyphosphate (high marrow uptake of colloid) and pyrophosphate (low marrow uptake) (12) demonstrated 71 lesions with polyphosphate of which only 54 could be seen with pyrophosphate. The clinical reliability of polyphosphate scintigrams has also been shown to be in excess of 80% therefore it is evident that a number of genuine lesions were not appearing on the pyrophosphate scintigrams. It was further demonstrated that such lesions could also be visualized with pyrophosphate if the patients received an intravenous injections of technetium colloid

and a combined pyrophosphate / colloid scintigram was made.

If these studies are related to the experimental data it would appear that focal histiocyte activity around tumour emboli in the marrow is reflected as focal colloid uptake which results in visualization of the lesions in the marrow.

This being so and there being evidence that MDP does not localize in marrow histiocytes, the same problem should occur with MDP and this indeed has proved to be the case (12, 14). Once again lesions visible on polyphosphate scintigrams which were not seen on the MDP scintigrams were visible when combined MDP colloid scintigrams were made.

Figure 2 shows a case of colloid enhancement of an MDP scintigram compared with a polyphosphate study.

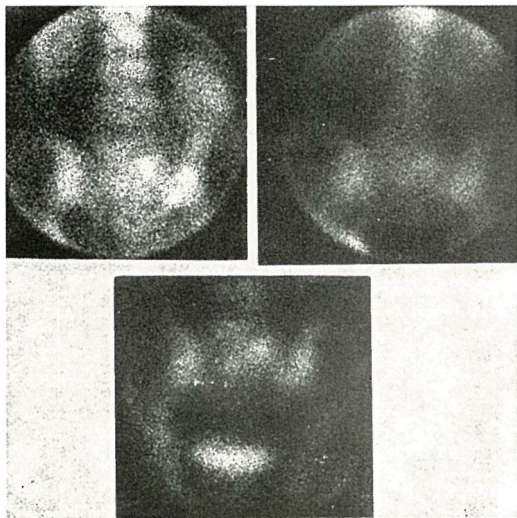


Fig. 2 — (13) Upper left: polyphosphate scintigram showing metastatic lesions in the 5th lumbar vertebra. Upper right: MDP scintigram of the same area, the full extent of the lesion is not visible. Bottom: combined MDP/colloid scintigram, the full extent of the lesion is now clearly evident

HDP produces a high quality scintigram (figure 3) but in view of the experimental results in comparison with MDP and until the question of the early detection of marrow lesions has been involved it should be treated with caution. The clinical results

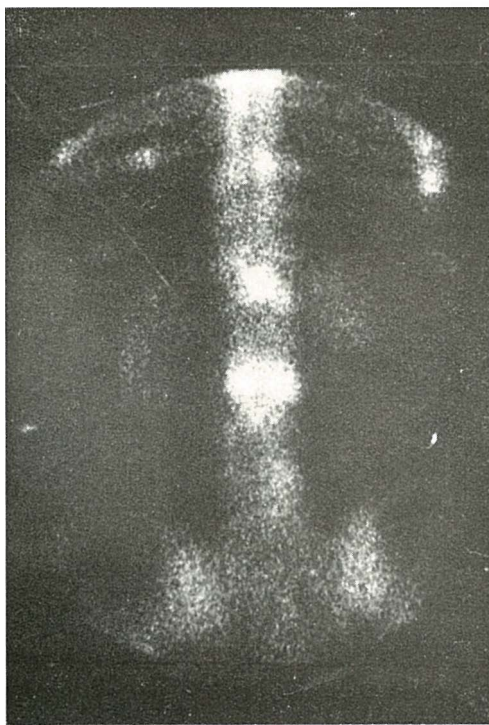


Fig. 3 — HDP study of lumbar vertebrae showing metastases

claimed for the diphosphonates are not better than those obtained with the original polyphosphates but there is clear evidence that marrow lesions may be missed by the former.

Conclusion — From these results it can be concluded that the search for skeletal reagents with a high affinity for bone mineral has not necessarily resulted in a reagent with optimum efficiency for the detection of metastatic disease. The visualization of other components of the skeleton, in particular the bone marrow, is essential for the early detection of metastases.

Povzetek

NOVEJŠI POGLEDI NA SKELETNO SCINTIGRAFIJO

Cox P. H.

Pregled eksperimentalnega dela kaže, da je visoka učinkovitost nekaterih radiofarmacevtikov pri zgodnjem odkrivanju skeletnih metastaz najbrž bolj posledica kopičenja koloidnih delcev

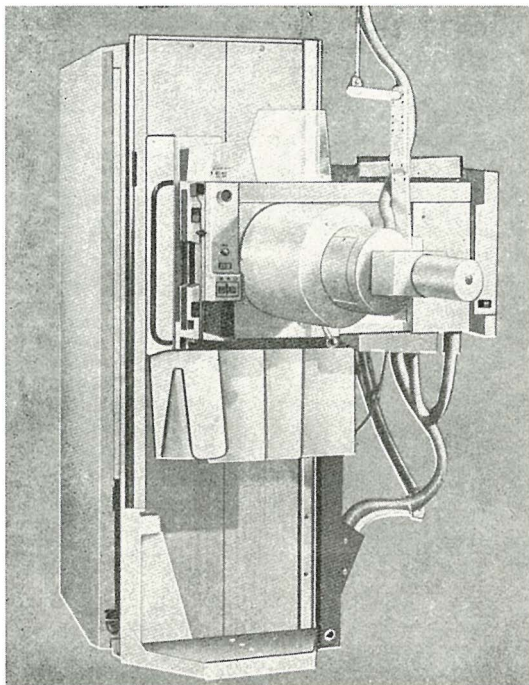
v histiocitih okrog tumorskih embolusov v kostnem mozgu kot pa akumulacije radionuklida v mineralnih skeleta. Inducirane frakture kosti zato najbrž n'iso najboljši model za primerjavo radiofarmacevtikov, namenjenih odkrivanju skeletne diseminacije malignomov.

References

1. Citrin D., Bessent R. G., Grieg W. R.: Clinical evaluation of Tc99m labelled monofluorophosphate, a comparison with Ethane hydroxy diphosphonate. *J. nucl. Med.* 15, 1110—1112, 1974.
2. Citrin D. et al.: A comparison of phosphate bone scanning agents in normal subjects and in patients with malignant diseases. *Br. J. Radiol.* 48, 118—221, 1975.
3. Fogelman et al.: A clinical comparison of Tc-HEDP and MDP in the detection of bone metastases. *J. nucl. Med.* 20, 98—101, 1979.
4. Subramanian G. et al.: Radiopharmaceuticals for bone and bone marrow imaging: A review. Proceedings IAEA, International Symposium on Medical Radionuclide Imaging, Los Angeles, 1976.
5. Wacheck W., Siedel L.: Experiences with a multicentre trial of a new technetium bone scanning reagent DPD. Proceedings 19th SNM (Europe), Congress Bern, 1981 (in print).
6. Buell V. et al.: A comparison of bone imaging with Tc DPD and HDP. *J. nucl. Med.* 23, 214—217, 1982.
7. Subramanian C. et al.: Localisation of new Tc labelf diphosphonates in experimental bone lesions. Proceedings 19th SNM (Europe) Congress Bern, 1981 (in print).
8. Rosenthal L. et al.: A cross-over study comparing Tc HMDP and MDP in patients. *Clin. Nuc. Med.* 6, 353—355, 1981.
9. Bevan A. et al.: HMDP a new skeletal imaging agent. Radiopharmaceuticals II (SNM), New York, 645—649, 1980.
10. Fogelman I. et al.: A comparison of skeletal uptakes by whole body retention. *J. nucl. Med.* 22, 880—883, 1981.
11. Merrick M. V.: Bone Scanning. *Brit. J. Radiol.* 48, 327—351, 1975.
12. Cox P. H. et al.: The clinical reliability of Tc polyphosphate skeletal scintigraphy in the early detection of bone metastases. *Eur. J. Nucl. Med.* 2, 43—46, 1977.
13. Cox P. H.: Some observations concerning the incidence of false negative MDP scintigrams. *Nuklearmedizin*. Woldring M., Smit HAE (eds), Schatauer Verlag, Stuttgart 293—295, 1977.
14. Cox P. H.: The Pharmacological behaviour of Technetium in bone, bone marrow and joints. Progress in Radiopharmacology I. Cox H. (ed). Elsevier Biomedical Press North-Holland, Amsterdam, 109—127, 1979.
15. Hashimoto M.: Pathology of bone marrow. *Acta Haemat.* (Basel), 27, 193—216, 1962.
16. Wootton R.: Bone uptake in relation to vascular factors. Progress in Radiopharmacology I. Cox P. H. (ed). Elsevier Biomedical Press North-Holland, Amsterdam, 99—106, 1979.
17. Van Langeveld A. et al.: Role of Ca in the binding mechanism of EHDP to bone. *Ibid.* 129—138.
18. Wang T. S. T. et al.: Bone seeking properties of Tc Carbonyldiphosphonicacid. *J. nucl. Med.* 21, 767—770, 1980.
19. Wang T. S. T. et al.: A study of the relationship between chemical structure and bone localisation of Tc diphosphonicacids. *J. nucl. Med.* 20, 1066—1070, 1979.
20. Francis D. et al.: Comparative evaluation of three diphosphonates. *J. nucl. Med.* 21, 1185—1189, 1980.
21. Libson KI., Deutsch E., Barnett BI.: Structural characterization of a Tc diphosphonate complex. *J. Amer. Chem. Soc.* 102, 2476—2477, 1980.
22. Chauncy D. M. et al.: Tumour model studies of I-131 tetracycline and other compounds. *J. nucl. Med.* 17, 274, 1976.
23. Cox P. H.: The biological behaviour of technetium complex with particular reference to brain tumours. Progress in Radiopharmacology I. Cox P. H. (ed). Elsevier Biomedical Press North-Holland, Amsterdam, 45—62, 1979.

Author's address: P. H. Cox, Head Dept. of Nuclear Medicine, Rotterdamsch Radio-Therapeutisch Instituut, Groene Hilledijk 301, 3075 EA Rotterdam, The Netherlands.

DIJAGNOSTIČKI RENDGEN STATIV



UNDISTAT 3

UNDISTAT 3 sa automatskim uređajem za ciljano snimanje je ekonomičan dijagnostički rendgen uređaj sa mnogostranim mogućnostima primene. Undistat 3 je naročito pogodan za opremanje ordinacija radiologa i internista. Uređaj za ciljano snimanje može da bude po želji isporučen sa ekranom ili sa rendgenskim pojačavačem slike i TV lancem. Takođe je predviđena mogućnost montaže i korišćenja kamera pojačavača slike sistema SIRCAM 70 ili SIRCAM 100 za tehniku indirektnog snimanja. Mnogobrojne mogućnosti kombinacije i nadgradnje, kao npr. za tele-snimanja i snimanja iznad stola pomoću rastera, proširuje opseg primene ovog uređaja.

Pomoću motornog pogona, zadnji zid Undistata 3 može da se dovode u položaj do 15 stepeni trendelenburg. Pokretna ploča za pacijenta se, pomoću motornog pogona, može pokretati podužno za ± 40 cm i poprečno za ± 10 cm.

UNDISTAT 3 se može isporučiti i kao tele-stativ sa jednim ili dva rendgen zračnika, sa stubnim ili plafonskim stativom za nošenje rendgen zračnika.

ELEKTRONSKA INDUSTRIJA
FABRIKA RENDGEN APARATA — NIŠ
JUGOSLAVIJA

**VRIJEME NASTAJANJA METASTAZA PLUĆA SA KOMPLIKACIJOM
PNEUMOTORAKSA KOD OSTEOGENIH SARKOMA
I EWINGOVIH SARKOMA**

Svoren E.

Sažetak: Osteogeni sarkomi i Ewingov sarkom čine više od 80 % juvenilnih primarnih malignih neoplazmi skeleta. Rast osteogenog sarkoma kod djece je ekstremno brz. Prosječno trajanje bolesti prije pristupa u bolnicu kod djece je bilo 3,7 mjeseci dok kod odraslih 5,3 mjeseca. Metastaze na plućima kod djece nađene su 3 mjeseca nakon pojave simptoma. Sirenje metastaza je putem krvi. Limfatičke metastaze u regionalne limfne čvorove su dosta rijetke, nekada se javljaju u jetri, no najčešće se javljaju u plućima. Plućne metastaze osteogenog sarkoma nekada kavitiraju, nekada subpleuralni nodul postaje nekrotičan, može i rupturirati, stvoriti bronhopleuralnu fistulu ili pneumotoraks.

U vremenu od 1975. god. do 1982. godine liječeno je desetero djece od kojih je 6 bolovalo od osteosarkoma, a 4 od Ewingovog sarkoma. Djeca su u dobi od 6—16 godina, kod petorice je izvršena amputacija dok je kod ostalih izvršena biopsija tumoroznog tkiva. Vrijeme nastajanja metastaza na plućima u našim slučajevima je u roku od 1 godine. Kod troje djece došlo je do pneumotoraksa.

UDC 616.71-006.3.04-032.2:616.24-006:616.25-003.219

Deskriptori: sarkom osteogeni, sarkom Ewingov, novotvorba metastaza, plućne novotvorbe, pneumotoraks, dete

Radiol. Jugosl., 16; 483—487, 1982

Uvod — Neoplazme kosti nisu tako važne kod djece kao kod odraslih. Maligni primarni koštani tumori su rijetki kod djece u prvoj dekadi života. Koincidencija malignih neoplazmi kod djece u SAD mlađe od 15 godina bila je iznešena na III. Nacionalnom kancerološkom kongresu (Young i Miller) (1). Prvo mjesto su zauzimale leukemije, zatim su slijedile maligne neoplazme centralnog nervnog sistema, limfomi, neuroblastomi, Wilmsov sarkom, neoplazme skeleta i rabdomiosarkom. Prema Jeffu (2) maligni primarni koštani tumori uključujući i leukemiju odgovorni su godišnje za najmanje dvije smrti na milion djece mlađe od 14 godina u SAD. Kod djece između 15. i 19. godine mortalitet se povećava na oko 12 smrti na milion. Osteogeni sarkomi i Ewingov sarkom čine više od 80 % juvenilnih primarnih malignih neoplazmi skeleta. Osteogeni sarkom je specijalno opak i najčešći maligni tumor kostiju djece. Osobitosti u kliničkoj slici i načinu liječenja osteogenog sarkoma kod djece opisivali su Cooli i Peterson 1938. godine, zatim Volkov 1958. godine, Kalan 1957. godine, a poznato je i iz američke literature Mayo klinike (3).

Probleme radiološke dijagnoze i radioterapije opisao je Caffey 1957. godine. Geschickter i Copeland opisuju 1949. godine slučaj djeteta 16 dana starog sa kongenitalnim osteogenim sarkomom femura. Kongenitalni sarkomi udova dati su i u opisima Bollingera, a Raichmanova monografija 1959. godine objašnjava u detalje razne sarkome kosti ekstremiteta, opisano kod 20 djece ispod 16 godina starosti. Treba uzeti u obzir da su maligni blastomi uglavnom metastatski u starijoj dobi i čine lezije kosti dok primarni osteogeni sarkom je karakterističan kod djece i mladih ljudi. Grupa osteogenih sarkoma uključuje one primarne neoplazme koje nastaju od same kosti, razvijaju se od elemenata vlastitog koštanog tkiva i od periosta i sastoje se od mezenhimalnih nediferenciranih stanica, koje pod normalnim uvjetima formiraju vezivno, kartilaginozno, i koštano tkivo (4). Ime osteogenog sarkoma bilo je predloženo 1920. godine od Ewinga, koji mu je pridao prilično široko značenje. Ono obuhvata sve sarkome, koji se nalaze u kosti. Mi podrazumijevamo pod imenom osteogeni sarkom sve primarne maligne tumore kosti, koji su

Inicijali	Spol	Godine	Primarni TM	Strana	Ampu- tacija	Vrijeme primarnog tretmana	Vrijeme pojavljiva- nja metastaza	Strana pneumo- toraksa
M. T.	ž	15	Osteosarcoma	femoris lat. dex.	ne	20. 1. 1981.	VII 1981. (6 mj.)	ne
O. K.	ž	16	Osteosarcoma	tibiae lat. sin.	da	8. 12. 1980.	24. 7. 1981. (7 mj.)	desno pneumo- torax
H. R.	ž	16	Osteosarcoma	tibiae lat. dex.	da	27. 8. 1980.	10. 11. 1981. (15 mj.)	desno pneumo- torax
Š. R.	ž	9	Ewing sarcoma	femoris dex.		9. 1. 1980.	18. 1. 1980. (1 mj.)	ne
B. S.	ž	6	Osteosarcoma	femoris dex.	da	12. 1. 1982.	24. 2. 1982. (1 mj.)	desno pneumo- torax
A. S.	ž	7	Ewing sarcoma	humerus dex.	ne	22. 12. 1981.	nema	ne
D. N.	m	8	Ewing sarcoma	fibulae dex.	da	24. 12. 1981.	nema	ne
B. M.	ž	14	Ewing sarcoma	ossis pubis lat. sin.	ne	15. 6. 1978.	nema	ne
S. R.	ž	11	Osteosarcoma	femoris sin.	ne	6. 1. 1975.	nema	ne
H. E.	m	11	Osteosarcoma	femoris dex.	da	5. 2. 1982.	8. 7. 1982. (5 mj.)	ne

Tabela 1 — Vrijeme pojavljivanja metastaza na plućima i komplikacija pneumotoraksa kod osteogenih sarkoma i Ewingovih sarkoma

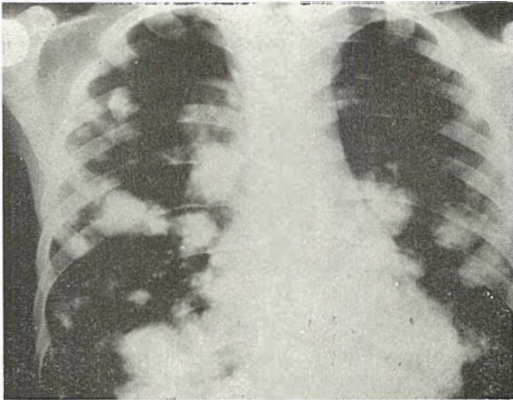
formirani od koštanog tkiva. Ewingov sarkom i retikulosarkom ne pripadaju grupi primarnih koštanih tumora osteogenog porijekla. Osteogeni sarkomi uglavnom zahvataju duge kosti, uglavnom one koje formiraju koljeni zglob u 75 % slučajeva, femur je najčešće zahvaćen u oko 50 % slučajeva, dok je tibia u koljenom zglobu zahvaćena u 30 % slučajeva. Humerus i rame su sa 17 % a femur u kokso-femuralnom zglobu u 10 % slučajeva. Lokalizacija u plosnatim kostima glave najčešća je kod mladih. Ta lokalizacija je pronađena kod 4-mjesečnog djeteta i kod djeteta dvije godine starosti. Osteogeni sarkom je karakteriziran zahvatanjem samo jedne kosti i čak metastaziranje u druge kosti nije tipično, pa se razlikuje od tumora retikulosarkoma i Ewingovog sarkoma. Primarno multiplo zahvatanje kostiju je prilično rijetko. Klinička slika osteogenih sarkoma kod djece je prilično opskurna. Jedan od prvih simptoma je lagana bol, u najvećem broju slučajeva (66 %) ona se

javlja kod jačeg zahvatanja bolesti, dok oticanje ekstremiteta uzrokovano tumorom javlja se kasnije. Bol uvjetovana kompresijom periosta i mekog tkiva od tumora i najčešća je kod tumora koji leže u tibiji ili fibuli, a u nekim slučajevima osteogenih sarkoma može biti patološka fraktura kao kasnija komplikacija. Rast osteogenih sarkoma obično je ekstremno brz naročito kod djece. Brz rast tumora popraćen je sa edemom mekog tkiva i kože i cijanozom, koja ovisi o venoznoj stazi, te dilatacijom subkutanih vena naročito naglašeno kada su duboke vene udova komprimirane, a koža iznad tumora je stanjena. Osteogeni sarkomi kod djece izazivaju metastaze u plućima sasvim rano, metastaze su već nađene u plućima 3 mjeseca nakon pojave simptoma.

Materijal i metode — U vremenu od 1975. godine do 1982. godine liječeno je desetero djece, od kojih je šest bolovalo od

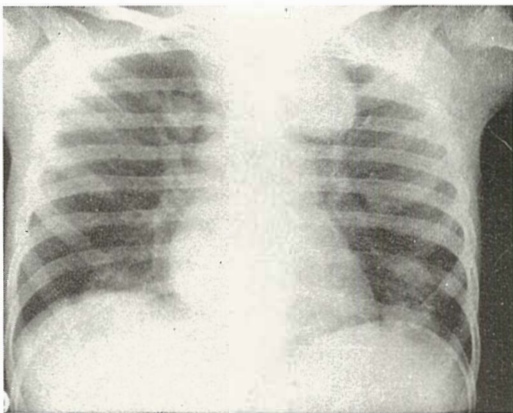
osteosarkoma a četiri od Ewingovog sarkoma. Djeca su u dobi od 6—16 godina, kod petoro je izvršena amputacija, dok je kod ostalih izvršena biopsija tumoroznog tkiva. Vrijeme pojavljivanja metastaza na plućima s obzirom na vrijeme prvog tretmana te komplikacija pneumotoraksa prikazana je na slijedećoj tabeli (tabela 1). Kod svih su analizirani rentgenogrami pluća i ekstremiteta.

Rezultati i diskusija — Teško je odrediti vrijeme u kojem se metastaze pojavljuju kod djece radi raznih uzroka (slike 1, 2).



