

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

Anno 16

1982

Fasc. 1

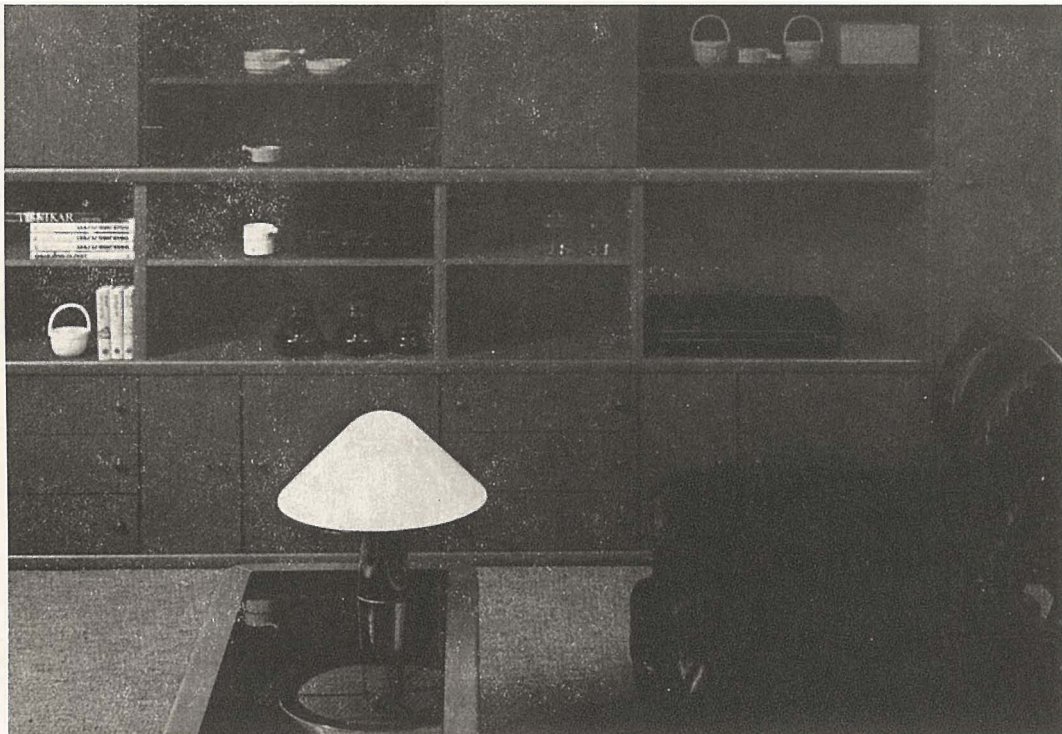
PROPRIETARII IDEMQUE EDITORES: SOCIETAS RADIOLOGIAE
ET MEDICINAE NUCLEARIS INVESTIGANDAE ET SOCIETAS MEDICINAE
NUCLEARIS INVESTIGANDAE FOEDERATIVE REI PUBLICAE IUGOSLAVIAE
LJUBLJANA

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



ZA OPREMO VSEH BIVALNIH PROSTOROV

MEBLO

Industrija pohištva in notranje opreme
Nova Gorica telefon 065/22 611



sistemsko pohištvo *formanova*
kosovno pohištvo, spalnice, rustikalno in kolonialno pohištvo,
oblazinjeno pohištvo, jogi vzmetnice, postelje, zglavniki
in blazine, svetila, izdelki iz plastičnih mas (cvetličnjaki, stoli,
mize)

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

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

LJUBLJANA

ANNO 16

1982

FASC. 1

Collegium redactorum:

N. Allegretti, Zagreb — Xh. Bajraktari, Priština — M. Bekerus, Beograd — E. Bičaku, 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 — L. Milaš, Zagreb — J. Novak, Skopje — I. Obrez, Ljubljana — F. Petrovčić, Zagreb — S. Plesničar, Ljubljana — S. Popović, Zagreb — B. Ravnihar, Ljubljana — Z. Selir, Sremska Kamenica — P. Soklič, Ljubljana — 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. Benulić, 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

Tajnica redakcije: Milica Harisch, 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
- Institut za rentgenologiju, KC Ljubljana
- KBC — Zavod za nuklearnu medicinu, Zagreb
- KBC — Zavod za rentgenologiju, Zagreb
- Klinika za nuklearnu medicinu, KC Ljubljana
- Medicinski fakultet, Novi Sad
- Onkološki inštitut, Ljubljana
- Organizacioni odbor XVII-og jugoslovenskog sastanka nuklearne medicine, Novi Sad
- Udruženje za nuklearnu medicinu SFRJ, Skopje
- Zdravstvena skupnost Slovenije, Ljubljana

Pomoć reviji — naručnici reklama:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| — CILAG-CHEMIE, Schaffhausen | — SALUS, Ljubljana |
| — ELEKTRONSKA INDUSTRIJA, Niš | — SANOLABOR, Ljubljana |
| — FOTOKEMIKA, Zagreb | — SIEMENS, Erlangen |
| — KODAK-PATHÉ, Pariz | — SLOVENIJALES, Ljubljana |
| — KRKA, Novo mesto | — TIK, Kobarid |
| — MEBLO, Nova Gorica | — TRANSPORT, Ilirska Bistrica |
| — MEDEX, Ljubljana | |

Univerzalna decimalna klasifikacija: Inštitut za biomedicinsko informatiko, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

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

Izlazi četiri puta godišnje

Pretpлата za ustanove 1500 din, za pojedince 400 din.

Izdavači:

Uprava Udruženja za radiologiju i nuklearnu medicinu Jugoslavije i Izvršni odbor Udruženja za nuklearnu medicinu Jugoslavije

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

Broj čekovnog računa: 50101-678-48454

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

LB — Ljubljanska banka — Ljubljana

Odgovorni urednik: prof. dr. S. Plesničar, Ljubljana

Reviju Radiologia Iugoslavica indeksiraju i/ili abstrahiraju:
Medico-Informationsdienst GmbH, Physics in Medicine and Biology, Chemical Abstracts, Biomedicina Slovenica.

Tiskala Tiskarna Slovenija, Ljubljana

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

ANNO 16

1982

FASC. 1

SADRŽAJ

Rendgenska dijagnostika

- Sindrom Moya-Moya u odraslih osoba
Bešenski N., V. Nutrizio, V. Marinšek Čičin-Šain, R. Gürtl 7
- Dijagnostika rendgenološko farmakološkim metodama pregleda
lakih formi hroničnih holecistitisa i njihova diferencijalna dijagnoza
prema funkcijskim diskinezijama
Bekčić N. 13
- Radiološka dijagnostika patoloških promjena na tubi Eustachii
našom metodom kontrastnog prikaza
Schuster E., R. Subotić, B. Femenić, N. Šprem 23
- Vrijednost perkutane transhepatične holangiografije u dijagnozi
holekholitijaze
Rubinić M., M. Blažević, F. Dobrila, A. Depolo 29

Nuklearna medicina

- Miokardna scintigrafija sa ^{99m}Tc -pirofosfatom posle ergometrijskog
testiranja
Simova N., J. Maksimović, J. Serafimova 33
- Ispitivanje funkcije slezene pomoću NEM- ^{99m}Tc eritrocita kod bolesti
sa imunološkim poremećajima
Korubin-Dolgova V., N. Simova, B. Gučeva 37
- Značaj radioaktivnog hroma u tumačenju eritropoetskog dejstva
kortikosteroida
Milosavljević A. 43
- Simultano određivanje volumena plazme i volumena ekstracelularne
tečnosti dvojnomo traserskom metodom
Korubin-Dolgova V., V. Bogdanova, K. Zafirovska 49

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

Ultrazvuk

- Ultrazvuk u dijagnostici bolesti testisa i epididimisa
Maštrović Z., Z. Bence-Žigman, H. Tomić-Brzac, D. Dodig,
M. Buković, M. Dumić 53
- Primerjava sposobnosti ultrazvoka in mamografije v upodabljanju
tumorjev dojke
Vlaisavljević V., B. Vrečer, B. Gorišek, J. Držečnik 59

Radioterapija i onkologija

- Visokovoltazna radioterapija metastatskih limfnih žlezda na vratu
kod karcinoma organa glave in vrata
Dimitrovska A., K. Velkov, D. Jovanovski, M. Evtimovski,
L. Nikolova 65

Radiobiologija

- Nukleinske kisline med kancerogenezo
Schauer P., J. Škrk 69

Prikaz slučajeva

- Prvi smrtni slučaj od kontrastnog sredstva na Kosovu
Biçaku E., U. Nenezić, N. Mehdiu 73

Varia

- In memoriam 79
Recenzije 80
Indeks za volumen 15/1981 83

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

ANNO 16

1982

FASC. 1

TABLE OF CONTENTS

Diagnostic radiology

- Moya-Moya syndrome in adults
Bešenski N., V. Nutrizio, V. Marinšek Čičin-Šain, R. Gürtl 7
- The differential diagnosis between chronic cholecystitis and functional dyskinesias of the biliary tract by cholecystography and pharmacological stimulation
Bekčić N. 13
- Radiological characteristics of pathological changes in the Eustachian tube applying the method of contrast visualisation
Schuster E., R. Subotić, B. Femenić, N. Šprem 23
- The significance of transhepatic percutaneous cholangiography in the diagnosis of choledocholithiasis
Rubinić M., M. Blažević, F. Dobrila, A. Depolo 29

Nuclear medicine

- Myocardial scintigraphy with ^{99m}Tc-pyrophosphate after ergometric test
Simova N., J. Maksimović, J. Serafimova 33
- The investigation of spleen function using NEM-^{99m}Tc erythrocytes in patients with systemic lupus erythematoses and those with rheumatoid arthritis
Korubin-Dolgova V., N. Simova, B. Gučeva 37
- The significance of the radioactive chromium in the investigation of the effect of corticosteroids on erythropoiesis
Milosavljević A. 43
- Simultaneous determination of plasma volume and extracellular fluid volume in patients with arterial hypertension
Korubin-Dolgova V., V. Bogdanova, K. Zafirovska 49

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

Ultrasound

Ultrasound in the diagnosis of testicular diseases and diseases of epididymis

Maštrović Z., Z. Bence-Žigman, H. Tomić-Brzac, D. Dodig,
M. Buković, M. Dumić 53

Comparative study of breast tumors imaging by ultrasound and X-ray mammography

Vlaisavljević V., B. Vrečer, B. Gorišek, J. Držečnik 59

Radiotherapy and oncology

Highvoltage radiotherapy in the management of lymphnodes metastases in head and neck cancer

Dimitrovska A., K. Velkov, D. Jovanovski, M. Evtimovski,
L. Nikolova 65

Radiobiology

Nucleic acids during carcinogenesis

Schauer P., J. Škrk 69

Case report

A fatal case from contrast medium in Kosovo

Biçaku E., U. Nenezić, N. Mehdiu 73

Varia

In memoriam 79

Book reviews 80

Index to volume 15/1981 83

SINDROM MOYA-MOYA U ODRASLIH OSOBA

Bešenski N., V. Nutrizio, V. Marinšek-Čičin-Šain, R. Gürtl

Sadržaj: Prikazan je izrazito rijedak slučaj Moya-Moya sindroma. Sumirani su podaci iz literature. Metoda izbora u dijagnostici Moya-Moya je cerebralna panangiografija. Kompjuterizirana tomografija mozga komplementarna je metoda koja može osim cirotičnih promjena moždanog parenhima prikazati i postojanje vaskularne malformacije.

UDK 616.33-007.24-073.75

Deskriptori: Moya-Moya bolezen, cerebralna angiografija, tomografija radiografska računalniška

Radl. lugosl., 16; 7—11, 1982

Uvod — Entitet Moya-Moya sindrom definiran je kao progresivni stenozirajući proces sifona arterije karotis interne povezan s pojavom abnormalne kapilarne mreže često angiomatozno formirane, locirane na bazi mozga, a ponekad i u etmoidalnoj regiji. Stenoza započinje u području sifona i u svom progredijentnom toku stenozirajući proces često zahvaća arterije cerebri anterior, mediju, arteriju komunikans posterior, arteriju cerebri posterior, a samo ponekad i arteriju basilaris.

Takeuchi (1, 2) je prvi opisao ovaj sindrom i na temelju niza japanskih autora (3, 4, 5) smatralo se da se oboljenje javlja isključivo kod japanske djece. Međutim se pokazalo (6, 7, 8, 9) da oboljenje bez obzira na dob ili rasnu pripadnost zahvaća, premda u manjem broju slučajeva, i druge dijelove svijeta. Bez obzira na spol, oboljenje se najčešće javlja kod djece do 10 godina života, a vrlo rijetko kod odraslih. U literaturi evropskih autora opisana su do sada 24 slučaja od kojih su 11 bili odrasle osobe. Etiološki se smatra da se radi o evolutivnoj kongenitalnoj malformaciji suprotno

akviriranoj bolesti koje stanovište zastupa Suzuki (3).

Neurološku simptomatologiju indicira insuficijencija cerebralne cirkulacije. Inicijalni incident u kliničkoj slici je iznenadna ishemična epizoda, ponekad kombinirana konvulzivnim atakama, glavoboljama i parestezijama, smetnjama vida i dezorijentiranošću. U odraslih bolesnika dominira cerebro-meningealna hemoragija koja je evidentna u 9 od ukupno 11 u literaturi do sada opisanih slučajeva. Motorni deficit različitog je inteziteta, obično jače izražen u djece. Mortalitet iznosi oko 20 %. Najčešći uzrok smrti su cerebralna i meningealna krvarenja ili intracerebralni hematomi.

U dijagnostici Moya-Moya sindroma kranioogram redovito pokazuje negativan nalaz, tek ponekad postoje znaci intrakranijalne hipertenzije. Tijekom kompjueterizirane tomografije opisuju se u literaturi (19) slijedeće promjene: povlačenje ventrikularnog sistema prema zahvaćenoj strani, unilaterarno proširenje ventrikularnog sistema. Zone smanjenog koeficijenta apsorpcije izgledom su slične promjenama kod infarkta. Ove zone mogu biti oštro ograničene. Mjestimično

no u zoni smanjenog koeficijenta apsorpcije prosijava normalno moždano tkivo. Nema patološke imbibicije tih zona nakon aplikacije kontrastnog sredstva. Izvlačenje ventrikularnog sistema upućuje da se radi o mjestimično cirotičnom procesu, što bi patoanatomski odgovaralo pojmu kroničnog endarteritisa. Hipodenzne zone ukazuju na postojanje infarkta uvjetovanog okluzijom odgovarajuće krvne žile.

Metoda izbora u dijagnostici Moya-Moya sindroma je cerebralna panangiografija. Nalaz uznapredovale bilateralne karotidne supraklinoidalne stenoze sa ekstenzivnom kolateralnom cirkulacijom, obično simetričnom, osnovni je radiološki znak Moya-Moya sindroma, sa čestom pojavom takozvane »bazalne forme« u odraslih bolesnika i nešto rjeđe vidljivom »etmoidalnom formom«. Progresivno, skoro potpuno suženje sifona arterije karotis interne može se širiti do područja izlaska arterije oftalmike i stražnje komunikantne arterije. Arterija cerebri anterior i medija mogu biti okludirane ili sužene u početnom dijelu, kasno se pune tijekom angiografije i mogu biti potpuno isključene iz cirkulacije (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16). Rubovi sifona izgledaju nazubljeni. Stenozirajuće promjene rijetko nalazimo na stražnjoj komunikantnoj arteriji i bazilarnom trunksu. Arterija karotis interna u vratnom dijelu može izgledati hipoplastična. Ta na izgled hipoplazija arterije karotis interne posljedica je funkcionalnih promjena zbog redukcije protoka krvi.

Karakteristika bazalne forme Moya-Moya sindroma u odraslih je pojava trokutasto formirane guste vaskularne mreže, slikovito nazvane »wreath of smoke«, vidljive na profilnim angiogramima u visini sifona, formirane od dilatiranih, i zbog toga bolje uočljivih arterija: strijata interna i eksterna, lentikulostriata, arterija Heubneri, arterija perforantes, te prednjih grana arterije horioidee. Ponekad se unutar kapilarne mreže naziru i mikroaneurizme.

U etmoidalnoj formi Moya-Moya sindroma vidljiva je kapilarna mreža u prednjoj lubanjskoj jami formirana od rami etmoidales, ogranaka arterije oftalmike te ogranaka arterije karotis eksterne. Revaskularizacija preko trans-duralnih anastomoza koje spa-

jaju sistem arterije karotis interne-eksterne omogućuju (17) obstruiciju krvlju. Spontano nastajanje meningealnih krvarenja i subduralnih hematoma može biti uvjetovano rupturama transduralnih aneurizama.

Histološki nalazi pokazuju gubitak muskularnog sloja zida arterije sa proliferacijom vezivnog tkiva, osobito elastičnih vlakana. Proliferacija slabije ili jače suzuje lumen arterije i daje izgled kroničnog endarteritisa.

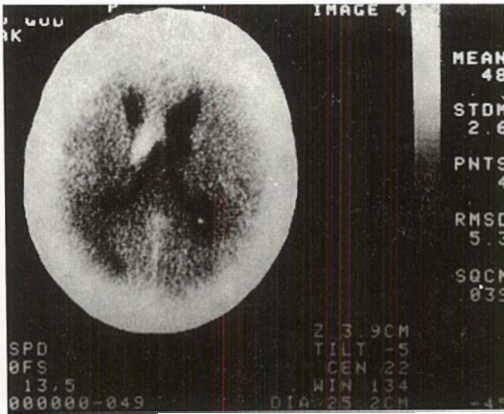
Dijagnostika Moya-Moya sindroma bazira se na korelaciji kliničkih i neuroradioloških kriterija koji moraju biti usko povezani s obzirom na varljive neuroradiološke aspekte vidljive i u drugim oboljenjima kao na primjer kod angioma bazalnih ganglija primarne tromboze grupe Silvii, arahnoiditisa, tumorske stenoze i malformacije karotide.

Prikaz bolesnika

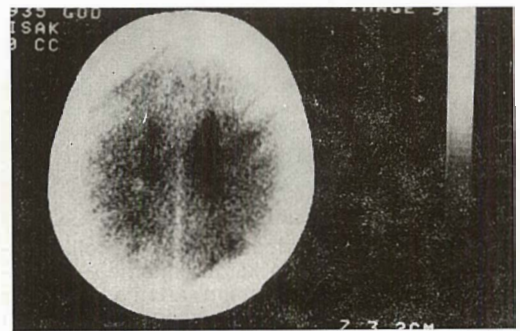
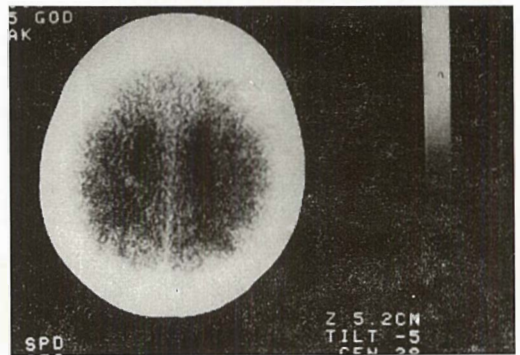
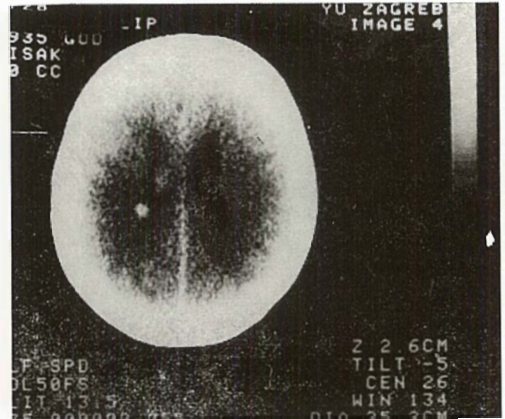
Bolesnik: N. F., Mat. br.: 3947-81., rođen 1936. godine.

Kod prijema na neurokiruršku kliniku bolnice Rebro bolesnik smeten i nepotpuno orijentiran. Iz heteroanamneze: 18. 4. 81. počeo se žaliti na jake glavobolje, praćene povraćanjem bez gubitka svijesti. 22. 4. 81. naglo izgubio svijest, a lumbalnom punkcijom verificirano subarahnoidalno krvarenje. U neurološkom statusu u pokusu po Rombergu pokazuje nesigurnost bez znakova lateralizacije. Miopatski refleksi simetrično povišeni, motornog deficita nema. Plantarni refleksi ekstenzionog tipa, jače izraženi desno. Senzibilitet bez grubljih ispada. Meningealni sindrom umjereno pozitivan. Učinjena rutinska laboratorijska obrada i svi su nalazi u granicama normale. EEG-e pokazuje teške difuzne i paroksizmalne promjene. Tijekom boravka uz simptomatsku terapiju postepeno dolazi do poboljšanja stanja, uspostavlja se bolji kontakt i povlače meningealni simptomi.

Kod bolesnika je učinjena kompjuterizirana tomografija kranijuma i panangiografija. Kompjuterizirana tomografija je pokazala krvarenje u području desnog nucleus caudatusa sa prodorom u frontalni rog desne postranične moždane komore (sl. 1 a), a uz



Slika 1 a — Na nativnom presjeku vidljivo krvarenje u području frontalnog roga desne postranične moždane komore

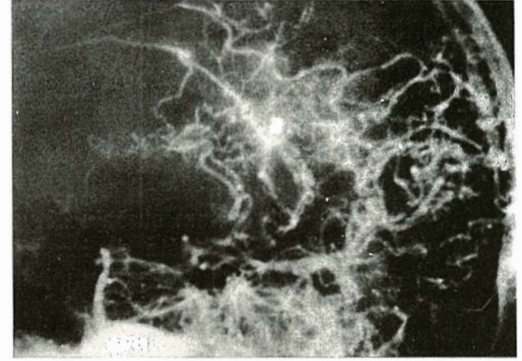
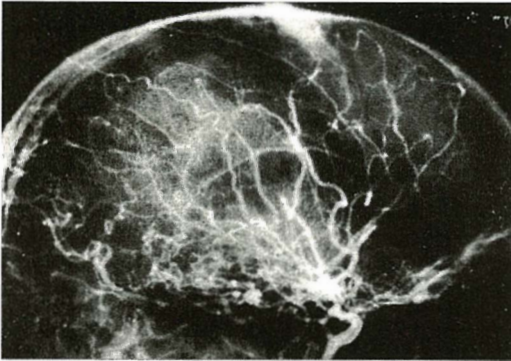
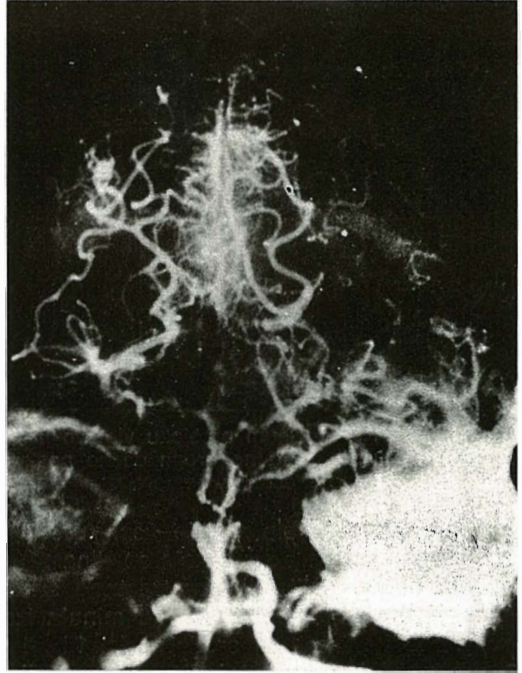
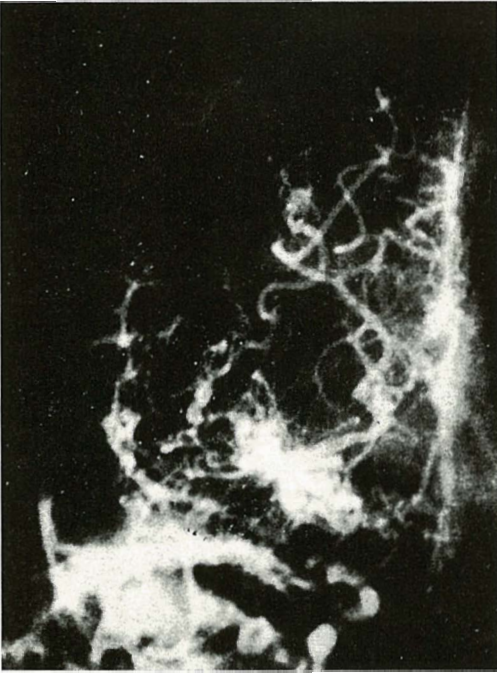


Slika 1 b, c i d — Ovalna hiperdenzna zona različitog intenziteta uz stražnji dio cele medije desno 3, 5 i 10 minuta iza primjene kontrastnog sredstva

stražnje dijelove cele medije desno postoji ovalna hiperdenzna zona koja se dinamički mjenja nakon aplikacije kontrastnog sredstva. Skenovi učinjeni 3, 5 i 10 minuta iza aplikacije kontrastnog sredstva (sl. 1 b, 1 c i 1 d) upućuju na postojanje malformacije. Panangiografija je pokazala tipične promjene za bazalni tip Moya-Moya sindroma (sl. 2 a, 2 b, 3 a i 3 b), na angiogramima prikazan sliv desne arterije karotis interne i arterije vertebralis. Slične promjene bile su vidljive i u slivu lijeve arterije karotis interne.

Diskusija — U prikazanom slučaju Moya-Moya sindroma jasno je došla do izražaja korelacija angiografskog i nalaza kompjuterizirane tomografije. Angiografske promjene veoma su karakteristične, dok su promjene na kompjuteriziranoj tomografiji nespecifične. Mi nismo kao drugi autori našli tipične atrofične promjene u kompjuteriziranoj tomografiji. Pa ipak na temelju nalaza kompjuterizirane tomografije pri čemu su optimalni presjeci skenirani 3, 5 i 10 min. iza primjene kontrastnog sredstva uočili dosta tipične promjene za arteriovenoznu malformaciju. No bez obzira na to cerebralna angiografija ostaje i dalje dominantna dijagnostička metoda u slučaju sumnje na Moya-Moya sindrom. Iako su angiografske promjene patognomonične, ipak i neka druga oboljenja mogu predstavljati diferencijalno dijagnostičke poteškoće, kao na primjer obostrani angiom centralnih ganglija. Kao

stalan znak malformacije nalazimo hipertrofiju perforantnih arterija sa slabijim ranim venoznim pražnjenjem a koji put nađu se i meningo-kortikalne anastomoze. Prije publikacije japanskih autora nekoliko slučajeva Moya-Moya sindroma opisano je kao angiom centralnih ganglija. Tromboze Sylimjeve



Slika 2 a i b — Anterioposteriorni i profilni angiogrami desne arterije karotis interne — angiomatozna tvorba koju formira arterija horioidea posterior lateralis uz stenozu sifona, te dilataciju talamo i ventrikulostrjata

Slika 3 a i b — Vertebralna angiografija — displastične promjene arterije basilaris i arterije cerebri posterior. Formirana angiomatozna tvorba uz retrogradno punjenje desne arterije perikalozne preko arterije parijetalis anterior inferior

grupe arterija različite geneze mogu dati lažni izgled Moya-Moya sindroma. Revaskularizacija preko perforantnih arterija kada tromboza počinje distalno, uzrokuje hipertrofiju arterija izgledom sličnu Moya-Moya sindromu. Lažnu sliku Moya-Moya sindroma mogu davati arteritisi kod bazalnih meningitisa i kod traume. Anamneza i klinički tok isključuje osnovno oboljenje. Stenoze ili tromboze uvjetovane tumorom mogu sličiti

Moya-Moya sindromu, ali isto tako spomenuti sindrom može imitirati tumorske stenoze ili tromboze.

Jasno vidljive promjene na angiografiji manifestirane stenozom sifona, okluzijom desne arterije perikalozne, stvaranjem bogate kolateralne cirkulacije na bazi mozga uz razvoj bilateralnih angiomatoznih formacija odraz su poremećenih hemodinamskih odnosa kod Moya-Moya sindroma. Poremećeni

hemodinamski odnosi u Moya-Moya sindromu posljedica su redukcije muskularnog sloja uz istovremenu proliferaciju vezivnog tkiva u stjenkama arterija.

Summary

SYNDROME MOYA-MOYA IN ADULTS

Bešenski N., V. Nutrizio, V. Marinšek-Čičin-Šain, R. Gürtl

A rare case of Moya-Moya syndrome is described. Literature data are reviewed. Two diagnostic methods were used: cerebral panangiography as the appropriate one for diagnosis of Moya-Moya syndrome and computerised tomography as the complementary method which brings information about cirrhotic changes of brain parenchymas well as the existence for vascular malformation.