Slika 1 — Mnogobrojne metastaze pluća obostrano kod Ewingovog sarkoma

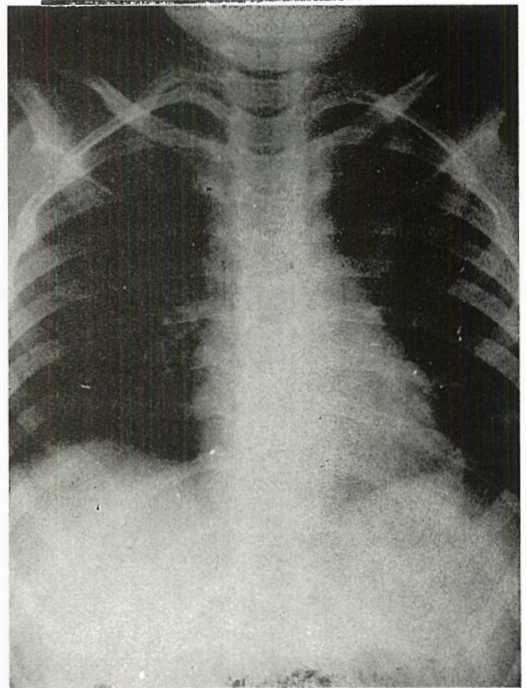
Fig. 1 — Multiple bilateral metastases in the lungs in a case of Ewing's sarcoma



Slika 2 — Metastaze pluća kod osteogenog sarkoma femura

Fig. 2 — Metastases in the lung from osteogenic sarcoma of the femur

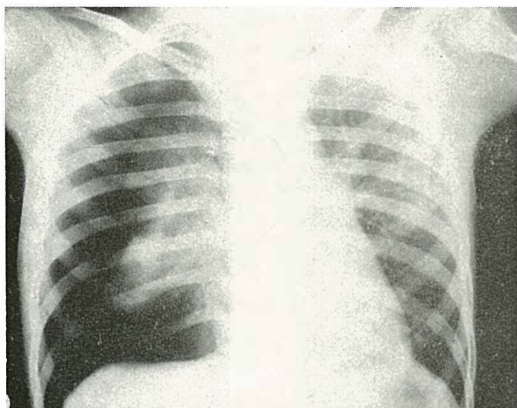
Neki pacijenti su operirani, kod drugih je učinjena samo biopsija, dok treća grupa nije uopće prošla ovu proceduru. Kod neoperirane djece metastaze se javljaju već 35 mjeseci poslije pojavljivanja bolesti. Kod slučajeva kod kojih je izvršena amputacija i radioterapija metastaze se javljaju nakon 18 mjeseci. Širenje metastaza je putem krvi. Limfatičke metastaze u regionalne limfne čvorove su dosta rijetke, nekada se javljaju u jetri, no najčešće se javljaju u plućima. Plućne metastaze osteogenog sarkoma nekada kavitiraju (slika 3), nekada subpleuralni nodul može postati nekrotičan, može rupturirati, stvoriti bronhopleuralnu fistulu ili pneumotoraks (slika 4). Postoje



Slika 3 — Kavitarna metastaza lijevo hilarno

Fig. 3 — Metastatic cavity in the left hilus

samo individualne publikacije uspješnog liječenja tih metastaza. Goldenberg je 1957. godine opisao slučaj 19-godišnje djevojke, koja je 10 godina preživjela period nakon liječenja od osteosarkoma. Tri godine nakon amputacije uspješno je odstranjena metastaza u plućima, a bila je zatim u dobrom kliničkom stanju slijedećih sedam go-



Slika 4 — Desnostrani pneumotoraks kao komplikacija kavitarne metastaze

Fig. 4 — Pneumothorax on the right side as a complication of metastatic cavity

dina. Debarin je bio prvi, koji je opisao nastajanje spontanog pneumotoraksa, kao komplikacije plućnih metastaza kod pacijenata sa malignim bolestima i to češće kod djece nego kod odraslih. Primarni tumor je najčešće koštani sarkom. Rijetka komplikacija jako proširenih plućnih metastaza je pojavljivanje spontanog pneumotoraksa. Opisani slučajevi pokazuju da je polovica djece bila mlađa od 16 godina. Uzročni mehanizam je diskutabilan. 1944. godine Torton i Bigelov daju mogući mehanizam nastajanja pneumotoraksa putem bronhopleuralne fistule. Spittle (5) i suradnici sugerirali su da nekroza u perifernom plućnom nodulu može biti uzrok fistuloznom povezivanju. Jedna alternativna mogućnost je da ruptura plućnog tkiva prouzrokovana od sekundarnih naslaga može se događati ispod pleure i dozvoliti zraku da pobjegne u pluća. Taj intersticijalni zrak može putovati uzduž bronhovaskularnih sjena do medijastinuma gdje će razlika u pritisku proizvesti da zrak rupturira kroz medijastinalnu pleuru i tako će proizvesti pneumotoraks. No to nije objašnjenje zašto bi koštani tumori bili tako česti, primarna patologija kod ovih slučajeva. Sugestija da dobro diferencirane metastaze koštanog materijala mogu prouzrokovati pomanjkanje elastičnosti i radi toga napetost pleure je moguća iako nije evidentirano radiološkim ispitivanjem i nađeno osificiranje metastaza. Postoji i činjenica da su mladi ljudi prirodno

skloni spontanom pneumotoraksu tako da se ne uzima u obzir učestalost te komplikacije kod mladih pacijenata sa metastatskim malignim bolestima. Bitno je vrijeme u kojem dolazi do stvaranja metastaza na plućima. U svim našim slučajevima to vrijeme je u roku od jedne godine. Četvoro djece je bilo operirano dok je kod dvoje bila izvršena samo biopsija.

Summary

THE TIME PERIOD OF DEVELOPMENT OF LUNG METASTASES AND PNEUMOTHORAX IN CASES WITH OSTEOGENIC SARCOMAS AND EWING'S SARCOMAS

Svoren E.

Osteogenic sarcomas and Ewing's sarcomas constitute over 80 % of all juvenile primary malignant neoplasms of the skeleton.

The growth of osteogenic sarcoma is extremely rapid in children. The average duration of the disease prior to hospital admission was approximately 3.7 months in children and 5.3 months in adults. Metastases in the lungs have been found in children 3 months after the onset of symptoms. Lymphatic metastases in the regional lymph nodes are fairly rare, they do, however, sometimes appear in the liver, but most frequently in the lungs.

In cases of osteogenic sarcoma cavitation of metastases in the lungs occurs sometimes, sometimes the subpleural nodule turns necrotic, it may also rupture, form a bronchopleural fistula or a pneumothorax.

Debarin was the first to describe the development of a spontaneous pneumothorax as one of the complications in metastases in the lungs, the causative mechanism is, however, still unclear, Spittle and co-workers suggested that necrosis in the peripheral pulmonary nodule might have a causative connection with the formation of a pulmonary fistula.

Young people have a natural disposition to spontaneous pneumothorax and the incidence of this complication is therefore not taken into consideration in young patients with metastatic malignant diseases.

Ten children were treated over the period 1975—1982. Five of these children suffered from osteosarcoma and the other five from Ewing's sarcoma. The age of the children was 6 to 16 years. In four of them amputation was performed and in the remaining biopsy of the tumours tissue was carried out. Lung metastases developed within the period of one year in our cases. Pneumothorax developed in three of the children under observation.

Literatura

1. Young, J. L. Jr., and Miller, R. W.: The incidence of malignant tumours in U. S. children, *J. Pediatr.* 86:254, 1975.
2. Jaffe, H. L.: *Tumors and Tumorous Conditions of the Bones and Joints.* Philadelphia, Lea & Febiger, 1958.
3. Volkov, M. V.: *Childhood Osteology, Bone tumours and dysplasias, Osteogenic Sarcoma,* 133, 1972.
4. Caffey, J.: *Pediatric X-Ray Diagnosis (Seventh edition) Bone tumors,* 1970.
5. Spittle, M. F., et al.: The association of spontaneous pneumothorax with pulmonary metastases in bone tumors of children, *Clin. Radiol.*, 19:400, 1968.

Adresa autora: dr. Svoren E., Klinički bolnički centar — OOUR Klinika za dječje bolesti, odjel za radiologiju, Zagreb.

PLATIXAN*

(cisplatin)

injekcije iv.

u liječenju

- metastatskih tumora sjemenika
- metastatskih tumora jajnika
- karcinoma mokraćnog mjehura
- planocelularnih karcinoma glave i vrata
- odmaklih tumora prostate
- inoperabilnih karcinoma bronha

Primjena:

Primjenjuje se kao lagana infuzija, u toku 6—8 sati.

Kontraindikacije:

Oštećenje bubrežne funkcije, slušni poremećaji i supresija koštane srži su relativne kontraindikacije.

Kontraindiciran je kod pacijenata koji su alergični na platinu i njezine spojeve.

Za detaljnije informacije obratite se proizvođaču.

* zaštićeno ime



**KRKA, tovarna zdravil, n. sol. o.
Novo mesto**

ASPIRACIONA BIOPSIJA RETROPERITONEALNIH LIMFNIH ČVOROVA TANKOM IGLOM

Us J., M. Us-Krašovec, M. Bizjak, J. Lavrič

Sažetak: Autori opisuju vlastiti metod perkutane aspiracione biopsije retroperitonealnih limfnih čvorova.

Punkciju provode tankom iglom Chiba (vanjskog promera 0,5 mm, dužine 16 cm).

Ovom metodom moguće je brzo i jednostavno utvrditi stadijum onih malignih bolesti, koje se šire u retroperitonealne limfne čvorove.

Aspiracionu perkutanu biopsiju retroperitonealnih limfnih čvorova obavili su kod 30 bolesnika, a kod nekih od njih i ambulantno.

Prikazana su 4 primera, kod kojih se jedino aspiracionom biopsijom moglo definitivno odrediti proširenost maligne bolesti.

UDC 616.428-076:617.553

Deskriptori: biopsija aspiraciona — metode, bezgavke, retroperitonealni prostor

Radiol. lugosl., 16; 489—493, 1982

Uvod — Od zahvaćenosti retroperitonealnih limfnih čvorova, u koje po pravilu metastaziraju maligni tumori urogenitalnog sistema, melanomi, kao i drugi maligni tumori donjih ekstremiteta, a isto tako mogu biti zahvaćeni i kod malignih limfoma Hodgkinovog i ne Hodgkinovog tipa zavisi proširenost bolesti (stadijum), koju moramo neophodno poznavati za pravilan plan terapije.

Zahvaćenost retroperitonealnih limfnih čvorova određujemo rendgenskim dijagnostičkim metodama: limfografijom, kompjuterizovanom tomografijom a i ultrazvukom.

Ultrazvukom i kompjuterizovanom tomografijom možemo odrediti samo povećanje dok nam limfografija pokazuje osim povećanja i strukturu kao i oblik limfnih čvorova. Limfografski defekti punjenja u jednom od limfnih čvorova u prečniku od 10 mm, ili više njih od 5 mm kao i promena oblika limfnog čvora iz ovalnog u okrugli priznati su kao znaci metastatskog procesa (3).

Metastaze ne mogu iznenada promeniti oblik i veličinu limfnog čvora ili stvoriti defekte od 5 do 10 mm. Zbog toga je i limfografija kasni metod dijagnosticanja zahva-

ćenosti limfnih čvorova. Limfografski prikazani defekt punjenja limfnog čvora može biti prouzrokovan tako malignim kao i benignim procesima. Neki put defekat ne možemo protumačiti čak ni specijalnim rendgenskim metodama kao što su tomografija, subtrakcija ili metodom povećavanja (2).

Iz tih razloga kao dopuna limfografske pretrage razvila se poslednjih godina takozvana intervencionna radiologija (2), perkutana aspiraciona biopsija retroperitonealnih limfnih čvorova sa tankom iglom. Ovu tehniku kao prvi opisao je 1976 godine Göthlin (2). Metoda se danas upotrebljava za procenu stadijuma raka prostate (7), drugih urogenitalnih tumora (2, 3), limfoma (1, 4, 6, 8). Göthlin (3) navodi da je moguće ovim metodom dijagnosticirati metastaze i kod minimalnih limfografskih promena u limfnom čvoru ili čak kod naizgled normalnih limfnih čvorova.

Aspiracionu biopsiju obavlja rendgenolog koji poznaje anatomiju retroperitonealnih limfnih čvorova. On procenjuje limfadenogram i osposobljen je da lokalizuje limfni čvor. Metod je bezopasan. Kao komplikacije u literaturi je naveden kratkotrajan bol

u donjim ekstremitetima u slučaju nabadaanja nerva i samo jedan slučaj implantacije (2). Od provedenih 1200 punkcija retroperitonealnih limfnih čvorova pomoću ultrazvuka samo kod jednog bolesnika sa odmaklim rakom gušterače došlo je do implantacije malignih ćelija u kanal igle.

Na Onkološkom institutu u Ljubljani aspiracionu biopsiju retroperitonealnih limfnih čvorova posle limfografije koristimo od 1980 godine.

Materijal i metoda — Pribor za aspiracionu biopsiju. — Upotrebljavamo tanku iglu Chiba, spoljnog prečnika 0,5 mm, dužine 16 cm, injekcioni špric zapremine 10 ml, punkcioni držač firme Cameco, sterilan set (kompres sa prorezom, pincetu, manji pean, rukavice te 3—5 tampona).

Punkciju vršimo na rendgenskom aparatu tipa Stratomatic firme CGR. Aparat omogućava TV dijaskopiju u jednom pravcu i tomografiju. Iz uzorka aspiracione biopsije prave se razmazi.

Naša metoda — Punkciju provodimo u ležećem položaju bolesnika. Dijaskopijom lokalizujemo sumnjivi limfni čvor te ga centriramo. Epicentar odabranog limfnog čvora određujemo na koži. Punkciono mesto očistimo alkoholom i prekrijemo sterilnim kompresom. Iglu uvodimo pod pravim uglom na odabrani limfni čvor. Kretanje igle pratimo pomoću TV dijaskopije, a potrebne korekture obavljamo potezanjem kože abdominalnog zida. Trenutak dodira vrha igle sa limfnim čvorom raspoznavemo na taj način jer limfni čvor postaje svetliji. Posle toga iglu potiskujemo još 3—5 mm zavisno od debljine limfnog čvora. Ako se limfni čvor istovremeno pomera sa iglom, onda nam je to potvrda da se igla stvarno nalazi u njemu. Iglu spojimo sa špicom. Aspiraciju vršimo u uslovima smanjenog pritiska koji postizemo izvlačenjem klipa šprica. Bitno je da prilikom aspiracije pomeramo iglu nekoliko milimetara u različitim smerovima. Time postizemo bolje odvajanje ćelija iz strome limfnog čvora a dobijemo uzorak sa više mesta. Pre izvlačenja igle polako puštamo klip u izlazni položaj, odvojimo špric od igle i iglu izvučemo.

Tehnika razmaza — U špicu uvučemo vazduh. Iglu ponovo spojimo sa špicom. Energičnim pritiskom na klip izbacimo sadržaj igle na mikroskopsko staklo. Drugim staklom razmažemo aspiracioni materijal istom tehnikom kao pri pravljenju krvnog razmaza. Broj dobivenih preparata zavisi od količine aspiriranog materijala.

Rezultati — Aspiracionu punkciju retroperitonealnih limfnih čvorova obavili smo kod 30 bolesnika kao što pokazuje tabela 1.

Dijagnoza	Broj primera	Uspesna biopsija	Neuspesna biopsija
Carcinoma vesicae urinarie	6	6	
Lymphoma malignum	10	9	1
Angioimunoblastoma	1	1	
Carcinoma prostatae	2	2	
Melanoma malignum	3	3	
Melanoma testis	4	3	1
Carcinoma colli uteri	3	2	1
Neodređeni tumor	1		1
Ukupno	30	26	4

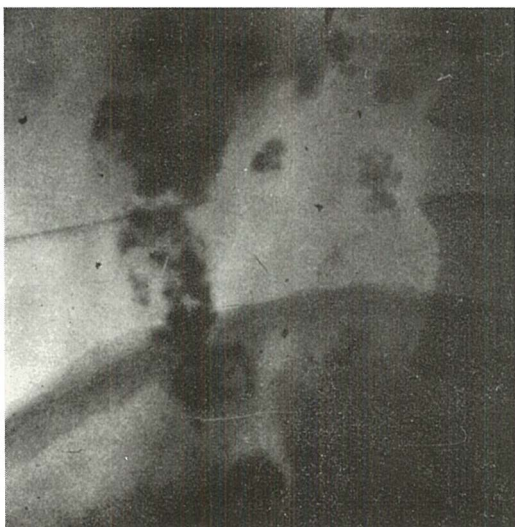
Tabela 1 — Prikaz bolesnika s obzirom na histološku dijagnozu bolesti kod kojih je obavljena aspiraciona biopsija retroperitonealnih limfnih čvorova

Od obavljenih 30 aspiracionih biopsija retroperitonealnih limfnih čvorova dobiven je dijagnostički materijal kod 26 bolesnika, kod četvorice aspiracijom dobili smo dijagnostički neprikladan materijal (krv, feces, prazne punkcije).

Nikakvih komplikacija nismo primetili.

Za uspešno obavljenu punkciju retroperitonealnih limfnih čvorova nakon limfografije potrebno je u proseku 5 do 10 minuta.

Najstariji bolesnik imao je 80 godina, a najmlađe dete 3 godine. Za ilustraciju navodimo četiri bolesnika kod kojih smo jedino aspiracionom biopsijom retroperitonealnih limfnih čvorova mogli dijagnosticirati stadijum bolesti. Prvi primer, bolesnika u 79 godina ilustruje slika 1. Bolesnik je zbog adenokarcinoma mokraćne bešike lečen transuretalnom resekcijom, nakon toga je bio upućen na limfografiju.



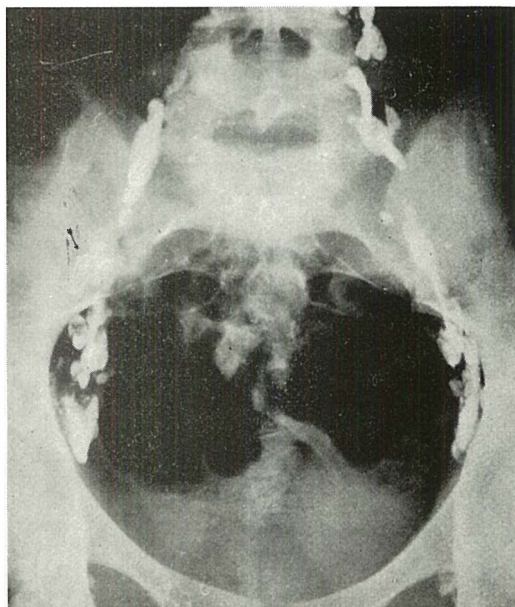
Slika 1 — Povećani limfni čvorovi retroperitoneja sa defektima u punjenju. Puncija limfnog čvora u visini 3. lumbalnog pršljena pokazala je metastazu adenokarcinoma mokraćne beške

Limfografijom smo ustanovili povećani limfni čvor, kojeg nismo mogli protumačiti, te je bila obavljena aspiraciona biopsija tog čvora u visini 3. lumbalnog pršljena. Citološki nalaz aspiracionog materijala pokazao je metastazu adenokarcinoma, zbog čega je bolesnik bio lečen hemoterapijom umesto zračenjem.

Drugi primer (slika 2) prikazuje bolesnicu staru 13 godina, kod koje limfografijom definitivno nismo mogli protumačiti stadijum bolesti. Devojčici je histološki bila potvrđena dijagnoza Mb. Hodgkin (nodularna skleroza) iz limfnog čvora na vratu. Limfografija je pokazala normalne limfne čvorove bez tipičnih promena za maligni limfon, pa je bila obavljena punkcija limfnog čvora u visini a. iliaca communis desno. Mikroskopska analiza aspiracionog materijala pokazala je, da se radi o malignom limfomu Hodgkinovog tipa, te je na taj način bio pravilno određen stadijum bolesti, što je bilo bitno za pravilan izbor terapije.

Treći primer koji navodimo ilustruju slike 3a i 2b. Radi se o bolesniku koji boluje zbog raka prostate. Metastaze nisu bile utvrđene niti rendgenološki niti biohemijskim putem.

Limfografijom smo našli defekat punjenja limfnog čvora u visini 4. lumbalnog prš-



Slika 2 — Limfografijom prikazani limfni čvorovi su naizgled normalni. Puncija limfnog čvora desno u visini a. iliace communis (strelica) pokazala je da je limfni čvor zahvaćen malignim limfomom tipa Hodgkin (nodularna skleroza)

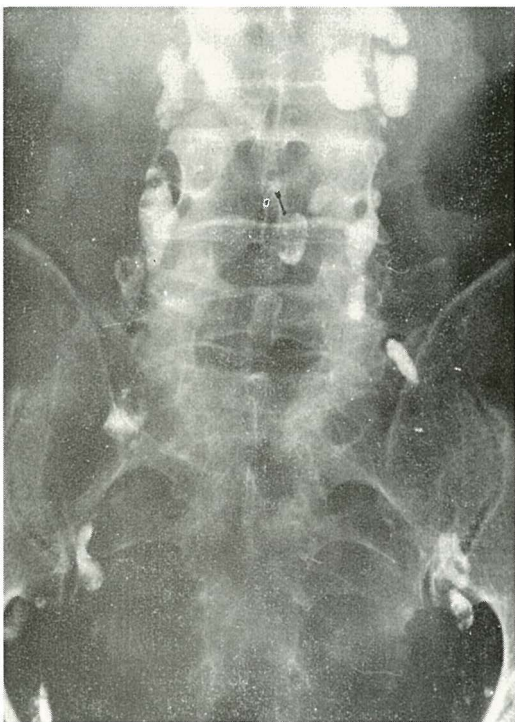
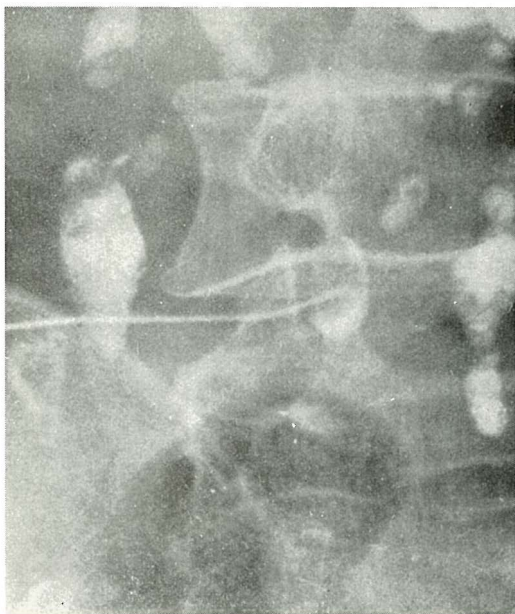
ljena. Defekat je ležao u gornjem delu limfnog čvora i njegov promjer iznosio je cca 8 mm. Ostali limfni čvorovi bili su naizgled normalni. Limfografsko smo sumnjali da se radi o metastazi.