Literatura

1. Takeuchi K.: Studies on Japanese cases with abnormal vascular network at the base of the brain in cerebral angiography. *Okayama I. Z.*, 1967, 79, 337—345.
2. Takeuchi K.: Occlusive disease of the carotid artery. *Recent Advances Res. Nerv. Syst.* (Tokyo, Igakushoin edit.), 1961, 5, 511—543.
3. Suzuki J., Kakaku A., Fukusawa H.: Cerebrovascular »Moya-Moya« disease among the Japanese, on study of a autopsy case. *Neurologia Med. Chir.*, 1966, 8, 269—270.
4. Nishimoto A., Katow T.: A special type of cerebral vascular abnormality of the Japanese. *Communication VIII* Symposium Neuroradiologicum, Paris, 1967.*
5. Nishimoto A., Tadeuchi S.: Moya-Moya disease. Abnormal cerebrovascular network in the cerebral basal region. *Handbook of Clinical Neurology*, Winken, Bruyn edit., 1972, 2, 12, 352—383.
6. Lee M. L. K., Cheung E. M. T.: Moya-Moya disease as a cause of subarachnoid hemorrhage in chinese. *Brain*, 1973, 96, 623—628.
7. Lèvesque M., Borjes J., Levebvre J.: »Moya-Moya«. A propos de six observations. *Ann. Radiol.*, 1973, 16, 1—2, 27—40.
8. Pecker J., Simon J., Guy G., Herry J. F.: Nishimoto's disease — significance of its angiographie appearances. *Neuroradiology*, 1973, 5, 223—230.
9. Klaus E., Farkova H., Urbanek K.: Ein fall von »Moya-Moya disease« (Nishimoto-Takeuchi-Kudo Syndrom). *Fortschr. Röntgenstrahlen Nuklear med.* (Dtsch.), 1970, 113, 5, 603—608. In: *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 1970, 37, 5, 671—673.
10. Busch H. F.: Unusual collateral circulation in a child with cerebral arterial occlusion. *Psychiat. Neurol. Neurochir.* (Amst.), 1969, 72, 23—28.
11. Codina Puiggros A.: L'affeciton vasculaire cèrèbrale »Moya-Moya« (syndrome d'occlusion vasculaire cèrèbrale multiple et progressive). *Med. Clin. Barcelone*, 1973, 60, 136—138.
12. Galligioni F., Andrioli G. C., Marin G., Briani S., Iraci G.: Hypoplasia of the internal carotid artery associated with cerebral pseudoangiomatosis. *Amer. J. Röntgen.*, 1971, 112, 2, 251—262.
13. Halonen H., Halonen V., Donner M., Iivanainen M., Vuolio M., Mäkinen J.: Occlusive disease of intracranial Main arteries with collateral networks in children. *Neuropädiatrie*, 1973, 4, 187—206.
14. Heiss W. D., Horcajada J., Reisner T.: Regionale Störungen der Hirndurchblutung bei Moyamoya Erkrankung. *Fortschr. Röntgenstr.*, 1973, 119, 2, 223—230.
15. Hook O., Saltzman G. F.: Bilateral anomalies of the middle cerebral artery in recurrent subarachnoid haemorrhage. Report of a case. *Acta Radiol.*, 1959, 52, 347—352.
16. Iivanainen M., Vuolio M., Halonen V.: Occlusive disease of intracranial main arteries with collateral networks (Moya-Moya disease) in adults. *Acta Neurol. Scandinav.*, 1973, 49, 307—322.
17. Dumas M., Girard P. L., Collomb H.: Occlusions bilatérales de la carotide interne associées à une circulation de suppléance cortico-corticale, transdurale et du type de »Moya-Moya« chez l'enfant noir. *J. Neurological Sciences*, 1972, 16, 1—25.
18. Carlson C. B., Harvey F. H., Loup J.: Progressive alterative hemiplegia in early childhood with basal arterial stenosis and telangiectasia (Moya-Moya syndrome). *Neurology*, 1973, 23, 734—744.
19. Richter H. P., Klein H. J., Sollmann H.: Multiple intracranielle Gefäßverschlüsse bei einer jungen Patientin. *Fortschr. Röntgen, str.* 133, 6 (1980), 660—662.

Adresa autora: Dr mr. sci. Nada Bešenski, 41000 Zaprešić, Trg Žrtava fašizma 6.

Udruženje za nuklearnu medicinu Jugoslavije

organizira

III. Jugoslovenski kongres za nuklearnu medicinu

Skopje, 3—6. juna 1982. god.

Tematska područja:

1. Radioaktivni izotopi u eksploraciji kardio-vaskularnog sistema
2. Primena radioaktivnih izotopa u ispitivanju koštanog sistema
3. Slobodne teme

Rok za prijavljivanje radova: 30. novembar 1981. god.

Rok za rezimea: 31. decembar 1981. god.

Rok za dostavu radova za štampanje u »Radiologia
Iugoslavica«: 31. januar 1982. god.

Adresa organizatora:

Organizacioni odbor

III Jugoslovenskog kongresa za nuklearnu medicinu,

Institut za patofiziologiju i nuklearnu medicinu,

Medicinski fakultet, Vodnjanska 17

91000 Skopje, tel. 091/235 142

**DIJAGNOSTIKA RENDGENOLOŠKO-FARMAKOLOŠKIM
METODAMA PREGLEDA LAKIH FORMI HRONIČNIH HOLECISTITISA
I NJIHOVA DIFERENCIJALNA DIJAGNOZA
PREMA FUNKCIJSKIM DISKINEZIJAMA**

Bekčić N.

Sadržaj: S obzirom na tok i prognozu odmaklih formi hroničnih holecistitisa i na njihovu rasprostranjenost, važno je što ranije otkriti lake forme hroničnih holecistitisa. Klasičnim rendgenološkim metodama pregleda žučne kese omogućeno je otkrivanje samo odmaklih formi hroničnih holecistitisa gde kod najvećeg broja bolesnika postoje komplikacije u okviru žučne kese ili na okolnim organima. Ovde se konzervativnim metodama lečenja ne može mnogo postići te je najčešće indikovano palijativno internističko ili hirurško lečenje. Lake forme hroničnih holecistitisa ovim metodama pregleda se ne mogu otkriti jer je koncentracijska funkcija žučne kese još relativno dobro očuvana te se njima evidentuju samo poremećaji kontrakcije. Isti nalaz dobijamo i kod funkcijskih diskinezija, što znači, da klasičnim metodama pregleda žučne kese nije mogućna dijagnoza i diferencijalna dijagnoza ovih oboljenja.

UDK 616.366-002-073.75

Deskriptori: holecistitis, holecistografija, diagnostika diferencijalna, biliarna diskinezija

Radiol. Jugosl., 16; 13—22, 1982

Uvod — Zapaljenjska oboljenja žučne kese u svim zemljama sveta pa i kod nas su u značajnom porastu. U svakodnevnoj praksi često nailazimo na nesklad između kliničkih i laboratorijskih podataka koji govore u prilog inflamacije žučne kese i rendgenoloških rezultata koji idu u prilog funkcijskih diskinezija. Uzrok ovome je, što je u slučajevima gde postoje lake forme zapaljenja žučne kese koncentracijska funkcija još relativno dobro očuvana, te na rendgenografijama dobijamo intenzivnu senku i nepravilnu kontrakciju nakon Boydenovog obroka. To isto vidamo i kod funkcijskih diskinezija. Prema tome, klasičnim peroralnim, intravenskim ili infuzionim metodama pregleda žučne kese nije mogućna dijagnoza lakih formi hroničnih holecistitisa ni njihova diferencijalna dijagnoza prema funkcijskim diskinezijama, te se otuda i javlja nesklad između kliničko-laboratorijskih i rendgenoloških rezultata.

Ovo nas je podstaklo da u cilju dijagnoze i diferencijalne dijagnoze ispitivanih oboljenja u ovome radu, na specifičan način pratimo tok koncentracijske i kinetičke funkcije žučne kese nakon Boydenovog

obroka. Kako to nije uvek dovoljno, holecistografiju smo dopunili davanjem malih doza atropin sulfata. Naime, na osnovu naših zapažanja (Bekčić, 1979), i proučavanja činjenica o atropinu iz literature (Bogdanović, 1975., Babskij, 1971.), došli smo do zaključka, da male doze atropina (do 0,5 mg/sc) nemaju nikakvog efekta na kontrakciju zdrave žučne kese. Ako pak postoji i najmanja inflamacija, posle davanja atropin sulfata u fazi varenja hrane, dolazi do prekida kontrakcije i hipotonije žučne kese sa prestankom izliva žuči u žučne vodove (Bekčić, 1979.). Na ovaj način smo oformili rendgenološko-farmakološke metode pregleda žučne kese.

Materijal i metode rada — Podatke smo dobili proučavanjem kontrolne grupe od 400 ispitanika i 960 bolesnika. Kod bolesnika je klinički i laboratorijski nalaz govorio da bi moglo da se radi o lakim formama hroničnih holecistitisa ili o funkcijskim diskinezijama. Rendgenografije su uzimane u uspravnom i ležećem položaju ispitanika, u određenim vremenskim terminima i pod ubičajenim drugim tehničkim uslovima.

Za naša proučavanja smo formirali peroralnu, intravensku i infuzionu atropinsku holecistografiju.

Najkompletniji podaci se dobijaju ako se pregled vrši intravenskom ili infuzionom atropinskom metodom u uspravnom položaju bolesnika kod uzimanja rendgenografija, te iznosimo osnovne podatke dobijene na ovaj način.

Tok koncentracijske funkcije žučne kese se prati uzimanjem rendgenografija 15, 30, 60 i 90 minuta od početka davanja kontrasta.

Tok kinetičke funkcije (kontraksije) prati se uzimanjem rendgenografija 8, 15, 30 i 45 minuta posle davanja Boydenovog obroka (dva žumanca).

Ispitivanje kinetičke funkcije žučne kese nakon davanja atropin sulfata vrši se tako, što se 30 minuta nakon davanja Boydenovog obroka, dok je žučna kesica u punoj snazi kontraksije, daje sc 0,5 mg atropin sulfata. Petnaest minuta nakon toga vrši se rendgenografija. Praktično, ova rendgenografija odgovara rendgenografiji uzetoj nakon 45 minuta od Boydenovog obroka.

Sva zbivanja u toku koncentracijske i kinetičke funkcije žučne kese proučavana su pomoću holecistometrije prilagođene po-

trebama našega rada (Bekčić, 1979., Ledoux-Lebard i sar., 1956.).

Rezultati — I. Normalni holegram dobijen rendgenološko - farmakološkim metodama. Od 400 ispitanika 196 je bilo muškog, a 204 ženskog pola. Starostno doba se kretalo od 17—86 godina.

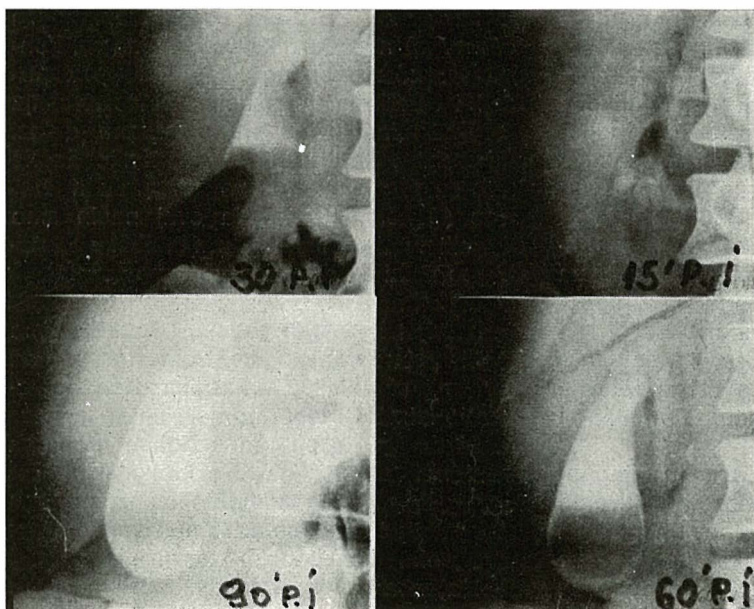
a) Tok koncentracijske funkcije. Ispitivani su kvalitativni i kvantitativni pokazatelji.

Kvalitativni pokazatelji: Na rendgenografijama nakon 15 minuta od početka davanja kontrasta vide se ekstrabilijarni žučni vodovi i infundibulo-colo-cistikusni deo.

Na rendgenografiji nakon 30 ± 6 minuta se vidi da kontrastna žuč napreduje aboralno i ima izgled kontrastnog poklopca. Od istog polaze ivične pruge-trake, koje nastaju usled odvijanja koncentracijskog procesa u zidu žučne kese.

Na rendgenografiji nakon 60 ± 5 minuta, kontrastna žuč silazi u predeo fundusa, istiskujući nekontrastnu u srednji deo korpusa, te žučna kesica dobija troslojni izgled: kontrastni poklopac, nekontrastna žuč u sredini i kontrastna žuč u predelu fundusa.

Na rendgenografiji 90 minuta posle davanja kontrasta, troslojnost i dalje postoji, ali se smanjuje na račun nekontrastne žuči u sredini.



Slika 1 — Tok koncentracijske funkcije zdrave žučne kese na rendgenografijama 15, 30, 60 i 90 minuta od početka davanja kontrasta (p. i.). Rendgenografija uzeta u vertikalnom položaju bolesnika kod pregleda

Na našoj ispitivanoj populaciji do homogenizacije žučne kese najčešće je dolazilo nakon 150 ± 10 minuta. Ređe nešto pre ili kasnije.

Na slici 1 vidi se opisani tok koncentracijske funkcije.

Kvantitativni pokazatelji: kod naše ispitivane populacije kontrastna žuč u predelu fundusa se povećavala svakih 30 minuta za $9,5—10,5\%$. Nekontrastna u predelu korpu-

sa smanjivala se svakih 30 minuta za $9,2—11,2\%$. Kontrastni poklopac od $30—60$ minuta povećao se za $9,5\%$. Od 60 minuta se nije menjao, što govori o nastaloj ravnoteži između dotoka nekontrastne žuči i njenog koncentrovanja u žučnoj kesi.

Na tabeli 1 prikazani su najvažniji kvalitativni i kvantitativni pokazatelji toka koncentracijske funkcije žučne kese.

Kvalitativni pokazatelji				Kvantitativni pokazatelji		
15 min. posle davanja kontrasta	30 ± 6 min. posle davanja kontrasta	60 ± 5 min. posle davanja kontrasta	$120—150 \pm 10$ min. posle davanja kontrasta	Kontrastni poklopac se povećava za 30 min.	Nekontr. žuč se smanjuje za 30 min.	Kontrast na dnu se povećava za 30 min.
1. Ekstrabilijarni vodovi sa infundibulumom	1. + 2. Kontrastni poklopac i ivične trake	1. \pm 2. + 3. Tro-slojnost	Homogenizacija žučne kese	9,5 %	9,2—11,2 %	9,5—10,5 %

Tabela 1 — Na tabeli je prikazan tok koncentracijske funkcije zdrave žučne kese sa najvažnijim kvalitativnim i kvantitativnim podacima

Iz iznetog se da zaključiti da u određenim vremenskim terminima, koncentracijska funkcija zdrave žučne kese ima zakonomerne tokove.

b) Ispitivanjem kinezije zdrave žučne kese nakon Boydenovog obroka dobili smo 3 varijante kontrakcije:

1. Kod 232 ispitanika bila je skoro pravilna.

2. Kod 142 ispitanika na rendgenografijama nakon 8 in 15 minuta dolazilo je do početnog usporavanja kontrakcije.

3. Kod 20 ispitanika na rendgenografijama nakon 8 i 15 minuta dolazilo je do početnog ubrzanja kontrakcije.

Prva varijanta kontrakcije je karakteristična za ljude sa stabilnim neurovegetativnim sistemom. Druge dve za ljude sa blagom disharmonijom istog.

Proučavanjem intenziteta kontrakcije u određenim vremenskim terminima snimanja, dobili smo njihove srednje vrednosti sa dopuštenim \pm odstupanjima. Ove vrednosti smatramo karakterističnim za zdravu žučnu kesu i služe nam kao polazni standardi za poređenja sa patološkim holecistigramima.

Srednje vrednosti kontrakcija sve 3 podgrupe (varijante), dobijene u određenim

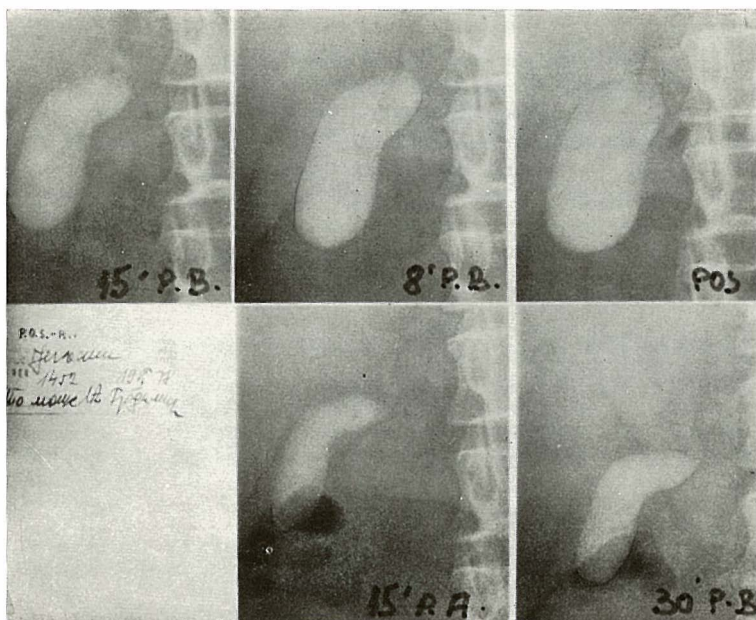
vremenskim terminima snimanja prikazane su na tabeli 2.

Preostala površina zdrave žučne kese nakon 45 minuta od davanja Boydenovog obroka iznosila je 31, 49—56, 45 %, od polazne površine za proračun — ako uzmemo sve 3 varijante kontrakcije karakteristične za zdravu žučnu kesu.

c) Ispitivanje kinetičke funkcije žučne kese nakon davanja atropin sulfata. Kao što je rečeno, nakon uzete rendgenografije 30 minuta posle davanja Boydenovog obroka, daje se sc 0,5 mg atropin sulfata, pa se nakon 15 minuta uzima nova rendgenografija. Zdrava žučna kesa nakon davanja atropina nastavlja sa kontrakcijom kao da atropin nismo ni dali i nakon 45 minuta (30 minuta posle Boydenovog obroka i 15 minuta posle atropina), ima preostalu površinu koja odgovara tabelarnim vrednostima karakterističnim za zdravu žučnu kesu. U ovim slučajevima kažemo da je atropinski test negativan.

Na slici 2 prikazana je normalna kontrakcija žučne kese sa negativnim atropinskim testom.

Patofiziološko objašnjenje za negativni atropinski test je sledeće: u terapijskim do-



Slika 2 — Vidi se normalna kontrakcija zdrave žučne kese sa negativnim atropinskim testom

zama (0,5—1 mg.), kod zdrave žučne kese atropin blokira nadražajno dejstvo acetilholina na efektornu ćeliju povećavajući joj prag nadražaja prema istom (Bogdanović, 1975., William, 1975.). Kao što je već navedeno na osnovu naših posmatranja i drugih podataka iz literature, došli smo do zaključka da manje doze atropina (do 0,5 mg), date u fazi varenja hrane (nakon Boydenovog obroka), nemaju vidljivog uticaja na tonus i motilitet žučne kese. One su suviše male da podignu prag nadražaja svih efektornih ćelija žučne kese. Zbog ovoga žučna kesa nastavlja sa kontrakcijom kao da atropin nismo ni dali, te kažemo da je atropinski test negativan.

Kao što smo naglasili izneti podaci su dobijeni intravenskom ili infuzionom atropinskom metodom pregleda. Ako bismo pregled vršili istim metodama, ali u ležećem položaju, dobili bismo manje korisnih podataka. U ovom položaju bolesnika dolazi do postepenog raspoređivanja kontrasta duž zida na kome bolesnik leži (koji je u kontaktu sa Buki stolom). Prema tome, u ovom položaju ne možemo da pratimo dinamiku javljanja kvalitativnih pokazatelja koncentracijske funkcije žučne kese i ako rendgenografije uzimamo u običajenim vremenskim terminima. Ovo je međutim, od

značaja kako će se videti, za određivanje gradacije intenziteta inflamacije kod nekih patoloških holecistograma. Podaci koje dobijamo proučavanjem kinetičke funkcije nakon Boydenovog obroka i atropin sulfata u ovom položaju kod uzimanja rendgenografija, isti su kao i oni dobijeni u vertikalnom položaju.

Peroralno atropinskim metodama pregleda u uspravnom i ležećem položaju kod snimanja, zbog toga što se rendgenografije uzimaju 14—18 časova nakon davanja kontrasta, koncentracijska funkcija se ne može pratiti. Na osnovu kinetičke funkcije nakon Boydenovog obroka i atropin sulfata dobijaju se svi potrebni podaci kao i kod predhodnih pregleda.

II. Patološki holecistogram dobijen rendgenološko-farmakološkim metodama pregleda.

Proučavano je 960 bolesnika. Od toga je bilo 258 muškarca i 698 žena. Starostna struktura se kretala od 19—82 godine. Kod ovih bolesnika kliničko-laboratorijski nalaz je govorio da bi moglo da se radi o lakim formama hroničnih holecistitisa ili o funkcijskim diskinezijama. Svi podaci su uzimani pod istim tehničkim i ostalim uslovima kao i kod normalnog holecistograma.

Kod lakih formi hroničnih holecistitisa i funkcijskih diskinezija nađeno je, da se dinamika toka koncentracijske funkcije i kinetičke funkcije žučne kese nakon Boyde-

novog obroka i atropin sulfata ne uklapaju u vrednosti normalnog holecistograma koje su prikazane na tabelama 1 i 2. Na osnovu ovih odstupanja i pozitivnog ili ne-

Vreme od početka davanja Boyd. obroka (u minutima)	Pravilna kontrakcija (I)	Početno usporena kontrakcija (II)	Početno ubrzana kontrakcija (III)
	X±SD (%)	X±SD (%)	X±SD (%)
8	79,01±7,43	95,31±7,89	62,36±13,12
15	66,42±7,46	86,10±7,44	47,15±5,16
30	53,47±6,71	64,02±5,46	44,89±4,10
45	45,07±6,52	49,61±6,85	38,79±7,30

Tabela 2 — Na tabeli su prikazane srednje vrednosti kontrakcije sve 3 varijante normalnog holecistograma dobijene u određenim vremenskim terminima, sa dopuštenim ± odstupanjima

gativnog atropinskog testa, razlikujemo zdravu žučnu kesu od funkcijskih diskinezija ili lakih formi hroničnih holecistitisa. Na osnovu dobijenih rendgenoloških pokazatelja mogu se formirati tri patološka holecistograma: I, II i III stepena. Stepeni predstavljaju i gradaciju intenziteta inflamacije.

a) Patološki holecistogram I stepena.

Od 960 ispitivanih bolesnika nađen je kod 864 ili u 90 %. U ovoj grupi nalaze se bolesnici od lakih formi hroničnih holecistitisa I. stepena i funkcijskih diskinezija te je potrebno diferencirati jedne od drugih.

Tok koncentracijske funkcije u odnosu na zdravu žučnu kesu može biti ubrzan (jedan i po do dva puta), usporen (jedan do jedan i po puta) i neravnomeran. Neravnomernost koncentracijske funkcije rendgenološki se manifestuje u vidu većih ili manjih osenčenja različitog oblika i položaja. Dinamika javljanja kontrastne i nekontrastne žuči u okviru žučne kese je ista kao i kod zdrave žučne kese u određenim vremenskim terminima. Međutim, granice između kontrastne i nekontrastne žuči su nejasne, neoštre ili nepravilne.

Ako se konstatuju gore navedena odstupanja koncentracijske funkcije, sigurno je da će se na kraju raditi o patološkom holecistogramu, samo se na osnovu ovih odstupanja ne može diferencirati da li su nastala zbog funkcijskih diskinezija ili inflamacije žučne kese.

Diferencijalna dijagnoza se može izvršiti tek na osnovu atropinskog testa: ako žučna

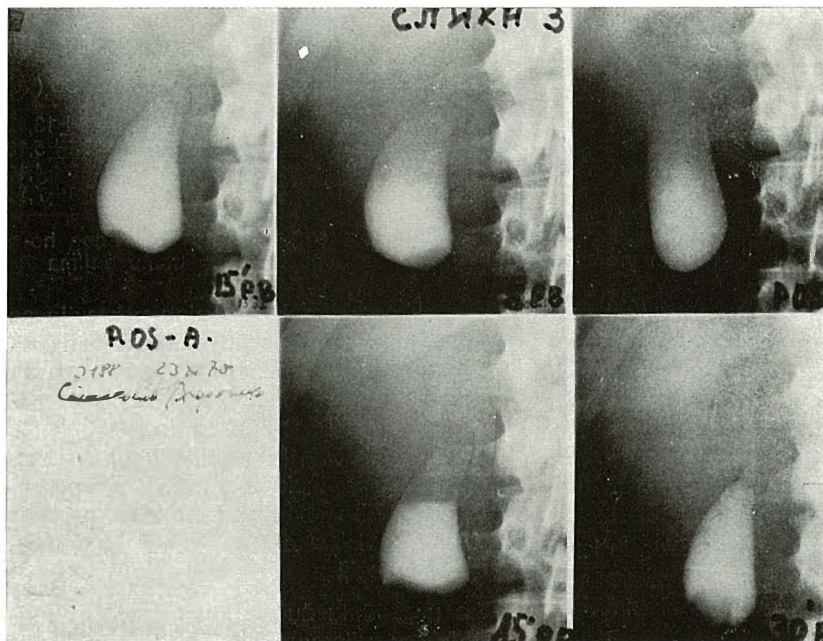
kesa i nakon davanja atropina nastavlja sa kontrakcijom (atropinski test negativan), ali joj je preostala površina veća u odnosu na brojčane vrednosti karakteristične za zdravu žučnu kesu prikazane na tabeli 2, radi se o funkcijskoj hipokinetičkoj diskineziji. Ako je atropinski test negativan, a preostala površina manja u odnosu na ove vrednosti radi se o funkcijskoj hiperkinetičkoj diskineziji.

Ako u predelu žučne kese postoji i najlakša forma inflamacije dolazi do pozitivnog atropinskog testa: na rendgenografiji uzetoj 15 minuta posle davanja atropin sulfata dolazi do prekida kontrakcije, javlja se hipotonija, te je žučna kesa veća u odnosu na rendgenografiju uzetu 30 minuta nakon davanja Boydenovog obroka. Prekida se izliv žuči u žučne vodove i duodenum. Nekad se javlja horizontalni nivo iznad kontrastne žuči u žučnoj kesu. Horizontalni nivo ima dijagnostičnu vrednost samo ako se javlja u sklopu svih pokazatelja pozitivnog atropinskog testa. Objašnjava se postojanjem inflamacijskog sekreta koji se kao lakši od kontrastne žuči raspoređuje iznad nje. Međutim, horizontalni nivo može da se javi a da ne predstavlja znak inflamacije. U tim slučajevima znači da je ekskrecija kontrastne žuči završena te predstavlja novo priteklju, slabo kontrastnu ili nekontrastnu hepatičnu žuč. Ovde je atropinski test negativan, što je važan diferencijalno dijagnostički znak za raspoznavanje od holecistitisa gde je pozitivan.

Na slici 3 prikazan je pozitivan atropinski test.

Iz iznetog se vidi da se na osnovu pozitivnog ili negativnog atropinskog testa vrši diferenciranje između funkcijskih diskinezija i holecistitisa I stepena. Ovo klasičnim me-

todama pregleda nije moguće jer se ne vrši atropinski test, pa se svako odstupanje u intenzitetu kontrakcije, uz očuvanu koncentracijsku funkciju (intenzivna senka), smatra funkcijskim diskinezijom. Na našoj ispitivanoj populaciji ovo nije bilo tačno kod



Slika 3 — Vidi se patološka kontrakcija žučne kese sa pozitivnim atropinskim testom

256 bolesnika (29,6%), jer se radilo o lakim formama hroničnih holecistitisa I stepena, koji su diferencirani od diskinezija pomoću pozitivnog atropinskog testa.

Pozitivni atropinski test se objašnjava na sledeći način: inflamacija u predelu žučne kese dovodi do paretičkih i degenerativnih promena na receptornoj strukturi, na postganglijskim vlaknima i na ganglijama. Zbog toga dolazi do kvantitativne redukcije medijatora-acetilholina. Normalno je da će sada i male doze atropina biti dovoljne da blokiraju nadražajno dejstvo smanjenih količina acetilholina na efektorne ćelije žučne kese, te je atropinski test pozitivan.

Izneti podaci su dobijeni intravenskom ili infuzionom metodom pregleda u uspravnom položaju bolesnika kod uzimanja rendgenografija. Ako se radi peroralnom atropinskom metodom u ležećem ili uspravnom položaju bolesnika, ili intravenskom i infuzionom metodom u ležećem položaju, kao što je već

istaknuto kod normalnog holecistograma, zbog toga što se ne prati tok koncentracijske funkcije (peroralne metode), ili se ne prati na adekvatan način (ostale metode), ne može se diferencirati da li je u pitanju patološki holecistogram I, II i III stepena (gradacija intenziteta inflamacije).

b) Patološki holecistogram II stepena.

Od ukupno 960 ispitivanih bolesnika nađen je kod 64 ili u 6,7%.

Tok koncentracijske funkcije: na rendgenografiji 15 minuta nakon davanja kontrasta vide se ekstrabilijarni žučni vodovi, d. cysticus, collum i infundibulum žučne kese.

Na rendgenografiji nakon 30 minuta kontrast napreduje aboralno te je osenčen i deo korpusa holeciste. Za razliku od zdrave žučne kese ili patološkog holecistograma I stepena, ovde nedostaju ili su slabo izražene ivične osenčene trake.