Još za vreme, dok je bolesnik ležao na rendgenskom aparatu zbog slikanja limfadenograma obavili smo punkciju defekta punjenja u limfnom čvoru. Analiza aspiracionog materijala pokazala je, da se radi o metastazi adenokarcinoma. Kako je limfni čvor ležao oko 5 cm iznad gornjeg ruba polja planiranog zračenja, moguća je bila korekcija polja.

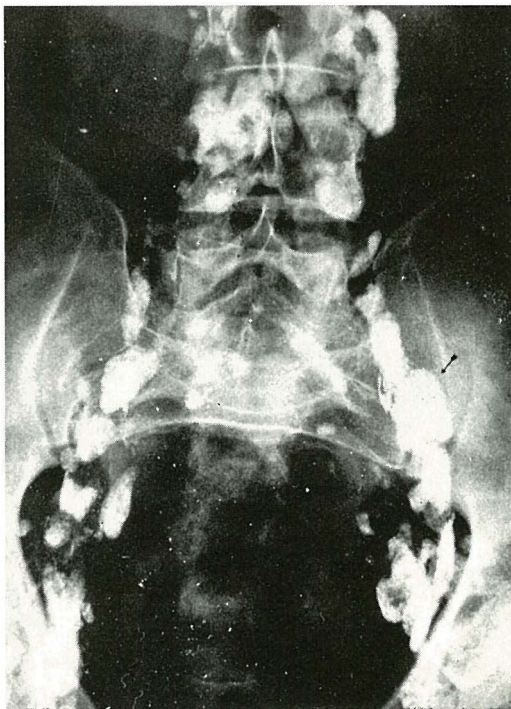
Aspiraciona biopsija omogućava takođe razjašnjenje i multiplih defekata limfografskih punjenja limfnih čvorova.

To nam ilustruje slika 4 gde je reč o bolesniku u starosti 60 godina. Bolesniku je dijagnosticiran rak mokraćne beške gradus II do III.

Limfografija nam je pokazala povećanje većine limfnih čvorova sa većim defektima punjenja, koje smo protumačili kao fibro lipomatozu limfnih čvorova. Kako kod tih



Slika 3 a, slika 3 b — Limfografija pokazuje defektno punjenje interaortno kavalnog limfnog čvora u visini 4. lumbalnog pršljenja. Aspiracionom biopsijom dijagnosticirana je metastaza slabo diferenciranog adenokarcinoma prostate. Limfni čvor nalazio se van polja zračenja



Slika 4 — Limfni čvorovi kod limfografije su povećani, neki su promenili oblik i dobivaju sferičan oblik. U pojedinim čvorovima su vidni defekti punjenja. Aspiraciona biopsija limfnog čvora (strelica) razjasnila je, da se radi o reaktivnim promenama limfnih čvorova, a ne o metastazama

primera sa sigurnošću nije moguće isključiti i metastatski proces, odlučili smo se za aspiracionu biopsiju.

Punktirali smo limfni čvor u visini iliakalnih arterija levo. Citološka analiza aspiracionog materijala potvrdila je našu dijagnozu. Radilo se naime o reaktivnim promenama limfnog čvora i maligne čelije nisu nađene.

Diskusija — Rendgenske metode kojim se danas služimo nisu dovoljno osetljive, da bi omogućile dijagnozu početnih (malih) metastaza u limfnim čvorovima. Aspiraciona biopsija (retroperitonealnih limfnih čvorova), koju provodimo nakon limfografije služi kao dopunski metod limfografije. Sa njom brzo i na bezbolan način dopunjujemo i potvrđujemo nalaze limfografije.

Indikaciju za punkciju postavljaju zajedno lečeći lekar i rendgenolog.

Po izjavama naših bolesnika punkcija je praktički bezbolna, bolesnici osećaju lagan bol samo prilikom prolaska igle kroz kožu, nakon toga opisuju samo neopredeljen pritisak. Bol osećaju jedino u slučaju uboda nekog nerva. Kod naših punkcija nismo primetili nikakve komplikacije. Danas aspiracionu bopsiju obavljamo i ambulantno. Bolesnici nakon punkcije odlaze kući.

Od provedenih 30 punkcija limfnih čvorova retroperitoneja dobiven je dijagnostički materijal kod 26 bolesnika. Neuspešnu punkciju retroperitonealnih limfnih čvorova kod 4 bolesnika tumačimo kao početne greške neovladanja punkcione tehnike.

Za razliku od drugih autora, mi smatramo da lokalna anestezija ili bilo kakva medikamentozna priprema bolesnika nije potrebna. Jedino kod male dece punkciju obavljamo u opštoj anesteziji.

Rezultati aspiracione biopsije retroperitonealnih limfnih čvorova definitivno pojasnjuju njihovo stanje. Mikroskopska analiza aspiriranog materijala objektivizuje stadijum bolesti što bitno utiče na pravilan izbor terapije tih bolesnika.

Mikroskopska analiza aspiriranog materijala često je pokazala, da se u aspiratu nalaze biljne ćelije, radilo se dakle o fecesu, kojeg smo aspirirali prilikom punkcije. No ni u jednom primeru nismo imali komplikacija.

Tanka Chiba igla stvara prilikom prolaska kroz crevo minimalan kanal, koji se zatvara zbog elasticiteta creva odmah nakon izvlačenja igle iz creva.

Nabadanje velikih krvnih žila abdomena potpuno je bezopasno i ne pretili nikakvo krvarenje. Literaturni podaci (3) navode čak, da je punkcija bezopasna i kod hemofilije, što mi ne možemo potvrditi jer nemamo tih iskustava.

Zaključak — Aspiraciona perkutana biopsija retroperitonealnih limfnih čvorova nakon limfografije bezopasna je dijagnostička metoda, koja dopunjava limfografiju.

Pomoću nje na neinvazivan način moguće je brzo i jednostavno utvrditi stadijum bolesti. Pretragom možemo obaviti i u ambulantnim uslovima.

Summary

FINE NEEDLE ASPIRATION BIOPSY OF THE RETROPERITONEAL LYMPH NODES

Us J., M. Us-Krašovec, M. Bizjak, J. Lavrič

The authors described their own original method of fine needle percutaneous aspiration biopsy of the retroperitoneal lymph nodes.

The stage of malignant diseases spreading into the retroperitoneal lymph nodes can be easily and quickly determined by this method.

Percutaneous aspiration biopsy was performed in 30 patients, some of which were outpatients.

Four cases in which the spread of disease could be established only by the use of aspiration biopsy are demonstrated.

Literatura

1. Castolino R. A., S. Marglin, B. Carroll, S. Young, G. Harell, N. Blank: The radiographic evaluation of abdominal and pelvic lymph nodes in oncologic practice. *Cancer Treat. Rev.* 7: 153—160, 1980.

2. Göethlin J., P. Macintosh: Interventional radiology in the assessment of the retroperitoneal lymph nodes. *Radiol. Clin. North Am.* 17:461—473, 1979.

3. Göthlin J., L. Höiem: Percutaneous transperitoneal fine needle biopsy of normal looking lymph nodes and small lesions at lymphography: a preliminary report. *Urol. Radiol.* 1:237—239, 1979/80.

4. Isler R., J. Ferrucci, J. Wittenberg, P. Mueller, J. Simeone, E. Sonnenberg, D. Hall: Tissue core biopsy of abdominal tumors with a 22 gauge cutting needle. *Am. J. Roentgenol.* 136: 725—728, 1981.

5. Liebner E., S. Stefani: An evaluation of lymphography with nodal biopsy in localized carcinoma of the prostate. *Cancer* 45:728—734, 1980.

6. Macintosh P., K. Thomson, Z. Barbaric: Percutaneous transperitoneal lymph-node biopsy as a means of improving lymphographic diagnosis. *Radiology* 131:647—649, 1979.

7. Stavros E., D. Sol, H. Nieburgs, H. Mitty: Carcinoma of the prostate: lymph node aspiration for staging. *Am. J. Roentgenol.* 136:489—492, 1981.

8. Zornoza J., F. Cabanillas, T. Altoff, N. Ordóñez, M. Cohen: Percutaneous biopsy in abdominal lymphoma. *Am. J. Roentgenol.* 136:97—103, 1981.

Adresa autora: dr. Jurij Us, rendgenolog, Onkološki institut, Zaloška c. 2, 61105 Ljubljana.

Rezultat Krkine sinteze — trijedno kontrastno sredstvo za urografije, angiografije i druge pretrage

UROTRAST* 60%

UROTRAST* 75% (diatrizoat)

ampule, boce

- odlična kontrastnost
- niska vizkoznost
- optimalno podnošenje
- brzo izlučivanje putem bubrega
- dugogodišnja iskustva u domaćim i stranim dijagnostičkim centrima

Indikacije

UROTRAST 60 %: intravenska urografija i retrogradna pijelografija, selektivne angiografije (osim angiokardiografije), periferna arteriografija, venografija, fistulografija, artrografija, preoperativna i postoperativna holangiografija.

UROTRAST 75 %: intravenska urografija, angiokardiografija, aortografija, splenoportografija.

Kontraindikacije

Preosjetljivost na Urotrast, teška oštećenja bubrega, jetre i srčanog mišića, mb. Basedow.

Potreban je oprez u bolesnika s visokom hipertenzijom.

Oprema

5 ampula po 20 ml Urotrasta 60 %

1 boca od 100 ml Urotrasta 60 %

5 ampula po 20 ml Urotrasta 75 %

1 boca od 100 ml Urotrasta 75 %

Za detaljnije informacije obratite se proizvođaču.

* zaštićeno ime



**KRKA, tovarna zdravil, n. sol. o.
Novo mesto**

MEZENHIMALNI SARKOM UTERUSA

Bilenjki D., J. Đorđević

Sadržaj: Mezenhimalni sarkom je najmaligniji i najređi od svih tumora uterusa. Onkolog ne može predvidjeti njegovo ponašanje, raspon proširenosti kao ni najsvrsishodniji terapijski pristup. U radu je dat pregled liječenih pacijentica sa dijagnosticiranim mezenhimalnim tumorom uterusa u vremenu od 1963. do 1979. godine na Institutu za radiologiju i onkologiju u Sarajevu. Nađeno je 22 slučaja uternih sarkoma. Zastupljene su gotovo sve histološke forme (mješani mezodermalni sarkom, leiomyosarkom, endometralni stromalni sarkom). Data je analiza rezultata primenjene terapije isticanjem potrebe primjene adjuvantne radioterapije.

UDC 618.14-006.3.04-08:615.849

Deskriptori: maternica novotvorbe — terapija, mezenhim, sarkom, radioterapija

Radiol. jugosl., 16; 495—497, 1982

Uvod — Sarkomi mekih tkiva su relativno rijetki malignomi. Mezenhimalni sarkom se javlja u 1—3% od uterinih malignoma, smatra se da je najmaligniji i da ga karakterizira agresivan tok i rana smrt. U literaturi se iznose različita mišljenja o pristupu ovih tumora, međutim, sva zapažanja se baziraju na malim retrospektivnim serijama što stvara izvesnu konfuziju oko tih tumora.

Zatim, postoji nekoliko histoloških klasifikacija i autori publikuju svaku histološku varijantu zasebno tako da njihova zapažanja baziraju na malom broju pacijentkinja. Godinama se postavlja pitanje kako pristupiti tim pacijentkinjama, kolika je uloga histološke diferencijacije, dalje kakva je uloga zračenja s obzirom da se sarkomi mekih tkiva tradicionalno smatraju radiorezistentnim malignomima. Osnovni metod liječenja u kurabilnoj fazi je hirurški zahvat dok je iradijacioni tretman primenjivan jedino paliativno kod inoperabilnih slučajeva. Noviji podaci u literaturi ukazuju da radioterapija kombinovana sa hirurškim zahvatom daje evidentno bolje rezultate.

Materijal i metode, rezultati — Izvršena je analiza liječenih pacijentica sa dijagnosticiranim sarkomom uterusa na Radiološko-onkološkom institutu u Sarajevu u vremenu od 1963. do 1979. godine.

Nađeno je 22 pacijentice koje su pre dolaska na Institut bile operisane i histološki obrađene. Zastupljene su gotovo sve histološke forme: carcinosarcoma (8), leiomyoma sarcomatodes (4), sarcoma fuso et gigantocellularae (3), sarcoma rotundocellularae (2), myxosarcoma partim rotundo et fusocellularae (2), teratoma malignum carcinoma sarcomatosum (1), botryosarcoma (1).

70% pacijentica je upućeno iz manjih medicinskih centara bez uvida u preoperativni i intraoperativni nalaz. Iz tog razloga nije bila moguća klasifikacija.

Starosna zastupljenost:

od 30—40 godina	31 %
od 50—60 godina	40 %

Jedna pacijentica je bila mlađa od 30 godina i jedna starija od 70 godina. Od ukupnog broja samo jedna pacijentica sa radikalno operisanim leiomyosarcomom nije zračena. Ostalih 21 pacijentica je postope-

rativno zračeno na područje pelvisa sa dozom koja se kretala od 5000—7000 cGy u 5—7 sedmica. Dozu od 7000 cGy primila je pacijentica sa botryosarcomom koja dolazi na kontrolu 11 godina nakon završenog zračenja, »follow up« je postignut od 18 % u vremenu od 5 godina.

Više od 10 godina	2 pacijentice
Više od 5 godina	2 pacijentice
Više od 2 godine	5 pacijentica

Unutar prve godine je umrlo 6 pacijentica, a ostale su izgubljene iz evidencije.

Diskusija — Mezenhimalni sarkom uterusa je rijetka neoplazma međutim, karakteriše je fudrojanтни tok, veliki maligni potencijal i nepredvidivost puteva širenja njegove diseminacije. Najčešće zastupljen je MMS (mješani mezodermalni sarkom) — u 75 %, zatim slijede LMS (leiomyosarcom) — u 35 % i najzad ESS (endometrialni stromalni sarcom). U literaturi se MMS opisuje sa tendencijom širenja kao endometrialni karcinom u susjedne pelvične organe i limfne žljezde, dok je LMS skloniji udaljenim metastazama od MMS i ESS. Činjenica je da onkolog ne može predvidjeti njegovo ponašanje, raspon proširenosti i najbolji postupak, iako ove tumore karakteriše loša prognoza, smatra se da njegovo širenje može biti zaustavljeno. U prilog toga govore rezultati autora koji primenjuju adjuvantnu radijacionu terapiju preoperativno ili postoperativno. Zbog malog broja slučajeva autori nisu bili u stanju dati komparaciju preoperativno i postoperativno zračenih. Od tri glavne histološke varijante LMS se javlja kod mlađih žena i ima sporiji rast od MMS i ESS, LMS se uobičajeno prikazuje kao I. stadij. Nema razlike u stepenu preživljavanja kod različitih histoloških tipova.

Preoperativno ili postoperativno zračenje vjerovatno ne menja konačni ishod bolesti kod udaljenih metastaza. Ipak, po nekim autorima terapija zračenjem povećava interval kontrole bolesti pacijentica tretiranih hirurški i radiološki (H + R).

Adjuvantna terapija zračenjem sastoji se u perkutanom zračenju pelvis sa 6000 cGy. Ukoliko postoje podaci o distalnoj tendenciji širenja tumora preporučuje se i endo-

kavitarno, vaginalno zračenje sa 4000 cGy na vaginalnoj površini.

Dodatna terapija se sastoji od kemoterapije (sa adriamycinom) ili profilaktičkog zračenja. Pod ovim zračenjem se misli na manje doze zračenja aplicirane na gornji abdomen ili pluća.

Zaključak — Terapija mora biti agresivna i kombinovana. Preporučuje se konzilijarno, onkološko planiranje terapije u kvalifikovanim medicinskim ustanovama.

Prioritetni je radikalni hirurški zahvat (ili eksploracija radi utvrđivanja stadija i histologije).

Adjuvantna terapija zračenjem povećava interval kontrole bolesti. Zračenje kao jedini vid terapije dolazi u obzir samo kao palijacija. Intenzivna kombinovana kemoterapija primenjena adekvatno daje znatna poboljšanja smanjivanjem visoke incidencije rane metastatske bolesti.

Detaljna dijagnostička obrada (bimanuelni pregled u anesteziji, snimak pluća, limfografija, CT jetre, laboratorijske pretrage). Neophodan »follow up« kroz precizno vođenu dokumentaciju. Obdukcijски dokumentovati nedostatke izvršene agresivne terapije.

Summary

MESENCHYMAL UTERINE SARCOMA

Biljenki D., J. Đorđević

Of all tumors of uterus, mesenchymal sarcoma is the most malignant and infrequent. The oncologist can not anticipate its behaviour, extent of expansion, as well as the most appropriate therapeutic approach. Patients with diagnosed uterine tumors, who were treated during the period from 1963 to 1979 on the Institute of Radiology and Oncology in Sarajevo, are presented in this paper. 22 cases of uterine sarcomas have been found. Almost all histological forms (mixed mesodermal sarcoma, leiomyosarcoma, endometrial stromal sarcoma) were observed. Analysis of therapy results therapy is presented with emphasis on the use of adjuvant radiotherapy.

Literatura

1. Salazar, M. Omar, A. Bonfiglic: Uterine Sarcomas Cancer. *Cancer* 42, 232—241, 1978.
2. Webster, J. H.: Radiotherapy in the treatment of Sarcomas of the corpus utery. *Cancer* 24, 724—729, 1969.
3. Salazar, M. Omar et al.: Uterine sarcomas: Analysis of failure. *Cancer* 42, 1161—1170, 1978.
4. Yoonessi, M., and Hart, W.: Endometrial Stromal Sarcomas. *Cancer* 40, 898—906, 1977.
5. Herman, D., William Russel: Soft Part Tumors. *Cancer* 39, 830—836, 1977.
6. Parry, H., F. C. H. Chu: Radiation Therapy in the Paliative management of the soft tissue sarcomas. *Cancer* 15, 179—182, 1962.
7. Mc Neer, G. P., J. Cantin, F. C. H. Chu: Effectiveness of radiation therapy in the management of sarcoma of the soft somatic tissues. *Cancer* 22, 391—402, 1968.

Adresa autora: Biljenki dr. Desanka, SOUR Univerzitetsko medicinski centar, RO Institut za radiologiju i onkologiju, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo.

Garamycin

injekcije, injekcije za otroke, mazilo

Baktericidni antibiotik izbire pri hudih infekcijah, ki jih povzročajo po Gramu negativni mikroorganizmi

- pljučnice
- infekcije sečil
- septikemije
- infekcije ran

**... leta kliničnih izkušenj zahtevajo
zaupanje**

Kontraindikacije

Preobčutljivost za Garamycin. Garamycin ne priporočamo v nosečnosti razen v življenjsko nevarnih stanjih, čeprav poskusi na živalih niso pokazali teratogenega delovanja.

Opozorilo

Pri bolnikih s hudimi ledvičnimi okvarami je občasno treba kontrolirati delovanje ledvic in osmega možganskega živca. Treba se je izogibati kombinacijam Garamycina z nevrotoksičnimi ali nefrotoksičnimi preparati ali z i. v. diuretiki.



tovarna zdravil, n. sol. o., Novo mesto

SPASTIČNA PARAPAREZA PROUZROKOVANA NEUROFIBROMATOZOM

Kostić V.,² R. Pavičević,² N. Mitrović¹

Sadržaj: Von Recklinghausen-ova bolest je hereditarno uslovljena pojava multiplih neurofibroma najrazličitije lokalizacije. Neurološki je posebno značajna pojava ovih promena na spinalnim nervnim korenovima zbog pritiska na okolne strukture. Prikazan je slučaj ove bolesti koji se klinički manifestovao diskretnom spastičnom paraparezom, sa željom da se ukaže na nesrazmeru izraženih neuroradioloških patoloških nalaza i neznatnih subjektivnih tegoba.

UDC 616.833-006.38-06:616.832.521

Deskriptori: neurofibromatoza, neurološke manifestacije, paraliza, mišićna spastičnost

Radiol. lugosl., 16; 499—502, 1982

Uvod — Von Recklinghausen-ova bolest (generalizovana neurofibromatoza) je oboljenje koje se karakteriše pojavom multiplih neurofibroma, najčešće u koži, zajedno sa mrljastim predelima pojačane kožne pigmentacije. Bolest je nasledna po autosomo-dominantnom tipu, ali sa visokim mutacionim indeksom, s obzirom da postoji redukcija fertiliteta (3). Kontraverzni su podaci o tome da li su ovi tumori mezodermnog ili, što je poslednjih godina prihvaćeno (7), ektodermnog porekla (Schwann-ove ćelije). Gotovo u 60% slučajeva bolest je asimptomatska ili su problemi isključivo estetskog karaktera (1). Međutim, sa povećanjem dimenzija tumora, mogu se javiti i znaci usled pritiska na susedna tkiva. Intrakranijalno, na primer, najčešće je, ponekad bilateralno, zahvaćen VIII kranijalni nerv. Tumori spinalnih nervnih korenova mogu da vrše pritisak na kičmenu moždinu i da na susednim koštanim strukturama izazivaju promene koje potsećaju na koštane ciste, erozije koštane mase ili hiperostoze (4).