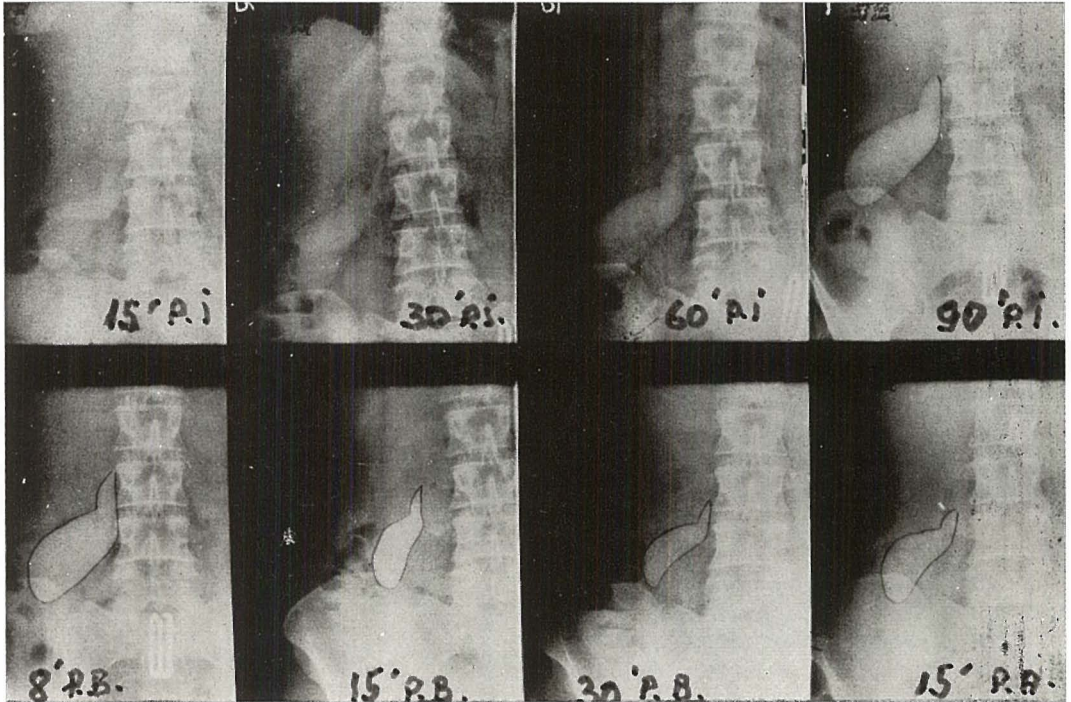
Na rendgenografijama uzetim 60, 90 ili 120 minuta od početka davanja kontrasta, nema

troslojnog izgleda žučne kese, što je karakteristično za zdravu žučnu kesu ili za patološki holecistogram I stepena. Ovde dolazi do postepene homogenizacije i intenziviranja senke žučne kese distalno od kontrastnog poklopca.

Kinetična funkcija (kontraktcija), nakon Boydenovog obroka je nepravilna u odnosu na zdravu žučnu kesu.

Atropinski test je uvek pozitivan.

Na slici 4 je prikazan patološki holecistogram II stepena.



Slika 4 — Prikazuje patološki holecistogram II stepena

Izneti tok koncentracijske funkcije se objašnjava promenom biohemijskog sastava žuči žučne kese usled inflamacije. Usled inflamacije ovde je došlo do smanjenja razlike u specifičnim težinama hepatične i žuči žučne kese. Zbog toga se lakše mešaju na dodirnim površinama. Mešanje se vrši postepeno, te se postepeno i intenzivira senka žučne kese distalno od kontrastnog poklopca.

Patološki holecistogram II stepena se dijagnostikuje već na osnovu karakterističnog toka koncentracijske funkcije. Nepravilna kontraktcija nakon Boydenovog obroka i uvek pozitivni atropinski test samo potvrđuju postojanje inflamacije. Prema tome, ovaj patološki holecistogram može se diferencirati od ostalih samo intravenskom ili infuzionom atropinskom holecistorafijom

u uspravnom položaju bolesnika kod pregleda.

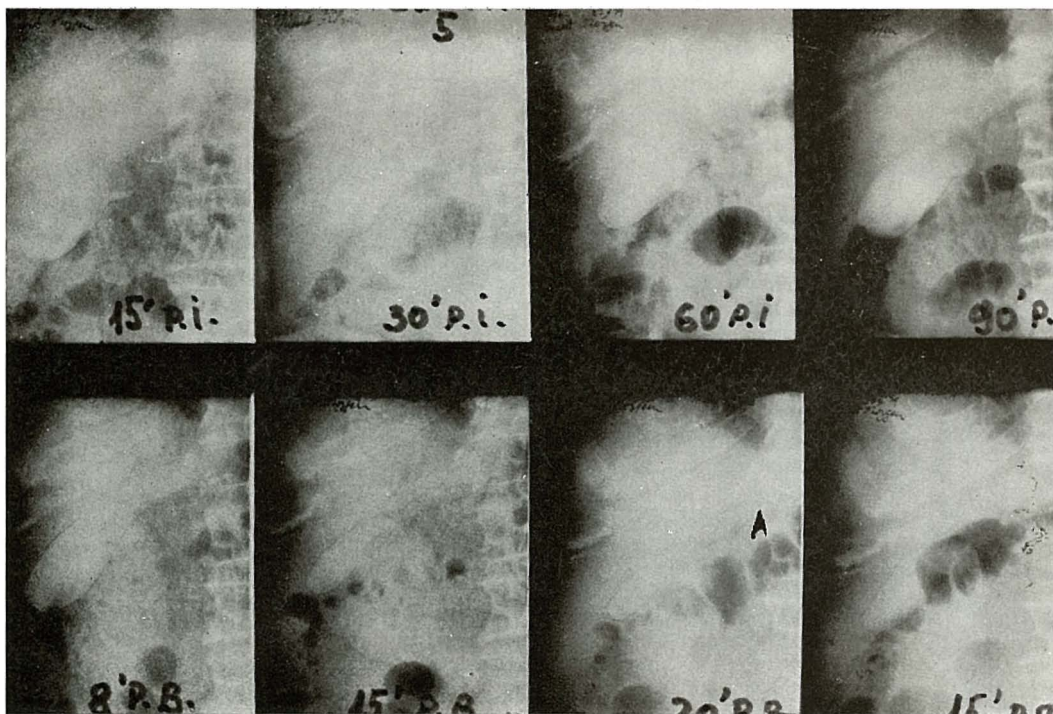
c) Patološki holecistogram III stepena.

Od ukupno ispitivanih 960 bolesnika nađen je kod 32 bolesnika ili u 3,3 %.

Tok koncentracijske funkcije na rendgenografiji nakon 15 minuta od početka davanja kontrasta vide se ekstrabilijarni žučni vodovi. Nekad se jedva naziru i konture cele žučne kese.

Na rendgenografiji nakon 30 minuta, bez predhodne pojave kontrastnog poklopca dolazi do pojave homogenizacije senke žučne kese.

Na rendgenografijama nakon 60 i 90 minuta intenzitet senke žučne kese se pojačava, ali je u odnosu na ostale patološke holecistograme slabije izražen.



Slika 5 — Prikazuje patološki holecistogram III stepena

Patofiziološko objašnjenje ovakvog toka koncentracijske funkcije žučne kese je u intenzivno narušenoj koncentracijskoj funkciji. Ovde je usled jače izražene inflamacije žučne kese došlo do malih razlika u fizičko-hemijskim svojstvima hepatične i žuči žučne kese. Specifične težine su im približno iste. Ove promene u svojstvima žuči žučne kese dovode do brzog mešanja sa hepatičnom žuči. Kao rezultat toga, javlja se odmah slabo intenzivna senka žučne kese.

Kinetička funkcija nakon Boydenovog obroka je nepravilna u odnosu na zdravu žučnu kesu.

Atropinski test kod svih ovih bolesnika je pozitivan.

Na slici broj 5 prikazan je patološki holecistogram III stepena.

Na kraju, iznosimo najvažnije statističke podatke koje smo dobili proučavanjem sva 3 patološka holecistograma. Oni su prikazani na tabeli 3.

Od ukupno 960 ispitivanih bolesnika patološki holecistogram I stepena nađen je kod 864. Od toga, različite forme funkcijskih

Patološki holecistogram	Bolesnici		Sa holecistitisom		Sa funkcijskom diskinezijom	
	broj	%	broj	%	broj	%
Prvi stepen	864	100	256	29,6	608	70,4
Drugi stepen	64	100	64	100	—	—
Treći stepen	32	100	32	100	—	—
Svega	960	100	352	36,6	608	63,4
Grafčki prikaz	Holecistitisi		Funkcijske diskinezije			
	36,6 %		63,4 %			

Tabela 3 — Na tabeli su prikazani najvažniji statistički podaci koji su dobijeni proučavanjem sva tri patološka holecistograma

diskinezija nađene su kod 608 bolesnika ili u 70,4 %. Kod 256 ili u 29,6 % nađeni su holecistitisi I stepena.

Kod patoloških holecistograma II i III stepena broj bolesnika je bio 64 i 32 i kod svih je nađen holecistitis.

Ukupno kod sva tri patološka holecistograma nađena su 352 holecistitisa.

Posebno ističemo činjenicu, da je s obzirom na detaljno i specifično praćenje koncentracijske i kinetičke funkcije žučne kese, kao i na novu dijagnoznu dimenziju koju metodama daje atropinski test, dijagnostika i drugih oboljenja koja su indikovana za klasičnu holecistografiju ovim metodama pouzdana i kvalitetnija.

Najvažniji zaključak koji treba istaći je činjenica, da je u ukupnoj populaciji od 960 bolesnika, u statistički signifikantnom i izrazito visokom procentu od 36,6 % nađeno da boluju od lakih formi hroničnih holecistitisa ($P < 0.01$). Drugim rečima, na osnovu klasičnih rendgenoloških pregleda oni ne bi bili dijagnostikovani u proseku kod svakod trećeg bolesnika te ne bi pravovremeno ni etiološki bili lečeni.

Zaključak — Osnovni cilj ovoga rada je uvođenje u praksu rendgenološko-farmakoloških metoda pregleda žučne kese, koje detaljnim proučavanjem toka koncentracijske i kinetičke funkcije nakon Boydenovog obroka i sulfata atropina, omogućavaju dobijanje neuporedivo više kvalitativnih i kvantitativnih podataka u odnosu na klasične metode pregleda.

Proučavanjem 400 ispitanika utvrđeno je da kod zdrave žučne kese pri uzimanju rendgenografija u određenim vremenskim terminima nakon davanja kontrasta, javlja se određena dinamika toka koncentracijske funkcije. Tok kinetičke funkcije (kontrakcija), u određenim vremenskim terminima nakon Boydenovog obroka ima određene vrednosti sa dopuštenim \pm odstupanjima. Nakon davanja malih doza atropin sulfata (do 0,5 mg sc), 30 minuta posle Boydenovog obroka i uzimanjem rendgenografije nakon 15 minuta, žučna kesa se i dalje kontrahuje i ima vrednosti koje se dobijaju 45 minuta nakon Boydenovog obroka. U ovim slučajevima kažemo da je atropinski test negativan.

Proučavanjem 960 bolesnika utvrđeno je da patološki holecistogram ima sledeće osnovne karakteristike: ako postoje patološke promene u smislu proučavanih oboljenja, do'azi do kvalitativnih i kvantitativnih odstupanja toka koncentracijske funkcije u odnosu na zdravu žučnu kesu. Kontrakcija nakon Boydenovog obroka u odnosu na zdravu žučnu kesu je nepravilna, i ne uklapa se u određene brojčane vrednosti. Nakon davanja atropin sulfata 30 minuta posle Boydenovog obroka i uzimanjem rendgenografije nakon 15 minuta, ako postoje lake forme hroničnih holecistitisa dolazi do prekida kontrakcije i redilatacije žučne kese. Radi se o pozitivnom atropinskom testu. Ako je atropinski test negativan, a preostala površina žučne kese veća u odnosu na vrednosti karakteristične za zdravu žučnu kesu radi se o funkcijskoj hipokinetičkoj diskineziji, a ako je manja o funkcijskoj hiperkinetičkoj diskineziji.

Na osnovu odstupanja toka koncentracijske funkcije i kinetičke funkcije nakon Boydenovog obroka i atropin sulfata, formirana su 3 patološka holecistograma: I, II i III stepena. Stepene predstavljaju gradaciju intenziteta inflamacije.

Od ukupno 960 ispitivanih bolesnika, holecistitis različitih gradacija inflamacije nađen je kod 352 bolesnika što iznosi 36,6 %. Na osnovu klasičnih rendgenoloških pregleda, zbog toga što se ne prati tok koncentracijske funkcije na adekvatan način i što se ne radi atropinski test, ovi holecistitisi ne bi bili dijagnostikovani te bolesnici ne bi pravovremeno ni etiološki bili lečeni.

Literatura

1. Bekčič N.: Dijagnostika novim rendgenološkimi metodami lakih formi hroničnih holecistitisa, njihova diferencijalna dijagnoza prema funkcionalnim diskinezijama i procena vrednosti metoda u odnosu na klasični peroralni i intravenski pregled. Doktorska disertacija, Medicinski fakultet, Univerzitet u Nišu, Niš, 58—63, 1979.

2. Bogdanović S.: Farmakologija, 3. izd., Nauč. knj., Beograd, 1975.

3. Babskij E.: Fiziologija čoveka, 1. izd., Nauč. knj., Beograd, 1971.

4. Ledoux-Lebard R., i sar.: Technique du radiodiagnostic, Paris, 897, 1956.

Adresa autora: Prim. dr Nikola Bekčič, radiolog, Zavod za prevenciju, lečenje i rehabilitaciju oboljenja organa za varenje i šećerne bolesti u Vrnjačkoj Banji, Slatinski venac 10.

t-lik
TOVARNA IGEL KOBARID
n. sol. o.

Poleg klasičnega programa injekcijskih igel za enkratno in večkratno uporabo bi vas tokrat radi posebej opozorili na nove proizvode:

- seti za subarahnoidno in epiduralno anestezijsko,
- rektalne sonde,
- priključne ligle za hemodializo,
- intravenske kanile — Tikanile,
- identificirni trakovi — Identiki,
- aspiracijski katetri.

Priporočamo jih predvsem zaradi kvalitete in ne nazadnje, ker ste jih do sedaj uvažali.

RADIOLOŠKA DIJAGNOSTIKA PATOLOŠKIH PROMJENA NA TUBI EUSTACHII NAŠOM METODOM KONTRASTNOG PRIKAZA

Schuster E., R. Subotić, B. Femenić, N. Šprem

Sadržaj: Autori daju ocjenu radioloških promjena i njihovih karakteristika u 142 bolesnika s recidivnim upalama srednjeg uha. Promjene se dijele na reverzibilne i ireverzibilne. Radiološka analiza utvrđuje postojanje promjena na sluznici, prolaznoj hipertrofiji sluznice koja se rendgenološki prezentira u formi pseudopolipa, ograničenom edemu uz samu stijenkku, te kao najvažniji podatak djelomičnu ili kompletnu okluziju. Ujedno se analizira izgled tube, varijacije forme, te njena prohodnost.

Taj način prikaza i analize važan je za otokirurga zbog odluke o rekonstruktivnom zahvatu i prognoze funkcionalnog ishoda. Snimanje se vrši u submen- to-vertikalnom položaju glave.

UDK 616.284-002-073.755

Deskriptori: otitis media-radiografija, kontrastna sredstva, Eustachijeva tuba

Radiol. lugosl., 16; 23—27, 1982

Uvod — Radiološki prikaz T. E. datira još od pionirskih istraživanja s kontrastnim punjenjem uljnim kontrastnim sredstvima (Portmann 1923, Worms 1935, Retrovey i Lachapel 1926) a kasnije i vodotopivim kontrastima (Welin 1946, Wittenborg i Neuhäuser 1963, Silverstein 1968 te Ferber i Holmquist 1969).

Patološke promjene upalnog karaktera u srednjem uhu imaju kao posledicu gotovo uvijek i promjene na sluznici T. E. Istovremeno mogu postojati identične promjene i na lancu slušnih košćica. Takva stanja stavljaju otokirurga pred dilemu da li da poduzme rekonstruktivni zahvat ili ne.

Znamo da T. E. služi u funkcionalnom pogledu za održavanje stalnog tlaka plinovitog sadržaja u bubnjištu, a on mora biti izjednačen s atmosferskim tlakom. Druga važna funkcija jest transport sadržaja iz srednjeg uha kroz T. E. u predio farinksa. Poznavajući te činjenice bilo je potrebno naći mogućnost prikaza T. E. koja će otokirurgu prije odluke o zahvatu dati dovoljno podataka o stanju tympanalnog ušća, kao i T. E. u cijelom toku.

Metoda — Naš način prikaza T. E. razlikuje se od svih ostalih po tome što za kontrastni prikaz upotrebljavamo kruto sredstvo — mikropulverizirani, sterilni BaSO₄.

Prednost njegove upotrebe je slijedeća:

1. Sitne čestice kontrasta strujom zraka usmjerujemo prema faringealnom ušću uz opetovani akt bolesnikova gutanja na »prazno«.

2. Na taj način imamo priliku pratiti vrijeme pražnjenja krutog kontrasta (funkcija cilijarnog epitela i žlijezda T. E.), pa zbog toga ponavljamo snimku nakon 24 sata.

3. Za razliku od drugih kontrastnih sredstava ne stvara promjene na sluznici kao što je edem sluznice ili kasnije ožiljne promjene, a to je od velike važnosti.

4. Mikropulverizirani prašak idealno oblaže sluznicu te prikazuje tok, širinu i položaj T. E. pa postoji mogućnost ulaska kontrasta u srednje uho (cavum tympani). Baš ta prednost je od neprocjenjive važnosti jer je taj odsječak tube najčešće zahvaćen patološkim promjenama sluznice.

Komparirajući histološke materijale došlo se do zaključka da su promjene sluznice u području cavuma tympani posve iste kao

na promijenjenoj sluznici tube, naročito njenog tympanalnog dijela.

Radiološke promjene: Za dijagnostički punovrijednu analizu učinjenih radiograma tj. vidljivih promjena od osnovne je važnosti da se točno pridržavamo naše metode prikaza T. E. pomoću mikropulveriziranog BaSO₄.

Osnova svake radiološke analize je slijedeća:

1. Utvrđujemo dužinu, širinu te prohodnost T. E.
2. Anatomske varijante oblika i položaja.
3. Prijelaz kontrasta u šupljinu srednjeg uha.
4. Vrijeme pražnjenja tj. nestanka kontrasta iz ispunjene T. E. (time ne dobivamo samo podatak o prohodnosti već i o funkciji epitela).
5. Morfološke promjene stijenke T. E.

Reverzibilne promjene:

1. Prolazni lokalizirani edem bilo kojeg dijela tube.
2. Flokulacija kontrasta u toku T. E. s prijelazom kontrasta u šupljinu srednjeg uha.
3. Pseudopolipozne promjene bilo kojeg dijela tube (zadebljana sluznica u dužem odsječku).
4. Na više mjesta u toku lumena pseudopolipozna formacija sluznice.
5. Kompletni »stop«, ljevkasto suženje s hipertrofičnom sluznicom ispred stopa ili nervne sitno nazubljene konture u predjelu tympanalnog ušća.

Za navedene reverzibilne promjene potrebno je bezuvjetno izvesti ponovno punjenje iste strane te punjenje kontralateralne strane; u protivnom slučaju je nemoguće dijagnostički odijeliti ih od ireverzibilnih promjena. Iskustvo nas uči da je kritika ocjena neobično važna.

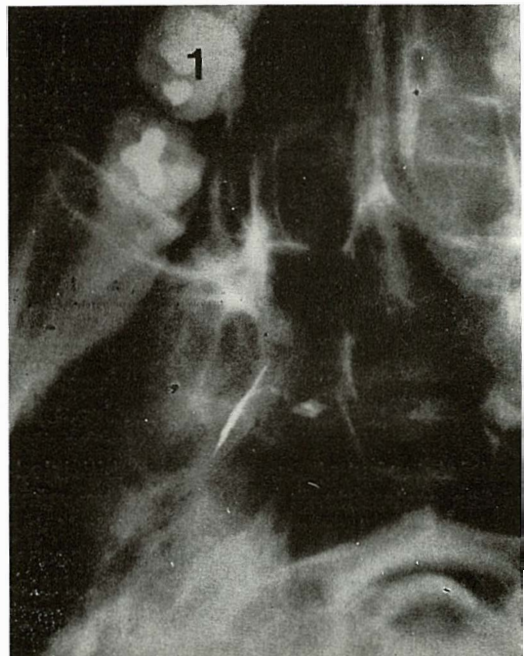
Smatramo da smo našim promatranjem s povećanjem (lupa koja uvećava 3 ×), uspješni doći do važnih pokazatelja, tj. do zaključaka u koju grupu možemo promjene razvrstati. Već i jedva zamjetljive promjene u toku T. E. koje su razvrstane u grupu ireverzibilnih promjena sigurno imaju reperkusija u području tympanalnog ušća.

Materijal — Izvršeno je punjenje T. E. radi mogućeg rekonstruktivnog zahvata u 142 bolesnika. Radiološki signifikantnih promjena na T. E. nađeno je 117 (82 %) bolesnika, pri čemu nije došlo do punjenja u 30 pokušaja (21 %). U svih bolesnika postojale su očite kliničke, laboratorijske i radiološke promjene u smislu kroničnog upalnog procesa srednjeg uha ili pak promjene funkcije lanca slušnih košćica kao posljedica adhezivne upale ili timpanoskleroze.

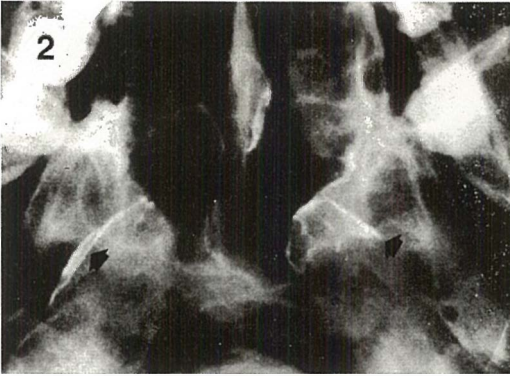
Na temelju pomenutih nalaza našli smo uredno prohodnih i radiološki nepromjenjenih T. E. u 25 bolesnika (17 %), dok se promjenjenih T. E. našom metodom uspješno naći u 87 bolesnika (61 %) (izostala punjenja nisu ubrojena u ovu grupu jer se radilo o kompletnoj okluziji) (slike 1 do 9).

Diskusija — Na temelju radioloških promjena otokirurzi odustali su od rekonstruktivnih zahvata srednjeg uha zbog prije spomenute činjenice; u jednom aktu ukoliko postoje promjene na T. E. zahvati često ne dovode do željenih funkcionalnih rezultata.

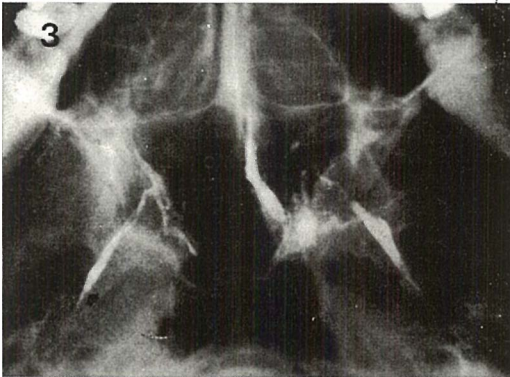
Također svaki pokušaj plastike tympaničnog ušća tube dovodi vrlo brzo do opsež-



Slika 1 — Uredno prohodna tuba sa svinućem u području isthmusa



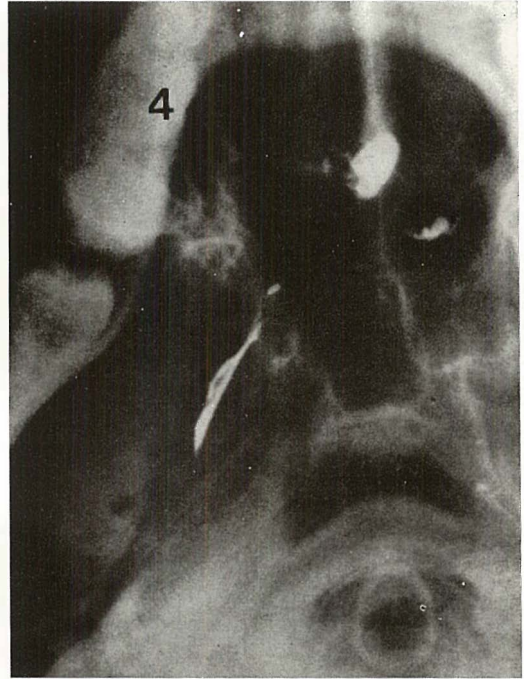
Slika 2 — Desno karakteristični »stop« — definitivna okluzija. Lijevo T. E. prikazana u cijelom toku s prolaznim edemom sluznice i prijelazom kontrasta u cavum tympani



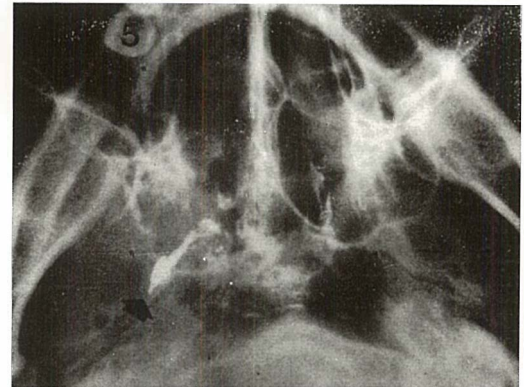
Slika 3 — Obostrani prolazni edem sluznice u tympanalnim dijelovima tuba. Ulaz kontrasta obostrano u cavum tympani. Desno varijacija forme širi faringealni dio te »vrečasti« isthmus

nih ožiljaka a time je rekonstruktivni zahvat promašen jer je funkcija T. E. neadekvatna. Do istih zaključaka se došlo i tamo gdje je postojala radiološka sumnja na djelomičnu neprohodnost tube; intraoperativni nalaz sondiranja tada nije potvrdio sigurnu prohodnost tube kroz taj odsječak.

Promjene na lancu slušnih košćica moguće je pomoću bilo proteze bilo homoiotransplantata ili aluiotransplantata rekonstruirati ukoliko su svi ostali radiološki sumnjivi znakovi za bilo koju od prije pomenutih promjena odsutni. U protivnom slučaju dobro je u prvom aktu sanirati upalno žarište, a rekonstrukciju odgoditi za kasnije.



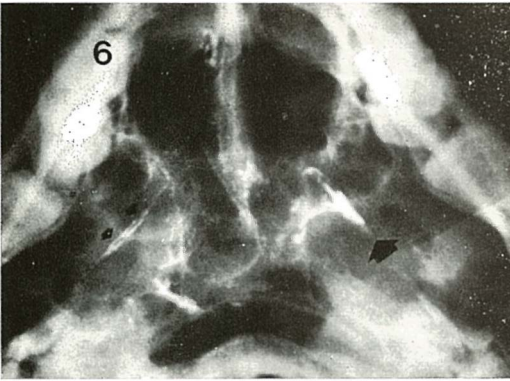
Slika 4 — Lokalizirani edem isthmatičnog dijela tube, prijelaz kontrasta u cavum tympani (po tipu promjene — reverzibilna pseudopolipoza)



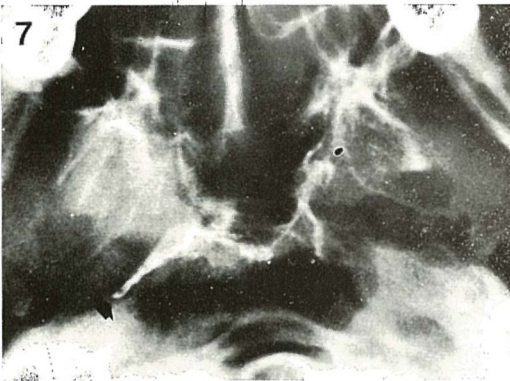
Slika 5 — Definitivna okluzija lijeve tube s »ljevokastim stopom«

Zaključak — 1. Naša metoda prikaza T. E. pokazala se u praksi kao sigurni test prohodnosti.

2. Postojeće promjene na T. E. bilo u vidu ožiljaka djelomičnog suženja ili potpune neprohodnosti u bilo kojem dijelu tube ukazuju otokirurgu na vjerojatni neuspjeh rekonstruktivnog zahvata u funkcionalnom pogledu.



Slika 6 — Suženje lumena desno na dužem odsječku uz nešto kontrasta distalno. Lijevo na više mjesta u lumen u izrazitu »pseudopolipoza« sluznice uz diskontinuirani prikaz tympanalnog dijela (reverzibilne promjene)



Slika 7 — Lijevo definitivni stop u tympanalnom dijelu; sitno nazubljene konture u cijelom odsječku tube uz hipertrofičnu sluznicu

3. Mogu postojati upalne promjene sluznice T. E. s radiološkom slikom pseudopolipoze koje su relativno u velikom postotku reverzibilne. Kod takvih slučajeva ponavljamo prikaz T. E. nakon provedene terapije te ukoliko je ponovljeni nalaz uredan, smatramo da treba izvršiti rekonstruktivni zahvat.

4. I ponovljeni nalaz neprohodne T. E. prema našem iskustvu treba smatrati kontraindikacijom za operativnu rekonstrukciju, ukoliko i ostali testovi potvrđuju taj nalaz.

5. Promjene tympanalnog dijela tube su učestalije i obimnije jer se u tom odsječku održavaju promjene koje postoje u cavumu tympani (chr. otitis media), te svaki operativni zahvat u području tympanalnog ušća



Slika 8 — Lijevo ireverzibilne promjene sluznice; kompletni stop ispred isthmusa s pseudodivertikularnom formacijom veličine glave šibice



Slika 9 — Desno izrazita polipoza sluznice u cijeloj tubi, okluzija tympaničnog dijela — koja čestica kontrasta »upuhana« u cavum tympani. Neravne konture tube. Anatomski široka tuba

vrlo brzo dovodi do stvaranja priraslica ili djelomične okluzije zbog brzog nastanka definitivne hipertrofije sluznice i time do disfunkcije tube.

Sažetak — Prema iskustvu autora u njihovu primarnom radu o radiološkom prikazu T. E. krutim kontrastom, isti rezultati su zapaženi i objektivizirani u bolesnika s kroničnim upalama srednjeg uha ili promjenama na lancu slušnih košćica koje su posljedica recidivantnih upala. U dijagnostičkom postupku zapažamo pri analizi radiograma (služeći se kod pregleda lupom povećanje $3\times$) znatno finije promjene na sluznici.

Promatrajući tympanalno ušće tom metodom kod djelomične prohodnosti u nizu slučajeva smo utvrdili da po koja čestica kontrasta biva »upuhana« u cavum tympani.

Neminovno dolazimo do zaključka da ožiljne promjene uvjetovane recidivnim upalama unutrašnjeg uha dovode do ireparabilnih karakterističnih promjena u tympanalnom odsječku tube, dok su promjene područja isthmusa te faringealnog dijela manje izražene.

Otokirurgu je takav izvještaj važan u ocjeni i usmjeravanju daljnje terapije u bolesnika.

Okluzije tuba kod ekspanzivnih procesa nisu bile predmetom naših razmatranja.

Summary

RADIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATHOLOGICAL CHANGES IN THE EUSTACHIAN TUBE APPLYING THE METHOD OF CONTRAST VISUALISATION

Schuster E., R. Subotić, B. Femenić, N. Šprem

The authors have evaluated radiological changes and their characteristics in 142 patients with otitis media chronica on the Eustachian tube and have divided the changes into reversible and irreversible ones. The radiological analysis reveals the existence of changes in the mucous membrane, in the pseudopolyposis of the mucous membrane, the limited swelling, and a partial or complete occlusion which is the most important evidence. Simultaneously, the appearance of the tube, its anatomic variations and its passableness are analysed as well.

This method of contrast visualisation and analysis is significant for the surgeon's decision on a possible reconstructive intervention.

Literatura

1. Rees-Jones, G. F.: Radiological Visualisation of the Eustachian Tube. *Lancet*, 1:660, 1941.
2. Welin, S.: On the Radiological Examination of the Eustachian Tube in Cases of Chronic Otitis. *Acta Radiologica* (Stockholm), 28:95, 1947.
3. Compere, W. E. Jr.: The radiologic evaluation of Eustachian Tube function. *Arch. Otolaryngol.*, 7:386, 1960.
4. Wittenborg, M. H. and Neuhauser, E. B. D.: Simple Roentgenographic Demonstration of Eustachian Tubes and Abnormalities. *Amer. J. Roent.*, 89:1194, 1963.
5. Pariser, S. C., Khilnani, M.: The roentgenographic evaluation of Eustachian tubal function. *The Laryngoscope*, 80:1201, 1970.
6. Femenić, B., Subotić, R., Schuster, E., Šprem, N.: X-ray examination of the Eustachian Tube. *Excerpta med. X World congress of ORL, Venezia*, 21—25, 1973.
7. Femenić, B., Subotić, R., Schuster, E., Šprem, N.: Naš način prikaza Tube Eustachii kontrastnim sredstvima. *Radiol. Jugosl.*, 9:35, 1975.
8. Pražić, M., Salaj, B., Jurković, J.: Funkcionalna dijagnostika slušnog provodnog sistema. *Zbornik radova*, 14. postdiplomski tečaj, ORL klinika Med. Fak. Zagreb, 1975.
9. Renwall, U.: Tympanometry in secretory otitis media. *Scand. Audiol.*, 4:83, 1975.
10. Bluestone, C. D., Paradise, J. L., Quinter, C. B.: Physiology of the Eustachian Tube in the pathogenesis and management of middle ear effusions. *Laryngoscope*, 82:1654, 1972.
11. Proctor, B.: Embryology and anatomy of the Eustachian Tube. *Arch. Otolaryng.*, 66:503, 1967.
12. De Bourguesdon, J. M.: Etude radiographique de la trompe d'Eustache Interet de la radiomanometrie. *Ann. Oto-Laryng.* (Paris), 94: 1963, 1977.

Adresa autora: Prim. dr Ervin Schuster, Bolnica za plućne bolesti i TBC djece i omladine »Srebrnjak«, Srebrnjak 100, 41003 Zagreb.

Udruženje kancerologa Jugoslavije
Sekcija za Kancerologija na SR Makedonija

organizira

VI. Kongres kancerologa Jugoslavije

Skopje, 4—7. oktobra 1983. godine

Glavne teme kongresa:

1. Kancer u našoj praksi
2. Kancer i društvo
3. Perspektive u borbi protiv raka

Rok prijavljivanja učešća i naslov rada: 30 april 1982

Rok dostave rezimea: 30. novembra 1982.

Kotizacija: do 30 marta 1983 godine 3.000 dinara,
nakon tog datuma 4.500 dinara.

Adresa:

Organizacioni odbor VI Kongresa kancerologa Jugoslavije,
Ivan Dimčev, predsednik

Sojuz na združenijata na lekarite od SR Makedonija
Ul. Dame Gruev br. 3

91000 Skopje

Tel.: 091/232 577

Žiro račun: 40100-678-835 za VI Kongres kancerologa
Jugoslavije

VRIJEDNOST PERKUTANE TRANSHEPATIČKE HOLANGIOGRAFIJE U DIJAGNOZI HOLEDOKOLITIJAZE

Rubinić M., M. Blažević, F. Dobrila, A. Depolo

Sadržaj: Ikterus ekstrahepatalnih žučnih puteva je često etiološki nejasan. Rizik operativnog zahvata u takvih bolesnika je visok i iznosi čak do 30%. Zbog toga nastojimo dijagnostičkim postupcima što prije utvrditi mjesto i uzrok opstrukcije. Autori ukazuju na važnost PTC (perkutane transhepatičke holangiografije) sa »Chiba« iglom u dijagnostici opstrukcijskog ikterusa uzrokovanog holedokolitijazom.

UDK 616.367-003.7-073.75

Deskriptori: holedokolitijaza, holangiografija — metode

Radiol. Jugosl., 16; 29—32, 1982

Uvod — Holestaza uzrokovana bolestima ekstrahepatalnih žučnih puteva često je etiološki nejasna upravo zbog toga što ne znamo mjesto kao ni uzrok opstrukcije. Rizik predstojećeg operativnog zahvata, čim ikterus traje duže, visok je pa se zbog toga nastoji čim prije preoperativno dokazati dijagnostičkim metodama (neinvazivnim i invazivnim) mjesto i uzrok opstrukcije. Cilj rada je prikazati važnost PTC u dijagnostici holedokolitijaze.

Materijal i metoda: Perkutanu transhepatičku holangiografiju opisao je Burchardt 1921 god. Ali tek Carter i Saypol 1952 god. uvode ovu metodu u kliničku upotrebu. S obzirom na visoki postotak komplikacija, a i razvojem drugih dijagnostičkih tehnika interes za ovu pretragu se smanjuje. Okuda i sur. 1974 god. počinju koristiti za PTC tanku čeličnu fleksibilnu iglu sa kojom je broj komplikacija neznatan i metoda se ponovno sve češće upotrebljava.

Za PTC koristimo tanku, fleksibilnu, čeličnu iglu s mandrenom. Bolesnik leži na rentgenološkom stolu, i to leđima. Nakon dezinfekcije i lokalne anestezije kože s des-

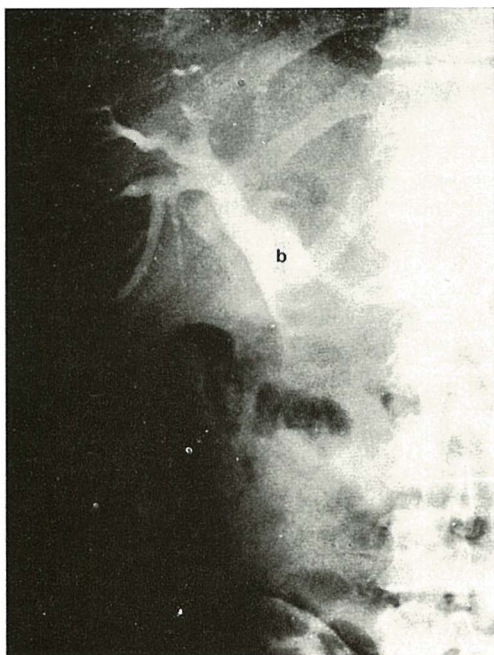
ne strane u VIII ili IX i. c. p. u aksilarnoj liniji brzim ubodom se igla uvede u jetru. Smjer igle se prati na monitoru i usmjeruje prema XII torakalnom kralješku. Mandren se izvlači i čeka dok ne dobijemo žuč, što je znak da smo u žučnim putevima. Za prikaz istih upotrebljavamo oko 40 ml. jednog kontrastnog sredstva (Okuda et al., 1974, Ariyama et al., 1978, Snel et al., 1979).

PTC sa Chiba iglom smo primjenili tokom dvije godine u 51 bolesnika, od čega je u 18 slučajeva verificirana opstrukcija žučnih puteva kamencima. Od toga u dva bolesnika je nađena intrahepatalna a u četiri opstrukcija zajedničkog žučnog voda, dok je dvanaest bolesnika imalo opstrukciju holedokusa. Najvažniji radiološki kriterij u dijagnostici holedokolitijaze prikazani su na slikama (Hatfield et al., 1976) (slika br. 1, 2, 3, 4, 5).

Diskusija — Holedokolitijaza se manifestira u nekoliko kliničkih slika, bilo da se javlja sa holeritiazom ili zasebno. Najčešća rentgenološka metoda koja se danas koristi u njenoj dijagnostici je i. v. holecistoholangiografija. U slučaju opstrukcijskog



Slika 1 — Kontrastno sredstvo je vidljivo u cijelom žučnom stablu. Ductus choledochu je proširen i završava kamencem (a) u vidu »ribljih usta« (strelica)



Slika 2 — Kasnija faza slike br. 1 u polustojećem položaju bolesnika nazire se iznad prije opisanog kamenca još jedan manji kamenac (b)



Slika 3 — U stojećem položaju bolesnika kamenac s prijašnje slike se prikaže u cijelosti (c)

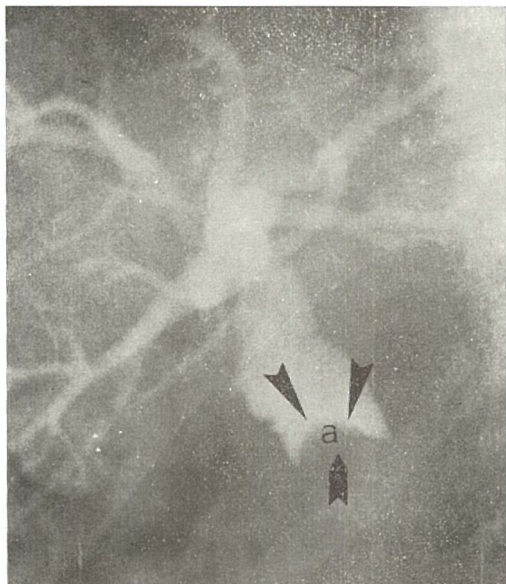


Slika 4 — Kontrastno sredstvo je vidljivo u cijelom žučnom stablu. U završnom dijelu ductus choledochusa oštro ocrtani kamenac (strelica)

ikterusa ova metoda nam ne daje dijagnostičkih mogućnosti. U tim slučajevima osim neinvazivnih (holescintigrafija, ultrazvuk i kompjuterizirana tomografija) preporuča se učiniti neke od invazivnih metoda kao što su: endoskopska retrogradna holangiografija i perkutana transhepatička holangiografija. Indikacija za PTC su svi tipovi opstruk-



Slika 5 — U kasnijoj fazi slike br. 4 vide se tri fasetirana kamenca (a, b, c). Kontrastno sredstvo prolazi postepeno u duodenum



Slika 6 — Dilatiran ductus choledochus sa tipičnom slikom »ribljih usta« — kamenac (a)

cijskog ikterusa posebno kada su vrijednosti bilirubina iznad 5 mg. %, a koji pokazuje tendenciju porasta kao i problemi postoperativnih promjena na hepatobilijarnom sistemu. Kontraindikacije su hemoraška dija-

teza, ascites, holangitisi, visoka temperatura i preosjetljivost na rtg. kontrastna sredstva (Mary et al., 1980, Fraser et al., 1978). Zbog svoje jednostavnosti, mogućnosti postavljanja brze i točne dijagnoze, naime, prikaz dilatiranih žučnih puteva je u 100 % a nedilatiranih u oko 80 % kao i malog postotka komplikacija, ova se metoda danas sve češće koristi (Ferrucci et al., 1976, Elias et al., 1976, Ariyama et al., 1978).

Zaključak — U eri tehnološkog napretka dijagnostike opstrukcijskog ikterusa PTC sa Chiba iglom ima svoje posebno mjesto zbog jednostavnosti izvođenja kao i točnog prikaza mjesta i uzroka opstrukcije u preoperativnoj dijagnostici holedoholitijaze.

Summary

THE SIGNIFICANCE OF PERCUTANEOUS TRANSHEPATIC CHOLANGIOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF CHOLEDOCHOLITHIASIS

Rubinić M., M. Blažević, F. Dobrila, A. Depolo

The jaundice caused by extrahepatic bile ducts obstruction is etiologically often unclear. The surgical treatment could be often risky and the postoperative mortality could be as high as 30 per cent of treated cases. It was tried, therefore, to detect as quickly as possible the position and cause of obstruction using the method of percutaneous transhepatic cholangiography. In their discussion the authors have evaluated the significance of percutaneous transhepatic cholangiography, using the "Chiba" needle, in the diagnostics of obstructive jaundice caused by choledocholithiasis.

Literatura

1. Ariyama J., H. Shirakabe, K. Ohashi and G. M. Roberts: Experience with Percutaneous Transhepatic Cholangiography Using the Japanese Needle. *Gastrointest. Radiol.* 2, 359, 1978.
2. Burchardt H. and W. Müller: Versuche über die Punktion der Gallenblase und ihre Röntgendarstellung. *Dtsch. Z. Chir.* 161, 168, 1921.
3. Carter R. F. and G. M. Saypol: Transabdominal cholangiography. *J. Amer. Ass.* 148, 253, 1952.
4. Elias E., A. N. Hamlyn, S. Jain, R. G. Long, J. A. Summerfield, R. Dick and 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, 1976.

5. Ferrucci J. T., J. Wittenberg, R. A. Sarno and J. R. Dreyfuss: Fine needle transhepatic cholangiography. A new approach to obstructive jaundice. *Amer. J. Roentgenol.* 127, 403, 1976.

6. Fraser G. M., J. G. Cruikshank and M. D. Sumerling: Percutaneous transhepatic cholangiography with the Chiba needle. *Clin. Radiol.* 29, 101, 1978.

7. Hatfield P. M. and R. E. Wise: *Radiology of the Gallbladder and Bile Ducts.* The Williams and Wilkins, Baltimore 1976.

8. Okuda K., K. Tanikawa, T. Emura, S. Kuratomi, S. Jinnouchi, K. Urabe, T. Sumihoshi, Y. Kanda, Y. Fukuyama, H. Musha, H. Mori, Y. Shimokawa, F. Yakushiji and Y. Matsuura: Nonsurgical percutaneous transhepatic cholangiography. Diagnostic significance in medical problems of the liver. *Amer. J. Dig. Dis.* 19, 21, 1974.

9. Mary J. K. and 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, 1980.

10. Snel P., G. Rosenbusch, S. H. Yap and J. H. M. van Tongeren: Perkutane transhepatische Cholangiographie mit der Okuda- oder Chiba Nadel. *Dtsch. med. Wschr.* 104, 352, 1979.

Adresa autora: Dr Milivoj Rubinić, internist, Interna klinika Kliničke bolnice »Braće Dr Sobol«, Rijeka.

MIOKARDNA SCINTIGRAFIJA SA ^{99m}Tc -PIROFOSFATOM POSLE ERGOMETRIJSKOG TESTIRANJA*

Simova N., J. Maksimović, J. Serafimova

Sadržaj: Prikazani su nalazi miokardne scintigrafije kod 51 pacijenata sa sumnjom za ishemičnu bolest srca, dobiveni posle ergometrijskog testiranja. EKG u mirovanju je pokazivao promene u smislu koronarne insuficijencije kod 27 pacijenata, a koronarna rezerva je ocenjena kao patološka posle ergometrije kod 22. Pozitivni skenski nalaz (akumulacija pirofosfata) nađen je kod 10 ispitanih, od kojih je 7 imalo prethodne promene u EKG-u, i 7 patološku iii graničnu koronarnu rezervu posle ergometrijskog opterećenja. Nijedan iz grupe nije pokazivao kliničke ili druge znakove akutnog miokardnog infarkta. Akumulacija pirofosfata je bila difuznog tipa kod 8 od 10 pozitivnih nalaza, intenziteta +1. Diskutovana je pojava akumulacije pirofosfata bez kliničkih znakova miokardne nekroze.

UDK 616.12-009.72:616.127-073:539.163

Deskriptori: koronarna bolezen, miokard-scintigrafija, tehnecij, pirofosfati

Radiol. Jugosl., 16; 33—36, 1982

Uvod — Miokardna scintigrafija sa ^{99m}Tc -pirofosfatom (Tc-PF) je metoda izbora za prikazivanje akutnog miokardnog infarkta (AMI) (Bonte i sar. 1974; Dymond i sar. 1978), a bazira na osobini PF da sa kalcijumom gradi kompleks koji se deponira u ireverzibilno oštećenom miokardu (D'Agostino, 1964; Bonte i sar. 1974). Pokazalo se da je Tc-PF osetljiv indikator za AMI (Lyons i sar. 1979) ali mu se dijagnostička vrednost smanjuje čestom pojavom lažno pozitivnih nalaza (Ahmad i sar. 1977). Pozitivni sken se može dobiti kod bolesnika sa različitim oblicima ishemične bolesti srca (Ahmad i sar. 1976), kardioverzije (Pugh i sar. 1976), perikardita (Olson i sar. 1977), a sreće se i kao perzistentna abnormalnost posle AMI (Malin i sar. 1978). Pojava akumulacije Tc-PF u srcu nastaje vrlo često kod nestabilne angine pectoris (Donsky i sar. 1976), prema Dymond i sar. (1977) kod 77 % ispitanih. Ovo se objašnjava nastajanjem malih nekrotičnih zona u miokardu, koje se ne mogu detektovati drugim metodikama.

Polazeći od navedenih podataka može se pretpostaviti da naporom provocirana ishemijska kod bolesnika sa ishemičnim oboljenjem može dovesti do akumulacije Tc-PF. Međutim, prema ispitivanjima Klein i sar. (1977) ne nastaje pozitivni sken posle opterećenja. Ipak, mi smo hteli da ispitamo dali ergometrijsko testiranje, t. j. dozirani napor kod pacijenata sa znacima ishemičnog oboljenja, može dovesti do promena u miokardu koje će akumulirati Tc-PF.

Materijal i metode — Miokardnom scintigrafijom ispitivani su pacijenti kod kojih je prethodno izvedeno ergometrijsko testiranje zbog tegoba koje su bile indikativne za ishemično oboljenje srca: bol u srčanom predelu, zamor, gušenje, poremećaji ritma. Prethodne kliničke pretrage nisu dale dovoljno podataka za konačnu dijagnozu, pa su bili upućeni na dopunsko ispitivanje ergometrijskim opterećenjem.

Ergometrijsko testiranje je vršeno uz monitorsko praćenje EKG-a, pulsa i pritiska, po protokolu Bruce-a. Koronarna rezerva je ocenjivana kao patološka, granična ili normalna na osnovu kardiorespiratorne spo-

* Rad je bio čitan na XVII sastanku nuklearne medicine Jugoslavije u Novom Sadu.

sobnosti, funkcionalne klasifikacije po NYHA i integralnog funkcionalnog kardiovaskularnog kapaciteta.

Skeniranje je vršeno nakon 24—72 sata posle ergometrijskog opterećenja. Tc-PF koji je primenjen pripreman je i markiran u laboratoriji Instituta za patofiziologiju i nuklearnu medicinu. Radiopreparat je ubrizgavan i. v. u dozi od 10—15 mCi (370—555 KBQ), a skeniranje gama-kamerom (parallel-hole detektor) je vršeno nakon 2—3 sata od ubrizgavanja, u standardnim pozicijama: APL (prednja leva), APLO (prednja leva kosa — 45°) i LL (leva lateralna). Kod skoro svih žena skenirali smo i APD (pred-

nja desna) poziciju, da bi isključili eventualne promene skena zbog prisustva radionuklida u tkivu dojki.

Ocenjivanje skenskog nalaza je bilo prema klasifikaciji Parkey i sar. (1974), po kome se intenzitet akumulirane aktivnosti ocenjuje od 0—+4. Akumulacije graničnog intenziteta ocenili smo kao nesigurne i kod sumiranja rezultata uvrstili ih u negativne.

Skenirali smo ukupno 51 pacijenata — 25 žena i 26 muškaraca, na uzrastu od 21—65 godina. Uputne dijagnoze pod kojima su upućeni na ergometrijsko testiranje, kao i podaci o EKG u mirovanju, prikazani su na tabeli 1. Nijedan od bolesnika nije imao

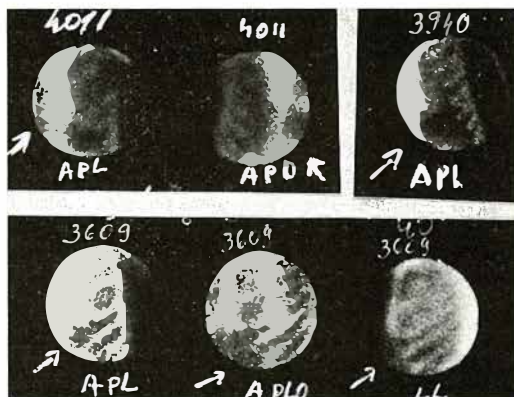
Uputa dijagn.	Broj pacijenta	EKG nalaz u mirov.			Koronarna rezerva patološka (granična)		Skenski nalaz
		(broj patoloških nalaza)					
Koronar. insuf.*	18	13	9	(6)	3 (4)**		
Stenok./angina*	10	5	2	(1)	1		
St. P. infarkt.*	6	6	5	(1)	4		
Hyperten. Arter.	7	2	3	(1)	1		
Ast. Neurocircular.	8	1	2	(1)	1		
Druga kard. obol.	2	0	1	(0)	0		
Ukupno	51	27	22	(10)	10 (11)**		
% od ispitanih	100 %	53 %	43 %	20 %	20 % (22 %)		
Samo ishem. obolj. srca (*)	34	24	16	8	8 (9)**		
U % ispitanih	100 %	71 %	47 %	23 %	23 % (26 %)		

** Pacijentkinja sa moguće lažno pozitivnim skenskim nalazom

Tabela 1

znake AMI, a 6 njih preboleli su AMI pre više od 6 meseci. Izbor pacijenata za skenografiju srca vršen je jedino prema raspoloživim mogućnostima za skeniranje i volje za saradnju pacijenata.

Rezultati i diskusija — Kod ergometrijskog opterećenja, nijedan od ispitanika nije dobio angiozne bolove. Rezultati ocenjivanja koronarne rezerve, kao i scintigrafije posle opterećenja, prikazani su na tabeli 1. 11 pacijenata od 51 ispitanih, imalu su jasno pozitivnu akumulaciju aktivnosti u predelu srca, a još drugih 5 imali su nesigurni nalaz. Kod svih sa pozitivnim nalazom, sem kod jedne pacijentkinje, intenzitet aktivnosti je bio +1. Kod 8 od 10 njih akumulacija je bila difuznog tipa. Nalaz akumulacije intenziteta +2—+3 kod jedne mlade žene,



Slika 1 — Sken u APL i APD poziciji. Pozitivni nalaz u APL

Slika 2 — Pozitivni sken-akumulacija u APL, difuzni tip akumulacije

Slika 3 — Pozitivni sken, lokalizirani tip akumulacije, u APL, APLO i LL poziciji

izdvojili smo iz grupe pozitivnih skenova, zbog mogućnosti lažno pozitivnog nalaza, a nije skenirana i APD pozicija. Prema tome, 20 % ispitanih imalo je pozitivni sken, odnosno 23 % kada smo uzeli u obzir samo one sa uputnim dijagnozama koje označavaju kliničko stanje ishemičnog oboljenja

srca (koronarna insuficiencija, stenokardija i postinfarktno stanje).

Podaci o EKG-u u mirovanju, kardiopulmonalne sposobnosti i koronarne rezerve kod testiranja ergometrijom pacijenata sa pozitivnim skenskim nalazom, prikazani su na tabeli 2. Iako niti kod jednog od ovih

No.	Starost	Pol	Uputna dijagnoza	EKG nalaz u mirov.	Kardiopulm. sposobnost	Koronarna rezerva
1.	47	Ž	St. post infarct.	N	94 %	P
2.	51	M	St. post infarct.	P	73 %	N
3.	60	M	St. post infarct.	P	50 %	P
4.	52	M	St. post infarct.	P	63 %	P
5.	47	M	Insuf. coron.	P	100 %	G
6.	49	M	Insuf. coron.	P	72 %	P
7.	50	Ž	Insuf. coron.	P	95 %	P
8.	51	M	Stenocardia	N	70 %	N
9.	41	M	Hypert. arter.	P	52 %	C
10.	53	M	Ast. neurocircul.	N	69 %	N

N — Normalan nalaz

G — Granični nalaz

P — Patološki nalaz

Tabela 2 — Pacijenti sa pozitivnim skenskim nalazom

bolesnika nije bilo kliničkih znakova težeg oštećenja miokarda, 7 je imalo patološki nalaz na EKG-u u mirovanju, i patološku, odnosno graničnu promenu koronarne rezerve posle opterećenja, što je znatno češća zastupljenost nego kod ostalih iz ispitivane grupe (tabela 1). Najveći broj pozitivnih skenova dobiven je kod postinfarktne stanja — 4 od 6 ispitanih, iako je bilo prošlo više od 6 meseci od infarkta. Poznato je da kod određenog broja bolesnika koji su preboleli AMI perzistira duže vreme pozitivni sken (Malin i sar. 1978). Kako u našim ispitivanjima nije bilo moguće sprovesti skenovanje pre i posle ergometrijskog opterećenja, već samo posle njega, nije moguće diferencirati dali se radi o promenama nastalim usled opterećenja ishemičnog miokarda ili o perzistentno pozitivnim skenovima.

Nemogućnost da u našim uslovima sprovedemo dosledno ispitivanje bolesnika pre i posle opterećenja, kao i relativno mali broj ispitanih, ne dozvoljava izvlačenje zaključaka o eventualnoj ulozi ergometrijskog opterećenja u stvaranju promena na srcu koje bi akumulirale Tc-PF. Međutim, sam podatak da se kod oko 1/5 upućenih na ergometriju (i testiranih) nalazi pozitivni pirofosfatni sken ukazuje na znatnu zastuplje-

nost miokardnih lezija kod njih, čak i kod onih kod kojih samo testiranje ne ukazuje na patološke promene.

Summary

MYOCARDIAL SCINTIGRAPHY WITH ^{99m}TECHNETIUM PYROPHOSPHATE AFTER ERGOMETRIC TEST

Simova N., J. Maksimović, J. Serafimova

The findings of myocardial scintigraphy in 51 patients with suspected ischemic heart disease performed after ergometric (trend-mill) test are presented. ECG in rest of 27 patients showed changes indicative for coronary insufficiency. Coronary reserve was evaluated as pathological after trend-mill test in 22 patients. Positive scans-accumulation of pyrophosphate were found in 10 patients, 7 of them had changes of ECG in rest and pathological or border-line coronary reserve after the ergometric exercise. None of the group had any clinical or other sign of acute myocardial infarction. The accumulation of pyrophosphate was diffuse in 8 out of 10 patients with positive scans, the intensity of the activity was +1. The phenomenon of pyrophosphate accumulation without clinical signs of myocardial infarction is discussed.

Literatura

1. D'Agostino A. N.: An electron microscopic study of cardiac necrosis produced by 9 fluorocortisol and sodium phosphate. *Am J Pathol.* 45, 633, 1964.
2. Ahmad M, J. P. Dubiel, T. A. Verdon et al.: Technetium ^{99m}stannous pyrophosphate myocardial imaging in patients with and without left ventricular aneurisma. *Circulation* 53, 833, 1976.
3. Ahmad M, J. P. Dubiel, K. W. Logan et al.: Limited clinical diagnostic specificity of technetium-99m stannous pyrophosphate myocardial imaging in acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 39, 50, 1977.
4. Bonte F. J., R. W. Parkey, K. D. Graham et al.: A new method for radionuclide imaging of myocardial infarcts. *Radiology* 110, 473, 1974.
5. Donsky M. S., G. C. Curry, R. W. Parkey et al.: Unstable angina pectoris: Clinical, angiographic and myocardial scintigraphic observations. *Br Heart J* 38, 257, 1976.
6. Dymond D. S., K. E. Britton, P. H. Jarritt et al.: Positive myocardial scintigraphy at the bedside-evaluation using a portable gamma camera. *Postgrad Med J* 54, 641, 1978.
7. Klein M. S., A. N. Weiss, R. Roberts and R. E. Coleman: Technetium-99m stannous pyrophosphate scintigrams in normal subjects, patients with exercise-induced ischemia, and patients with a calcified valve. *Amer J Cardiol* 39, 360, 177.
8. Lyons, K. P., H. Olson, W. Aronow et al.: Sensitivity and improved specificity of a localized pattern of ^{99m}Tc pyrophosphate myocardial scintigraphy for the diagnosis of acute myocardial infarction. *J Nucl Med* 20, 660, 1979.
9. Malin, F. R., F. D. Rollo and E. W. Gertz: Sequential myocardial scintigraphy with technetium-99m stannous pyrophosphate following myocardial infarction. *J Nucl Med* 19: 1111, 1970.
10. Olson H. G., K. P. Lyons, W. S. Aronow et al.: Technetium-99m pyrophosphate myocardial scintigraphy and pericardial disease. *Circulation* 55—56, Suppl No. 3, 62, 1977.
11. Parkey R. W., F. J. Bonte, S. L. Meyer et al.: A new method for radionuclide imaging of acute myocardial infarction in humans. *Circulation* 50, 53, 1974.
12. Pugh B. R., L. M. Buja, R. W. Parkey et al.: Cardioversion and "false positive" technetium-99m stannous pyrophosphate myocardial scintigrams. *Circulation* 54, 399, 1976.
13. Willerson J. T., R. W. Parkey, F. J. Bonte et al.: Acute subendocardial myocardial infarction in patients. Its detection by technetium-99m stannous pyrophosphate myocardial scintigrams. *Circulation* 51, 436, 1975.

Adresa autora: Dr. N. Simova, Institut za patofiziologiju i nuklearnu medicinu, Medicinski fakultet, Vodnjanska 17, 91000 Skopje.