Prikazom našeg slučaja želimo da ukažemo na nesrazmeru između diskretnih

subjektivnih smetnji i izraženih neuroradioloških nalaza.

Prikaz slučaja — A. M., dešnjak, star 23 godina, transportni radnik, hospitalizovan je zbog dužetrajnih bolova u slabinskom predelu. Ove tegobe su se javile u 17 godini života pri antefleksiji trupa i podizanju tereta. Pored toga, pri sportskim aktivnostima imao je osećaj lake »ukočenosti« nogu. Bolovi su se pojačali 6 godina kasnije pri obavljanju svakodnevnog posla (prenos prtljaga), ali ni tada nisu bili posebno intenzivni. Inače, od 17 godine počinju da se manifestuju bezbolni tumori i mrlje boje bele kafe po koži tela. Majka obolelog ima identične, difuzne promene, ali negira postojanje sličnih slučajeva u porodici.

Bolesnik je dobro hranjen, srednjeg rasta i osteomuskularne građe, lako povijelog stava pri kretanju. Difuzno po telu čvorovi meke konzistencije, mobilni, palpatorno neosetljivi, promera 2—3 cm, kao i mrljaste promene boje bele kafe koje se slivaju (slika 1). Desno, paravertebralno, nalazi se oko 30 cm dug, lučni, postoperativni ožiljak, o kome nema detaljnijih podataka, sem da



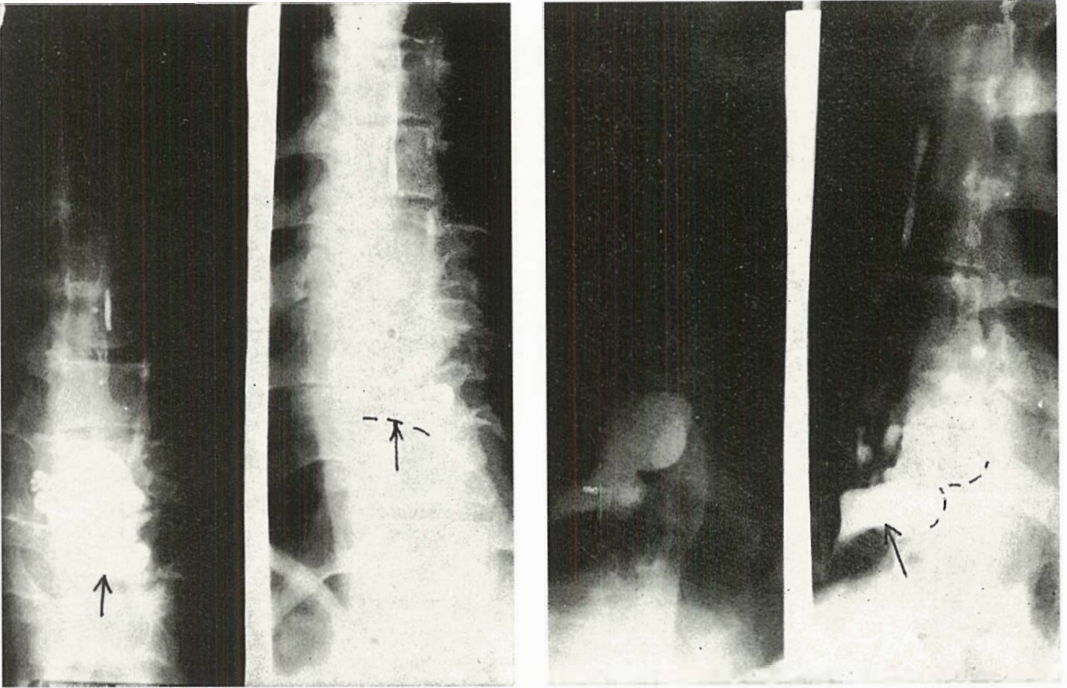
Slika 1 i 2 — Tomografski snimci promena na torakalnim pršljenovima

je zahvat izveden u 7 godini života (slika 2). Ispoljena torakolumbalna skolioza sa konveksitetom udesno i lumbalna lordoza. Pokreti antefleksije i retrofleksije trupa su lako bolni, ali je raspon pokreta uredan. Paravertebralna muskulatura je očuvana i palpatorno neosetljiva. Neurološki, sem tremora gornjih očnih kapaka, na kranijalnim nervima nema patoloških nalaza. Na gornjim ekstremitetima fini statički tremor i hiperhidroza dlanova. Trbušni kožni refleksi se ne izazivaju. Na donjim ekstremitetima je očuvana gruba motorna snaga i pokretljivost, ali je promenjen tonus u smislu spasticiteta, dok su miotatski refleksi globalno življi, sa obostranim klonusom patele i stopala. Babinski desno pozitivan, a levo suspektan. Barre negativan. Senzibilitet očuvan. Probe koordinacije i meningealni znaci

negativni. Hod bez promena. Ovakav objektivni nalaz ukazao je na mogućnost kompresivnog procesa na kičmenu moždinu u nivou donjih torakalnih ili lumbalnih segmenata.

Internistički, laboratorijski, oftalmološki i EEG nalazi su u fiziološkim granicama. Pregled likvora nije pokazao patološke promene, dok je Queckenstedt-ov test potpuno prolazan. EMG nalaz je, sem blage redukcije brzina sprovođenja, normalan. Rtg pregled lobanje u dva pravca, snimak mastoida po Schüller-u i piramida po Stenvers-u, kao i snimak pluća, ne pokazuju patološke promene.

Rtg pregled cele kičme sa kosim standardnim i tomografskim snimcima torakalne kičme pokazuje deformisana pršljenska tela (Th 6, 7, 8, 9, 10) sa konkavnim strani-



Slika 3 i 4 — Mijelografski prikaz »stopa« na nivou Th 10 sa ekstremno proširenim periradikularnim špagovima

cama (posebno zadnje) i poremećenim osnim položajima, usled čega su veoma prošireni i nepravilni odgovarajući intervertebralni prostori, a foramina intervertebralia ekstremno proširena sa uzuriranim ivicama (slike 1 i 2).

Na subokcipitalnoj mijelografiji kontrast bez prepreke prolazi subarahnoidni prostor do nivoa Th 10 pršljena gde se formira potpun »stop« kontrasta sa kaudokonkavnom konturom. Proksimalno od »stopa« subarahnoidni prostor je deformisan i znatno proširen, a u visini Th 8 i 9 kontrast ispunjava ekstremno proširene periradikularne špagove sa leve strane. Nalaz bi govorio za ekstramedularni intraduralni ekspanzivni proces na nivou Th 10 (slike 3 i 4).

Bolesnik je podvrgnut hirurškoj intervenciji na NHK u Beogradu. Prema operativnom nalazu izvađen je in toto intraduralni, ekstramedularni inkapsulirani tumor, žučkaste boje, veličine oraha, sa pripojem u prednjem delu kanala koji je jako proširen. Patohistološki nalaz: neurofibroma.

Diskusija — Poznato je da se neurofibromatozne promene često, kao u našeg bolesnika, manifestuju tek u pubertetu (1). Pored toga, ispunjena je i prihvaćena konvencija da se može govoriti o Recklinghausenovoj bolesti ako se opisane promene nalaze na 6 i više mesta na telu u promeru od 1—5 cm (4). U terapijskom smislu, hirurška intervencija se preporučuje kod tumora koji prouzrokuju bol ili vrše pritisak na vitalne strukture. U našeg bolesnika, lumbalni bol je bio prvi simptom, iako je njegov intenzitet bio slab. S druge strane opisana »laka ukočenost« nogu i konstatovani neurološki znaci bili su posledica pritiska na piramidne puteve kičmene moždine, pritisak koji je i neuroradiološki dokazan (slike 3 i 4). Neurofibromatoza se, s obzirom na promene koje izaziva na koštanim strukturama kičmenog stuba, može svrstati u grupu neurogenih kifoskolioza (uz siringomijeliju, Freidreich-ovu ataksiju, poliomijelitis i dr.), koja postoji i u našem slučaju.

Najzad, utvrđena je povećana učestalost pojedinih tipova tumora (meningeoma, glioma, feohromocitoma) u ovoj bolesti (5, 8).

U 5—10% slučajeva jedan od tumora postaje sarkomatozan (1), a po nekim autorima (4, 10) ovaj procenat se povećava posle hirurških zahvata.

S u m m a r y

SPASTIC PARAPARESIS IN RECKLINGHAUSEN'S DISEASE

Kostić V., R. Pavičević, N. Mitrović

Von Recklinghausen's disease is a development disorder, often genetically transmitted, and characterized by the appearance of multiple neurofibromas, which occur scattered in different areas of the body. Fibromas appearing in the roots of spinal nerves are of particular importance since, due to their pressure, exercised on the surrounding anatomical structures, they could cause various neurological symptoms. In the present communication a case is reported, which is clinically characterized by the presence of a discrete spastic paraparesis. In the description of the case, the discrepancy between the severity of the neuroradiological and pathological findings, and the scarcity of symptoms, caused by the disease, was pointed.

L i t e r a t u r a

1. Adams R. D., De Long R. G.: Developmental and Other Congenital Abnormalities of the Nervous System, u: Wintrobe et al: Harrison's Principles of Internal Medicine. McGraw Hill Inc. 1852, 1974.
2. Cecil R., Loeb R. F.: Udžbenik interne medicine. Zagreb-Beograd, Medicinska knjiga 1960.
3. Crowe F. W., Scuhll W. J., Neel J. V.: Clinical, Pathological and Genetic Studies of Multiple Neurofibromatosis. Thomas, Springfield, 111, 1956.
4. Gilroy J., Meyer J. S.: Medical Neurology, New York, McMillan Publishing Co. Inc. 1979.
5. Pavičević R., Jekić B.: Glioblastoma multiforme u toku Recklinghausenove bolesti. Srpski arhiv 97, 1381, 1969.
6. Radojičić B.: Klinička neurologija. Zagreb-Beograd, Medicinska knjiga 1976.
7. Russel D., Rubinstein J., Lumsden C. E.: Tumor's pathology of the nervous system. Arnold. London, 1959.
8. Strong A. J., Symon L.: Coincidental meningioma and glioma. Report of two cases. J. Neurol. 45, 455, 1976.
9. Whitaker W. G., Droulias C.: Benign encapsulated neurilemmoma: Report of 76 cases. Am. Surg. 42, 675, 1976.
10. White H. R. Jr.: Survival in malignant schwannoma: A 18 years study. Cancer 27, 720, 1971.

Adresa autora: Mitrović Dr. Nikola, OOUR za neuroradiologiju NPK u Beogradu, ul. Dr. S. Subotića 6, 11000 Beograd.

SVIM SURADNICIMA

želim sretnu Novu godinu 1983

Predsedstvo Udruženja za radiologiju
i nuklearnu medicinu Jugoslavije
Udruženje za nuklearnu medicinu Jugoslavije
i redakcija revije »Radiologia Iugoslavica«

IN VITRO DOZOREVANJE MONONUKLEARNIH FAGOCITNIH CELIC IZ PERIFERNE KRVI

Rudolf Z.

Povzetek: Avtorji so izolirali in kvantitativno določili število mononuklearnih celic (monocitov), ki so pod določenimi pogoji sposobne dozoreti v makrofage v kulturi. Poskuse so napravili pri 20 zdravih osebah in pri 25 rakavih bolnikih. Število dozorelih celic pri rakavih bolnikih ($1,6 \pm 0,9$) je bilo statistično značilno znižano v primerjavi s številom dozorelih celic pri zdravih prostovoljcih ($4,2 \pm 1,4$), $p = 0,001$. Starost in spol nista vplivala značilno na rezultate. Število predhodnikov makrofagov (monocitov) pri rakavih bolnikih ni bilo znižano, znižano število dozorelih celic je bilo posledica defekta v dozorevanju. Na dozorevanje in vitro serumski faktorji ne vplivajo značilno, rezultati kažejo na intrinzični defekt v dozorevanju celic. Odstotek dozorevanja — indeks maturacije (IM) je pri zdravih osebah $44 \pm 14\%$, pri rakavih bolnikih pa $18 \pm 15\%$. Razlika je statistično značilna ($p = 0,001$). Rezultati so obravnavani v smislu razumevanja sistema tumor-človek in v smislu morebitne klinične uporabnosti.

UDC 616.-006.-097:616.155.33.612.017.11

Deskriptorji: novotvorbe, monociti, makrofag aktivacija, in vitro

Radiol. lugosl., 16; 503—507, 1982

Uvod — Mononuklearni fagocitni sistem (MPS) sestavljajo makrofagi, ki predstavljajo diferencirano tkivno fazo, in njihovi predhodniki — monociti v periferni krvi, ter premonociti v kostnem mozgu. MPS celice vršijo v organizmu nekatere dobro raziskane funkcije (3), kot so fagocitoza odpadkov, obramba proti mikroorganizmom, sodelovanje z limfociti pri imunskem odgovoru. V zadnjem času se nakazuje njihova vloga v razvoju in kontroli rakavih procesov in to v imunološko specifičnem kot tudi nespecifičnem smislu (9). Temu v prid govorijo podatki mnogih eksperimentalnih raziskav (15), kot tudi rezultati kliničnih študij. Pri človeku povzroči injekcija nespecifičnega imunomodulatorja (BCG) v kožne zasevke malignega melanoma lokalno vnetno reakcijo, v infiltratu najdemo zvišano število monocitov, čemur sledi nekroza tumorčka (13). Vloga makrofagov ni nujno omejena samo na imunološko specifično delovanje (12), saj lahko temelji na splošni sposobnosti prepoznavanja (normalno-nenormalno, sebi lastno-sebi tuje). Razlike v aktivnosti celic MPS lahko najdemo med bolniki, pri katerih je prišlo do zasevkov po operaciji

primarnega tumorja, in bolniki brez kasnejših zasevkov (2). Število MPS celic je pri bolnikih z rakom znižano (4). Iz navedenega sledi, da je izolacija MPS celic in njihovo kvantitativno določanje pomembno v smislu raziskovanja obrambnih mehanizmov proti tumorjem, nekatere klinične raziskave pa kažejo tudi na diagnostično in prognozično vrednost. Zato smo v preliminarni študiji poskusili proučiti razlike, ki se pojavljajo med zdravimi osebami in rakavimi bolniki.

Material in metode — Število MPS celic smo določili pri 20 zdravih osebah in pri 25 rakavih bolnikih. Med zdravimi prostovoljci je bilo 5 žensk in 15 moških. Poprečna starost te kontrolne skupine je bila 35 ± 11 let (v razponu od 21 do 55 let). Med bolniki je bilo 10 žensk in 15 moških. Poprečna starost bolnikov je bila 50 ± 10 let (v razponu od 32 do 78 let). Deset bolnikov je imelo rak na debelem črevesu (R), 2 bolnika maligni limfom (ML), 3 bolnice raka na maternici (U) in 10 bolnikov maligni melanom (MM). Pri vseh bolnikih je bilo rakavo obolenje histološko verificirano. Ob odvzemu vzorcev smo tudi ocenili aktivnost oziroma razširje-

nost obolenja. Med 10 bolniki z malignim melanomom jih je bilo 7 (70 %) z razširjeno boleznijo, med 10 bolniki z rakom na debelem črevesu pa 2 (20 %).

Mononuklearne celice iz periferne krvi osamimo po metodi, ki jo je opisal Böyum (2). Po osamitvi celice preštujemo v komori za štetje in priredimo koncentracijo na 2×10^6 /ml. Za inkubacijo uporabljamo inkubatorske plošče z vdolbinami (Microtest 3040 Falcon Plastics). V vsako vdolbino dodamo 2×10^5 celic in vzorcu dodamo še 50 % avtologni serum oziroma samo hranilni medij (Medij 199). Inkubacija poteka pri 37°C v vlažni atmosferi z dodatkom 5 % CO_2 . Po inkubaciji izperemo nepritrjene celice in vzorce barvamo s kristal vijoličnim barvilom po Sanfordu (14). Po končanem barvanju (30 min pri sobni temperaturi) odvezemo vzorec za štetje. Celice štejemo v komori (Bürker-Turk). Kvantitativno število izrazimo na ml krvi po naslednji formuli:

$$\text{MP/ml} = \frac{W \times M}{2 \times 10^5}$$

(W — poprečna vrednost 4—8 vdolbin, M — število mononuklearnih celic/ml).

Iz vzorcev mononuklearnih celic, ki smo jih dobili po osamitvi na gradientu, smo tudi napravili diferencialno krvno sliko po barvanju z May Grünwald-Giemso in določili število monocitov v vzorcu pred inkubacijo. Določali smo še koncentracijo karcinoembrioničnega antigena — CEA (RIA Kit, Abbot). Podvrste limfocitov pa smo določali s pomočjo rozetnih tehnik (14). Statistično značilnost razlik smo ugotavljali s Studentovim »t« testom.

Rezultati — Poprečna vrednost števila mononuklearnih celic pri zdravih osebah znaša $1,4 \pm 0,4 \times 10^6$ /ml. Poprečna vrednost števila celic, ki so dozorele in vitro, znaša $4,2 \pm 1,4 \times 10^3$ /ml, v razponu od 1,8 do 7,0 in poprečna vrednost MP celic na 10^6 inkubiranih celic $3,1 \pm 1,1 \times 10^3$. Odločili smo se za 48-urno inkubacijo na podlagi poprejšnje pilotne študije, katere rezultati so razvidni v tabeli 1. Na njej prikazujemo število dozorelih celic v odvisnosti od dolžine inkubacije. Število narašča do 3 dni, na kar upada.

Vzorec	Inkubacija				
	3 h	24 h	48 h	72 h	7 dni
1	1,5	3,7	5,8	7,9	2,2
2	1,3	5,5	3,9	3,2	1,9
3	1,5	2,8	3,3	1,4	0,4
4	2,5	1,7	1,6	1,1	0,8
5	1,1	3,1	6,3	6,3	1,5
6	0,7	4,1	5,0	4,6	1,4
7	1,3	3,2	2,7	4,8	1,9
8	1,2	1,9	3,8	4,8	3,9
×	1,4	3,3	4,1	4,3	1,8

Tabela 1 — Število MPS celic v odvisnosti od dolžine inkubacije (MPS celice $\times 10^3$ /ml)

Pri bolnikih z rakom je bila poprečna vrednost meritev po 48-urni inkubaciji $1,6 \pm 0,9 \times 10^3$ /ml, v razponu od 0,45 do 3,1. Poprečna vrednost na 10^6 inkubiranih celic je znašala $1,7 \pm 1,1 \times 10^3$. Posamezne vrednosti skupin bolnikov so predstavljene v tabeli 2. V primerjavi s poprečno vrednostjo pri zdravih osebah je bilo število makrofagov pri rakavih bolnikih znižano ($p = 0,001$). Zaradi razlike v poprečni starosti bolnikov in zdravih oseb smo preverili morebitni vpliv starosti na dozorevanje celic. Tako smo ugotovili pri zdravih osebah v starosti od 21 do 40 let poprečno vrednost 4,2, ki je bila enaka kot pri zdravih osebah med 41 in 60 let (tabela 3). Preverili smo tudi vpliv spola na vrednosti preiskave. Rezultati so predstavljeni v tabeli 4. Število celic pri ženskah je bilo nekoliko višje kot pri moških, vendar razlika ni značilna. Pri 15 bolnikih smo primerjali število dozorelih celic z vrednostjo aktivnih E rozet, E rozet in EAC rozet, merili pa smo še koncentracijo CEA (tabela 5). Med številom makrofagov in omejenimi testi ni bilo mogoče najti povezave.

Bolniki z rakom imajo pogosto znižano število levkocitov in posledično znižano število predhodnikov makrofagov (monocitov). Temu vplivu smo se skušali izogniti z določanjem števila monocitov v vzorcu celic pred inkubacijo. Iz števila dozorelih makrofagov in števila predhodnikov pred inkubacijo smo izračunali odstotek dozorevanja — IM (indeks maturacije). Poprečna vrednost IM znaša pri zdravih osebah $44 \pm 14\%$, v razponu od 23 do 76. Poprečna vrednost IM pri rakavih bolnikih pa znaša $18 \pm 15\%$, v razponu od 2 do 56. Najvišji vrednosti sta

Skupina (število primerov)	MNC $\times 10^6$	MP $\times 10^3/10^6$	MP $\times 10^3/ml$
Bolniki:			
MM (10)	$1,3 \pm 0,7$	$1,3 \pm 1,2$	$1,1 \pm 0,6$
R (10)	$1,2 \pm 0,4$	$1,7 \pm 0,9$	$1,8 \pm 0,9$
U (3)	0,8	2,1	1,5
ML (2)	1,2	2,5	2,9
Bolniki skupaj (25)			
	$1,2 \pm 0,5$	$1,6 \pm 1,1$	$1,6 \pm 0,9$
Zdrave osebe (20)			
	$1,4 \pm 0,4$	$3,1 \pm 1,1$	$4,2 \pm 1,4$

Tabela 2 — Primerjava rezultatov štetja MP celic, ki so dozorele in vitro po inkubaciji 48 ur, med skupinami rakavih bolnikov in zdravimi osebami

Starost (leta)	Število	MP celice $\times 10^3/ml$	(razpon)
21—40	14	4,2	(2,4—7,0)
41—60	6	4,2	(1,8—6,3)
Skupaj	20	$4,2 \pm 1,4$	(1,8—7,0)

Tabela 3 — Število MP celic dozorelih in vitro pri zdravih osebah v odvisnosti od starosti

Spol	Število primerov	MP celice $\times 10^3/ml$	(razpon)
Moški	15	3,9	(1,8—3,3)
Ženske	5	4,0	(3,8—7,0)
Skupaj	20	$4,2 \pm 1,4$	(1,8—7,0)

Tabela 4 — Število MP celic dozorelih in vitro pri zdravih osebah v odvisnosti od spola

Vzo- rec	MPS $\times 10^3/ml$	Ea (%)	E (%)	EAC (%)	CEA ng/ml
1	1,9	28	48	17	25,2
2	2,5	40	65	24	1
3	1,0	46	73	34	111
4	0,45	23	59	13	0,5
5	1,4	45	69	37	8,2
6	2,4	32	46	29	3,0
7	1,7	41	59	24	5,0
8	2,9	—	—	—	—
9	3,1	21	47	33	—
10	2,6	46	66	49	3,6
11	0,9	30	—	16	2
12	2,9	17	23	16	—
13	2,6	43	63	36	—
14	0,9	37	45	10	—
15	1,1	72	77	57	142

Tabela 5 — Število MPS celic v primerjavi z rozetnimi celicami in CEA pri rakavih bolnikih

bili ugotovljeni pri bolnikih z malignim limfomom (tabela 6). Razlika med poprečnima vrednostima pri bolnikih in pri zdravih osebah je statistično značilna ($p = 0,001$). Preverili smo tudi vpliv starosti na dozorevanje celic. Poprečna vrednost IM pri zdravih osebah v starosti od 21 do 40 let (44 %) je enaka pri osebah v starosti od 41 do 60 let, kot je prikazano v tabeli 7. Odstotek dozorevanja v odvisnosti od spola pa je prikazan v tabeli 8. Razlike med moškimi in ženskami ni bilo mogoče najti. Preverili smo tudi morebitni vpliv avtolognega seruma na in vitro dozorevanje makrofagov. Rezultati so prikazani v tabeli 9. Poprečna vrednost meritev po inkubaciji v hranilnem mediju je bila podobna kot pri inkubaciji v 50 % avtolognem serumu. Vpliv avtolognega seruma na in vitro dozorevanje pri rakavih bolnikih pa je prikazan v tabeli 10. Tudi v tem primeru sta bili povprečni vrednosti po inkubaciji v serumu ali brez njega podobni (glej tabele na naslednji strani).