**ISPITIVANJE FUNKCIJE SLEZENE POMOĆU NEM — ^{99m}Tc
ERITROCITA KOD BOLESTI SA IMUNOLOŠKIM POREMEĆAJIMA***

Korubin-Dolgova V., N. Simova, B. Gučeva

Sadržaj: Veličina i funkcija slezene ispitana je pomoću markiranih eritrocita sa ^{99m}Tc i lako oštećenih sa N-ethylmaleimidom (NEM) u koncentraciji od 20 μM na ml eritrocita kod 14 kontrolnih osoba i 19 bolesnika sa imunološkim poremećajima (9 sa sistemskim eritematoznim lupusom-SLE i 10 sa reumatoidnim artritom-RA).

Veličina slezene kod kontrolne grupe je bila 70,4 cm² ± 8,6. Povećana slezena je nađena kod 2 bolesnice sa SLE i 3 sa RA. Smanjena je bila kod 1 bolesnice sa SLE i 4 bolesnice sa RA.

Brzina izčezavanja oštećenih radioaktivnih eritrocita iz krvi (T/2) kod kontrolne grupe je bila 88,7 min. ± 26,6. Kod dve bolesnice sa SLE T/2 je bio ubrzan, a kod jedne usporen. U grupi sa RA T/2 je bio lako ubrzan kod jedne bolesnice, a kod četiri veoma usporen. Ove promene u funkciji slezene postaju vidljivije izračunavanjem indeksa K₁₀₀ (‰ K/100 cm² površine slezene), koji je kod kontrolne grupe bio 1,22 ± 0,47. Ovim parametrom našli smo da je funkcija slezene smanjena kod dve bolesnice sa SLE i 5 bolesnica sa RA.

Smatramo da istovremenim određivanjem veličine slezene i klirensa lako oštećenih eritrocita markiranih sa ^{99m}Tc pertehnetatom promene u funkciji slezene postaju vidljivije kod stanja sa imunološkim poremećajima.

UDK 616.5-002.73/.77:616.155.15:539.163:616.411-003.971

Deskriptori: lupus eritematodes sistemski, artritis revmatoidni, eritrociti, tehnecij, vranica, biometrija

Radiol. logosl., 16; 37—41, 1982

Uvod — Uloga RES-a u odstranjivanju iz krvi stranih imunološki aktivnih i neaktivnih čestica je dobro poznata. Za ispitivanje globalne funkcije RES-a koriste se metode koje baziraju na određivanju brzine klirensa iz krvi malih inertnih čestica, međutim njihov klirens je uglavnom determiniran krvnim protokom jetre, zbog čega fine promene u funkciji RES-a mogu ostati maskirane, posebno ako je funkcija jetre normalna (Salky i sar. 1965). Ovaj nedostatak, gore spomenutih metoda, može se prevazići ako se ispituje frakcionirano funkcija RES-a, posebno slezene pomoću lako oštećenih radioaktivnih eritrocita.

Mi smo referisali o metodi kemiskog oštećenja ^{99m}Tc-eritrocita sa N-ethylmaleimidom (NEM), inhibitorom sulfhidrilnih enzima membrane eritrocita, koji su vrlo pogodni za istovremeno ispitivanje funkcije i veličine slezene (Korubin i sar. 1980). Posle prethodne standardizacije metode, istu smo primenili u ispitivanju bolesnika sa imunološkim poremećajima.

Materijal i metode — Ispitano je 14 zdravih osoba bez hematoloških i imunoloških poremećaja, sa starošću od 19 do 73 godine ženskog pola sem jedne. Bolesnici sa imunološkim poremećajima su bili 9 sa sistemskim eritematoznim lupusom (SLE) i 10 sa reumatoidnim artritom (RA). Sve su bile žene na uzrastu od 17 do 61 godine. Procena aktivnosti obolenja vršena je na osnovu kliničke slike i laboratorijskih znakova inflamacije i imunološkog stanja. Relevantni klinički podaci o grupi sa SLE dati su na tabeli 1. Vidi se da su 3 pacijentkinje bile u remisiji, 4 sa jakom i 2 sa umerenom aktivnošću obolenja. Antinuklearna antitela (ANA i A-DNA) bila su prisutna kod 7 bolesnica. Terapija u toku ispitivanja, sem broja 9, bila je sa kortikosteroidima od 5 do 60 mgr dnevno. Na tabeli 2 dati su podaci o bolesnicima sa RA, kod kojih je bolest trajala od 6 meseci do 20 godina. Bolest je bila kod 2 u prvom, kod 4 u drugom i kod ostalih u četvrtom stadiumu. Sve su bolesnice bile u aktivnoj fazi bolesti sa različitim intenzitetom. Tri su bile serološki negativne i sve su primale antireumatoidnu terapiju sem jedne. Imunosupresivnu terapiju (Metal-

* Rad je saopšten na XVII-om Godišnjem sastanku nuklearne medicine Jugoslavije u Novom Sadu, septembra 1981 god.

N°	Starost	Bolest traje god.	Aktivnost bolesti	ANA	A-DNA U/ml	SE	Terapija
1	32	10	**	+	7	100	P (20 mg) R
2*	54	3	****	+	—	105	U (60 mg)
3	27	6	Remisija	—	26	16	P (10 mg)
4	34	4	Remisija	+	55	10	P (7,5 mg)
5	61	6	Remisija	0	0	28	P (5,0 mg)
6*	21	2	****	+	100	150	P (30 mg) R
7**	17	1	****	+	7	110	P (60 mg)
8	50	1	****	+	140	136	P (30 mg) R
9**	17	2	**	0	—	60	Aspirin

P — Pronizon, U — Urbazon, R — Rezohin (250 mg)

* — Smanjena funkcija slezene

** — Pojava radioaktivnosti u koštanoj srži

SE — Sedimentacija krvi za 1 sat

Tabela 1 — Relevantni klinički i laboratorijski podaci kod bolesnika sa sistemskim eritematoznim lupusom

N°	Starost	Bolest traje god.	Aktivnost bolesti	Stadium bolesti	RF	SE	Terapija
1*	32	3	***	2	+	80	M, R, AF
2*	70	20	**	4	+	60	P (2,5 mg), AF, M
3*	34	8	**	2	+	30	AF, R
4*	54	17	**	4	+	50	Zlato, Aspirin
5**	51	20	*	4	+	63	Aspirin, M, R
6	54	11	*	4	+	90	P (2,5 mg), AF, R
7	49	10 m	**	1	0	115	0
8*	50	4	**	2	+	49	Aspirin, R, AF
9	48	6 m	*	1	0	20	Aspirin, M
10	44	5	***	2	0	83	R, AF

M — Metalkaptaza, R — Rezohin, P — Pronizon, AF — Antiinflamatorna terapija

* — Smanjena funkcija slezene, RF — Reumatoidni faktor

** — Pojava radioaktivnosti u koštanoj srži

SE — Sedimentacija krvi za 1 sat

Tabela 2 — Relevantni klinički i laboratorijski podaci kod bolesnika sa reumatoidnim artrinom

kaptaze) primale su 4 bolesnice, jedna je primala soli zlata, a dve su bile na niskim dozama pronizona.

Slezena je ispitivana markiranim eritrocitima sa ^{99m}Tc (Eckelman i sar. 1971; Korubin i sar. 1972) a oštećenje obeleženih eritrocita je vršeno nešto modificiranom metodom po Kimber i sar. 1965. ^{99m}Tc -eritrociti inkubirani su sa NEM u koncentraciji od 20 μM na ml. eritrocita na 37° C 20 minuta. Slobodan NEM je odstranivan jednim pranjem sa fiziološkim rastvorom, pri čemu je procenat eluiranog aktiviteta bio manji od 1%. Resuspendirani eritrociti u fiziološkom rastvoru vraćani su u cirkulaciju ispitanika. Uzimani su krvni uзорci u toku 2 h, posle čega je vršeno ske-

niranje slezene sa gama kamerom sa parallel hole kolimatorom u nekoliko standardnih pozicija. Veličina slezene određivana je planimetriskim merenjem skena slezene, najčešće u LO položaju (Korubin i Bogdanova 1978).

Za procenu funkcije slezene izračunali smo sledeće parametre: 1. klirens eritrocita iz krvi preko T/2 koji smo dobijali merenjem radioaktivnosti krvnih uzoraka. 2. konstanta čišćenja (K) koju smo dobijali iz odnosa $0,693/T/2$, ovu vrednost smo dalje izražavali kao % očišćene radioaktivnosti na 100 cm^2 površine slezene (K_{100}) da bi korigirali uticaj veličine slezene na vrednost klirensa radioaktivnosti iz krvi.

N°	Površina slezene cm ²	T/2 min.	K $\frac{(0,693)}{T/2}$	(% K/100 cm ²)	K ₁₀₀	Funkcija slezene
1	80	63	0,011		1,37	N
2	111	94	0,0074		0,66	Smanjena
3	75	49	0,0141		1,88	Povećana
4	69,4	110	0,0063		0,91	N
5	62	112	0,0063		0,97	N
6	83	133	0,0052		0,63	Smanjena
7	69,4	49	0,01414		2,04	Povećana
8	55,5	76	0,0091		1,24	N
9	73	78	0,0089		1,22	N

Kontr.

N = 14 70,4±8,6 88,7±26,7 0,009±0,003 1,22±0,47
SA±SD

Tabela 3 — Veličina i parametri funkcije slezene kod bolesnika sa sistemskim eritematoznim lupusom

Rezultati — Pacijentice sa SLE — na tabeli 3 prikazani su rezultati određivanja veličine i funkcije slezene. Slezena je bila povećana kod dve bolesnice a kod jedne lako smanjena. Klirens izražen u T/2 je bio kod većine u normalnim granicama a kod dve bolesnice skraćen i kod jedne malo usporen. Kad smo izračunali K konstantu u odnosu na površinu slezene našli smo da je funkcija slezene smanjena kod dve bolesnice koje su bile sa povećanom slezenom. Obadve su bile u aktivnoj fazi bolesti i pod kortikosteroidnom terapijom (Urbason 60 mgr odnosno Pronison 30 mgr na dan), međutim u grupi, je bilo i drugih pacijentkinja sa istom terapijom kod kojih je funkcija bila normalna.

N°	Površina slezene cm ²	T/2 min.	K $\frac{(0,693)}{T/2}$	(% K/100 cm ²)	K ₁₀₀	Funkcija slezene
1	108	108	0,0064		0,59	Smanjena
2	30,5	393	0,0018		0,58	Smanjena
3	104	129	0,0052		0,52	Smanjena
4	55,5	372	0,0018		0,32	Smanjena
5	69,4	63	0,0111		1,60	Normalna
6	53	60	0,0115		2,17	Povećana
7	62	73	0,0094		1,52	Normalna
8	52	174	0,0039		0,75	Smanjena
9	62	105	0,0066		1,07	Normalna
10	87,2	53	0,0131		1,50	Normalna

Kontr.

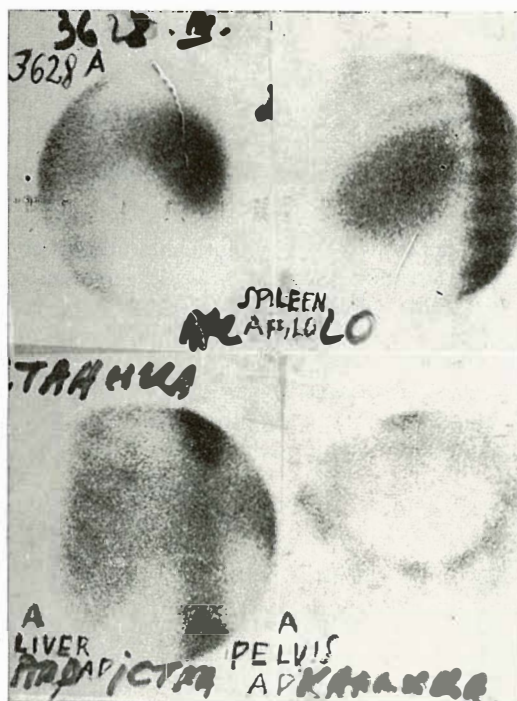
N = 14 70,4±8,6 88,7±26,7 0,009±0,003 1,22±0,47
SA±SD

Tabela 4 — Veličina i parametri funkcije slezene kod bolesnika sa reumatoidnim artritisom

Pacijentice sa RA — Rezultati su prikazani na tabeli 4. Površina slezene je bila normalna samo kod 3 bolesnice, dok je kod 3 bila povećana a kod 4 smanjena i to kod jedne vrlo izrazito. T/2 je bio normalan samo kod 4, kod dve je bio lako ubrzan a kod 4 usporen. Tri su imale vrlo produženo T/2. Preračunavanjem klirensa u odnosu na površinu slezene (K₁₀₀) pokazalo je još bolje diferenciranje splenične funkcije: povećanje funkcije slezene je nađeno kod jedne bolesnice, međutim smanjenje funkcije slezene pokazalo se još kod jedne bolesnice, tako da su ukupno 5 iz grupe imale smanjenu funkciju slezene. Od ovih dve su imale povećane slezene, dve

lahko smanjene i jedna izrazito malu slezenu. Nijedna od njih nije bila pod kortikosteroidnom terapijom, samo jedna je imala imunosupresivnu terapiju (Metilkaptase).

Iznenadjući nalaz je bio sekvestracija eritrocita u koštanoj srži kod dve bolesnice sa SLE i jedne sa RA. Koštana srž se jasno vizualizirala zajedno sa jetrom i veoma dobro prikazanom slezenom (slika 1).



Slika 1 — Sken slezene (br. 7 iz tabele 1) napravljen posle 2 sata od intravenoznog davanja ^{99m}Tc -NEM eritrocita. Slezena je jasno vizualizirana. Prisutna je vizualizacija koštane srži (karlica, kičma i rebra) i bleđa slika jetre

Diskusija — Dozirano oštećenje eritrocita sa NEM omogućuje njihovo selektivno sekvestriranje u slezeni (Korubin-Dolgova i sar. 1980) a brzina kojom se odstranjuju iz krvnog pula konstantna je kod normalne funkcije slezene i uslovljena je njenom veličinom (Wagner i sar. 1962; Kimber i sar. 1965). Kad su oštećeni eritrociti markirani sa tehnicijom pertehnetatom može se istovremeno određivati veličina slezene i njena funkcija preko skena slezene i brzina izčežavanja eritrocita iz cirkulacije (Korubin i sar. 1980). Ovo je od posebne važnosti kod

stanja kod kojih se misli da bi slezena mogla učestvovati u patogenetskom mehanizmu bolesti kao što je to slučaj kod imunoloških poremećaja. Skorašni radovi ukazuju na abnormalnost imunološkog sistema kod RA, (Williams i sar. 1979) SLE, (Frank i sar. 1979) celijakije (Marsh i sar. 1970) povezanu sa hipofunkcijom RES-ema posebno slezene, iako je splenomegalija čest klinički nalaz. Potencira se važnost saturacije RES-a posebno slezene sa imunokompleksima čija koncentracija varira zavisno od stanja imunološkog sistema. Frank i sar. 1979 kod SLE nalaze negativnu korelaciju između aktivnosti bolesti i prisutnih imunokompleksa u krvi sa jedne strane, i klirens funkcije slezene za imunološki oštene eritrocite sa druge strane. Slično, ali sa termički oštećenim eritrocitima našli su Lockwood i sar. 1979.

Mi smo našli smanjenu funkciju slezene kod 2 od 6 ispitanih bolesnika sa SLE u aktivnoj fazi bolesti iako je njihova slezena povećana, što potencira funkcionalni hiposplenizam. Međutim one su primale kortikosteroide za koje je poznato da imaju inhibitorski efekat na RES funkciju (Nicol i sar. 1960), ali 4 druge bolesnice koje su isto tako bile u aktivnoj fazi bolesti i sa istom terapijom imale su normalnu funkciju slezene. Williams i sar. 1979 ispitali su funkciju slezene kod bolesnika sa RA pomoću termički oštećenih eritrocita i našli su hipofunkciju slezene kod 11 od 13 ispitanika ne uzimajući u obzir veličinu slezene. Mi smo našli usporeno čišćenje radioaktivnosti iz krvi kod 4 bolesnice od 10 ispitanih u aktivnoj fazi bolesti, odnosno kod 5 njih, kada se uzme u obzir K konstanta u odnosu na veličinu slezene, preko indeksa K_{100} . Značajno je da su 2 imale povećanu slezenu a 3 smanjenu. Glikokortikoidnu terapiju dobijala je samo jedna pacijentkinja (vrlo niske doze) kod koje je slezena bila reducirana na skoro 1/3 normalne veličine. Nalaz normalnog, čak ubrzanog klirensa kod jedne bolesnice sa inače lako smanjenom slezenom, ukazuje na dinamične promene (varijabilnost) funkcionalnog stanja RES-a kod ovih bolesti.

Interesantna je pojava sekvestracije eritrocita u RES koštane srži i jetre kod 2 bolesnice sa SLE i jednom sa RA (sl. 1). Ovaj fenomen nismo dobili kod više od 60 ispi-

tanih bolesnika sa ovom metodom, a niti je opisano u literaturi da se oštećeni eritrociti bilo kojom tehnikom, pojavljuju u koštanoj srži.

Summary

INVESTIGATION OF SPLEEN FUNCTION USING NEM — ^{99m}Tc ERYTHROCYTES IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATODES AND THOSE WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Korubin-Dolgorova V., N. Simova, B. Gučeva

The size and function of the spleen of control subjects was investigated using labeled ^{99m}Tc and nethylmaleimide (NEM) denaturated red cells. The method was applied in the control subjects and 9 with Systemic lupus erythematoses (SLE) and 10 with Rheumatoid arthritis.

The size of the spleen in control subjects was 70,4 cm² ± 8,6. In two patients with SLE and 3 with RA it was found a larger spleen, and in one with SLE and in four with RA was smaller.

T/2 of the disappearance rate of the red cells from the blood was 88,7 min. ± 26,6 in controls. Two patients with SLE had shorter T/2 and one slower and in the group with RA one had slightly shorter and four very slow. These changes of the function of the spleen were more obvious calculating the value K₁₀₀ (‰ K/100 cm² splenic surface) which was 1,22 ± 0,47. Using this parameter we found diminished function of the spleen in two patients with SLE and five with RA.

Our experience suggests that the simultaneous estimation of the splenic size and disappearance rate of slightly damaged and labeled with ^{99m}Tc-pertechnetate red cells detect more precisely the changes of splenic function in immunological disorders.

Literatura

1. Eckelman, W., P. Richards, W. Hauser i sar.: Technetium-labeled red blood cells. J. Nucl. Med., 12, 22, 1971.
2. 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.
3. Kimber, R., H. Lander, H. Robson: The sequestration of NEM-treated red cells in normal and abnormal subjects: A test of splenic function. J. Lab. Clin. Med., 65, 951, 1965.
4. Korubin-Dolgorova, V., V. Bogdanova, N. Simova: Dijagnoza hiposplenizma radioizotopnom metodom. Radiol. Jugosl., 14, 363, 1980.
5. Korubin, V., M. N. Maisey, P. A. McIntyre: Evaluation of technetium-labeled red cell volume in man. J. Nucl. Med., 13, 760, 1972.

6. Korubin-Dolgorova, V., V. Bogdanova: Incidentnost splenomegalije bolesnika sa tireotoksikoza. Radiol. Jugosl., 12, 573, 1978.

7. Lockwood, C. M., S. W. Worlledge, A. Nicholas i sar.: Reversal of impaired splenic function in patients with nephritis or vasculitis (or both) by plasma exchange. New England J. Med., 300, 524, 1979.

8. Marsh, G. W., J. S. Stewart: Splenic function in adult coeliac disease. Br. J. Haematol., 19, 445, 1970.

9. Nicol, T., D. L. J. Bilbey: The effect of various steroids on the phagocytic activity of the reticuloendothelial system, u Heller, J. H. ed.: Reticuloendothelial structure and function, New York, the Ronald press, Co., p. 301, 1960.

10. Salky, N. K., D. Mills, N. R. Di Luzio: Activity of the reticuloendothelial system in diseases of altered immunity. J. Lab. Clin. Med., 66, 952, 1965.

11. Wagner, H. N., M. A. Razzak, R. A. Gaertner i sar.: Removal of erythrocytes from the circulation. Arch. Int. Med., 100, 90, 1962.

12. Williams, B. D., C. M. Lockwood, B. A. Pussel, C. Cotton: Defective reticuloendothelial system function in rheumatoid arthritis. Lancet, 1, 1311, 1979.

Adresa autora: Prof. dr Vera Korubin-Dolgorova, Institut za patofiziologiju i nuklearnu medicinu, Medicinski fakultet, 91000 Skopje.

Organizacioni odbor XI intersekcijskog sastanka
radiologa SR Makedonije, SR Srbije, SR Crne gore,
SR Bosne i Hercegovine, SAP Kosova i SAP Vojvodine

organizira

XI. Intersekcijski sastanak radiologa

Struga, 10.—12. juna 1982.

Tematska područja:

1. Urgentna radiodiagnostika
2. Radioterapija malignih tumora glave i vrata
3. Slobodne teme

Prijave slati do 31. januara 1982.

Adresa organizatora:

Institut za radioterapija i onkologija,
Vodnjanska 17
91000 SKOPJE

ZNAČAJ RADIOAKTIVNOG HROMA U TUMAČENJU ERITROPOETSKOG DEJSTVA KORTIKOSTEROIDA

Milosavljević A.

Sažetak: Ispitivan je volumen eritrocita (Vol. er.) i indeks radioaktivnosti slezina: srce (in. sl.: sr.) sa ^{51}Cr kao i gvožđe (Fe) u serumu u hipokorticismu. Nađen je smanjen Vol. er. i smanjeno Fe u serumu kao i porast in. sl.: sr. Posle terapije sa Pronisonom, Vol. er. je rastao kao i Fe u serumu a in. sl.: sr. se smanjivao. Autor ukazuje da porast in. sl.: sr. u ovim anemijama nastaje kao posledica usporene razgradnje eritrocita u RES-u slezine. Kako kortikosteroidi igraju ulogu u razaranju eritrocita u lizozomskom aparatu RES-a slezine, to njihovo smanjenje dovodi do anemije a davanje istih kao leka, popravlja eritropoezu povećavajući eritropoetin i Fe u serumu, koji se oslobađaju iz razorenih eritrocita. Iznet je značaj porasta in. sl.: sr. pre kao i normalizovanje istoga posle terapije sa Pronisonom u tumačenju etiopatogeneze ove anemije i eritropoetskog efekta Kst.

UDK 616.453-008.64-085:616.155.194:616.155.112:539.16

Deskriptori: nadledvična žleza hipofunkcija, kortikosteroidi, anemija, eritrociti volumen, krom radioizotopi, vranica

Radiol. Jugosl., 16; 43—47, 1982

Uvod — Androgeni eritropoetski deluju direktno na kostnu srž (Shahidi, 1973), dok kortikosteroidi imaju indirektan eritropoetski efekat (Fisher et al., 1964). U hipokorticismu i anemiji kao posledici istoga smanjen je eritropoetin u serumu (Wintrobe, 1974; Essers, 1979), a posle terapije sa kortikosteroidima se povećava (Goebel et al., 1977). U eksperimentu na životinjama, posle adrenaletomije, smanjuje se gvožđe (Fe) u serumu a normalizuje se posle davanja Cst (Hamilton et al., 1951).

Cilj rada je bio da se objasni dejstvo Cst na eritropoezu i da se istakne značaj ispitivanja ovih anemija sa radiohromom (^{51}Cr) i ukaže na ulogu ovoga izotopa u razjašnjenju eritropoetskog dejstva Cst.

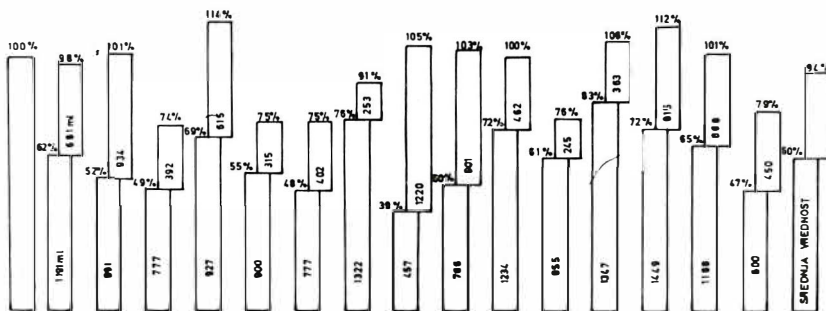
Materijal, metode i rezultati — Pomoću ^{51}Cr ispitivan je Vol. er. i plazme i, u slučaju gde je Vol. er. bio manji od idealnog (Milosavljević i sar., 1962), izražavan je u %, te je na taj način izražavan stepen anemije u bolesnika sa hipokorticismom (hz. c.) ili hiperestrogenemijom (Hyp. es.). U svih bolesnika je određivano Tl/2 eritrocita, praćen je indeks radioaktivnosti slezina: srce (in.

sl.: sr.) a ispitivano je i Fe u serumu. Vol. er. i Fe su ispitivani pre i posle terapije sa Pronisonom (Pr) a ista terapija je započeta 10—12 dana u toku ispitivanja Tl/2, kada se jasno videlo da in. sl.: sr. u ovim anemijama od vrednosti ispod 1 raste preko 1. Hipokortizam i hiperestrogenemija su utvrđeni merenjem hormona u mokraći bolesnika.

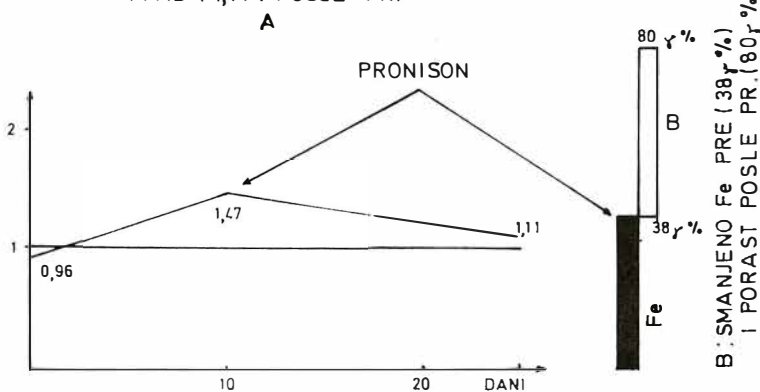
Shema I pokazuje da je u 15 bolesnika sa Hp. c. ili Hyp. es Vol. er. bio smanjen (srednja vrednost 60 %). Posle terapije sa Pr. ova vrednost se povećavala i u većine normalizovala (na shemi nadograđeni stubovi — srednja vrednost 94 %). Tl/2 je u svih bilo normalno. Shema II pod A. pokazuje da je in. sl.: sr. pre terapije rastao preko 1 a da je posle terapije opadao. Ista shema pod B. pokazuje niske vrednosti Fe u serumu pre terapije (sr. vrednost 38 gama % — 212 $\mu\text{mol/l}$) kao i porast i normalizovanje nivoa gvožđa posle terapije sa Pr. (sr. vrednost 80 gama % — 447 $\mu\text{mol/l}$).

Diskusija — Naši rezultati pokazuju da je primena kortikoida popravila anemije i povećala smanjeni nivo gvožđa u Hp. c. i Hyp.

HEMA I -SMANJEN VOL. ER. PRE (60%) I PORAST ISTOGA POSLE TERAPIJE SA PRONISONOM (94%)



HEMA II -A: PORAST IN. SL.: SR. PRE (od 0,96 -1,47) I PAD (1,11) POSLE PR.



es. U literaturi se iznosi da »nema boljeg materijala za stvaranje novog hemoglobina od staroga iz razorenih eritrocita« (Keene and Jandl, 1965). Da li su se ove anemije popravile usled oslobodenja Fe iz eritrocita? Poznato je da se ove anemije ne popravljaju na terapiju samo sa Fe (Cartwright and Lee, 1971). U ovim anemijama je smanjen ekstrarenalni eritropoetin (Mirand and Gordon, 1966). U ovim ispitivanjima je iskrsao problem povezanosti smanjenja eritropoetina i Fe u serumu u anemijama usled Hp. c. i Hyp. es. jer se ističe da »mehanizam kontrole produkcije eritropoetina i otpuštanja Fe iz ERS-a je različit, ali da je mehanizam eritropoetina povezan sa otpuštanjem gvožđa iz RES-a« (Cartwright and Lee, 1971).

Interesovalo nas je na koji način kortikoidi deluju u RES-u slezine u oslobađanju Fe odnosno na razaranje eritrocita u istome. Isto tako je interesantan pad i normalizovanje in. sl.: sr. posle primene Pr., ob-

zirom da je porast ovoga indeksa izraz usporene razgradnje eritrocita u RES-u slezine u ovim anemijama (Milosavljević, 1979).

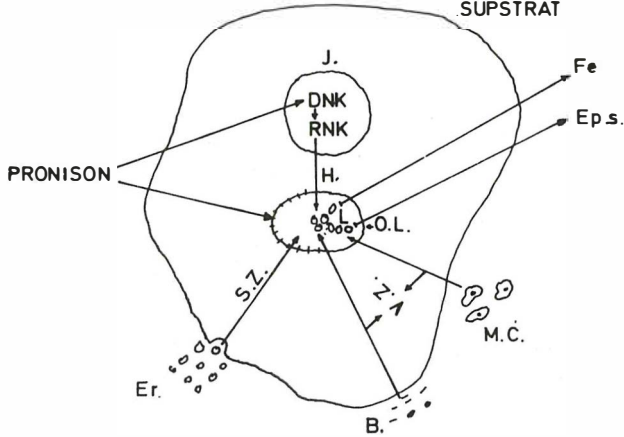
Shema III pokazuje dejstvo Pr. preko DNK i RNK u stvaranju enzima hidrolaza koji su potrebni za razaranje svih belančevina pa i eritrocita u lizozomskom aparatu RES-a slezine (Axline and Cohn, 1970; Weissmann, 1973), uz dejstvo na stabilizovanje lizozomske opne, jer bez stabilizovanja opne slabije se razaraju eritrociti i drugi proteini u ovom aparatu (Tappel, 1973).