Izračunali smo tudi poprečni odklon meritev 4 do 8) posameznega vzorca v odstotkih. Po 3-urni inkubaciji so vrednosti posameznih odčitavanj odstopale od poprečne vrednosti za ± 16 %, po 24-urni inkubaciji za ± 20 %, po 48-urni inkubaciji za ± 11 %, po 72-urni inkubaciji za ± 10 % in po 7-dnevni inkubaciji za ± 23 %. Pri 3 zdravih osebah smo preiskavo ponovili po 10 dneh, primerjava obeh vrednosti je pokazala razliko, ki je reda velikosti kot pri odklonu odčitavanja rezultatov posameznih vzorcev.

Razprava — Število MP celic, ki so sposobne dozoreti v makrofage in vitro, je bilo pri rakavih bolnikih nižje kot pri zdravih osebah. Ta razlika je lahko posledica — (1) manjšega števila predhodnikov (monocitov) v periferni krvi, ali pa (2) manjšega števila celic, ki so sposobne dozoreti in vitro. Prva razlaga je manj verjetna, saj je bilo število monocitov pri rakavih bolnikih podobno ali celo višje kot pri zdravih osebah. Ta podatek se ujema tudi z izsledki drugih avtorjev (5, 6, 9).

Metoda se je izkazala za uporabno v smislu ocenjevanja enega izmed obrambnih mehanizmov človeškega organizma, posebej pa še v smislu odkrivanja detekta v do-

Skupina (število primerov)		MNC $\times 10^6$	Mono $\times 10^3$	MP $\times 10^3/\text{ml}$	IM (%)
Bolniki:	R (10)	$1,2 \pm 0,4$	21 ± 13	$1,8 \pm 0,9$	11 ± 8
	U (3)	0,8	8,9	1,5	18
	ML (2)	1,2	6,1	2,9	49
Skupno	(15)	$1,1 \pm 0,4$	$16,5 \pm 12$	$1,9 \pm 0,9$	18 ± 15
Zdrave osebe	(16)	$1,4 \pm 0,5$	$10,3 \pm 3,6$	$4,3 \pm 1,6$	44 ± 14

Tabela 6 — Primerjava odstotka dozorevanja med rakavimi bolniki in zdravimi osebami

Starost (leta)	Število primerov	IM (%)	(razpon)
21—40	10	44	(24—76)
41—60	6	44	(23—47)
Skupno	16	44 ± 14	(23—76)

Tabela 7 — Odstotek dozorevanja (IM) MP celic in vitro pri zdravih osebah v odvisnosti od starosti

Spol	Število primerov	IM (%)	(razpon)
Moški	12	44	(23—76)
Ženske	4	45	(24—55)
Skupno	16	44 ± 14	(23—76)

Tabela 8 — Odstotek dozorevanja (IM) MP celic in vitro pri zdravih osebah v odvisnosti od spola

Inkubacija (vrsta medija)	Število primerov	MNC $\times 10^6$	MP $\times 10^3/\text{ml}$
Medij 199	5	1,3	3,5
Avtologni serum	5	1,3	3,6
Skupno	10	1,3	3,55

Tabela 9 — Učinek avtolognega seruma na in vitro dozorevanje MP celic pri zdravih osebah (inkubacija 48 ur)

Inkubacija (vrsta medija)	Število primerov	MNC $\times 10^6$	MP $\times 10^3/\text{ml}$
Medij 199	5	1,1	1,4
Avtologni serum	5	1,1	1,5
Skupno	10	1,1	1,45

Tabela 10 — Učinek avtolognega seruma na in vitro dozorevanje MP celic pri bolnikih z rakom (inkubacija 48 ur)

zorevanju makrofagov. Defekt v dozorevanju smo potrdili z določanjem števila predhodnikov (monocitov) v vzorcih neposredno pred inkubacijo. Rezultate meritev smo lahko izrazili relativno v odstotkih dozore-

vanja (IM). Pri rakavih bolnikih je bil tudi IM značilno znižan v primerjavi z zdravimi osebami.

Oba podatka (nižje absolutno število dozorelih celic in znižan IM) govorita v prid podmene o defektu v dozorevanju celic MP sistema. Naši rezultati so v skladu z nedavno objavljenimi poročili. Pri zdravih osebah sta Dent (6) in Taylor (17) ugotovila podobne povprečne vrednosti IM (44,9 %, oziroma 48,3 %) v primerjavi z našimi izsledki (44 %). Rakavi bolniki so imeli IM močno znižan (14,2 %), v naši raziskavi 18 %. Čeprav gre seveda za bolnike z različnimi (histološkimi) diagnozami, so si rezultati podobni.

Vpliva starost ali spola na število in dozorevanje celic nismo opazili, kar se ujema tudi s tujimi rezultati (6, 17). Morebitnega učinka avtolognega seruma na dozorevanje celic nismo mogli dokazati, kar je v skladu z dosedanjimi počili (5, 6, 9, 17), čeprav bi lahko po rezultatih nekaterih eksperimentalnih raziskav (12) sklepali drugače. Kljub temu pa dejstvo, da nismo dokazali vpliva avtolognega seruma na dozorevanje celic, ne izključuje delovanja raznih solubilnih faktorjev in vivo, ki jih lahko izločata organizem in/ali tumor. Ti faktorji so lahko delovali na predhodnike v periferni krvi že pred odvzemom vzorca, ali pa smo jih s pripravo vzorca odstranili. Glede na naše in tuje izsledke kažejo celice MP sistema pri rakavih bolnikih intrinzični defekt v dozorevanju in vitro. Privlačna je podmena o prirojenem defektu, predvsem v smislu zgodnjega odkrivanja oziroma preprečitve rakavih bolezni, vendar preliminarni rezultat (6) raziskav pri sorodnih rakavih bolnikih ne potrjujejo genetskega vpliva. Zaradi majhnega števila bolnikov je težko oceniti pove-

zavo med dozorevanjem celic in razširjenostjo obolenja, ki jo je ugotovil Dent (6) pri bolnikih s pljučnim rakom. Sicer smo našli razliko v poprečnih vrednostih med bolniki z malignim melanomom in rakom debelega črevesa (1,8 oziroma 1,1), ob tem, da je imelo razširjeno obolenje 70 % (7/10) bolnikov z rakom na debelem črevesu; vendar pa ne smemo zanemariti morebitnega vpliva zdravljenja (radioterapija, kemoterapija, imunoterapija) na rezultate preiskave.

Zaključek — Celice MPS sistema neovomno sodelujejo v medsebojnem odnosu tumor-človeški organizem. Število in vitro dozorelih celic je pri rakavih bolnikih znižano v primerjavi z zdravimi osebami. Vzrok znižanega števila dozorelih celic je verjetno defekt v dozorevanju, ki je posledica še neugotovljenih faktorjev v sistemu tumor-gostitelj. Dozorevanje je lahko odvisno od razširjenosti obolenja.

Summary

IN VITRO MATURATION OF PERIPHERAL MONONUCLEAR PHAGOCYtic CELLS

Rudolf Z.

Maturation of monocytes into macrophages in vitro has been assayed by a quantitative micro-method in 25 cancer patients and 20 healthy donors. The mean value of mature cells was significantly lower in cancer patients when compared with the healthy persons ($1,6 \pm 0,9$ versus $4,2 \pm 1,4$, at $p = 0,001$). The number of mature cells is age and sex independent. Determination of macrophage precursors before culture suggests an intrinsic defect in the maturation process in vitro in patients with cancer. The low yield of macrophages in cancer patients was not associated with serum factors. Index of maturation (IM) was established, and it was in cancer patients $18 \pm 15\%$, and in healthy donors $44 \pm 14\%$. The difference between both groups was significant ($p = 0,001$). The results were compared with data from literature and discussed in the view of potential benefit for cancer patients.

Literatura

- Alexander P.: The function of the macrophage in malignant disease. *Ann. Rev. Med.* 27: 207—249, 1976.
- Böyum A.: Isolation of mononuclear cells and granulocytes from human blood. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* 21: 77, 1968.
- Brodin O. and Unger P.: Ingestion activity of blood phagocytes in breast cancer patients. *Clinical Oncology* 3: 383—389, 1977.
- Cline M. J. et al.: Monocytes and macrophages: functions and diseases. *Ann. Int. Med.* 88: 78—88, 1978.
- Currie G. A. and Hedley D. W.: Monocytes and macrophages in malignant melanoma. *Br. J. Cancer* 36: 1—6, 1977.
- Dent R. G. and Cole P.: In vitro maturation of monocytes in squamous carcinoma of the lung. *Br. J. Cancer* 43: 486—495, 1981.
- Eccles S. A. and Alexander P.: Sequestration of macrophages in growing tumors and its effects on the immunological capacity in the host. *Br. J. Cancer* 30: 42—49, 1974.
- Evans R. and Alexander P.: Mechanisms of extracellular killing of nucleated mammalian cells by macrophages. In: *Immunobiology of macrophage* (D. S. Nelson, ed.), New York, Academic Press, 1976.
- Krishnan E. C. et al.: Deficiency in maturation process of macrophages in human cancer. *J. N. C. I.* 65: 273—276, 1980.
- Kurland J. I. et al.: Macrophage-mediated cytostasis of neoplastic hemopoietic cells. *Cell Immunol.* 36: 318—330, 1978.
- Nelson M. and Nelson D. S.: Macrophages and resistance to tumors. *Cancer Immunol. Immunother.* 4: 101—107, 1978.
- Nelson D. S.: Macrophages: progress and problems. *Clin. Exp. Immunol.* 45: 225—233, 1981.
- Plesničar S., Rudolf Z.: The enhancing effect of irradiation on BCG treated malignant melanoma cutaneous infiltrates. Meeting on immunological aspects of experimental and clinical cancer, Abstracts, Tel Aviv 1979, 128.
- Rudolf Z., Serša G., Tekavčič E.: Prognostic significance of immunologic tests in patients with metastatic malignant melanoma. *Radiol. Jugosl.* 14: 557—560, 1980.
- Samak R., Israel L., and Edelstein R.: Influence of tumor burden, tumor removal, immune stimulation, plasmapheresis on monocyte mobilization in cancer patients. In: *Macrophages and lymphocytes, Part B* (M. R. Escobar and H. Friedman, eds.), Plenum Publishing Corporation, 1980, 441—423.
- Sanford K. K., Earle W. R., Evans V. J., Waltz H. K. and Shannon J. E.: The measurement of proliferation in tissue cultures by enumeration of cell nuclei. *J. N. C. I.* 11: 773, 1951.
- Taylor S. A. and Currie G. A.: Monocyte maturation and prognosis in primary breast cancer. *Br. Med. J.* 1: 1050, 1979.

Naslov avtorja: Z. Rudolf, Onkološki inštitut v Ljubljani, Zaloška cesta 2, 61000 Ljubljana.

TRGOVSKA DELOVNA ORGANIZACIJA

SANOLABOR

LJUBLJANA, Cigaletova 9

Telefon: 317 355

Telex: 31668 YU SANLAB

Nudi široko izbiro blaga domačega in inozemskega izvora v naslednjih področjih:

- medicinske, znanstvene, optične, farmacevtske in druge aparate ter opremo,
- medicinske instrumente in specialno medicinsko potrošno blago za enkratno uporabo,
- rentgen aparate, RTG filme in kemikalije,
- bolniško opremo, tekstil, konfekcijo in obutev za potrebe bolnišnic in drugih ustanov,
- zobozdravstvene aparate, instrumente, potrošno blago,
- laboratorijske aparate, opremo, laboratorijsko steklo, reagense, kemikalije in pribor,
- aparate, instrumente za medicino dela in varstvo okolja,
- lekarniško opremo, embalažo, obvezilni material, gumi, sanitetno blago,
- opremljamo zdravstvene organizacije in ostale organizacije z najsodobnejšo medicinsko in drugo opremo,
- preko poslovne skupnosti IRIS uvažamo za lastno skladišče ter na željo in račun naših kupcev,
- blago dostavljamo kupcem na področju Slovenije z lastnimi prevoznimi sredstvi.

ORGANIZACIJA ZDRUŽENEGA DELA S 30-LETNIMI IZKUŠNJAMI!

Članica: Poslovna skupnost proizvodnih in blagovno
IRIS prometnih delovnih organizacij, n. sol. o.
Ljubljana, Cigaletova 9

Članica:
Poslovna skupnost proizvajalcev in prometa
proizvodov za zdravstvo SFRJ — Beograd

PROMJENE TJELESNE TEŽINE OZRAČENIH ŠTAKORA KAO BIDOZIMETRIJSKI POKAZATELJ

Jernej B., S. Levanat, A. Cizelj,* Ž. Deanović

Sažetak: Ispitane su i analizirane promjene tjelesne težine štakora nakon izlaganja ionizirajućem zračenju (raspon doza od 1 do 15 Gy po cijelom tijelu; period promatranja 30 dana).

Zapaženo je da procentualni gubitak tjelesne težine četvrtog dana ovisi o primljenoj dozi zračenja, te može poslužiti kao orijentacioni biodizimetrijski pokazatelj. Predloženo je svrstavanje kretanja tjelesne težine ozračene životinje u tri osnovna tipa. Prepoznavanje pripadnosti pojedinom tipu (I-subletalni, II-srednjeletalni, III-apsolutno letalni) može se iskoristiti kao prognostičko pomagalo odnosno indikator primljene doze zračenja u životinji.

UDC 615.849.1.015.3.076.9

Deskriptori: radioterapija doziranje, radijacija učinki, telesna težina, štakori

Radiol. lugosl., 16; 509—516, 1982

Uvod — Pedesetih godina objavljeno je desetak radova koji se više ili manje ciljano bave analizom promjena tjelesne težine štakora nakon izlaganja ionizirajućem zračenju. Neki od tih radova spominju dinamiku promjene tjelesne težine tek uzgred (10, 4), drugi se bave promatranjem samo ranog postiradijacionog perioda (2, 6), dok treći pak promatraju dinamiku varijacija tjelesne težine u dužem periodu ne analizirajući pri tom širi raspon doza (13, 7). U novijoj se literaturi samo iznimno nailazi na praćenje tog parametra (5).

Shvaćajući promjenu tjelesne težine životinjskog organizma kao jedan od homeostatskih pokazatelja koji sintetski održava cjelovitu reakciju organizma na određenu noksu, ovim smo istraživanjima željeli:

a) sveobuhvatnije ispitati dinamiku kretanja tjelesne težine u periodu od 30 dana nakon izlaganja štakora fotonskom ozračenju (X, gama) uz raspon doze od 1 do 15 Gy, te dobivene rezultate usporediti s dosad objavljenim;

b) razmotriti mogućnost da se dinamika promjena tjelesne težine iskoristi kao jedan od pokazatelja za:

— prognoziranje toka i ishoda radijacijske bolesti izložene jedinke,

— procjenu doze koju je primila skupina jednako ozračenih životinja;

c) razjasniti podlogu nađenih pravilnosti u kretanju tjelesne težine nakon ozračenja uz pomoć poznatih činjenica iz patofiziologije radijacijske bolesti štakora, vlastitih obdukcijских nalaza i naših podataka o potrošnji hrane ozračenih životinja, odnosno o dinamici gubitka tjelesne težine životinja koje gladuju.

Materijal i metode — Istraživanje je provedeno na 136 Wistar štakora, mužjaka, iz vlastitog uzgoja; raspon tjelesne težine kretao se od 235 do 290 grama. Životinje su držane u uvjetima redovne izmjene svjetlosti 12-12 sati, a bile su smještene po tri u odgovarajućem eksperimentalnom kavezu. Hranjene su standardnom peletiranom hranom za laboratorijskog štakora (»Sljeme« Zagreb) uz vodu »ad libitum«. Mjerenje tjelesne težine odnosno kontrola utroška hrane, vršeni su redovito između 8 i 10 sati ujutro.

Period promatranja trajao je 30 dana nakon ozračenja s time da su životinje vagane svaki drugi dan prvih 10 dana, a zatim svaki peti dan. Kontrolne skupine od po 6 lažno ozračenih štakora nalazile su se tijekom navedenog perioda u jednakim eksperimentalnim uvjetima.

Uvjeti ozračenja — Korištena su dva tipa zračenja: X i gama.

Izvor X zraka bio je Philipsov terapijski rendgenski aparat. Radni napon bio je 220 kV, anodna struja 15 mA. Korišten je vanjski kombinirani filter 1 mm Al, 0,5 mm Cu; HVL 0,83 mm Cu. Udaljenost od izvora zraka do površine tijela životinje iznosila je 42 cm. Životinje su ozračivane u rotacionom kavezu od pleksistakla po 6 odjednom uz dorzoventralni smjer upadne zrake. Brzina doze iznosila je 66 cGy/min.

Kao izvor gama zraka služio je Co^{60} panoramski izvor. Udaljenost izvora od površine tijela životinje iznosila je 56 cm. Životinje su zračene u grupama po 6 i bile su smještene u individualne kaveze od perforiranog tankog aluminijskog lima; kavezi su bili razmješteni u homogenom polju zračenja (varijacije polja $\pm 2\%$). Snop gama zraka bio je horizontalan, tako da je ekspozicija bila latero-lateralna. Brzina doze iznosila je 44 cGy/min.

Dozimetrija — U oba slučaja ozračivanja, apsorbirana tkivna doza mjerena je kemijskim tkivno-ekvivalentnim dozimetrom DL-M 3 (Institut »Ruđer Bošković«, Zagreb).

Kao referentna doza korištena je »ekspoziciona središnja tkivna doza« (»midline air dose«). Ona je mjerena u središtu odjelka kaveza bez životinje. Istovremeno je utvrđen odnos doze dozimetra u sredini odjelka kaveza i drugog dozimetra, koji je bio postavljen s vanjske strane kaveza, a njegova je uloga bila da prati svaku skupinu životinja tijekom cijele ekspozicije i registrira eventualna odstupanja od planirane doze. Zbog manje udaljenosti od izvora zračenja, vanjski je dozimetar pokazivao u slučaju X ozračenja 24% veću dozu od onog u sredini odjeljka kaveza i taj je odnos bio stalan pri raznim dužinama ekspozicije; kod gama ozračenja odnos je također bio konstantan

a razlika je iznosila 19%. Doze navedene na slikama i tabelama dobivene su umanjivanjem očitanih doza na vanjskim dozimetrima za navedene postotke. (Te procentualne razlike između X i gama zračenja mogu se svesti na dva faktora: različita udaljenosti tj. opadanje doze s kvadratom udaljenosti, i različit materijal kaveza tj. drugačija apsorpcija zračenja u stijenci kaveza).

Kao pomoćna dozimetrija kod X ozračenja korištena je i Victoreen ionizaciona komora čiji su podaci bili u potpunosti skladni s podacima kemijskog dozimetra.

Rezultati — Pregled eksperimentalnih skupina različito ozračenih štakora te ishod njihove radijacijske bolesti dan je na tabeli 1. U pojedinim odjeljcima te tabele izdvojene su skupine s rasponom doza u subletalnom području (IA), u srednjeletalnom području (IB) i u apsolutno letalnom području (IC). Vidi se da područje ugibanja za naše štakore počinje sa 7 Gy X-zračenja, a da apsolutno letalno područje nastupa uz dozu od 9 Gy (podaci ranijih istraživanja) po cijelom tijelu. Nadalje, uočljiva je gotovo potpuna pravilnost u pogledu sve kraćeg prosječnog trajanja života uz sve veće doze ozračenja (što se i očekivalo).