Smanjenje kortikoida dovodi do usporene razgradnje eritrocita u RES-u slezine što se izražava porastom indeksa sl.: sr. jer je radiohrom vezan za eritrocite sve do njihovog razaranja. Pronison, dodat kao lek u hipokortizmu, ubrzava razaranje usporeno razorenih eritrocita, oslobađajući Fe i verovatno i neki drugi eritropoetski faktor u RES-u slezine. Ranije je isticano da hemolizovani eritrociti imaju eritropoetski efekat (Erslev and Gabuzda, 1979), a isto tako se

SHEMA III

RETICULOENDOTELNA ČELIJA I NJENI ZADACI

J.= JEDRO	H.=HIDROLAZE
L.=LIZOZOMSKI	O.L.=OPNA LIZOZOMA
APARAT	S.Z.=SVAKODNEVNI ZADATAK
Er=ERITROCITI	V.Z.=VANREDNI " " "
B.=BAKTERIJE	M.Č.=MALIGNNE ČELIJE
Fe=GVOZDJE	Eps.=ERITROPO IETIN -
	SUPSTRAT



iznosi da »slezina luči neki eritropoetski faktor koji se deponuje u jetri i deluje eritropoetski na kostnu srž« (Franciscis et al., 1965).

Na osnovu ovih ispitivanja i podataka iz literature naš zaključak je bio da se iz slezine oslobađa neki eritropoetski faktor i da isti potiče iz eritrocita. Problem je bio koji je to eritropoetski faktor iz razorenih starih eritrocita?

U literaturi smo docnije našli da se na površini eritrocita kao antene nalaze tvorevine glikoproteinske prirode sa sijalinskom kiselinom na vrhu (Balduini et al., 1978), da tih tvorevina ima više u mladim eritrocita, da stariji eritrociti gube deo sijalinske kiseline sa ovih tvorevina i da su tako podložni hemolizi (Seaman et al., 1978). Takođe se ističe da mladi retikulociti imaju manje ovih tvorevina i da se prolaskom kroz jetru snabdevaju istima i tako postaju zreli eritrociti (Balduini et al., 1979). Dalji radovi ovih autora ukazuju da, ako se neuraminidazom ukloni sijalinska kiselina, takvi eritrociti su manje otporni, a, ako su mlađi, mogu u jetri ponovo da se snabdeju sa sijalinskom kiselinom (Balduini et al., 1978). Ovim tvo-

revinama na površini eritrocita je slična struktura i eritropoetina, a poznato je da, kada se neuraminidazom desijalinizuje eritropoetin, isti gubi eritropoetski efekat (Schooley and Malhmann, 1971).

Na osnovu ovih novih podataka naš zaključak je bio da se z razorenih eritrocita oslobađa ne samo gvožđe, koje služi za ugrađivanje u eritrocite u IV fazi eritropoeze, već i glikoproteinske tvorevine na eritrocitima sa sijalinskom kiselinom na vrhu, koje idu u jetru i služe kao supstrat (Milošavljević, 1980) za stvaranje aktivnog eritropoetina pomoću enzima iz bubrega (Gordon, 1968). Aktivni eritropoetin se vezuje za površinu Ep. senzitivne eritropoetske ćelije u kostnoj srži (Golde, 1978) i u II fazi eritropoeze pretvara ove ćelije u pronormoblaste, a ovi dalje, uz dovoljno gvožđa, sazrevaju u zrele eritrocite.

Zaključak — 1. Radiohromom mogu da se dokažu anemije u hipokortizmu i to merenjem mase eritrocita kao i da se dokaže popravka anemije posle terapije.

2. Porast indeksa sl.: sr. u ovim anemijama ukazuje na usporeno razaranje eritro-

cita u RES-u slezine usled smanjenja kortizola jer isti igra ulogu u lučenju hidrolaza, važnih enzima za razaranje eritrocita u lizozomima uz stabilizaciju lizozomske opne RES-a.

3. Usled usporenog razaranja eritrocita smanjuje se Fe i eritropoetin u serumu.

4. Davanjem kortikoida ubrzava se razaranje eritrocita, što se očituje smanjenjem in. sl.: sr. i porastom Fe u serumu.

5. Ubrzanom razgradnjom eritrocita oslobađa se u RES-u slezine Fe i supstrat za eritropoetin koji ide u jetru. Aktivacijom istoga sa enzimom iz bubrega stvara se aktivni eritropoetin, koji pokreće usporenu eritropoezu u njenoj II fazi kostne srži, te se eritropoeza normalizuje a anemija u periferiji popravlja.

Summary

THE SIGNIFICANCE OF RADIOACTIVE CHROMIUM IN THE INVESTIGATION OF ERYTHROPOIETIC EFFECT OF CORTICOSTEROIDS

Milosavljević A.

Investigation has been carried out on the volume of red cell, the index of radioactivity spleen: heart (S:H) with Cr-51 and Fe in serum in anemias of hypocorticism. The reduced red cell volume (60%) and Fe in serum has been found in these anemias as well as an increase of the index S.: H. After therapy with Pronison, red cell volume was increasing and normalizing.

The author indicates that the increase of the index S:H in these anemias results as a consequence of retarded destruction of red cells in RES of the spleen. The role of corticosteroids is reflected in the destruction of the red blood cells in RES's lysosomes of the spleen. Their decreasing leads to anemias and their addition through drugs improves erythropoiesis increasing in the serum erythropoietin and Fe released from destructed erythrocytes. The paper points out to the significance increasing the index of radioactivity S:H before as well as the normalizing of this index after the therapy with Pronison in the interpretation of the etiopathogenesis of these anemias and erythropoietic effect of corticosteroids.

Literatura

1. Axline S. G. and Z. Cohn: In vitro induction of lysosomal enzymes by phagocytosis, *J. Exp. Med.*, 131, 1239—1245, 1970.
2. Balduini C. L. F., Sinigaglia, E. Ascari and C. Balduini: "In vivo" remodeling of erythrocyte membrane, XVII Congr. of the Inter. Soc. of Hematology, Paris, 24—28 July, Abstracts I, 194, 1978.
3. Balduini C., A. Broveli, C. L. Balduini and E. Ascari: Structural modifications in membrane glycoproteins during the erythrocyte life-span, *La Ricerca Clin. Lab.*, 9, 13—22, 1979.
4. Balduini L. C., F. Sinigaglia, E. Ascari and C. Balduini: Behaviour of Young and old Desialylated Rabbit Erythrocytes in vivo, *Hoppe-Seyler's Z. Physiol. Chem.*, Bd 359, 1573—1577, 1978.
5. Cartwright G. E. and G. R. Lee: The anemia of chronic disorders, *British Jour. of Hematology*, 21, 147—152, 1971.
6. Essers U.: Bedeutung des Erythropoetins in Physiologie, Pathologie, Diagnostic und Therapie der Anemie, *Med. Welt*, Bd. 28, Heft 16, 755—759, 1977.
7. Ersley A. J. and T. G. Gabuzda: Erythrocytes, Pathophysiology of Blood, W. B. Saunders Company, Second edition, 23—112, 1979.
8. Fisher J. W., B. L. Roh, C. Couch and W. O. Nightingale: Influence of cobalt, Sheep Erythropoietin and Several Hormones on Erythropoiesis in Bone Marrows of Isolated Perfused Hind Limbs of Dogs, *Blood*, 23, 1, 87—98, 1964.
9. Franciscis P., G. De Bella and S. Gifaldi: Spleen as a production site for erythropoietin, *Science*, 150, 1831—1833, 1965.
10. Goebel K. E., F. Goebel, J. Heeger and S. Schneider: Erythropoietin induced effect of prednisolone on red cell metabolic features in hemolytic anemia, *Intern. Soc. of Hemat. Europ. and Afr. Divis Instambul, Abstracts, Lect. and Symposia*, 619, 1977.
11. Golde W. D.: Hormonal modulation of erythropoiesis, In vitro aspect of erythropoiesis, Springer-Verlag, New York-Heidelberg-Berlin, 81—85, 1978.
12. Hamilton L. D., C. J. Gubler, H. Ashenbrucker, G. E. Cartwright and M. M. Wintrobe: Studies of the relationship of the adrenal cortex to the experimental production of hypoferrmia in rats, *Endocrinology*, 48, 44—55, 1951.
13. Keene W. R. and J. T. Jandl: The site of hemoglobin catabolism, *Blood*, 26, 6, 705—714, 1965.
14. Milosavljević A., Đ. Guzina, M. Bugarski, i M. Pantelić: Upotreba radioaktivnog hroma u dijagnostici hematoloških oboljenja, *Bilten transfuzije*, Beograd, 83—86, 1962.
15. Milosavljević A.: Značaj indeksa radioaktivnosti slezine: srce u izučavanju etiopatogeneze nekih anemijskih sindroma, *Radiol. Jugosl.*, 13, 235—239, 1979.
16. Milosavljević A.: Red blood cells as the source of substratum for erythropoietin, XVIII Inter. Congr. of Hemat., Montreal, August, Abstracts, 1374, 255, 1980.

17. Mirand E. A. and A. S. Gordon: Mechanism of Estrogen Action in Erythropoiesis, *Endocrinology*, 78, 235—332, 1966.

18. Schooley J. C. and L. Mahlmann: Inhibition of the biologic activity of erythropoietin by neuraminidase in vivo, *J. Lab. Clin. Med.* November, 765—770, 1971.

19. Seaman G. V. F., R. J. Konox, F. J. North and C. F. Zukovski: Role of sialic acid in red blood cell recognition and elimination in vivo, Congress as under 2, Abstracts I, 284, 1978.

20. Shahidi N. T.: Androgens and Erythropoiesis, *The New Engl. J. of Med.*, July 12, 72—80, 1973.

21. Tappel A. L.: Lysosomal enzymes and other components, *Lysosomes in biology, and Pathology*, 2, Edited by Dingle and Honor b. Fell, North Holland American Elsevier, 207—243, 1973.

22. Weissman G.: The effect of steroids and drugs on lysosomes, *Lysosomes in biology and Pathology*, Edited by Dingle J. T. and Fell H. B., North Holland publ. Company, Part I, 276—295, 1973.

23. Wintrobe M. M.: *Clinical hematology*, VII Edit., Lea Febiger, 712, 1974.

Adresa autora: Doc. dr med. sci. Aleksije Milosavljević, Institut za onkologiju i radiologiju, Beograd.

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

**SIMULTANO ODREĐIVANJE VOLUMENA PLAZME I VOLUMENA
EKSTRACELULARNE TEČNOSTI DVOJNOM TRASERSKOM
METODOM***

Korubin-Dolgova V., V. Bogdanova, K. Zafirovska

Sadržaj: Volumen ekstracelularne tečnosti (ETC) određen je kod 15 bolesnika sa arterijalnom hipertenzijom pomoću radioaktivnog sumpora ($\text{Na}_2^{35}\text{SO}_4$). Volumen ECT izražen kao procenat od telesne težine je bio normalan ($18,8 \pm 2,4$). Intravenozni dat ^{35}S postiže ekvilibrijum u 90 minuta. Urinarna ekskrecija $^{35}\text{SO}_4$ od date doze za 24 h je bila $62,5\% \pm 11,3\%$ kod svih bolesnika, sem jednog sa hroničnom bubrežnom insuficijencijom kod kojeg je bila smanjena. Kod 7 bolesnika simultano je određen volumen ECT (^{35}S) i volumen plazme sa $^{113\text{m}}\text{In}$ -transferin i izračunat je odnos volumen plazme prema volumen intersticijalne tečnosti (VP/VIST). Prisutna je varijabilnost u vrednostima volumena plazme i odnosa PV/VIST. Kod jednog bolesnika kod kojeg je volumen plazme bio smanjen odnos PV/VIST je bio normalan.

UDK 612.398.12:612.111.22:539.16

Deskriptori: hipertenzija, plazma volumen, indij radioizotopi, ekstracelularna tekočina, žveplo radioizotopi

Radiol. lugosl., 16; 49—52, 1982

Uvod — Simultano određivanje volumena plazme i volumena ekstracelularne tečnosti je od posebnog interesa kod patoloških stanja gde se očekuju pored kvantitativnih promena u volumenima tečnih kompartmana u organizmu i poremećaj faktora koji kontroliraju distribuciju tečnosti u ekstracelularnom prostoru. Za ovakvo ispitivanje, metoda treba da bude pouzdana, praktična i relativno brza odnosno prilagođena za rutinsko ispitivanje bolesnika.

U ovom radu iznosimo naša prva iskustva u određivanju volumena ekstracelularne tečnosti pomoću ^{35}S u formi (Na_2SO_4) i volumena plazme sa transferin- $^{113\text{m}}\text{In}$ i dobijene rezultate kod bolesnika sa arterijalnom hipertenzijom.

Metode i materijal — Volumen ekstracelularne tečnosti (VECT) određen je po metodi opisane od Bauera i sar. 1975, a plazma volumen metodom Woshner i sar. 1970. Ispitivanje je vršeno na gladno, bolesnik u toku ispitivanja nije uzimao hranu i vode

i nije ustajao iz kreveta. Postupak ispitivanja je bio sledeći: intravenozno preko iste igle ubrizgavano je 10 mCi $\text{Na}_2^{35}\text{SO}_4$ u volumenu od 1,0 ml a zatim drugim špricom $^{113\text{m}}\text{In}$ 200 mCi u 10 ml. Krvni uzorci su uzimani posle 10 min i 20 min za određivanje volumena plazme a za određivanje volumena ekstracelularne tečnosti krv je uzimana posle 1 h, 2 h, 3 h i 4 h. Sakupljan je urin u toku 24 h.

Pripremljanje plazme za merenje radioaktivnosti sumpora. Proteini plazme su precipitirani mešanjem 2 ml plazme sa 4 ml 10% trihloroacetne kseline. Nakon centrifugiranja dobijan je bistar neobojen supernatant. Za merenje aktivnosti 1 ml supernatanta stavljan je u 10 ml scintilacione tečnosti PCS, RSH proizvodnje. Standard je pripremljan diluiranjem 1:1000 date doze. Primerci standarda i urina za merenje radioaktivnosti su pripremljeni na isti način kao i primerci plazme. Merenje ^{35}S , koji ima maksimalnu beta emisiju od 160 KeV-a i T/2 87,5 dana, vršena su na tačnom scintilacionom brojaču DELTA 3000 na kanalu za C-14 (E = 140 KeV-a). Za korekciju kvenčera primenjena je metoda eksternog standarda

* Rad je saopšten na XVI Jugoslovenskom sastanku nuklearne medicine u Opatiji, septembra 1980.

pri čemu su korišćeni poznati uzorci za C-14 za korekcionu krivu. Našli smo da sa 10 ml scintilacione tečnosti efikasnost za merenje plazme iznosi oko 82 %, urine 75 % i standarda 86 %. ^{113m}In je meren u uzorcima plazme 10 i 20 minute u scintilacionom brojaču.

Kod simultanog merenja ^{35}S i ^{113m}In , ^{35}S je meren nakon raspada ^{113m}In a ^{113m}In je meren sa visokom diskriminacijom (300 KeV-a) da se ne registriira eventualno beta emisija od ^{35}S .

Nulto vreme koncentracije ^{35}S u plazmi dobijali smo ekstrapolacijom radioaktivnosti od 2 h, 3 h i 4 h do nulta vreme i korigirali sa 3 za diluciju sa trihloroacetnom kiselinom. Dobijene vrednosti za ekstracelularni tečni prostor korigirali smo za Donnan-ov faktor (0,90) i sadržaj vode u proteine (0,93).

Za izračunavanje volumena plazme ekstrapolirali smo radioaktivnost u 10 min i 20 min do »0« vreme.

Volumen ekstracelularne tečnosti odredili smo kod 15 bolesnika sa arterijalnom hipertonijom a simultano je određen volumen plazme i volumen ECT kod 7 bolesnika.

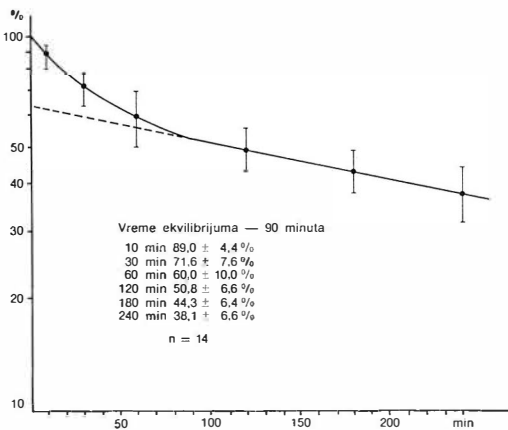


Fig. 1 — Aktivitet $^{35}\text{SO}_4$ u plazmi izražen kao % od maksimalne vrednosti

Rezultati — Na slici 1 prikazana je aktivnost plazme $^{35}\text{SO}_4$ izražene kao procenat od maksimalne vrednosti kod 14 bolesnika. Ekvilibrjum se postiže oko 90 minute posle čega je kriva linearna. Na tabeli 1 prikazane su dobijene vrednosti iz analize 24 časovne urine i klirensa $^{35}\text{SO}_4$ izražen kao T/2. Samo kod jednog bolesnika (G. P.) koji je imao bubrežnu insuficijenciju lakšeg stepena

	% u urinu 24 sati	T/2 min	n
SV	62,5	283,5	11
SD	11,3	53,2	11
Bubrežna insuficijencija	19,0	470,0	1

SV — Srednja vrednost
SD — Standardna devijacija

Tabela 1 — Urinarna ekskrecija $^{35}\text{SO}_4$

(urea 56 mg %, kreatinin 2,7 mg %) našli smo spor klirens i mali procenat radioaktivnosti u urinu.

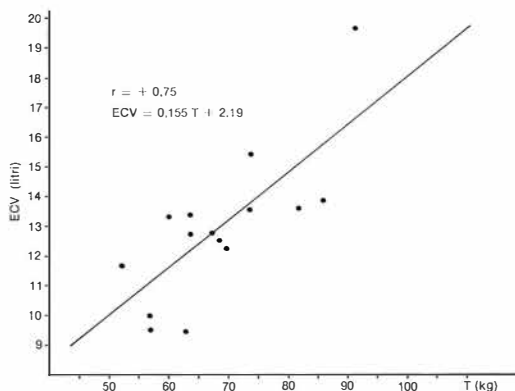


Fig. 2 — Korelacija između ekstracelularnog volumena (ECV) i telesne težine (T)

Na slici 2 data je korelacija VECT i telesne težine ispitanika. Kao što se vidi postoji pozitivna korelacija a kad smo izrazili VECT u odnosu na visinu bolesnika korelacija je bila nesignifikantna. Na tabeli 2 date su pojedinačne vrednosti za VECT dobijene kod svih bolesnika, izražen kao % od telesne težine. S obzirom da su u grupi bili bolesnici sa različitim tipom hipertoniije napravljena je pojedinačna analiza koja ukazuje da nema bitnih odstupanja u volumenu ECT. Kod 7 bolesnika kod kojih je simultano određen VECT i PV izračunat je odnos volumena plazme prema volumenu intersticijalne tečnosti (VIST). S obzirom da je grupa heterogena u odnosu na tip hipertoniije ne mogu se izvući pouzdani zaključci. Međutim, pada u oči da je kod jednog bolesnika sa renalnom arterijalnom hipertoniijom (br. 4 u tabeli) plazma volumen bio smanjen 2,76 % od TT sa normalnim odnosom VP/VIST koji je bio 0,228. Isto tako prisutne

N ^o	I. P.	TT kg	Vis. cm	VECT		VP		VP/VIST	RR ⁺ mmHg
				L	% TT	L	% TT		
1 ^ž	B. D.	63,5	154	9,50	15,0	—	—	—	170/110*
2	M. Z.	64,4	161	13,40	20,8	2,46	3,80	0,224	170/100**
3	G. P.	70,3	175	12,30	17,5	—	—	—	180/112***
4	P. S.	86,5	173	13,90	16,1	3,10	2,76	0,228	155/110*
5	P. I.	69,0	169	12,50	18,1	—	—	—	170/120*
6 ^ž	S. R.	52,9	164	11,80	22,4	2,22	4,24	0,232	166/110*
7 ^ž	R. S.	57,4	162	9,53	16,6	—	—	—	180/116*
8	G. B.	74,4	169	15,50	20,9	2,64	3,55	0,205	160/105*
9	N. B.	91,7	167	19,70	21,5	—	—	—	160/115*
10	N. N.	82,6	178	13,60	16,5	—	—	—	180/130*
11	Č. V.	74,3	167	13,60	18,3	2,54	3,42	0,230	157/100***
12	B. I.	57,7	173	10,00	17,3	—	—	—	210/144*
13	V. A.	65,0	161	12,70	19,6	—	—	—	160/103**
14 ^ž	P. S.	64,5	165	12,80	19,8	2,61	4,05	0,256	177/114*
15	S. M.	60,2	163	13,40	22,2	2,44	4,20	0,224	143/98***
			SV	12,90	18,8	+ Srednja vrednost u toku 7 dana			
			SD	2,5	2,4	* Renalna arterijalna hipertenzija			
						** Esencijalna arterijalna hipertenzija			
						*** Renalna parenhimna hipertenzija			

Tabela 2 — Volumen ekstracelularne tečnosti (VECT), plazme (VP) i odnos VP/VIST kod bolesnika sa arterijalnom hipertenzijom

su dosta široke varijacije odnosa PV/VIST međutim, ne postoji tendencija ka sniženju ove vrednosti.

Diskusija — Upoređujući dobijene vrednosti za VECT kod bolesnika sa hipertenzijom sa onim koji su drugi autori dobili istom metodom kod normalnih osoba i kod bolesnika sa hipertenzijom (Albert i sar. 1968) našli su 19,8 %; (Bauer, 1976) našao je 21,9 %; (Omvik i sar. 1979) našli su 18,9 % kod kontrolne grupe i 17,9 % od TT kod bolesnika sa hipertenzijom, vidi se da se vrednosti podudaraju, odnosno da je volumen ECT nepromenjen kod bolesnika sa arterijalnom hipertenzijom. Vreme ekvilibrijuma ³⁵SO₄ postiže se u vremenskom periodu koji su gore spomenuti autori našli za normalne osobe. Procenat nađene radioaktivnosti u urinu odgovara približno trećini glomerularne filtracione rate, onoliko koliko normalno iznosi za sulfate kod normalnih osoba, sa izuzetkom bolesnika koji je imao hroničnu bubregnu insuficijenciju.

^{113m}In-transferin može se simultano koristiti za određivanje volumena plazme, istim ubodom posle inžektiranja ³⁵SO₄ daje se ovaj traser. S obzirom na veliku energiju koju ima ^{113m}In njegovo prisustvo u istom primerku plazme sa ³⁵SO₄ ne smeta detekciji radioaktivnog sumpora.

Simultano određivanje volumena plazme i volumena ECT omogućava izračunavanje odnosa PV/VIST, koji je relevantan podatak o distribuciji tečnosti između vaskularnog i intersticijalnog kompartmana u ekstravaskularnom prostoru. Ovaj faktor kod bolesnika sa hipertenzijom pokazuje tendenciju ka sniženju (Tarazi i sar. 1969) što i u sklopu normalnog volumena ECT, koji smo i mi našli, ukazuje na mogući poremećaj kontrolnih mehanizama za redistribuciju tečnosti u ekstracelularnom kompartmanu kod bolesnika sa arterijalnom hipertenzijom.

Summary

SIMULTANEOUS DETERMINATION OF PLASMA VOLUME AND EXTRACELLULAR FLUID VOLUME IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Korubin-Dolgoval V., V. Bogdanova, K. Zafirovska

Extracellular fluid volume (ECF) was determined with radiosulfate (Na₂³⁵SO₄) in 15 patients with arterial hypertension. Volume of ECF expressed as a percent of body weight was normal (18,8 ± 2,4). Intravenously administered ³⁵S attained equilibrium at 90 min. 62,5 % ± 11,3 % of the ³⁵S dose was recovered in the 24 h urine in all except one with chronic renal failure in which excretion was lower.

In 7 patients simultaneous determination of ECF (^{35}S) and plasma volume with $^{113\text{m}}\text{In}$ was done and ratio of plasma volume to interstitial fluid volume (PV/IF) was calculated. The variability of plasma volume value and ratio PV/IF was present. In one patient plasma volume was diminished but the ratio PV/IF was normal.

Literatura

1. Bauer H. J., W. R. Burt, R. Whang, C. E. Grim: Simultaneous determination of extracellular fluid and total body water. *J. Lab. Clin. Med.* 86:1003, 1975
2. Woshner R., M. Adatepe, A. Van Amburg i sar.: A new method for estimation of plasma volume with the use of the distribution space of indium-113m-transferin. *J. Lab. Clin. Med.* 86:1003, 1975
3. Albert S. N., E. F. Hirsch, B. Economopoulos, C. A. Albert: Triple-tracer technique for measuring red-blood cell, plasma and extracellular fluid volume. *J. Nucl. Med.* 9:19, 1968
4. Omvik P., R. C. Tarazi, E. L. Bravo: Determination of extracellular fluid volume in uremic patients by oral administration of radiosulfate. *Kidney International*, 15:71, 1979

Adresa autora: Prof. dr Vera Korubin-Dolgova, Institut za patofiziologiju i nuklearnu medicinu, Medicinski Fakultet, 91000 Skopje.

ULTRAZVUK U DIJAGNOSTICI BOLESTI TESTISA I EPIDIDIMISA

Maštrović Z., Z.Bence Žigman, H. Tomić Brzac, D. Dodig, M. Buković, M. Dumić

Sažetak: Pregledom 103 bolesnika s bolestima testisa i epididimisa zaključili smo da ultrazvuk daje značajan doprinos u razlučivanju solidnih tvorbi od tvorbi s tekućim sadržajem, ekstra ili intratestikularnih tvorbi, u ingvinumu retiniranih testisa, kao i upalnih promjena testisa i epididimisa. U nekih je bolesnika učinjen i perfuzioni scintigram testisa i nalazi su uspoređeni.

UDK 616.681/.682-073:534-8

Deskriptori: testis bolezn-diagnoza, epididimitis, ultrazvok

Radiol. lugosl., 16; 53—58, 1982

Uvod — Zadnje dvije godine, pored scintigrafije, pretraga testisa ultrazvukom postala je nova rutinska pretraga u našem Zavodu. Ultrazvukom se dobiju precizniji podaci o veličini testisa i epididimisa u tri dimenzije, njihova lokalizacija, te promjene položaja i strukture. Time se može doprinijeti potpunijoj dijagnozi i postavljanju indikacije za eventualni operativni zahvat.

Metoda rada — Pretragu vršimo aparatom »Combison 200« (Kretz-Technik) sa sivom skalom. Koristimo sondu od 3,5 MHz sa kratkim fokusom (od 1—3 cm). Bolesnik leži na leđima. Iznad skrotuma premazanog slojem specifičnog gela (Aquasonic) postavlja se vodena kupka. Rade se uzdužni, poprečni i kosi presjeci na razmacima do 5 mm.

Rezultati — Normalan se testis prikazuje na uzdužnom presjeku kao ovalna, na poprečnom kao okrugla, dobro ograničena solidna struktura.

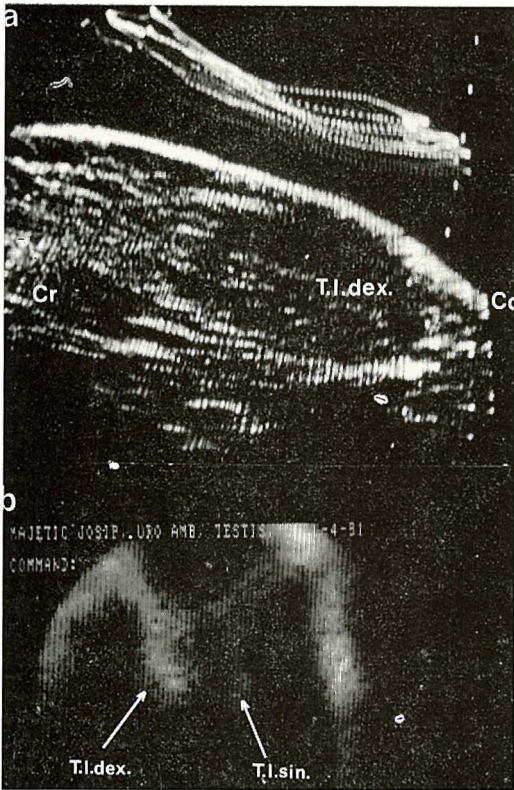
Prikazujemo slučaj akutnog orhitisa predočen ultrazvukom i perfuzionim scintigramom testisa s ^{99m}Tc (slika 1 a, b). Ultrazvuk

je pokazao nešto zadebljan testis, još očuvane, relativno uredne ehostrukture. Scintigram je prikazao jasno pojačanu perfuziju područja desnog testisa.

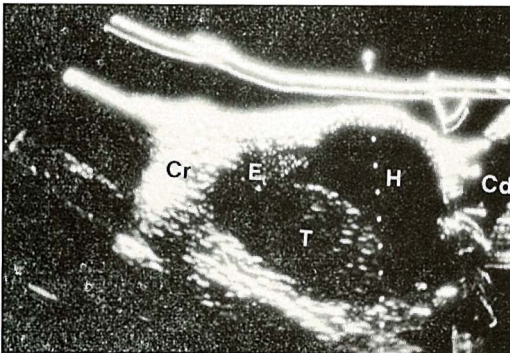
Slijedeći je primjer akutni epididimitis. Vidljivi su glava, tijelo i rep epididimisa, izrazito povećanog i transoničnog. Ispred testisa je hidrokela (slika 2).

Instruktivan je primjer akutnog orhitisa koji je tijekom 8 mjeseci doveo do skleroziranja i atrofije involviranog desnog testisa. U fazi akutnog orhitisa prikazao se je izrazito povećan testis još očuvane ehostrukture sa diskretnim transoničnim srpom (hidrokela). Nakon 2 mjeseca testis je dvostruko manji, izrazito ehogene, iregularne ehostrukture. Osam mjeseci kasnije testis je promjera 1,5 cm (palpirala se je tvrda tvorba veličine višnje). U međuvremenu učinjen scintigram testisa pokazao je očit ispad perfuzije u irigacionom području desnog testisa (slika 3 a, b, c, d).

Kronični epididimitis obično se iskazuje povećanjem (napose glave), grubom ehostrukturom, pojačanjem odjeka i lošijom delineacijom prema testisu (slika 4).