Na slici 1 A prikazane su promjene tjelesne težine štakora ozračenih subletalnim dozama X ili gama-zraka. Vidi se da je najdublji pad tjelesne težine uvijek bio četvrtog dana poslije ozračenja, a taj gubitak tjelesne težine bio je to veći što je i doza ozračenja bila veća. Vremenski razmak do povratka na početnu tjelesnu težinu produžavao se uporedo s porastom primljene doze zračenja. Naznačene su za usporedbu i težine neozračenih životinja (kontrola) koje tijekom 30 dana promatranja dobivaju na težini oko 15%. Kako doza ozračenja pojedinih skupina raste, tako štakori pokazuju sve sopriji porast tjelesne težine. Zapaža se također da krivulja tjelesne težine uz 6,5 Gy X-zračenja nalikuje krivulji koja prati 7 Gy gama-zračenja. Reklo bi se, dakle, da je X-zračenje nešto malo efikasnije u obaranju tjelesne težine od ^{60}Co gama-zraka. Međutim, zbog različitih uvjeta ozračivanja (geometrija, materijal kaveza) nije u ovom slučaju dozvoljenja nikakva komparacija doza-

1 A

Broj skupine	Vrsta ozrač.	Doza (Gy)	Uginuli/ ukupni broj	Proseč. trajan. života uginulih (dani)
1	X	1,0	0/6	—
2	X	3,1	0/6	—
3	X	5,3	0/6	—
4	X	6,1	0/6	—
5	X	6,5	0/6	—
6	Y	5,5	0/6	—
7	Y	6,0	0/6	—
8	Y	6,6	0/6	—
9	Y	7,0	0/6	—
10	Y	7,5	0/6	—

1 B

11	X	7,0	1/6	19,0
12	X	7,6	2/6	13,1
13	X	8,0	4/6	14,0
14	X	8,5	5/6	10,2

1 C

15	X	10	6/6	6,2
16	X	12	6/6	5,8
17	X	15	6/6	3,2

Tabela 1 — Sumarni pregled korištenih skupina štakora, grupiranih prema vrsti i dozi ozračenja, s naznakom ishoda njihove radijacijske bolesti

Odjeljak 1 A obuhvaćene su grupe životinja kod kojih nije bilo smrtnog ishoda: od 1 do 6,5 Gy kod X i od 5,5 do 7,5 Gy kod gama zračenja (subletalno područje)

Odjeljak 1 B obuhvaća područje doza X ozračenja od 7,0 do 8,5 Gy gdje se javlja smrtni ishod ali je bilo i preživjelih životinja (srednjeletalno područje)

Odjeljak 1 C obuhvaća područje doza od 10 do 15 Gy gdje je došlo do ugibanja svih ozračenih životinja u ranom postiradijacionom periodu (apsolutno letalno područje)

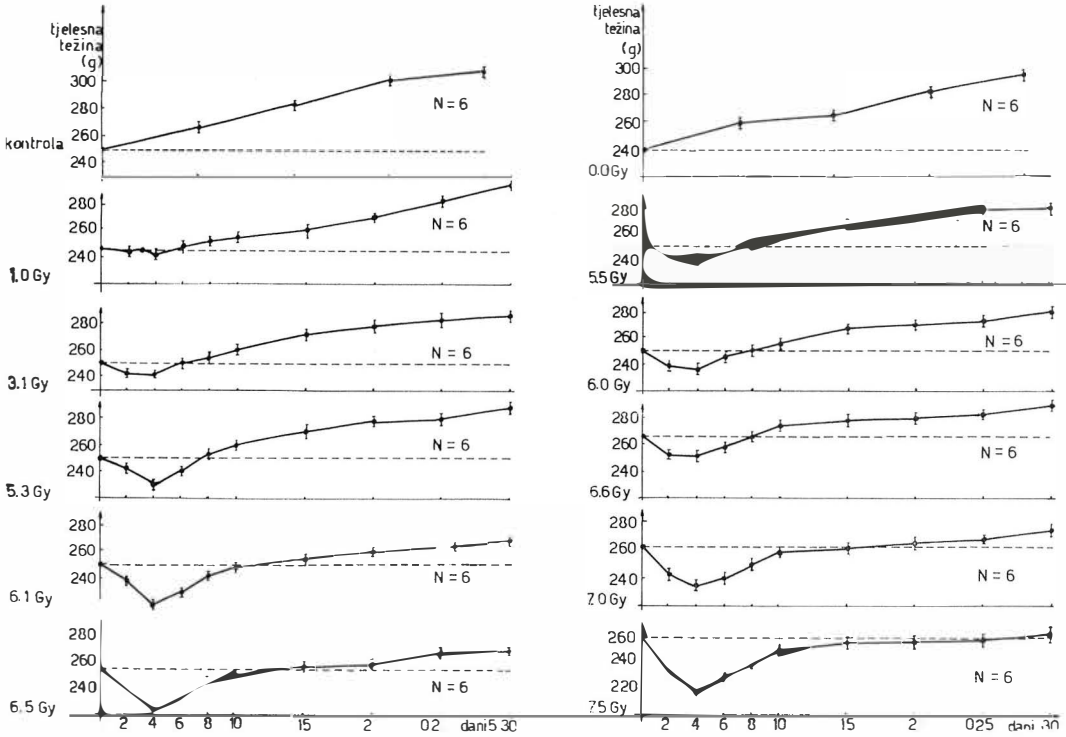
odgovor između dviju navedenih vrsta fotonoskog zračenja.

Slika 1 B prikazuje krivulje tjelesne težine iz područja srednje-letalnih doza X-zračenja. Tu je, zbog većih individualnih razlika u promjenama tjelesne težine, svaka jedinica prikazana zasebno. I ovdje se, prije svega, uočava najdublji početni pad 4. dana, te ovisnost njegove dubine o veličini doze. Nakon toga nastupa, uz niže doze (7 i 7,6 Gy), postepeni uspon tjelesne težine između 6. i 10. dana. Tome slijedi opet manji pad koji dalje tendira ili postepenom povećanju težine, što znači oporavak i preživljenje, ili daljnjem produblivanju pada težine što završava ugibanjem. Vidi se da je u štakora s lošom prognozom ishoda radijacijske bo-

lesti taj pokušaj oporavka vrlo slabo izražen, i njihova se krivulja tjelesne težine uglavnom strmo spušta do dana uginuća. Iz podataka prikazanih na ovoj slici proizlazi da je u ovom području doza kritično razdoblje za prognozu ozračenih jedinica period između 8. i 20. dana poslije ozračenja.

Na slici 1 C (područje apsolutno letalnih doza) vidi se da je strmina pada tjelesne težine još oštrija, bez tendencije oporavljanja, te da ugibanje nastupa između 4. i 8. dana.

Iz svih krivulja tjelesne težine srednje-letalnog i apsolutno letalnog područja doza može se primijetiti da štakori ugibaju kad im se redukcija tjelesne težine počne približavati 1/3 njihove početne težine.



Slika 1 A — Promjene tjelesne težine štakora u periodu od 30 dana po ozračenju subletalnim dozama X i gama-zračenja. Svaka točka predstavlja srednju vrijednost individualnih tjelesnih težina 6 životinja, uz naznačene standardne pogreške srednje vrijednosti

Povezanost između potrošnje hrane i tjelesne težine ozračenih i kontrolnih štakora prikazuje slika 2. Kao što se i ovdje vidi, nakon 7,5 Gy X-zračenja tjelesna težina najniže pada četvrtog dana, dočim je potrošnja hrane najniža trećeg dana. Osim toga, primjećuje se da je strmina pada tjelesne težine životinja koje gladuju nešto veća u ozračenju nego u kontrolnoj skupini.

Štakori koji su tijekom 30-dnevnog postiradijacionog perioda uginuli, bili su sistematski obducirani. Jedinke ozračene srednje-letalnim dozama (između 7 i 8 Gy) pokazivale su nakon uginuća:

- opsežna krvarenja u plućima, stijenci želuca i crijeva, u testisima i na njušci;
- gnojni peritonitis;
- tanko crijevo ispunjeno žutim tekućim sadržajem.

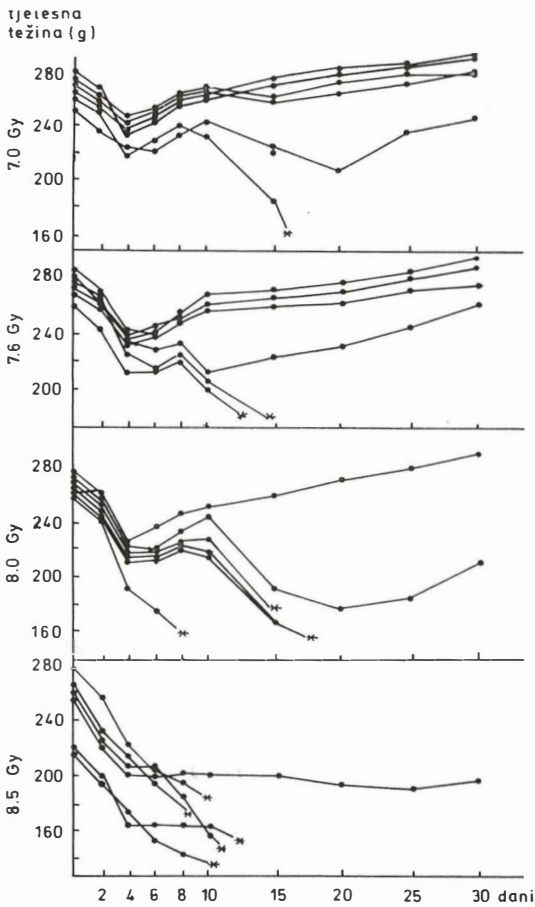
U životinja koje su podlegle oko desetog dana nakon 8 do 9 Gy X-zračenja (LD₅₀) nađena je vrlo stanjena, gotovo prozirna cri-

jevna stijenka, a tanko crijevo je većinom bilo ispunjeno krvlju.

Uz apsolutno letalne doze (10 Gy i više) štakori su uginjali četvrtog i šestog dana, a u njihovim obdukcijama nalazima isticalo se:

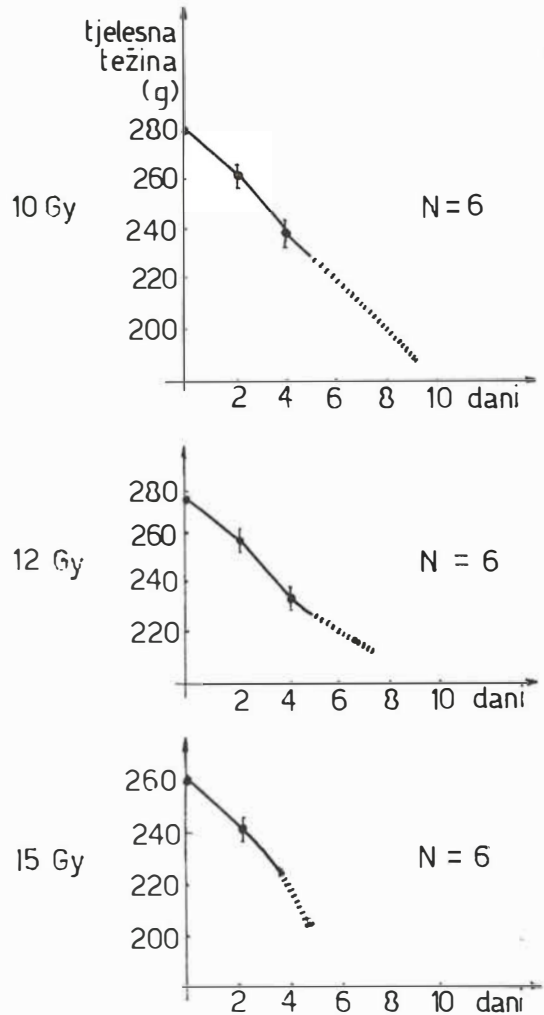
- želudac proširen i pun hrane (piloro-spazam?);
- takon crijevo prazno, sasvim tanke stijenske;
- slijepo crijevo prepunjeno sadržajem;
- oko analnog otvora tragovi proljeva;
- nigdje vidljivih krvarenja.

Diskusija — Zbog bolje preglednosti i lakšeg komentiranja, poslužiti ćemo se sveukupnim, ponešto shematiziranim, prikazom kretanja tjelesne težine štakora ozračenih dozama od 1 do 15 Gy X-zraka u promatranom postiradijacionom periodu (30 dana). Te »idealizirane« krivulje (slika 3) rezultat su vlastitih — gore iznesenih — podataka uz manje aproksimacije. Za područje suble-



Slika 1 B — Kretanje tjelesne težine pojedine životinje nakon ozračenja srednjeletalnim dozama X-zraka. (*)oznaka na dan uginuća štakora

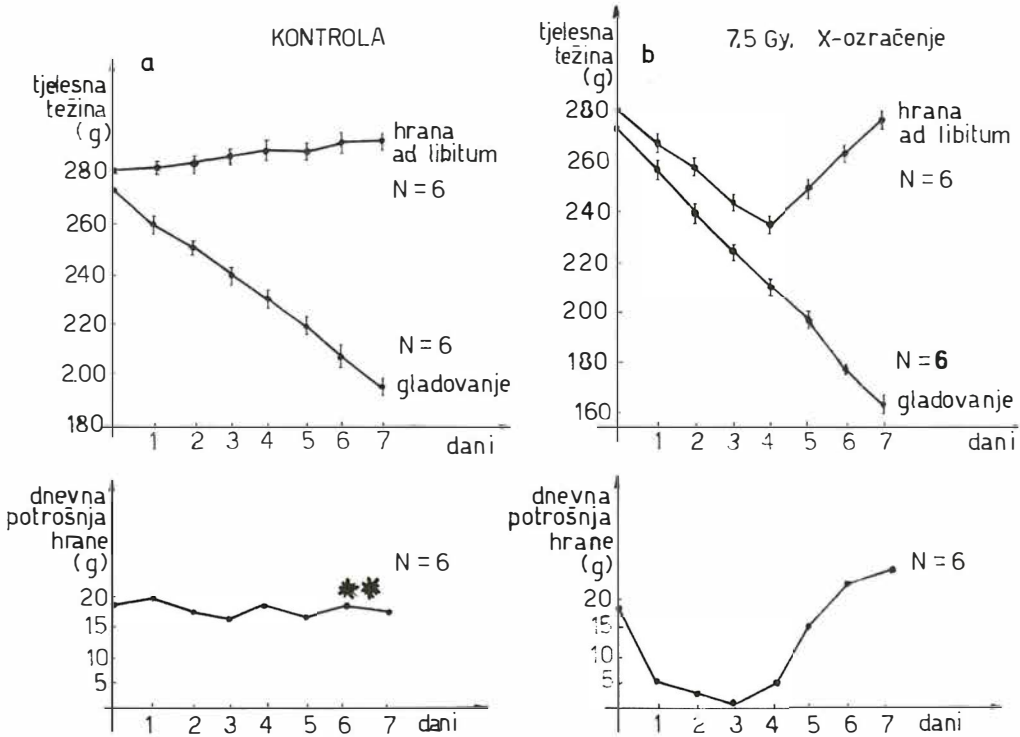
talnih doza (tip I), nikakav dodatni komentar nije potreban jer su u »rezultatima« te krivulje dovoljno analizirane. U srednjeletalnom doznom području (7—8,5 Gy) dijele se krivulje odnosno životinje na II a i II b, sukladno ishodu radijacijske bolesti; — prve se postepeno oporavljaju i preživljaju, a druge i dalje gube na težini i ugibaju. Što se pak tiče krivulja tjelesne težine apsolutno letalno ozračenih štakora (od 9 Gy na više), može se i tu razlikovati podgrupa III a (blaži gubitak težine, ugibanje između sedmog i desetog dana uz doze od 9—11 Gy) i podgrupa III b (nagli gubitak težine, ugibanje između trećeg i šestog dana uz ozračenje od 12 Gy na više).



Slika 1 C — Krivulje pada tjelesne težine u štakora ozračenih apsolutno letalnim dozama X-zraka (10, 12 i 15 Gy). Navedene su srednje vrijednosti uz oznaku standardne pogreške srednje vrijednosti. Točkastom linijom označen je period ugibanja životinja

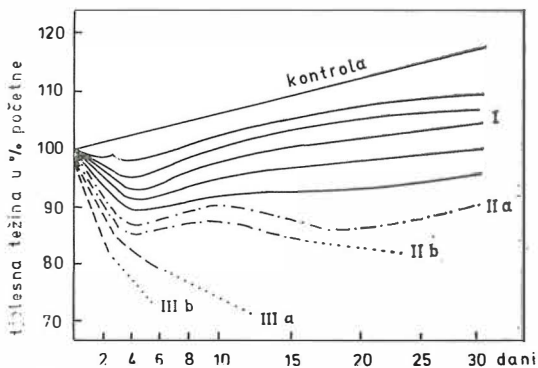
Za objašnjenje patofiziološke podloge redovito izraženog minimuma tjelesne težine četvrtog dana poslije ozračenja, ispitali smo dinamiku potrošnje hrane u ranom postiradijacionom periodu (slika 2). Do gubitka tjelesne težine u to doba dolazi prvenstveno stoga što životinja tada ne uzima hranu, a da drugi efekti (nestanak radiosenzitivnog tkiva i sl.) tome pridonose u manjoj mjeri.

Na osnovi poznatih podataka o vrsti i dinamici promjena crijevne sluznice u ranom



Slika 2 A — Kontrola su netretirani štakori; 6 ih je uzimalo hranu po volji, a 6 je bilo na gladovanju. Na gornjem grafikonu prikazana je promjena njihove prosječne tjelesne težine, a na donjem prosječna dnevna potrošnja hrane po jedinki. (**) dnevni utrošak hrane određivan je za svaku skupinu zajedno, te je računom dobivena prosječna individualna potrošnja. Stoga nisu navedene standardne pogreške

Slika 2 B — Od 12 štakora ozračenih X-zrakama (7,5 Gy) 6 ih je uzimalo hranu »ad libitum«, a 6 je gladovalo. Kretanje njihovih tjelesnih težina prikazuje gornji grafikon, a na donjem je naznačena prosječna dnevna potrošnja hrane životinja kojima je pristup hrani bio slobodan



Slika 3 — Shematski prikaz svih tipova krivulja tjelesne težine; težine su izražene u postotku one izmjerene na dan ozračenja. Tip krivulja: I — kretanje tjelesne težine subletalno ozračenih štakora, II — kretanje tjelesne težine srednjeletalno ozračenih štakora, III — kretanje tjelesne težine apsolutno letalno ozračenih štakora, dio krivulja koji obuhvaća period ugibanja

postiradijacionom razdoblju (3, 15) i s tim povezanim padom težine životinje (2), minimum tjelesne težine četvrtog dana može se smatrati rezultatom djelomičnog ogoljenja (denudacije) te sluznice s posljedičnim poremećenjem funkcije epitela probavnog sustava (9). Zbog specifičnosti staničke kinetike i obnove tog epitela, navedeni procesi dostižu svoj maksimum trećeg dana (2) i do tog vremena životinja praktički ne jede.

Naši rezultati su u skladnosti s nalazima drugih autora (10, 14). Jedino se naši podaci ne podudaraju s navodima Nimsa i Suttona (6) koji opisuju u ozračenih štakora pomak minimuma tjelesne težine s porastom doza (u rasponu do 900 r) sve do šestog dana.

Objašnjenje za izrazito strm pad tjelesne težine u podgrupi III b, nalazimo u pojavi proljeva i posljedične jake dehidracije.

Tip krivulje tjelesne težine	Prosječna doza X-zraka u Gy (raspon doza)	Vrijeme ugib. (dani po ozračenju)	Glavni uzrok ugibanja
I	4 (1—6,5)	—	—
II a, II b	8 (7—9,5)	10—20	hematol. sindrom
III a	10 (9—11)	7—10	hemorag. sindrom
III b	14 (od 12 na više)	3—6	gastrointest. sindrom

Tabela 2 — Povezanost primljene doze zračenja s tipom krivulje tjelesne težine, te s vremenom i uzrokom ugibanja ozračenih štakora

Da bi se moglo bolje povezati primljene doze zračenja s tipom krivulje tjelesne težine, te s vremenom ugibanja i s neposrednim uzrokom smrti, poslužili smo se sažetkim prikazom na tabeli 2.

Imajući u vidu tu mnogostruku povezanost, mogla bi se prema tipu kretanja tjelesne težine postavljati prognoza toka i ishoda radijacijske bolesti životinja koje su bile izložene različitim (nepoznatim) dozama zračenja.

Zaključak — Našim istraživanjem potvrdili smo raniji podatak (14) da ozračenje već u dozama iznad 1 Gy na cijelo tijelo štakora osjetno narušava homeostazu organizma, što se reflektira u promjeni tjelesne težine. Dubina tranzitornog minimuma tjelesne težine četvrtog dana, ovisna je o stupnju oštećenja crijevne sluznice i može poslužiti kao rani pokazatelj primljene doze u području obuhvaćenom našim ispitivanjima. Nakon četvrtog dana može se kretanje tjelesne težine svrstati u jedan od tri predložena tipa I, II, III-ovisno o primljenoj dozi).

Nepopravljivo oštećenje crijevne sluznice (manifestni gastrointestinalni sindrom) praćeno je najstrmijim padom tjelesne težine i ranim ugibanjem (tabela 2, tip III b cca 14 Gy). Sličnu dinamiku kretanja tjelesne težine pokazuju životinje koje proživljavaju teži oblik hematološkog sindroma (hemoragični sindrom) s razlikom što je tu ugibanje nešto kasnije (tabela 2, tip III a cca 10 Gy).

Skupina životinja koja razvija hematološki sindrom doživljava, nakon minimuma tje-

lesne težine četvrtog dana, prolazni oporavak kojem ubrzo slijedi ponovni pad tjelesne težine uzrokovan manifestnim hematološkim promjenama. U ovom se području već mogu susresti jedinke koje preživljavaju 30 dnevni period promatranja (tabela 2, tip II a, II b, cca 8 Gy).

Tip krivulje I slijede svi subletalno ozračeni štakori koji nakon manje depresije tjelesne težine četvrtog dana pokazuju kontinuirani porast tjelesne težine s konačnim oporavkom (tabela 2, tip I, do 6,5 Gy).

Iz opisa navedenih pravilnosti i predložene podjele na opisane tipove krivulja tjelesne težine, uočljiva je primjenljivost praćenja tog parametra u cilju procjene doze koju je primila skupina ozračenih životinja, te prognoziranja toka i ishoda njihove radijacijske bolesti.