Slika 1 — Uzdužni presjek povećanog testisa u akutnom orhitisu (a). Na perfuzionom scintigramu pojačan je aktivitet u području desnog testisa (b)



Slika 2 — Uzdužni presjek testisa (T), hidrocele (H), te zadebljanog, transoničnijeg epididimisa (E) u akutnom epididimitisu

Relativno je česta pojava stvaranje cista u testisu ili epididimisu. Karakteristična retenciona cista je spermatokele, najčešće upalne geneze. Ciste mogu doseći veličinu

šake. Značaj ultrazvuka je u otkrivanju početnih promjena koje se drugim neinvazivnim metodama ne mogu dokazati. Prikazujemo cistu testisa i epididimisa (slika 5 a, b).

U dijagnostici bolesti ovojnice testisa vrlo često nailazimo na hidrocele različite lokalizacija. Prikazujemo unilateralnu hidrokelu testisa na poprečnom i uzdužnom presjeku, te perfuzioni scintigram testisa (slika 6 a, b, c). Na scintigramu je lako uočljiva velika hladna zona lateralno od lijevog testisa, a odgovara hidrokeli. Ultrazvuk je prikazao veliku srpoliku transoničnu zonu oko ehografski urednog testisa.

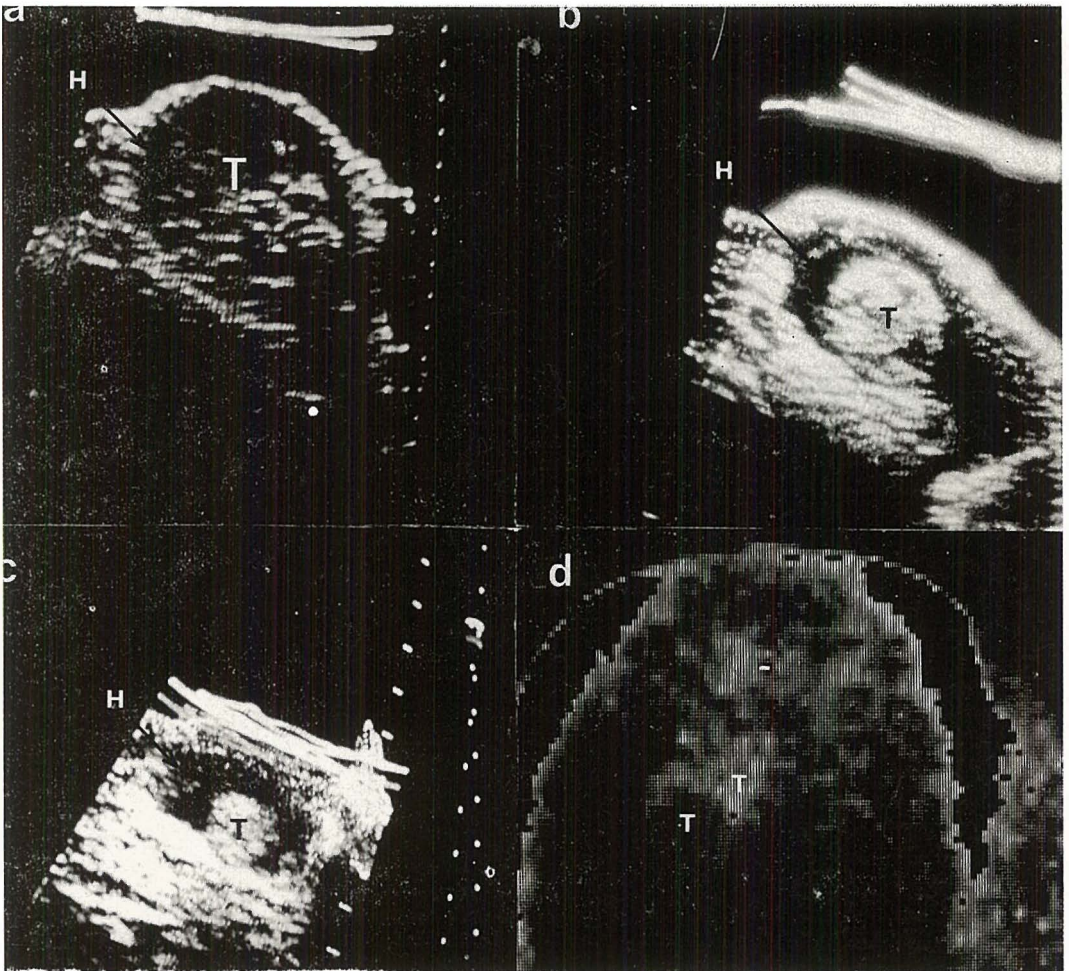
Funikulokela se prikazuje kao ovalna transonična tvorba iznad gornjeg pola testisa. U ovom se slučaju rad io ekstraingvinalnoj funikulokeli, dakle, između vanjskog ingvinalnog prstena i testisa (slika 7).

Varikokela može biti ograničena na funikulus spermatus ili se proširiti i na vene testisa i epididimisa. Uz testis se vide brojne crvolike transonične tvorbe — varikozne vene, također vidljive i u funikulusu (slika 8).

U slučaju recidivirajuće hematokele u bolesnika od hemofilije A vidljiva je izrazito povećana skrotalna kesica sa naprijed potisnutim, priljubljenim (i imobilnim) testisima (slika 9). Testisi su dijelom grube ehostrukture (vjerovatno stare fibroze od hematoma). Okružuje ih zona također grubih nepravilnih odjeka (stari organizirani hematomi) iza koje je transonično područje, mjestimično blago ehogeno (hematom u organizaciji).

Na kraju prikazujemo ehogram i scintigram u ingvinumu retiniranog testisa (točnije, na izlazu iz ingvinalnog kanala). Na ehogramu se vidi transonična zona veličine $1,5 \times 1$ cm, na scintigramu pojačan aktivitet uz vanjski ingvinalni prsten (slika 10 a, b).

Diskusija — Prema našim iskustvima normalan se testis prikazuje kao solidna struktura nježnih, homogeno raspoređenih odjeka. Ti su odjeci nižih amplituda u odnosu na okolne strukture (primjerice skrotum). Testis je obično dužine 4,5 do 5 cm, debljine 2,5 i širine 3,5 cm. Normalan je epididimis rijetko dobro uočljiv, jer je nešto ehogenije strukture od parenhima testisa i malih je dimenzija, tako da ga je teško razli-



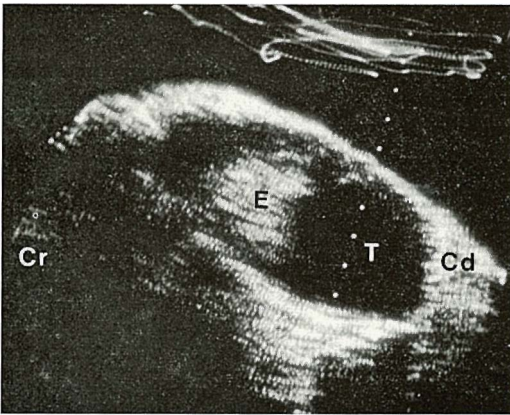
Slika 3 — Ehogram uzdužnog presjeka kroz povećani testis u akutnom orhitisu (a). Isti testis 2 mjeseca kasnije smanjen je, nehomogen i grube ehostrukture (strelica označava dio normalnog lijevog testisa) (b). Osam mjeseci nakon akutnog orhitisa testis je sasvim atrofičan (c). Ispad perfuzije u područje atrofiranog, fibrozno promjenjenog desnog testisa (d)

kovati od površnih struktura testisa. Apendiks testisa uspjeli smo prikazati samo jednom. Neki autori (Winston i sur. 1977) također navode da se ponekad iznad gornjeg pola i dorzolateralno od testisa vidi i epididimis, ali da je bolje uočljiva jedino glava, jer je veća od tijela i repa i pogodnije lokalizirana. Isti autori napominju da je ponekad moguće prikazati i apendiks testisa kao solitarnu ehogenu zonu uz glavu epididimisa.

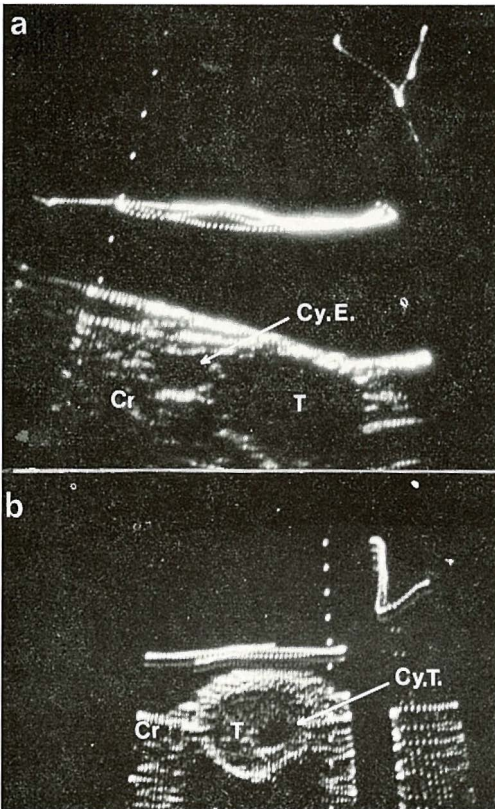
Naša saznanja u primjerima akutnog orhitisa odgovaraju nalazima opisanim u literaturi (Naser i sur. 1979, Winston i sur. 1977). Tako se ehografska slika akutnog

orhitisa očituje: a) u prvoj fazi relativno urednom ehostrukturom povećanog testisa, nekad sa hidrokedom; b) testis je jasno poremećene ehostrukture, nejasnih granica, a postojanje nepravilnih transoničnih i ehogenih zona upućuje na početak formiranja apscesa. U akutnom epididimitisu zadebljanje je epididimis transoničniji od normalnog. Kronični epididimitis karakterizira izrazita ehogeničnost i zadebljanje epididimisa.

Zaključak — Ultrazvuk se je, i prema našem iskustvu, pokazao kao valjana metoda u inače ograničenom izboru neinvazivnih

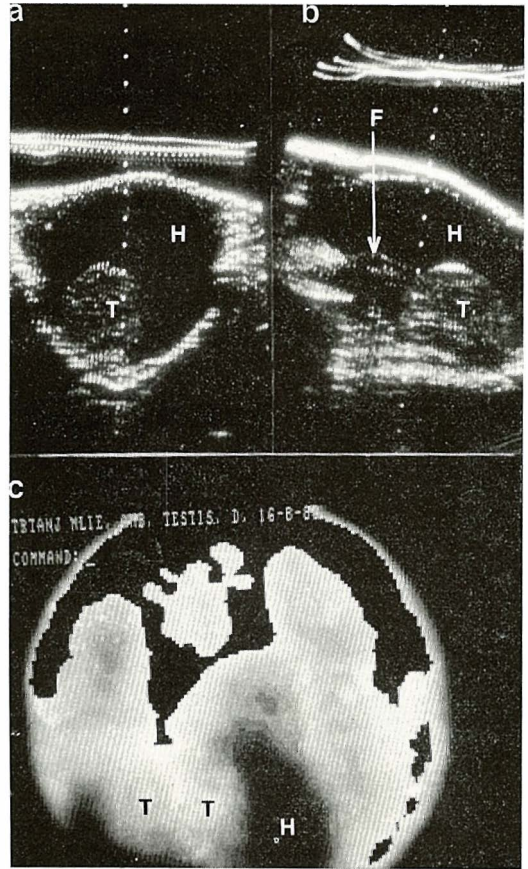


Slika 4 — Uzdužni presjek normalnog testisa sa zadebljanim i izrazito ehogeničnim epididimisom u kroničnom epididimitisu (E)



Slika 5 — Uzdužni presjek testisa i epididimisa sa cistama: (a) kaputa epididimisa i (b) testisa

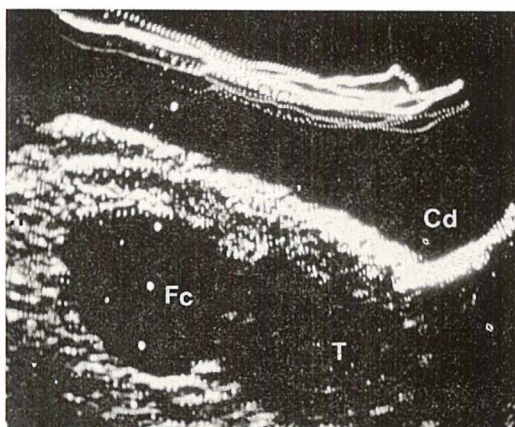
pretraga u dijagnostici bolesti testisa i epididimisa. On razjašnjava kliničku sumnju na intraskrotalne bolesti koje karakterizira na-



Slika 6 — Poprečni presjek ljevostrane hidrokele i testisa (a), uzdužni presjek (b), te perfuzijski scintigram normalnih testisa sa »hladnom« zonom u području hidrokele u istog bolesnika (c). (F = funikulus spermaticus)

kupljanje tekućine, jednostavno razlikuje lezije unutar testisa i epididimisa od onih izvan njih. Važan je u procjenjivanju regresije ili perzistiranja upalnih promjena. Značajan je u dijagnozi ekstraabdominalno retiniranih testisa.

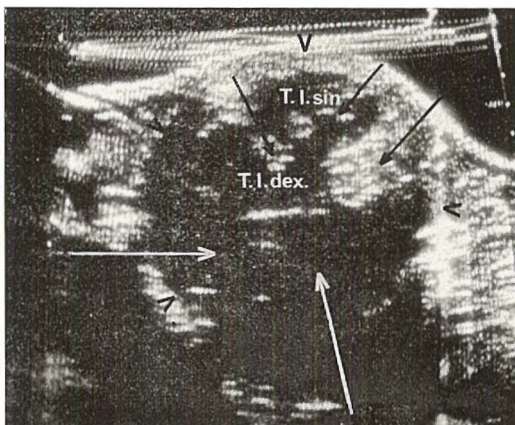
Još veću vrijednost dobiva ova pretraga u kombinaciji s perfuzionim scintigramom, napose u procesima koji kompromitiraju cirkulaciju. Kao funkcionalna pretraga, scintigrafija indirektno upućuje i na promjenjenu morfologiju, koju je, međutim, ultrazvukom moguće detaljnije evaluirati. Držimo da je jedino u slučaju sumnje na torziju testisa indicirana scintigrafija kao prva pretraga, a u ostalim slučajevima ultrazvuk, kao neinvazivna metoda, ima prednost.



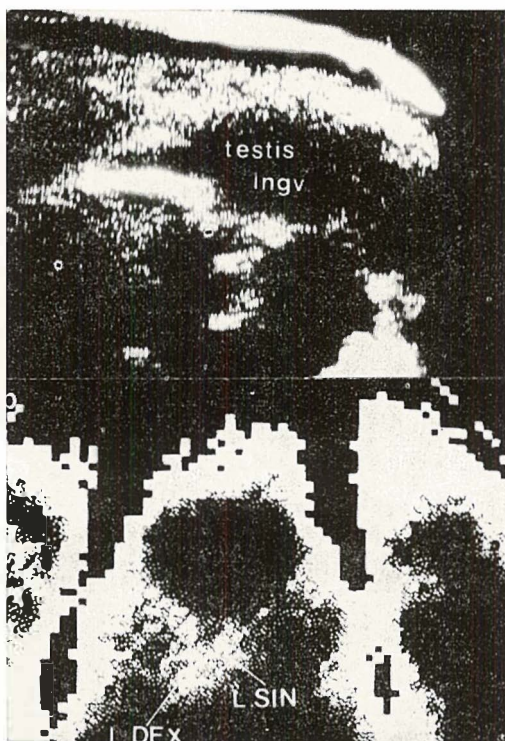
Slika 7 — Uzdužni presjek testisa (T) i funikulo-kele (F)



Slika 8 — Testis na uzdužnom presjeku. Strelice pokazuju transonične, crvolike tvorbe: varikokelu testisa



Slika 9 — Poprečni presjek povećane skrotalne vreće i testisa u bolesnika sa recidivirajućom hematokelom. Crne strelice označavaju stare, organizirane hematome u testisima i hematokeli, bijele svježiji hematoma, a vršci strelica kožu skrotuma



Slika 10 — Ehogram u ingvinumu retiniranog testisa (a). Na perfuzionom scintigramu vidljiv je aktivitet uredno smještenog desnog, te u ingvinumu retiniranog lijevog testisa (b)

Naša iskustva s tumorima testisa zasad su oskudna, te nisu predmet ovog razmatranja. Prema literaturnim podacima, nije moguće sigurno razlikovati tumore od apscesa ili nekroza, pa taj važan problem ostaje budućem napretku da ga razriješi.

Summary

ULTRASOUND IN DIAGNOSTICS OF DISEASES OF TESTICLE AND EPIDIDYMIS

Meštrović Z., Z. Bence-Žigman, H. Tomić-Brzac, D. Dodig, M. Buković, M. Dumić

After examining 103 patients with diseases of testicles and epididymis, we have concluded that ultrasound is a great contribution in differentiation of solid structures from the structures with liquid content, of extra and intra testicular structures, of inflammatory changes of testicle and epididymis, as well as in evaluation of localisation of maldescended testicles within the inguinal channel. In some patients the technetium 99m pertechnetate scanning was performed and the results are compared.

Literatura

1. Donald P., L. M. Skolnik: Sonographic examination of the abnormal scrotum. Clin. Radiol. 31, 109—113, 1980.
2. Naser V. et al.: Echographie des Scrotums und der Testes mit Hilfe einer neuen Untersuchungstechnik. Urologe A 18, 321—325, 1979.
3. Winston M. A., S. J. Handler, J. H. Prichard: Ultrasonography of the testis — Correlation with radiotracer perfusion. J. Nucl. Med. 19, 615—618, 1978.
4. Madrazo L. B. et al.: Ultrasonographic demonstration of undescended testes. Radiology 133, 181—183, 1979.
5. Miskin S. F.: Differential diagnostic features of radionuclide scrotal image. AJR 128, 127—129, 1977.
6. Riley T. W. et al.: Use of radioisotope scan in evaluation of intrascrotal lesions. J. Urol. 116, 472—475, 1976.
7. Dumić M. et al.: Ultrasound and radioisotopic methods in diagnosis of undescended testicles. "Pathophysiology of puberty", Academic Press, London and New York 1980, 309—314.
8. Dumić M.: Ultrazvuk u dijagnozi retiniranih testisa. Jug. Pedij. 22, 125, 1979.
9. Medicinska enciklopedija, JLZ, Zagreb 1970, 219—225.

Adresa autora: Dr Zora Maštrović, Zavod za nuklearnu medicinu, KBC Rebro, 41000 Zagreb, Kišpatičeva 12.

**COMPARATIVE STUDY OF BREAST TUMORS IMAGING
BY ULTRASOUND AND X-RAY MAMMOGRAPHY***

Vlaisavljević V., B. Vrečer, B. Gorišek, J. Držečnik

Summary: The authors report on 168 breast tumors examined by means of mammography and echomammography. The group listed 72 (42.8 %) carcinomata, 46 (27.4 %) solid benign tumors and 50 (29.8 %) cysts. The comparison of the two methods as regards their ability to prove the presence of a tumor shows that in 108 cases (77.14 %) both methods were equally successful; in 7 cases (5.0 %) better results were achieved by mammography, whereas ultrasound proved more efficient in 24 cases (17.14 %). Comparing the quality of the two findings gained by examining mammographically different breast groups evidences that echomammography is superior to mammography in examining breasts with a mammographically dense, displastic structure ($p < 0.001$).

Comparing the sizes of tumors that were established by palpation and gauged by means of mammography and echomammography demonstrates that the sizes of malignant tumors measured on a mammogram (20.36 ± 9.60 mm) are significantly larger than those measured on an echomammogram (18.02 ± 9.26 mm). A similar disparity was established in the group of benign tumors: 19.26 ± 9.91 mm when measured on a mammogram and 16.95 ± 9.15 mm if echomammography was applied. Correlations between the values measured were high in both groups ($r = 0.87$, $r = 0.83$).

UDK 618.19-006-073:534-8

Deskriptori: dojka novotvorbe-diagnoza, ultrazvok-mamografija, breast neoplasms-diagnosis, ultrasonics

Radiol. lugosl., 16; 59—64, 1982

Introduction — According to the statistics made by the National Cancer Register breast cancer is the most frequent cancer in Slovenian women (15). The majority of carcinoma cases are still discovered by women themselves; to a smaller degree, cancer is diagnosed due to their awareness of the necessity of self-examination and a subsequent examination by a qualified senologist.

In the Center for the Diagnostics of Breast Diseases we began applying echomammography in experimental work in 1978 (19). We believe that a more frequent application of the ultrasound method in the field of senology may be very useful because the number of ultrasound apparatuses exceeds that of mammographs. The object of this paper on the applicability of conventional equipment in ultrasound diagnostic is to investigate its possibilities as an alternative to mammography in cases where only the verification of the presence and nature of palpable breast mass is in question.

Material and methods — From among the patients examined by ultrasound in course of the last three years we selected 168 patients in whom the presence of a tumor was certified by aspiration biopsy or biopsy. All patients mentioned above underwent clinical examination. After being examined by means of thermography and x-ray mammography in all patients with palpable lesions or mammographically visible larger than 10 mm in diameter an ultrasound examination was indicated.

The area in question was identified before ultrasound examination obtained by means of palpation or by the analysis of mammograms in two projections if lesion was unpalpable. Scanning was performed using a conventional gray scale unit (Emisonic 4201) and a 5 MHz transducer. A water-filled open PVC bag was used throughout the examinations. Longitudinal breast sections were analysed.

For classification of mammographic type of the breast, Wolfe's criteria (1975) were used (15). The breast size measurements were expressed by the maximal value of the anteroposterior diameter of the breast fea-

* Presented at the 4th European Congress on Ultrasonics in Medicine, May 17—24, 1981, Dubrovnik—Cavtat, Yugoslavia

tured in the mammogram taken in the cranio-caudal view. The same diameter was used in tumor measurements. As echographically measurable diameter an hypoechoic are of breast tumor was used. Estimation of echographic parametra was performed on routine clinical echomammograms. Routine clinical echomammograms were considered as the breast images where the difference between glandular tissue and subcutaneous fat is prominent and prepectoral fascia is well visible.

The quality of mammographic images of breast tumors was described as perfectly visible (circumscribed lesions with hard density) or as indistinctly visible (slight density of the same quality as surrounding tissue) and not visible at all.

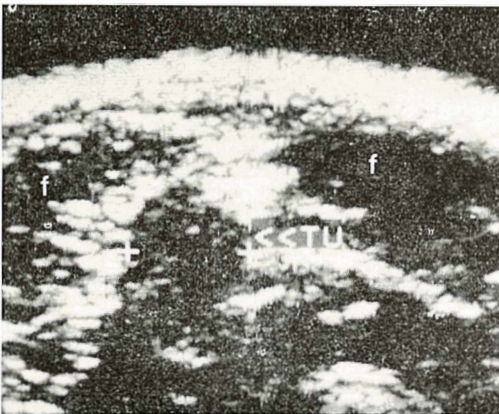
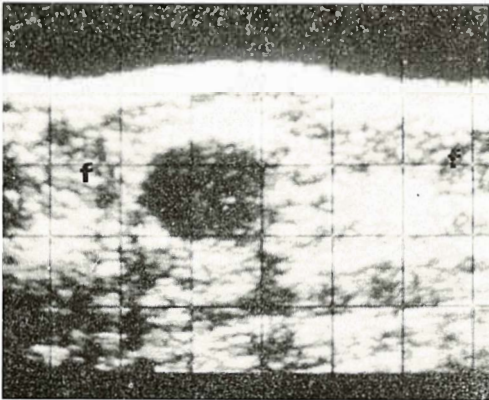


Fig. 1 — Perfectly visible tumor (1 A) with great difference in echogenity between the tumor and the surrounding tissue. Indistinct visible tumor (TU) (1 B) which echogenity is similar as in fatty tissue (f)

The quality of echographic images of breast tumors was described in a similar way. In the perfectly visible tumor there were great differences in echogenity between the tumor and the surrounding tissue. Indistinctly visible were tumors in which echogenity was similar as in fatty tissue (fig. 1).

The diagnostic criteria applied in our study are based on observations described by Kobayashi (1974) and many other outhors (1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 16).

For statistical investigations t-test and chi-square test applied.

Results — The group of 168 breast tumors were classified after pathological investigation into group of malignant tumors (N = 72 — 42.8%), benign tumors (N = 46 — 27.4%) and fluid-filled masses (N = 50 — 29.8%).

The mean size of breast ($\bar{X} \pm SD$) in women suffering from carcinoma was somewhat bigger (101.48 ± 18.62 mm) than in the group of women with solid benign tumors (98.14 ± 22.13 mm). The difference, however, is statistically not significant. The mammographically gauged breast sizes in women with cysts were statistically significantly smaller (88.87 ± 18.78 mm, $t = 2.99$, $p < 0.01$).

Greater differences were established by analysing the mammographic breast types. Within the group of mammograms of carcinomous breasts those of predominately fatty structure were prevalent. Within the group of mammograms of cystic breasts and breasts with solid benign tumors those with a homogenously dense displastic breast pattern were observed most frequently.

Among the group of women with various breast tumors we compared the mammographic and echographic findings. A comparison of the capability of both methods visualize the presence of breast mases was made (table 1).

In two thirds of all cases x-ray mammography and echomammography had the same capability to visualize breast tumors.

An estimation of visibility was done to compare the quality of each image. We compared the contrast between tumor and

Diagnosis Diagnoza N (%)	US + M +	US + M -	US - M +	US - M -	US + M omitted
Cancer Karcinom N = 72	51 (70.8)	4 (5.5)	4 (5.5)	1 (1.3)	12 (16.6)
Fibroma Fibrom N = 46	31 (67.4)	6 (13.0)	3 (6.5)		6 (13.0)
Cyst Cista N = 50	26 (52.0)	14 (28.0)			10 (16.7)
N = 168	108 (64.3)	24 (14.4)	7 (4.2)	1 (0.6)	28 (16.7)

Table 1 — Capability of x-ray mammography (M) and echomammography (US) to visualize the presence of breast masses

Diagnosis Diagnoza	Superior M Boljša M		Superior EM Boljša EM		Equal M and EM Enaki M in EM	
	A	B	A	B	A	B
Cancer Karcinom N = 60	10	1	2	13	18	16
Fibroma Fibrom N = 40		3	1	12	4	20
Cyst Cista N = 40	1			24		15
N = 140	11	4	3	49*	22	51

A = Mammographic fatty breast
Mamografsko prazna dojka

B = Mammographic glandular or dense breast
mamografsko žlezna ali gosta dojka

* chi-square = 17.6
p < 0.001

Table 2 — Estimation of the contrast between tumor and surrounded tissue on x-ray mammograms (M) and echomammograms (EM)

surrounding tissue on x-ray mammograms and echomammograms (table 2). A comparison of both images showed us that echomammography was more successful if glandular or dense mammographic pattern was present (chi-square = 17.6, p < 0.001). In the cases of fatty atrophic mammographic patterns x-ray mammography is superior in tumor visualization.

On hand of our material we wished to estimate to what extent the established size of the tumor depended on the chosen diagnostic method. Our analysis considers merely cases in which all three findings were available (palpation, mammography, echography) (table 3). Within the group of car-

Diagnostic mode Dijagnostična metoda	Cancer Karcinom $\bar{X} \pm SD$ (mm)	Benign solid tumors and cysts Benigni solidni tumorji in ciste $\bar{X} \pm SD$ (mm)
Palpation Palpacija	27.49 ± 15.80	20.22 ± 10.39
Mammography Mamografija	20.36 ± 9.60	19.29 ± 9.91
Ultrasound Ultrazvok	18.02 ± 9.26	16.59 ± 9.15
N	57	42

Table 3 — Tumor size measured by different diagnostic procedures

cinoma cases, the sizes estimated by means of palpation were significantly greater ($t = 6.39, p < 0.001$) than those obtained by ultrasound. The differences in the sizes of tumors measured in mammograms or by ultrasound were statistically significant ($t = 3.25, p < 0.01$). In the group of benign tumors, their sizes gauged by means of ultrasound were slightly smaller than those estimated by palpation or measured on hand of mammograms ($t = 3.13, p < 0.01$). Correlations between the measured values are discernable from the following diagrams (fig. 2, fig. 3).

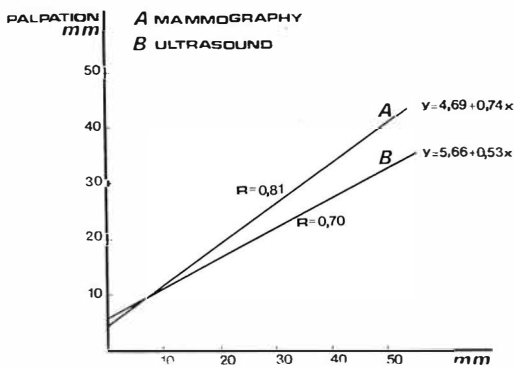


Fig. 2 — Correlation between size measured by palpation and mammography (A) and palpation and ultrasound (B) in patients with benign tumors (N = 42)

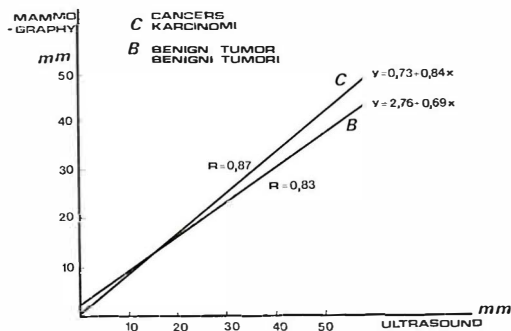


Fig. 3 — Correlation between tumor size measured by mammography and ultrasound in patients with cancers (C) (N = 57) and with benign tumors (B) (N = 42)

Discussion — Upon establishing the existence of a breast tumor the physician's task is to determine its character. Many authors report about the diagnostic use of

echomammography (3, 10, 14, 18). Only few made a comparison with other methods for breast visualization as are mammography or xerography (6, 7, 11, 17) but do not statistically evaluate this problem.