Summary

POSTIRRADIATION CHANGES OF BODY-WEIGHT IN RAT AS A BIODOSIMETRIC INDICATOR

Jernej B., S. Levanat, A. Cizelj, Ž. Deanović

Weight changes after whole-body photon-irradiation of rat were analysed during a 30-day postirradiation period. Dose range used was 1—15 Gy. It was found that body weight loss on the fourth day was dependent on the dose of radiation and could be used as a rough biodosimetric indicator.

Three principal patterns of body-weight changes after animal irradiation were suggested. Classification into one of them (I-sublethal, II-midlethal, III-absolutely lethal) could be used as a prognostic tool or indicator of the dose received.

Literatura

1. Bond V. P., M. S. Silverman, E. P. Cronkite: Pathogenesis and Pathology of Post-Irradiation Infection. *Radiat. Res.*, 1, 389—400, 1954.
2. Conard R. A.: Some Effects of Ionizing Radiation on the Physiology of the Gastrointestinal Tract: A Review. *Radiat. Res.*, 5, 167—188, 1956.
3. Goodman R. D., E. A. Lewis, A. Schuck: Effects of X-Irradiation on Gastrointestinal Transit and Absorption Availability. *Am. J. Physiol.*, 169, 242—247, 1952.
4. Gustafson G. E., S. Koletsky: Nitrogen Metabolism Following Whole Body X-Radiation. *Am. J. Physiol.*, 171, 319—324, 1952.
5. Matsusawa H., K. Kawashima, T. Inada, T. Hiraoka, A. Shiragai, F. Sato, S. Tsuchihashi: Acute mortality and changes in bodyweight of mice after partial-body irradiation with X-rays and fast neutrons. *Int. J. Radiat. Biol.*, 24, 275—283, 1973.
6. Nims L. F., E. Sutton: Weight Changes and Water Consumption of Rats Exposed to Whole-Body X-Irradiation. *Am. J. Physiol.*, 171, 17—21, 1952.
7. Smith W. W., B. I. Ackermann, F. Smith: Body Weight, Fasting, and Forced Feeding After Whole Body X-Irradiation. *Am. J. Physiol.*, 168, 382-390, 1952.
8. Bond V. P., M. N. Swift, A. C. Allen, M. C. Fishler: Sensitivity of Abdomen of Rat to X-Irradiation. *Am. J. Physiol.*, 161, 323—330, 1950.
9. Bond V. P.: Effects of Radiation on Intestinal Absorption. *Am. J. Nutrition*, 12, 194—204, 1963.
10. Smith D. E., E. B. Tyree, H. M. Patt, E. Jackson: Effect of Total-Body X-Irradiation on Metabolism of the Rat. *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, 78, 774—777, 1951.
11. Broerse J. J.: Dose-mortality studies for mice irradiated with X-rays, gamma-rays and 15 MeV neutrons. *Int. J. Radiat. Biol.*, 15, 115—124, 1968.
12. Caster W. O., W. D. Armstrong: Electrolyte Metabolism after Total-Body X-Irradiation. *Radiat. Res.*, 5, 189—204, 1956.
13. Chapman W. H.: The Weight and Mortality Response of Male and Female Mice in the Lethal X-Ray Dose Range. *Radiat. Res.*, 2, 502—511, 1955.
14. Garcia J., D. J. Kimeldorf, E. L. Hunt, B. P. Davies: Food and Water Consumption of Rats during Exposure to X-Radiation. *Radiat. Res.*, 4, 33—42, 1956.
15. Gits J., G. B. Gerber: Electrolyte Loss, the Main Cause of Death from the Gastrointestinal Syndrome. *Radiat. Res.*, 55, 18—28, 1973.
16. Hurwitz A., J. Doull: Effect of Irradiation on Gastrointestinal Drug Absorption on Mice and Rats. *Radiat. Res.*, 59, 606—613, 1974.
17. Jackson K. L., R. Rhodes, C. Entenman: Electrolyte Excretion in the Rat after Severe Intestinal Damage by X-Irradiation. *Radiat. Res.*, 8, 361—373, 1958.
18. Kivy-Rosenberg E.: Response of Rat gastrointestinal tract pentose cycle dehydrogenase systems to whole-body ionizing irradiation. *Int. J. Radiat. Biol.*, 20, 315—324, 1971.
19. Lushbaugh C. C., J. Sutton, C. R. Richmond: The Question of Electrolyte Loss in the Intestinal Death Syndrome of Radiation Damage. *Radiat. Res.*, 13, 814—824, 1960.
20. Quastler, H.: The nature of intestinal radiation death. *Radiat. Res.*, 4, 303, 1956.

Z a h v a l a — Zahvaljujemo dr. Saveti Miljanić i dr. Mariji Ranogajec (OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita) na stručnoj pomoći i vrijednim sugestijama u području dozimetrije zračenja.

Adresa autora: Dr. med. Branimir Jernej, Institut »Ruđer Bošković«, OOUR-Eksperimentalna biologija i medicina, 41000 Zagreb, Bijenička cesta 54.

IN MEMORIAM

Prof. dr. Stojan Havliček

Kad smo očekivali, da će se zdrav vratiti među nas, sasvim iznenada nas je potresla vest da je umro prof. dr. Stojan Havliček, naš poznati onkolog-ginekolog, požrtvovani društveno-politički radnik i naš odličan drug i kolega.

Prof. dr. Havliček se rodio pre 56 godina u Ljubljani i kao gimnazijalca nalazimo ga u redovima Oslobođilačkog fronta. Još ni 17-godišnji pridružio se partizanima, uhvate ga i pošalju u koncentracioni logor u Nemačku, odakle pobjegne i pridruži se saveznicima i dočeka kraj drugog svetskog rata.

Prof. dr. Havliček se rodio pre 56 godina u Ljubljani i kao gimnazijalca nalazimo ga u redovima Oslobođilačkog fronta. Još ni 17-godišnji pridružio se partizanima, uhvate ga i pošalju u koncentracioni logor u Nemačku, odakle pobjegne i pridruži se saveznicima i dočeka kraj drugog svetskog rata.

Prof. dr. Havliček se rodio pre 56 godina u Ljubljani i kao gimnazijalca nalazimo ga u redovima Oslobođilačkog fronta. Još ni 17-godišnji pridružio se partizanima, uhvate ga i pošalju u koncentracioni logor u Nemačku, odakle pobjegne i pridruži se saveznicima i dočeka kraj drugog svetskog rata.

Aktivan je bio i na publicističkom području, jer taj njegov rad obuhvaća brojne

publikcije, sve od popularno-naučnih pa do sasvim teoretskih, koje su bile objavljene i u inostranim časopisima. Istraživao je pre svega područje što tačnije i ranije dijagnostike ginekoloških malignoma te lečenje komplikacija. Rezultate svog rada prezentirao je na mnogobrojnim kongresima i drugim stručnim manifestacijama u domovini i inostranstvu. Ističu se njegovi filmovi, koje je osobno izrađivao i koji su svuda dobijali sveopšte priznanje.

Bio je odličan učitelj i brižljiv mentor mladim specialistima svoje struke. Od njih je tražio tvrd i solidan rad, te korektan odnos do pacijenta, to su osobine, koje su izričito odlikovale njega samog i bile značajne za sav rad.

Za Institut gde je radio i koji mu je postao značajni deo života, našao je uvek dovoljno vremena i volje za pomoć, te se zalagao za njegov opšti prosperitet. Sarađivao je i u radu samoupravnih organa, gde se uvijek otvoreno zalagao za napredak i razvoj Instituta i svih njegovih delatnosti.

Zbog njegove velike aktivnosti njegov je nenadni odlazak duboko potresao saradnike našeg Instituta. Ipak, za sobom je ostavio brojne dobre saradnike, mlađe kolege, koje je uzgajao i ukalio im ljubav do struke i čoveka. Na taj način njegova želja i njegov rad bit će i nadalje prisutan među nama. Pamtit ćemo ga kao odličnog stručnjaka, dobrog čoveka, brižljivog do pacijenta, i predanog učitelja.

Smrcu prof. Havlička naš Institut, a možda i cela naša domovina, izgubila je stručnjaka kakvih nema mnogo. Iako je prerano preminuo, ipak je u svome prekratkom životu napravio toliko, da ostaje njegov rad trajan. Ostavio je suprugu i dve kćerke, kojima izražavamo saučeešće. To, što nam je ostavio, njegov rad, imat će trajno značenje i to će mu biti najlepši spomenik.

S. Plesničar

SAOPŠTENJA

PODIPLOMSKI TEČAJ UICC IZ KLINIČNE
KEMOTERAPIJE RAKAVIH BOLENIJ

Trst, 7.—12. 6. 1982

V Trstu je od 7.—12. junija 1982 potekal mednarodni tečaj iz klinične kemoterapije raka, ki ga je organizirala mednarodna zveza proti raku (UICC).

Tečaj je bil namenjen izpopolnjevanju znanja s področja zdravljenja raka s kemoterapevtiki in pregledu novejših dognanj na tem področju. Smiselno je bil razdeljen v splošna predavanja o dosedanjih uspehih in priporočenem zdravljenju, ob tem pa so bili poslušalcem predstavljeni posamezni praktični prikazi. Predavali so mednarodno priznani strokovnjaki s posameznih področij.

Ob začetku tečaja je bila predstavljena vloga UICC, njen ustroj in načini delovanja. V splošnem delu je bilo govora o razvoju zdravljenja raka (Brunner) in o evalvaciji učinkov zdravljenja (Tanneberger, Koza). Drugi dan je pričel z uvodnim predavanjem o osnovah kemoterapije (Krakoff), nakar so bila posamezna zdravila praktično predstavljena v smislu njihove priprave, načina dajanja, evalvacije njihovega učinka in dokumentacije. Predstavljeni so bili stranski učinki kemoterapije (Tanneberger) in hormonalne metode kemoterapije (Krakoff). Tretji dan je bilo govora o epidemiologiji in trenutnem stanju na področju zdravljenja raka v Italiji (Santi). V nadaljevanju je bilo predstavljeno zdravljenje lokaliziranega in lokalno napredovalnega raka dojke (Brunner), Monfardini pa je predaval o diseminiranem raku dojke. Sledila so predavanja o raku na želodcu in črevesju (Krakoff), Brunner pa je govoril o pljučnem raku. Četrti dan je bil namenjen malignim limfomom. Eckhardt je predaval o Hodgkinovi bolezni, Tanneberger pa o Hodgkinovih limfomih. Sledilo je predavanje o trenutnem stanju na področju zdravljenja mieloma (Monfardini), o akutni limfoblastični levkemiji (Mott), akutni mieloični levkemiji (Koza). Peti dan je Koza predaval o kroničnih levkemijah, Mott pa o otroških tumorjih. Problematiko testikularnih tumorjev je predstavil Eckhardt. Zadnji dan je pričel s predavanjem o zdravljenju raka jajčnikov (Brunner), Plesničar je predaval o tumorjih glave in vratu, nato pa je sledilo še zaključno predavanje o organizaciji zdravljenja.

Vsa predavanja in predstavitve primerov so bila obogatena z aktivno in plodno diskusijo, tako tečajnikov kot predavateljev, o posameznih problemih zdravljenja določenega malignega obolenja.

UICC je pripravila tudi zelo zanimivo razstavo svojih publikacij, med katerimi je vzbudila pozornost zlasti knjiga »Manual of Cancer Chemotherapy«, v kateri so predstavljeni dosednji dosežki in priporočeno zdravljenje posameznih vrst raka s kemoterapevtiki.

Tečaj je bil zelo uspešen, posamezni udeleženci so prejeli tudi diplome. Kljub ugodni priložnosti zaradi bližine Trsta je bila udeležba iz Jugoslavije pičla. Zaradi izobraževanja tovrstnih kadrov v Jugoslaviji bi bilo priporočljivo organizirati podoben tečaj tudi pri nas, za kar po mnenju predstavnika UICC obstaja realna možnost.

Z. Rudolf

UDRUŽENJE ZA NUKLEARNU MEDICINU JUGOSLAVIJE



DODELJUJE

DIPLOMU

ČASOPISU

„RADIOLOGIA IUGOSLAVICA“

ZA POSEBNE ZASLUGE U RAZVOJU NUKLEARNE MEDICINE
U JUGOSLAVIJI

JUNI 1982



Sekretar

N. Simova

DOC. DR. N. SIMOVA

Predsednik

B. Karanfilski

PROF. DR. B. KARANFILSKI

Na skupštini Udruženja za nuklearnu medicinu Jugoslavije koja je bila održana za vreme III. jugoslovenskog kongresa nuklearne medicine u Skopju 4. 6. 1982 bile su podejlene diplome zaslužnim radnicima i reviji »Radiologia Iugoslavica« — kao priznanje za posebne zasluge u razvoju nuklearne medicine u Jugoslaviji. Diplome su primili: prim. dr. Cvijeta Margetić, prim. dr. Stjepan Mesek, dr. Vera Lukić, dr. Nikola Đorđević, mag. ing. Silvester Kladnik, prim. dr. Franc Fazarinc, dr. sci. Janoš Lemberger, mag. ing. Nada Đurović, doc. dr. Nina Simova, doc. dr. Branislava Georgiev i redakcija revije »Radiologia Iugoslavica«.

ZAPISNIK S PREPORUKAMA

sastanka predsedništva skupštine
Udruženja za radiologiju i nuklearnu medicinu
Jugoslavije

Struga 11. 6. 1982.

Na sastanku predsedništva skupštine Udruženja za radiologiju i nuklearnu medicinu Jugoslavije održanom u Strugi 11. 6. 1982. za vreme Intersekcijanskog sastanka radiologa prisustvovali su svi članovi užeg predsedništva i pune delegacije Bosne i Hercegovine, Makedonije i Kosova, nepotpune delegacije Srbije i Vojvodine, a nisu prisustvovala delegacije Slovenije, Hrvatske i Crne Gore. Pored toga su prisustvovali predsednici komisija Udruženja za nastavu, kontrastna sredstva, terminologiju i radiološku opremu. Ovaj sastanak je bio nezvaničnog karaktera jer nije bio službeno sazvan pošto se nije očekivalo da će moći da prisustvuju sve delegacije. Na sastanku je, pored izveštaja predsedavajućeg prof. dr. Ledića, razmatrano i nekoliko pitanja koja su tretirana u zaključcima drugog sastanka predsedništva u Beogradu u vezi njihovog sprovođenja u život. Pored toga razmatramo je i nekoliko novih pitanja pa je na osnovu diskusije odlučeno da se zauzeti stavovi formuliraju u obliku preporuka za redovan treći sastanak predsedništva koji će se održati u Osijeku septembra meseca.

1. SOUR »Unija«, iz Zagreba, koja se bavi prikupljanjem sekundarnih sirovina, je do sada razvila dobru saradnju sa zdravstvenim organizacijama od kojih prikuplja stare filmove i fiksir radi regeneracije srebra. Veliku ulogu u tome imaju radiološki tehničari koji se brinu da se te sekundarne sirovine ne bacaju nego prikupljaju, zbog čega »Unija« po jednom prihvatljivom kriterijumu odvaja godišnje finansijska sredstva kojima pomaže republičke i pokrajinske sekcije (društva) radioloških tehničara (kongresi, štampanje zbornika i dr.). Po istom principu želi da sarađuje i sa našim Udruženjem s tim što bi i radiolozi dali svoj prilog u brizi za prikupljanjem tih sekundarnih sirovina. Bio bi sklopljen samoupravni sporazum sa »Unijom« koja bi i našem Udruženju davala poprilična finansijska sredstva.

2. U toku Intersekcijanskog sastanka u Strugi se sve više iskristalisalo mišljenje da je danas, u vreme stabilizacije, nepotrebno održavanje i dupliranje tolikih intersekcijanskih sastanaka u nas, pogotovo odvojenih i organizovanih od strane nekoliko sekcija. Mišljenje je da bi trebalo organizovati godišnje jedan intersekcijanski sastanak između dva kongresa ali svih naših sekcija, s tim što bi po redosledu svake godine druga sekcija organizovala sastanak sa određenom tematikom i možda drugačijom metodikom a trajao bi kraće. Predsedništvo Udruženja treba dati konačan sud o ovom pitanju na sledećem redovnom sastanku.

3. Prof. dr. Tevčev je boravio kao gost u Čehoslovačkoj kada je izražena želja za užom zajedničkom saradnjom sa čehoslovačkim radiolo-

zima. Naše Udruženje treba da prihvati tu saradnju ali samo treba pronaći pogodan oblik te saradnje (čehoslovačko-jugoslovenski dani, intersekcijanski sastanci ili neki drugi način). Prethodno treba zatražiti i mišljenje Saveza lekarskih društava SFRJ.

4. Na osnovu zaključaka druge sednice predsedništva Udruženja o učlanavanju u Evropsko radiološko društvo, preporuka je da se ne uplaćuje individualno direktno blagajniku Evropskog radiološkog društva nego preko deviznog računa Saveza lekarskih društava koje će prikupljenu članarinu na taj način na početku sledeće godine uplatiti Evropskom radiološkom društvu za sve člane sa spiskom članova.

5. Po pitanju XII Kongresa radiologa Jugoslavije u Prištini, Savez lekarskih društava ne nalazi potrebe menjanja mesta održavanja kongresa, samo ukoliko postoje organizaciono-tehnički i finansijski uslovi održavanja i preporučuje da se izvrši prethodna finansijska konstrukcija prihoda i rashoda. Traženo je od organizatora kongresa tj. sekcije za radiologiju i nukl. med. Društva lekara Kosova da pripremi informaciju po traženim pitanjima za treći sastanak predsedništva u Osijeku.

6. Budući da se radi sada na usaglašavanju nastave na jugoslovenskom nivou, interfakultetski odbor treba da odredi koordinatora za nastavu iz radiologije (za studente medicine i za post-diplomsku nastavu specijalizacije radiologije). U dogovoru sa predsednikom interfakultetskog koordinacionog odbora prof. dr. Rakićem iz Beograda mišljenja smo da ceo ovaj posao treba da izvrši komisija za nastavu našeg Udruženja na čelu sa predsednikom komisije prof. dr. sci. Jelenom Đorđević iz Sarajeva, a članovi komisije su šefovi katedri radiologije iz svih republičkih i pokrajinskih centara. Moramo Vas upoznati da je već dat predlog od radiologa da ukupan broj časova iz radiologije za studente medicinskih fakulteta iznosi maksimalno 50 časova. Naša komisija treba da pripremi do sledećeg sastanka u Osijeku predlog plana i programa ove nastave i osnovne principe specijalizacije iz radiologije (dužina specijalizacije, podela na dijagnostiku i terapiju) a ne i program specijalizacije, pošto će se na zasjedanju interfakultetskog koordinacionog odbora u oktobru ta pitanja rešavati.

Smatramo da je potrebno da se u Osijeku nađu šefovi svih katedri radiologije iz republičkih i pokrajinskih centara i da se ne dopusti da se pitanje radiologije rešava van nas. Možda će biti potrebno da po pitanju nastave komisija održi poseban sastanak.

Predsedavajući:
Prof. dr. Stanko Ledić

ZAPISNIK

treće redovne sednice predsedništva Udruženja za radiologiju i nuklearnu medicinu Jugoslavije

Osijek, 24. 9. 1982.

Predsedavajući prof. dr S. Ledić pozdravlja sve prisutne delegate — članove predsedništva, predstavnika časopisa »Radiologia Iugoslavica« i prisutne šefove katedri koji su posebno pozvani radi usaglašavanja stavova iz predmeta radiologije na Medicinskim fakultetima i postdiplomskoj nastavi oblika specijalizacije iz radiologije. Konstatuje se da su sve sekcije zastupljene sa delegatima u punom broju ili sa po jednim članom. Sastanku ne prisustvuje sekretar i blagajnik Udruženja.

Predsedavajući u svom izveštaju iznosi poteškoće i probleme sa kojima smo se uhvatili u koštac i konstatuje da je mnogo toga učinjeno za poslednje 1—2 godine. Najveće poteškoće u radu nastaju zbog toga što se sekretarijat odnosno sekretar nalazi u jednom mestu, predsedavajući u drugom i svi ostali članovi užeg predsedništva. Mnogi problemi i zahtevi moraju se rešavati brzo i ekspeditivno, a konsultacije su praktično nemoguće, tako da je predsedništvo sve više nego kolektivni organ upravljanja, a predsedavajući izvršni i administrativni organ. Predlaže da se nešto statutarno mora učiniti kako bi se olakšao rad predsedavajućeg i predsedništva.

Predsedavajući izveštava da je u ovom periodu sprovedena anketa na koju su sve naše sekcije dale odgovore o raznim pitanjima radiološke službe koja nam je dala dragocene podatke i služi da zauzimamo pravilne stavove. Na traženje SIV-a određen je prof. dr sci Šime Čičin-Šain iz Zagreba za predavača iz gastroenterološke radiologije na Jugoslovensko-Sovjetskim danima u Tbilisi-ju. Na traženje Evropskog radiološkog društva određen je prof. dr Zlatko Merkaš iz Beograda, da prisustvuje seminaru komisije za edukaciju u radiologiji u Dresdenu. Na traženje Svetske zdravstvene organizacije određen je dipl. fizičar Petar Stajković iz Beograda, da prisustvuje seminaru o problemu radijacije u radiologiji a koji organizuje Institut za radijacionu higijenu iz Berlina.

Predsedavajući podseća na zaključke sa druge sednice predsedništva održane 23. 4. ove godine u Beogradu a koji se tiču plaćanja članarine Udruženju za radiologiju i nuklearnu medicinu u iznosu od 100 dinara godišnje počev od 1982. godine kao i na obavezu uplate zaostale članarine Evropskom radiološkom društvu. Zatim podseća na obaveze ovog predsedništva za sledeći XII Kongres radiologa prema ranije donetim zaključcima:

— Promena sadašnjeg naziva u — Udruženje radiologa Jugoslavije,

— Priprema novog predloga Pravilnika našeg Udruženja shodno Statutu Saveza lekarskih društava Jugoslavije s tim da sadašnji predsedavajući sa članovima užeg predsedništva obradi predlog novog Pravilnika, da se isti štampa u

našem časopisu i na osnovu primedbi završi definitivni tekst do sledećeg kongresa,

— Da se na sledećem kongresu odredi mesto održavanja intersekcijskog sastanka na jugoslovenskom nivou između dva kongresa,

— Da se članovi naše državne delegacije na sledećem V. Evropskom radiološkom kongresu u Bordeaux-u 1983. godine založe na generalnoj ansambleji za održavanje sledećeg Evropskog kongresa u Jugoslaviji,

— Na obavezu prijavljivanja nuspojava od kontrastnih sredstava od strane svih radiologa, naročito kada se tiču teških i smrtonosnih alergo-toksičnih reakcija regionalnom odnosno republičkom centru za nuspojave, a preko njega Nacionalnom centru u Zagrebu.

Budući da je sastanak predsedništva u Strugi bio neformalnog karaktera zbog odsustva većeg broja delegacija, donesene su samo neke preporuke o kojima sada treba raspravljati i doneti konačne zaključke.

Po ostalim tačkama dnevnog reda tj. o oportunisti održavanja intersekcijkih sastanaka na dosadašnji način, o mestu održavanja sledećeg XII Kongresa radiologa Jugoslavije, o usaglašavanju stavova po pitanju nastave iz radiologije sa predlozima našeg Udruženja interfakultetskom odboru, evropskoj diplomii radiologa, o finansijskim pitanjima časopisa »Radiologia Iugoslavica« i nekim drugim pitanjima se raspravljalo a u diskusiji je uzeo učešće veliki broj delegata.

Na kraju su doneseni sledeći

ZAKLJUČCI:

1. Odlučeno je da se pristupi zaključivanju samoupravnog sporazuma sa SRO »Unija« iz Zagreba s tim što će ova organizacija, pored svojih obaveza prema zdravstvenim radnim organizacijama od kojih otkupljuje sekundarne sirovine u obliku fiksira i rendgenskih filmova, jedan deo finansijskih sredstava uplaćivati i za naše Udruženje. Naše Udruženje se obavezuje da će radiolozi voditi računa da se ove sekundarne sirovine skupljaju i predaju toj organizaciji, a njihovi organi će otkup vršiti samo preko uprava zdravstvenih radnih organizacija.

2. Poželjna je saradnja sa čehoslovačkim radiolozima preko raznih stručnih sastanaka i kongresa i interfakultetskih razmena stručnjaka, što treba regulisati preko Saveza lekarskih društava Jugoslavije.

3. Obaveza je svih članova učlanjenih u Evropsko radiološko društvo da podmire zaostalu članarinu jer samo na taj način mogu učestvovati sa predavanjima na evropskim radiološkim kongresima ili drugim manifestacijama u organizaciji Evropskog radiološkog društva.

4. Evropska diploma radiologa ne kolidira sa našim zakonskim propisima o specijalizaciji. To je samo nadgradnja i privatna stvar pojedinaca koji za polaganje ovog ispita moraju uplatiti i

određenu taksu. Takva diploma mnogo znači u evropskim razmerama a to znači da radiolog na usavršavanju u evropskim zemljama može aktivno da radi preglede a ne samo da posmatra. Pored toga, podiže se nivo znanja radiologa jer je program tog ispita vrlo težak. Ova diploma ne povlači nikakve druge beneficije. Potrebno je da Savez lekarskih društava Jugoslavije ponovo razmotri svoj raniji negativni stav po ovom pitanju.

5. Na osnovu izveštaja komisije za nastavu našeg Udruženja a u kojoj su učestvovali šefovi katedri radiologije iz većih naših centara daje se predlog o nastavi radiologije na medicinskim fakultetima. Ukupan broj nastavnih časova treba da bude 75, podeljen na VI, VII i VIII semestar s tim što će se u VI semestru predavati propedeutika, a u VII i VIII semestru klinička radiologija, paralelno sa ostalim kliničkim predmetima. Kada interfakultetski odbor za usaglašavanje nastave na medicinskim fakultetima u zemlji usvoji ovaj okvirni plan, onda će ista komisija izraditi program nastave. Za specijalizaciju radiologije predviđa se ukupna dužina specijalističkog staža u trajanju od 4 godine i to za dva smera: radiodijagnostiku i radioterapiju.

Predsedništvo je u potpunosti prihvatilo ovaj predlog komisije za nastavu i obavestiće o tome interfakultetski odbor.

6. Zaključeno je da se između dva radiološka kongresa u intervalu redovno održava jedan interseksijski sastanak na jugoslovenskom nivou. One sekcije koje održavaju svoje sastanke sa stranim učešćem mogu zadržati takvu formu stručnog rada ako imaju interesa za to i finansijskih mogućnosti.

7. Pošto je sekcija za radiologiju i nuklearnu medicinu Društva lekara Kosova odustala od organizacije sledećeg XII kongresa radiologa Jugoslavije u Prištini, a sekcija Makedonije koja je sada na redu nije spremna za takav poduhvat, rešeno je da se sledeći XII kongres radiologa Jugoslavije održi u Beogradu 1984. godine u organizaciji sekcije za radiologiju i nuklearnu medicinu Srbije. Glavne teme kongresa će se naknadno odrediti.

8. Prema informaciji predstavnika redakcije našeg časopisa »Radiologija Jugoslavica« finansijsko stanje časopisa nije najbolje (tabela 1), pa se još jednom apeluje na sve naše sekcije da se založe za pribavljanje finansijskih sredstava od radioloških i drugih zdravstvenih organizacija, odgovarajućih SIZ-ova itd.

Republika/pokrajina	Do incl. 1981. godine			Godina 1982
	Ukupan broj pretplatnika (radiol ± NM)	Ukupan iznos naših potraživanja din	Ukupan broj pretplatnika (radiol ± NM)	Iznos naših potraživanja za 1982. godinu din
Bih	120	68.400	120	60.000
Crna gora	17	14.200	17	8.500
Hrvatska	187	108.400	200	100.000
Kosovo	15	14.200	19	9.500
Makedonija	72	65.000	73	36.500
Slovenija	106	65.800	134	67.000
Srbija	253	203.200	293	146.500
AP Vojvodina	78	64.900	77	38.500
Ukupno	848	604.100	933	466.500

Tabela 1 — Prikaz potraživanja iz naslova preplate za reviju »Radiologija Jugoslavica« za period od incl. 1981. godine i za 1982. godinu po republikama i pokrajinama*

* Prikaz nanosi se samo na pretplatnike-pojedince i ne obuhvaća i pretplatnike-ustanove, koje redovito vrše plaćanje

Plaćanje preplate tražimo nazad, tj. u g. 1982 za g. 1981 (± dugovi iz prošlih godina), a za tekuću, tj. 1982. godinu šaljem pretplatnicima poštansku uplatnicu te dopis s molbom, da izvrše pretplatu ako to žele.

9. Odlučeno je da se mandat predsedavajućeg prof. dr S. Ledića produži do kraja mandata predsedništva tj. do XII Kongresa radiologa Jugoslavije 1984. godine, pošto će se inače kongres održati u Beogradu, a on je istovremeno i predsednik kongresnog odbora.

10. U novom Pravilniku Udruženja predviđeti mandat predsednika u trajanju od 2 godine, a isto tako i sekretara u trajanju od 2 godine, s tim

da sekretar treba da bude iz istog mesta iz kojega je i predsednik.

11. Preporuke sa sastanka u Strugi i zaključke ove redovne treće sednice predsedništva štampati u našem časopisu »Radiologija Jugoslavica«, kako bi se sa njima upoznalo celo članstvo.

Predsednik:
Prof. dr. Stanko Ledić

OBAVEŠTENJE

Obaveštavamo predsedništvo i blagajnike te celo članstvo svih republičkih i pokrajinskih sekcija da je predsedništvo Udruženja za radiologiju i nuklearnu medicinu Jugoslavije odredilo visinu članarine kao i način ubiranja članarine koju članovi plaćaju Udruženju za radiologiju i nuklearnu medicinu kao i Evropskom radiološkom društvu.

1. Odlukom predsedništva Udruženja za radiologiju i nuklearnu medicinu Jugoslavije od 23. 4. 1982. godine svaki radiolog, član svoje republičke ili pokrajinske sekcije, posebno plaća godišnju članarinu Udruženju u iznosu od 100 dinara, što važi već od 1982. godine. Blagajnici sekcija pri ubiranju članarine za svoje matično društvo i sekciju naplaćuju posebno i članarinu za Udruženje. Po ubranju članarini za Udruženje blagajnici je šalju Udruženju po odbitku poštanskih usluga. Pošto naše Udruženje nije pravno lice i nema svoj žiro račun, njegovih prihodi se nalaze na posebnom kontu žiro računa Saveza lekarskih društava Jugoslavije, Beograd, Narodnog fronta 1/1 br. 60806-678-11032 na koji žiro račun blagajnici šalju članarinu sa posebnom naznakom — članarina za Udruženje za radiologiju i nuklearnu medicinu. Iz uputnice se mora videti za koliki broj članova se šalje članarina i za koju godinu. Blagajnici sekcija šalju celu članarinu odjedanput na kraju godine za tekuću godinu. Blagajnik Udruženja za radiologiju i nuklearnu medicinu vodi evidenciju o plaćenju članarini.

2. Članarina Evropskom radiološkom društvu se plaća u devizama sa vlastitog žiro računa preko odgovarajuće naše banke. Budući da je naše udruženje kolektivni član Evropskog radiološkog društva, izričito je naglašeno od strane blagajnika ovog društva da se članarina ne uplaćuje pojedinačno. Iznos članarine se uplaćuje u toku godine, najbolje krajem godine, za tekuću godinu na devizni žiro račun Saveza lekarskih društava Jugoslavije. Godišnja članarina iznosi 5 SFr a može se uplatiti i u US\$ ili DM. Preporučuje se uplaćivanje u SFr. Ako se uplaćuje u SFr onda se šalje na sledeći devizni žiro račun: Savez lekarskih društava Jugoslavije, Narodnog fronta 1/1 na br. 60811-620-16-7210000-131-00953; ako se šalje u DM onda na žiro račun: 60811-620-16-7210000-128-00953; a ako se šalje u US\$ onda na žiro račun: 60811-620-16-7210000-421-00953. Pri uplati članarine treba posebno naznačiti sledeće: članarina za Evropsko radiološko društvo za godinu. Ko uplaćuje u DM i u US\$ treba da bude obračunato pa kursu u odnosu na SFr u Ciriškoj banci (to naše banku znaju). Početkom sledeće godine blagajnik Saveza lekarskih društava Jugoslavije uplaćuje celokupnu skupljenu članarinu Evropskom radiološkom društvu. Članarina se šalje na: Schweizerische Bankgesellschaft, Bubenbergrplatz 3, 3001-Berne (Schweiz) na konto N° 318.506.01 K sa naznakom za: Association européenne de Radiologie, c/o prof. G. F.

Leroux. Blagajnik našeg Udruženja svake godine dobiva spisak članova koji su uplatili članarinu od blagajnika Saveza lekarskih društava i vodi evidenciju.

Prema informaciji blagajnika Evropskog radiološkog društva naše Udruženje je, od primanja u članstvo Evropskog radiološkog društva 1976. godine, uplatilo samo članarinu za 1979. godinu za 210 članova. Međutim, mi smatramo da smo platili članarinu zaključno sa 1979. godinom i da bi sada članovi trebali da uplate članarinu za 1980., 1981., 1982. i 1983. godinu jer se 1983. godine održava V. Evropski radiološki kongres u Bordeaux-u. Bilo bi neophodno da se sva zaostala članarina uplati do kraja 1982. godine. Naglašavamo da ubuduće neće moći učestvovati sa predavanjima na Evropskom radiološkom kongresu ili drugim skupovima u organizaciji Evropskog radiološkog društva oni koji nisu članovi Evropskog radiološkog društva. Treba težiti da bude što veći broj članova učlanjen jer Evropsko radiološko društvo ima evidenciju o broju našeg članstva.

Ovo obaveštenje treba štampati u našem časopisu »Radiologia Iugoslavica«, kako bi se upoznao celokupno članstvo.

Predsednik:
Prof. dr Stanko Ledić, I. r.

Seventh international congress of radiation research. Amsterdam, July 3—8, 1983. Scientific program: physics and chemistry, biology, carcinogenesis, tumor radiobiology and radiotherapy, agriculture and technology, radiation protection/dosimetry. Correspondence adress: J. J. Broerse, Secretary General, 7th International Congress of Radiation Research, c/o Radiobiological Institute TNO ,p. o. Box 5815, 2280 HV Rijswijk, The Netherlands.

ERRATUM

U članku autora Schuster E. et al.: »RADIOLOŠKA DIJAGNOSTIKA PATOLOŠKIH PROMJENA NA TUBI EUSTACHII NAŠOM METODOM KONTRASTNOG PRIKAZA«, Radiol. Iugosl. **16**, 1: 23—27, 1982, bilo je u tekstu na stranici 24, leva kolona u stavci REVERZIBILNE PROMJENE nakon 13. redaka ispušteno:

IREVERZIBILNE PROMJENE:

1. opetovani izostanak punjenja
2. karakteristički ljevokasti »stop kontrasta«
3. mjestimično suženje lumena tube na dužem odsječku od 3 mm na više (obavezno punjenje kontralateralne tube usporedbe radi).

U 20. redu iste kolone rečenica pravilno glasi: Iskustvo naš uči da je kritička ocjena neobično važna.

Za potrebe medicinskih snimanja proizvodimo:

- medicinski rendgen film »SANIX R-90«, za brzu strojnu obradu
- medicinski rendgen film »ORWO HS-90«, za brzu strojnu i ručnu obradu
- medicinski rendgen film za mamografiju »SANIX M« za ručnu obradu
- medicinski rendgen film — zubni »SANIX super D-10«
- medicinski rendgen film za panoramska snimanja čeljusti »STATUS«

Za potrebe fotomikrografiranja:

- mikrofilm NF sa kemikalijama za obradu, podesan za razne sisteme

Za potrebe fotolaboratorija:

- za snimanja u crno-bijeloj tehnici KB filmova osjetljivosti 14, 17 i 21 DIN
- za izradu crno-bijelih fotografija fotografske papire EFKEBROM, EMAKS i EMAKS PE
- za snimanja u kolor tehnici kolor-negativ film NM-20/135-24 i 135-36, NM-20 120 i NM-21 110-12 i 126-12, te kolor film za izradu dijapozitiva RD-21/135-36 i RD-21 120
- za izradu kolor fotografija kolor fotopapir MC II HS s odgovarajućim kemikalijama za izazivanje slika u boji

Za sve detaljne obavijesti i primjenu na raspolaganju vam stoje naši stručnjaci

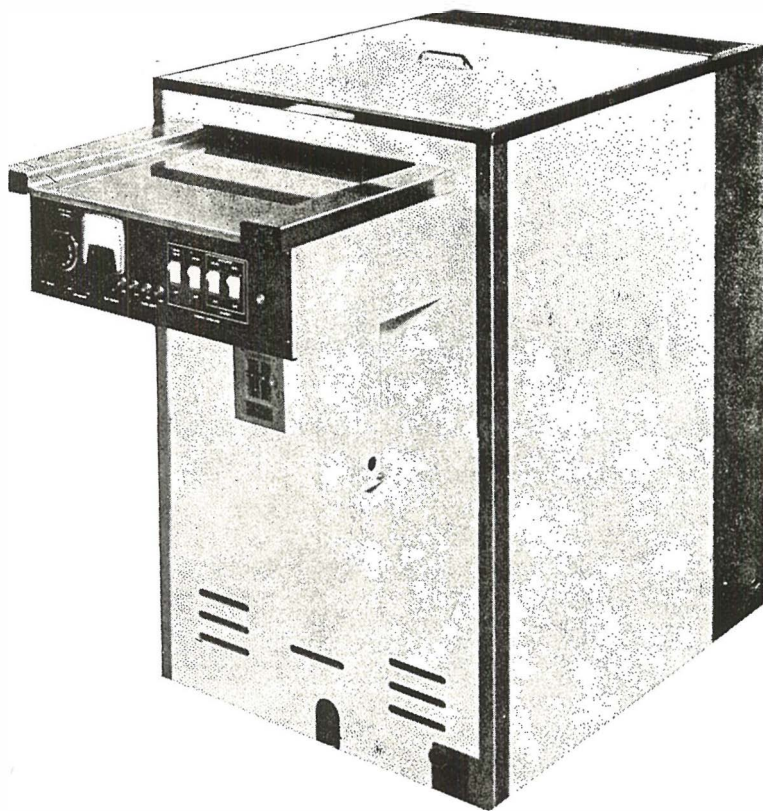
fotokemika

TVORNICA FILMOVA I FOTO-PAPIRA
ZAGREB, HONDLOVA 2



HOPE INDUSTRIES

**STROJEVI ZA AUTOMATSKO RAZVIJANJE
RENDGEN FILMOVA**



VELIKI RADNI KAPACITETI
POUZDANI SISTEM ZA REGENERACIJU
VELIKA BRZINA ULAZA
JEDNOSTAVNA INSTALACIJA
KOMPAKTNA KONSTRUKCIJA
OSIGURAN SERVIS

Za sve informacije izvolite se obratiti na:

Fotokemika

ZAGREB, HONDLOVA 2, TELEFON 223 033

Elektronabava

specializirano trgovsko, izvozno-uvozno podjetje
z elektrotehničnim materialom, p. o.
Ljubljana, Titova 40

Predstavništva:

Beograd, Čačak, Maribor, Novi Sad, Novo mesto, Rijeka, Sarajevo, Zagreb

Nudi pod ugodnimi pogoji elektrotehnični material in opremo
vseh jugoslovanskih proizvajalcev.

Izvaža in uvaža ves elektrotehnični material in opremo
ter opremo za industrijo.

NOVO

FUJI FUJI FUJI

ARX

MEDICINSKI

sigurnosni

RENTGEN FILM



Proizvodi **ALKALOID** SKOPJE
U SARADNJI SA FUJI PHOTO FILM CO., LTD., TOKYO JAPAN

13x18cm
18x24cm
24x30cm

15x40cm
30x40cm
35,6x35,6cm

FUJI FUJI FUJI
FUJI FUJI
FUJI

Krkina kontrastna sredstva za angiografiju, urografiju, kompjutorsku tomografiju, holegrafiju i druge pretrage

UROTRAST*60%

UROTRAST*75% (diatrizoat)

ampule, boce

trijodno uroangiografsko kontrastno sredstvo — rezultat Krkine sinteze

- dugogodišnja iskustva u domaćim i stranim dijagnostičkim centrima

IODAMID*300, IODAMID*380

IODAMID*420, IODAMID*36% (jodamid)

ampule, boce, bočice, boca za infuziju

trijodno kontrastno sredstvo za angiografiju, urografiju i druge pretrage

- odgovara zahtjevima suvremene radiologije

ENDOBIL* (jodoksamska kiselina)

ampule, bočice, boca za infuziju

heksajodno kontrastno sredstvo za parenteralne holegrafske pretrage

- velike dijagnostičke mogućnosti — minimalne popratne pojave

HOLEVID* (jopanoična kiselina)

tablete

trijodno kontrastno sredstvo za oralne holegrafske pretrage

- jednostavna primjena — dobro podnošenje

* zaštićeno ime

*Za detaljnije informacije
obratite se proizvođaču.*



**Krka, tovarna zdravil, n. sol. o.
Novo mesto**

Naslov : vaša diagnoza vredi poverenje u Kodak



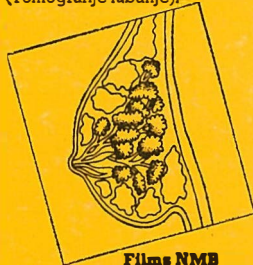
Films X-OMAT L
+ ekrani X-OMATIC Regular
Radiologija pluća. Kratko poziranje (1,5/3 MAS .130 KV 1,50 metara)
Umereni kontrast.



Films X-OMAT G
+ ekrani X-OMATIC Regular
Radiologija Kostiju i Neuroradiologija.
Visoki kontrast, odlična čitljivost.
(Tomografije lubanje).



Film ORTHO G
+ ekrani LANEX Regular
Radiologija probavnih organa.
Brzi par ekran-film. Prezasićenost ili dupli kontrast, visok ili osrednja kilovotaža. Umereni kontrast.
Difuziran blesak atenuiran.



Films NMB
+ ekran MINR + kaseta MINR
Radiografija dojke. Vrlo dobra definicija i visoki kontrast. Vrlo velika osetljivost omogućujući sistematsko pronalazenje raka dojke.



Trojni Films
KODAK X-OMAT S
Radiologija kralježnice ili arteriografija donjih udova.
Vrlo veliki format (30 x 90 cm ili 30 x 120 cm).
Skladištenje, eksploatacija i arhiviranje lako.
(+ prethodno savijeni filmovi formata 30 x 30 cm i 30 x 40 cm).



Film rayoscope RP
Film pronalazenja (Tuberkuloza, srčane urođene mane i kralježnice - rak na plucima). Umereni kontrast - Visoka osetljivost. Manipulacija tipa Rentgen. "Rapid Processing".

Isti su već prokušani u čitavom svetu. Hiljade radiologa smatraju ih neophodnim. Stižu u Jugoslaviju, radi se o filmovima i parovima ekran-film Kodak.

Njihova raznolikost omogućuje Vam da raspoložete sa specifičnim filmom za svaki specifičan problem. Njihov učinak i fiabilnost garantuju Vam klišeje savršene kvalitete. KODAK : za najbolje diagnoze ; za bolju radiologiju.



KODAK - PATHÉ

8 26, rue Villiot,
75594 Paris Cedex 12