When estimating the existence of mammography and of best examinations by means of ultrasound with the object to demonstrate tumor lesions it is essential to consider the size and structure of the breast as well as the size of the tumor. When discussing good results with ultrasound diagnostics published by Japanese authors (13) some explained it with small breast sizes and a small quantity of fibrous tissue in breast of Japanese women. Our results showed us that the medium sizes of compressed breasts on mammograms were from 88.87 to 101.48 mm but these sizes became extremely small if ultrasound examination was performed in supine position with patients arms crossed behind neck.

According to our experience imaging of breast tumors with diameter of 10 mm or more by means of ultrasound is not problematical and is unsuccessful only as an exception (4.8 %).

Within the whole group the most interesting field for ultrasound examinations were mammographically glandular and homogeneously dense breasts where mammography was frequently incompetent. Our results established that tumors were more visible in breasts large amounts of glandular tissue. In such cases the contrast between less echogenic tumor and surrounding highly echogenic tissue is greater than in breasts with predominantly fatty tissue.

But within the carcinomous breasts those of predominantly fatty structure were prevalent unlike the group of mammograms of cystic breasts in which a homogeneously dense displastic breast pattern was observed more frequently. Mammography rather than echomammography clearly evidenced the existence of cancer in women with such type of breast in 33.3% of cases and echomammography was superior only in 6.6%.

Ultrasound provided more advantageous a method in a group of breast mammograms with the glandular or homogeneously dense pattern preserved, specially in the group of

cysts and benign solids. In this group breast tumors the greatest part of dense mammograms was observed. The insufficiency of mammography as regards its capacity of clear visualization of the tumor that was perfectly discernable in the echomammogram was observed in 61.5% of cysts and in 48.2% of benign solids. These findings are inversed to those of mammography. For that reason we consider that echomammography is a complementary method to x-ray mammography in cases of mammographically dense breasts. Similar findings were reported by Harper et al. (1981).

On hand of our material we established that the measurements of tumor sizes depended on the diagnostic method chosen. We believe that differences in measurements of the same tumors in mammograms or by ultrasound produced by infiltrations and surrounded fibrosis around malignant tumors or due to the effect to the tumor capsule which is not encompassed by echographic gauging. Results obtained with either method strongly correlated in both groups of breast tumors.

Conclusion — The superiority of x-ray mammography over echomammography is incontestable in the field of diagnosing microcarcinoma in the asymptomatic population of women. However, opinions on the justified application of mammography for the purpose of such from of screening differ widely. The future of echomammography lies most probably in this very field. The precise role of echomammography as a screening method for breast cancer is yet unknown and under investigation because specially designed ultrasound breast scanners were introduced only three years ago.

Unfortunately, the specificity of echomammography is not so pronounced as to exclude, with reasonable certainty, tumors of malignant nature from among solid tumors. Today's possibilities of echomammography in the diagnostics of solid tumors are to be found in its capacity to supply additional information on the consistency of the tumor and to enable more advantageous mammographic image of the dense breast.

In the realm of diagnostics and detection of cysts, echomammography is without doubt more efficient than palpation or mammography. It enables safe diagnosing, localisation of puncture, it evaluates the efficiency of puncture in cases of multiple lesions, it is efficient in finding small non-palpable cysts regardless of the mammographic type of the breast. Thus a breast biopsy can be omitted in instances of mammographically visible yet non-palpable lesions, provided its cystic character has been established by means of ultrasound.

Povzetek

PRIMERJAVA SPOSOBNOSTI ULTRAZVOKA IN MAMOGRAFIJE V UPODABLJANJU TUMORJEV DOJKE

Vlaisavljevič V., B. Vrečer, B. Gorišek, J. Držečnik

Avtorji poročajo o 168 tumorjih dojke, ki so jih preiskali z mamografijo in ehmamografijo. V skupini je bilo 72 (42,8%) karcinomov, 46 (27,4%) solidnih benignih tumorjev in 50 (29,8%) cist. Primerjali so sposobnost obeh metod, da prikažeta obstoj tumorja. V 108 (77,14%) sta bili obe metodi enako uspešni; v 7 (5,0%) primerih je bila uspešnejša mamografija in v 24 primerih (17,14%) ultrazvok. Primerjava kvalitete obeh izvidov v mamografsko različnih skupinah dojk je pokazala, da je ehmamografija uspešnejša kakor mamografija v skupini dojk z mamografsko gosto displastično strukturo ($p < 0.001$).

Primerjava velikosti tumorjev, ki so jih ocenili s palpacijo ter izmerili z mamografijo in ehmamografijo je pokazala da so velikosti malignih tumorjev izmerjene na mamogramu ($20,36 \pm 9,60$ mm) signifikantno višje kakor na ehmamogramu ($18,02 \pm 9,26$ mm). Podobno razliko so ugotovili v skupini benignih tumorjev, če so velikost merili na mamogramu ($19,6 \pm 9,91$ mm) ali ehmamogramu ($16,59 \pm 9,15$ mm). Korelacije med izmerjenimi vrednostmi so bile v obeh skupinah visoke ($r = 0,87$, $r = 0,83$).

References

1. Behan M., E. Kazam: The echographic characteristics of fatty tissues and tumors. *Radiology* **129**, 143—151, 1978.
2. Bree R. L. S. M. Terry: Differential diagnosis of hypoechoic and anechoic masses with gray scale sonography: new observations. *J. Clin Ultrasound* **7**, 249—254, 1979.

3. Cole-Beuglet C., R. A. Beique: Continous ultrasonod B-scanning of palpable breast masses. *Radiology* **117**, 123—128, 1975.
4. Gros CH. M., G. Dale, B. Gairard: Breast echography: Criteria of malignancy and results. In: Kurjak A. (ed): *Recent advances in ultrasound diagnosis*. Excerpta medica, Amsterdam, 1978 (292—298).
5. Hackelöer B. J., G. Duda, B. Hüncke, R. Buchholz: Neue Möglichkeiten der Ultraschallmammographie. *Geburtsh. u. Frauenheilk.* **40**, 301—312, 1980.
6. Harper P., E. Kelly-Fry: Ultrasound visualization of the breast in symptomatic patients. *Radiology* **137**, 465—469, 1980.
7. Harper A. P., E. Kelly-Fry, J. S. Noe: Ultrasound breast imaging — The method for examining the young patient *Ultrasound in Med. & Biol.* **7**, 231—237, 1981.
8. Jaffe C. C., A. T. Rosenfield, G. Sommer et al.: Technical factors influencing the imaging of small anechoic cyst by B-scan ultrasound. *Radiology* **135**, 429—433, 1980.
9. Jellins J., G. Kossoff, T. S. Reeve et al.: Ultrasonic grey scale visualization of breast disease. *Ultrasound in Med. & Biol.*, **1**, 393—404, 1975.
10. Jellins J., G. Kossoff, T. S. Reeve: Detection and classification of liquid-filled masses in the breast by gray scale echography. *Radiology* **125**, 205—212, 1977.
11. Jellins J., G. Kossoff: Comparative study of breast imaging by echography and xerography. In Kurjak A. (ed): *Recent advances in ultrasound diagnosis*. Excerpta medica, Amsterdam, 1978 (299—304).
12. Kobayashi T., O. Takatani, N. Hattori et al.: Differential diagnosis of breast tumors: The sensitivity graded method of ultrasonotomography and clinical evaluation of its diagnostic accuracy. *Cancer* **33**, 940—951, 1974.
13. Kobayashi T.: Ultrasonic diagnosis of breast cancer. *Ultrasound in Med. & Biol.* **1**, 383—391, 1975.
14. Maturo V. G., N. R. Zusmer, A. J. Gilson et al.: Ultrasound of the whole breast utilizing a dedicated automated breast scanner. *Radiology* **137**, 457—463, 1980.
15. Moskowitz M., S. Pemmaraju, P. Russell et al.: Observations on the natural history of carcinoma of the breast, its precursors, and mammographic counterparts. Part 2: Mammographic patterns. *Breast* **3**, 37—41, 1977.
16. Ravnihar B. (ed): *Cancer in Slovenia*. Institute of Oncology, Ljubljana, 1981.
17. Rosenfield A. T., K. J. W. Taylor, C. C. Jaffe: Clinical applications of ultrasound tissue characterisation. *Radiol. Clin. North Am.* **18**, 31—58, 1980.
18. Rosner D., L. Weiss, M. Norman: Ultrasonography in the diagnosis of breast disease. *J. Surg. Oncol.* **14**, 83—96, 1980.
19. Schaaps J. P., C. Colin: Echomammography: Indications and limitations in tumors with or without calcification. *J. belge Radiol.* **62**, 299—310, 1979.
20. Vlaisavljević V., B. Gorišek, B. Zakotnik: Breast examination with ultrasound (slovenian). *Zdrav. Vestn.* **49**, 315—318, 1980.

Adress of the author: Dr Veljko Vlaisavljević, Splošna bolnišnica Maribor, Ginekološki oddelek, 62000 Maribor.

**VISOKOVOLTAŽNA RADIOTERAPIJA METASTATSKIH
LIMFNIH ŽLEZDA NA VRATU KOD KARCINOMA ORGANA GLAVE
I VRATA**

Dimitrovska A., K. Velkov, D. Jovanovski, M. Evtimovski, L. Nikolova

Sadržaj: U radu prikazujemo efekat radioterapije na metastatske limfne čvorove kod karcinoma organa glave i vrata u našem materijalu. Od 132 bolesnika sa regionalnim metastazama na vratu, jonizantnom terapijom smo dobili regresiju limfnih čvorova kod 35/46 (76 %) bolesnika sa karcinomom epifarinksa i od 50—60 % kod bolesnika sa karcinomom ostalih organa glave i vrata (larinks, hipofarinks, orofarinks i usna šupljina). Recidive na vratu je dobilo 6/46 (13 %) bolesnika sa karcinomom epifarinksa i 15/86 (18 %), bolesnika sa ostalim lokalizacijama. Radioterapija je bila podjednako efikasna u kontrolisanju rasta primarnog tumora i vratnih limfnih čvorova. Samo 6/86 (7 %) bolesnika sa karcinomom organa glave i vrata i jedan bolesnik sa karcinomom epifarinksa dobili su recidive na vratu bez pojave ponovnog rasta primarnog tumora. I pored uobičajenog shvatanja o rezistenciji planocelularnog karcinoma kod limfnih žlezda na vratu, ipak je moguća sterilizacija zračene regije sa dozama tolerantnim za normalna tkiva.

UDK 617.51/.53-018.98-033.2:615.849.1

Deskriptori: glava in vrat, novotvorbe-radioterapija, limfatična metastaza, vrat, radioterapija megavoltna

Radiol. Jugosl., 16; 65—68, 1982

Uvod — Kod karcinoma organa glave i vrata sa metastazama u regionalnim limfnim čvorovima postojalo je tradicionalno shvatanje da je najodgovarajući tretman resekcija ili iradijacija primarnog tumora i radikalna disekcija limfnih žlezda na vratu. Izuzetak su bili karcinomi epifarinksa. Ovaj je pristup perzistirao i pored velikog procenta recidiva posle radikalne disekcije, naročito ako su limfni čvorovi bili multipni ili fiksirani. Radioterapija je bila ignorirana zbog utvrđenog stava da planocelularni karcinom kod limfnih žlezda na vratu nije radiosenzibilan. U naporu da se dobiju bolji rezultati počela se primenjivati preoperativna ili postoperativna radioterapija. Neki su autori počeli koristiti samo radioterapiju kod bolesnika sa pozitivnim limfnim čvorovima na vratu i dobili vrlo dobre rezultate. Tako, Martin (1950) od 146 bolesnika dobija 5-godišnje preživljavanje od 27,3 % kod bolesnika sa limfnim žlezdama u N₂ i N₃, Hanks i sar. (1969) 26 %, Milion i sar. (1963) od 21—27 %.

Cilj našeg rada je da prikažemo na našem materijalu delovanje radioterapije na

uznapredovale metastatske limfne čvorove kod karcinoma organa glave i vrata.

Naš materijal — U toku 1977, 1978 i 1979 godine na Institutu za radioterapiju i onkologiju u Skoplju primljeno je ukupno 313 bolesnika sa karcinomom organa gornjih delova respiratornog i digestivnog trakta od kojih 132 (42 %) su imali palpabilne limfne žlezde na vratu (tabela 1). Primarni tumor je kod svih bolesnika histo-patološki dokazan kao karcinom, a kod limfnih čvorova metastaze su verifikovane citološki. Samo kod bolesnika kod kojih se klinički jasno videlo da se radi o malignitetu (fiksirane-egzulcerirane limfne čvorove), nismo uradili punkcionu biopsiju. U seriji su uključeni bolesnici sa limfoepiteliomom koja se smatra za nediferencirani planocelularni karcinom. Bolesnike sa udaljenim metastazama nismo uzeli u razmatranje, jer su pored iradijacije primili i citostatsku terapiju. Na tabeli 2 prikazana je zastupljenost limfnih čvorova kod karcinoma pojedinih organa glave i vrata. U seriji su uključeni i bolesnici sa recidivima posle disekcije ili ekscizije pojedinih limfnih žlezda na vratu, ukupno 17.

Tretman — Bolesnici su tretirani telekobalt terapijom preko dva suprotna paralelna polja kojima je bio obuhvaćen primarni tumor i regionalni limfni čvorovi. Kod karcinoma epifarinksa zračna polja su se kretala u granicama od baze lobanje do klavikule. Posle davanja 45 Gy u 4,5 nedelje, polja smo smanjivali zbog zaštite kičmene moždine, larinksa i sluzokože usne šupljine i zračili smo epifarinks sa dozom od 60 Gy do 65 Gy. Predeo oko vrata sa uvećanim limfnim žlezdama produžavali smo zračiti elektronima sa energijom od 8 ili 10 MeV-a, isto tako sa reduciranim poljem i dodatnom dozom od 20 Gy do 25 Gy u 8—10 seansi. Ako sa jedne strane vrata nije bilo palpabilnih čvorova, tada posle telekobalt terapije nismo dodavali dodatno polje sa elektronima.

Za karcinome ostalih organa glave i vrata, limfne žlezde su se uglavnom uklapale u isto zračno polje za primarni tumor, jedino što je ono bilo većih dimenzija. Ako posle primene 60 Gy u 24 seanse nije dolazilo do vidne regresije limfnih čvorova, aplicirana je dodatno »boost« od 10 Gy u 4 seansi, sa elektronima.

Uvođenje elektronoterapije kao dodatne, posle telekobalt-terapije bilo je veoma korisno u slučajevima gde su se metastatske promene nalazile u zadnjim predelima vrata, naročito kod karcinoma epifarinksa i orofarinksa. Time je obezbeđivana kancericidna doza na limfne žlezde uz maksimalnu zaštitu kičmene moždine.

Rezultati — Na tabeli 3 prikazani su rezultati lečenja posle kombinirane telekobalt-terapije i elektronoterapije. Kao što smo i očekivali dobili smo najbolji rezultat kod karcinoma epifarinksa. Kod 35 od 46 (76 %) pacijenata došlo je do potpunog povlačenja limfnih čvorova, dok se kod osta-

Histopatološki nalaz	Novoprimljeni bolesnici za 3 god.	Broj bolesnika sa uvećanim limfnim žlezdama	%
Carcinoma laryngis	189	48	25,4
Carcinoma epipharyngis	60	46	76,7
Carcinoma hypopharyngis	26	11	42,3
Carcinoma oropharyngis	22	17	77,2
Karcinomi usne šupljine	16	10	62,5
Ukupno	313	132	42,17

Tabela 1 — Karcinomi organa glave i vrata sa regionalnim metastazama na vratu

Histo-patološki nalaz	Potpuna regresija limfnih čvorova	Recidivi posle zračenja
Carcinoma laryngis	24/48	50 %
Carcinoma epipharyngis	35/46	76 %
Carcinoma hypopharyngis	6/11	54 %
Carcinoma oropharyngis	9/17	53 %
Karcinomi usne šupljine	6/10	60 %

Tabela 3 — Rezultati lečenja metastatskih limfnih žlezda na vratu

Histo-patološki nalaz	N ₁	N ₂	N ₃	Recidivi posle disekcije	Ukupno
Carcinoma laryngis	11	8	23	6	48
Carcinoma epipharyngis	8	6	25	7	46
Carcinoma hypopharyngis	1	5	5	—	11
Carcinoma oropharyngis	4	5	6	2	17
Karcinomi usne šupljine	2	2	4	2	10
Ukupno	26	26	63	17	132

Tabela 2 — Stadium uvećanih limfnih žlezda kod karcinoma organa glave i vrata

lih ovaj procenat kretao od 50—60. Kod bolesnika sa recidivima posle ekscizije ili disekcije limfnih žlezda rezultati su nešto lošiji. Od 17 slučajeva došlo je do potpune regresije samo kod 8 slučajeva.

Od 46 bolesnika sa karcinomom epifarinksa recidive na vratu je dobilo 6 (13 %) bolesnika, dok kod karcinoma ostalih organa glave i vrata recidive je dobilo 15 od 86 (18 %) bolesnika. Recidive su dobili oni bolesnici kod kojih je došlo do ponovnog rasta primarnog tumora. Tako od 6 bolesnika sa recidivima na vratu kod karcinoma epifarinksa kod 5 je registrovan ponovni rast primarnog tumora. Kod druga dva bolesnika nastupila je progresija tumora prema bazi kranijuma bez pojave recidiva na vratu. Isto tako i kod ostalih tumora organa glave i vrata najčešće se dešavalo da nije bila moguća istovremena kontrola primarnog tumora i limfnih čvorova na vratu. Samo kod 6 od 86 (7 %) bolesnika sa karcinomom organa gornjih delova respiratornog i digestivnog trakta i kod jednog bolesnika sa karcinomom epifarinksa dobili smo recidive na vratu bez pojave recidiva primarnog tumora. Ovaj relativno mali procenat ukazuje da i pored poznate rezistencije planocelularnog karcinoma limfnih žlezda na vratu ipak je moguća sterilizacija zračne regije.

Diskusija — Naši rezultati su slični sa rezultatima koje navode drugi autori. Tako procenat recidiviranja posle radioterapije metastatskih limfnih čvorova na vratu uz izlečenje primarnog tumora iznosi 13 % po Henschke-u (1966), 14 % po Fletcher-u i Lindberg-u (1971), 6—15 % po Oguri i Powers-u (1969), 8 % po Wizenberg-u (1972) i 3 % u seriji Hanks-a (1969). Ovi rezultati su bolji u poređenju sa statistikama o recidivima posle vratne disekcije klinički pozitivnih limfnih čvorova. Henschke i sar. (1966) navode pojavu recidiva kod 16 od 39 (41 %), a Strong (1966) 54 % od 204 bolesnika, a ako je bilo obuhvaćeno više limfnih čvorova ovaj se procenat penje na 71. Zbog toga preoperativna radioterapija je indicirana kod svih slučajeva gde je obuhvaćeno više limfnih čvorova. Catlin i Strong (1967) i Strong i sar. (1966) smanjuju procenat recidivira-

nja od 50 na 30,9, primenom preoperativne radioterapije. Čahin analizira prognostičku vrednost invazije malignih ćelija na vratu kod 948 pacijenata sa radikalnom disekcijom i nalazi da je ruptura kapsule limfnog čvora od presudnog značaja, jer ona omogućuje stvaranje embolusa u limfnim sudovima. Preživljavanje bolesnika iznad 3 godine jako opada ako je bilo rupture kapsule čak i u slučajevima sa malim primarnim tumorom (T₁) i dobro diferenciranim karcinomom. Prisustvo malignih ćelija u vezivnom tkivu vrata znak je agresivnosti malignoma i većim potencijalom za ponovni lokalni rast. Ovakve slučajeve treba uvek postoperativno zračiti.

Zbog učestalosti regionalnih metastaza kod karcinoma organa gornjih delova respiratornog i digestivnog trakta a i zbog loših rezultata posle disekcije vratnih limfnih žlezda, neki autori (Fletcher i Evers, 1970, Berger, 1971, Taply, 1976) preporučuju preventivnu iradijaciju celog vrata kod karcinoma epifarinksa i orofarinksa. Ove lokalizacije daju u 40—60 % subkliničke metastaze u vratnim limfnim žlezdama. Berger (1971) nalazi samo 8 od 469 ili 1,7 % recidiva u vratnoj regiji i 11 od 185 (10,2 %), ako je zračen samo deo vrata kod slučajeva kod kojih nije bilo palpabilnih limfnih žlezda. Ovi autori smatraju da je doza od 45 Gy do 50 Gy za 4,5—5 nedelja dovoljna za eradicaciju više od 90 % subkliničkih depozita kancerskih ćelija.

Zaključak — Jonizantnom terapijom dobili smo regresiju limfnih čvorova na vratu kod 35 od 46 (76 %) bolesnika sa karcinomom epifarinksa i od 50—60 % kod karcinoma ostalih organa glave i vrata. Recidive na vratu je dobilo 6 od 46 (13 %) bolesnika sa karcinomom epifarinksa i 15 od 86 (18 %) bolesnika sa ostalim lokalizacijama. Radioterapija je bila podjednako efikasna u kontrolisanju rasta primarnog tumora i vratnih limfnih čvorova. Samo 6 od 86 (7 %) bolesnika sa karcinomom organa glave i vrata i jedan bolesnik sa karcinomom epifarinksa, dobili su recidive na vratu bez pojave ponovnog rasta primarnog tumora. I pored uobičajenog shvatanja o rezistenciji planocelularnog karcinoma kod limfnih žlezda

na vratu ipak je moguća sterilizacija zračene regije sa dozama tolerantnim za normalna tkiva.

Summary

MEGAVOLTAGE RADIOTHERAPY IN THE MANAGEMENT OF LYMPH NODE METASTASES IN HEAD AND NECK CANCER

Dimitrovska A., K. Velkov, D. Jovanovski,
M. Evtimovski, L. Nikolova

One hundred thirty two patients of 313 seen with proven cervical adenopathy were treated with curative intent using teletherapy alone or combining with electron beam therapy. They were simultaneously treated to both their primary sites and metastatic disease. A total dose of 60—70 Gy was delivered.

Control of the cervical metastatic disease was achieved in 35/46 (76%) of cases with nasopharyngeal carcinoma, and in 50—60% of cases with other head and neck tumors (larynx, hypopharynx, oropharynx, oral cavity). In only 6/86 (7%) of patients with head and neck cancer and one patient with nasopharyngeal carcinoma there was failure to control lymph nodes by radiation therapy if a satisfactory response had been achieved at the primary site. The most common method of failure was a failure to control both the primary tumor and metastatic nodes.

Radiation therapy seems to be equally effective in the control of primary head and neck neoplasia and its associated cervical adenopathy, and this control can be achieved with doses usually tolerated by the normal tissues.

Literatura

1. Berger D. S., G. H. Fletcher, R. D. Lindberg and R. H. Jesse: Elective irradiation of the lymphatics for carcinomas of the nasopharynx and oropharynx. *Am. J. Roentgenol.* 11, 66, 1971.
2. Biller H. F., Ogura J. H., Davis W. H., Powers W. E.: Planned preoperative irradiation for carcinoma of larynx and laryngopharynx treated by total and partial laryngectomy. *Laryngoscope*, 1969, 79, 1387.
3. Blady J. V.: The present status of treatment of cervical metastases from carcinoma arising in the head and neck region. *Am. J. Roentgenol.* 111, 56, 1971.
4. Catlin D., Strong E. W.: Preoperative irradiation for neck dissection. *S. Clin. North America* 47, 1131, 1967.
5. Elkon D., Kartha P. K., Hendrickson F. R.: A radiotherapy treatment technique for cervical lymph node metastases. *J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 4, 509, 1978.

6. Fletcher G. H.: Elective irradiation of sub-clinical disease in cancer of the head and neck. *Cancer* 29, 1450, 1972.

7. Hanks G. E., Bagshaw M. A., Kaplan H. S.: The management of cervical lymph node metastases by megavoltage radiotherapy. *Am. J. Roentgenol.* 105, 74, 1969.

8. Henschke U. K., Frazell E. L., Hilaris B. S., Nickson J. J., Tollefsen R. H., Strong E. W.: Value of preoperative X-ray therapy as an adjunct to radical neck dissection. *Radiology*, 1966, 86, 450.

9. Landberg T., G. Svahn-Tapper: En block irradiation of tumours of the head and neck and their lymphatics. *Acta radiol.* 15, fasc. 2, 129, 1976.

10. Lindberg R. D., H. T. Barkley, R. H. Jesse, G. H. Fletcher: Evolution of the clinically negative neck in patients with squamous cell carcinoma of the faucial arch. *Am. J. Roentgenol.* 111, 60, 1971.

11. Lindberg R. D., Jesse R. H.: Treatment of cervical lymph node metastases from primary lesions of the oropharynx, supraglottic larynx and hypopharynx. *Am. J. Roentgenol.* 102, 132, 1968.

12. Lindberg R. D.: Distribution of cervical lymph node metastases from squamous cell carcinoma of the upper respiratory and digestive tract. *Cancer* 25, 1446, 1972.

13. Martin C. L.: Treatment of cervical lymph node metastases with irradiation alone. *Radiology* 55, 62, 1950.

14. Million R. R., Fletcher G. H., Jesse R. H.: Evaluation of elective irradiation of the neck for squamous cell carcinoma of the nasopharynx, tonsillar fossa and base of the tongue. *Radiology* 80, 973, 1963.

15. Nortkop M. F., Fletcher G. H., Jesse R. H., Lindberg R. D.: Evolution of neck disease in patients with primary squamous cell carcinoma of the oral tongue, floor of mouth and palatine arch in clinically positive neck nodes neither fixed nor bilateral. *Cancer* 29, 23, 1972.

16. Strong E. W., U. K. Henschke, J. J. Nickson et al.: Preoperative X-ray therapy. *Cancer* 19, 1509, 1966.

17. Tapley N. du V.: Lymphatics of the neck. Clinical applications of the electron beam. John Wiley and sons, New York 1976.

18. Tapley N. du V. and G. H. Fletcher: Applications of the electron beam in the management of the lymphatics of the neck in head and neck cancer. *Am. J. Roentgenol.* 117, 575, 1973.

19. Wizenberg M. J., Bloedorn F. G., Weiner S., Gracia J.: Treatment of lymph node metastases in head and neck cancer. *Cancer* 29, 1455, 1972.

Adresa autora: Dr Aneta Dimitrovska, Institut za radioterapija i onkologija, Vodnjanska 17, 91000 Skopje.

NUKLEINSKE KISLINE MED KANCEROGENEZO

Schauer P., J. Škrk

Povzetek: Med maligno transformacijo nastajajo v celici spremembe v koncentraciji, biosintezi in delovanju DNA, RNA in beljakovin. Sestavek opisuje pomen teh ugotovitev za razlago spremenjenega fenotipa rakave celice. V grobih obrisih so opisani temeljni podmeni o »primarni« in »sekundarni« depresiji maligne informacije v celici.

UDK 616-006-091.8:612.398.145.1

Deskriptorji: kancerogeneza, celica transformacija neoplastična, nukleinske kisline

Radiol. Jugosl., 16; 69—72, 1982

Ker sta za rakavo bolezen značilni nenahna rast in sprememba diferenciacije celic, so se v zadnjih tridesetih letih posvetili tudi preučevanju koncentracije, biosinteze in delovanja nukleinskih kislin in beljakovin, za katere so že kmalu pravilno domeli, pozneje pa tudi s poskusi pokazali, da so udeležene pri določanju celične specifičnosti. Zato so mnoga biokemična raziskovanja nukleinskih kislin in beljakovin potekala nekako vzporedno s preučevanjem biologije raka. Čeravno ta raziskovanja pogosto niso kaj prida prispevala k poznavanju patogeneze raka, pa so občasno le dala kakšno informacijo, ki se je kasneje izkazala pomembna, če že ne temeljna za razvoj sodobne biokemije.

Raziskovanja količine DNA v rakavih celicah so odkrila, da je v večini primerov DNA v zvezi z jedrno frakcijo in da se količina DNA na celico precej poveča pri malignih tumorjih. Pravzaprav ta ugotovitev ne prese- neča, saj pri večini napredujočih tumorjev prevladuje heteroploidija. Že Klein (1951) in Kit (1960) sta dokazala, kar so kasneje potrdili še mnogi laboratoriji, da količina DNA približno odgovarja številu kromosomov. Na-

dalje so ugotovili, da je presnova (hitrost dihanja in glikolize; aktivnost encimov) teh celic povezana s številom kromosomov. Tako je v tetraploidnih celicah dvakrat tolikšna kot v diploidnih. Seveda pa so razlike v vrsti celic. Te ugotovitve kažejo tudi na pomembno dejstvo, da ostaja kvantitativno razmerje med DNA, RNA in beljakovinami ter številom kromosomov nespremenjeno.

Takšno stalno razmerje med presnovno aktivnostjo in številom kromosomov je sprva zmedlo raziskovalce in so se zato ozrli po bolj natančnih metodah, ki naj bi pokazale kemične razlike med normalnimi in rakavimi celicami. Številni laboratoriji so se usmerili v iskanje fizikalno kemičnih razločkov med DNA normalnih in rakavih tkiv (Di Mayorca in sod., 1960). Nekateri so jih sicer ugotovili, večina pa ne. Zato je prevladalo mnenje, da jih sploh ni. Trdili so, da ni razlik v sestavi organskih baz obeh deoksiribonukleinskih kislin.

Pozneje se je gledanje na ta problem povsem spremenilo. Novejša raziskovanja so pokazala, da so v številnih rakavih celicah človeka tumorsko specifična zaporedja v DNA. Menijo celo, da število kopij teh

zaporedij, t. j. ponavljajočih se ali repetitivnih sekvenc, določa stopnjo malignosti (Baxt in Spiegelman, 1972, Cuatico in Cho, 1979, Cuatico 1980). Filogenetsko so repetitivna zaporedja starejša in imajo regulacijsko in strukturno funkcijo; lahko bi rekli, da so »zadolžena« z tiste funkcije, ki so življenjsko pomembne za organizem. Nasprotno pa so zaporedja, ki se v genomu pojavljajo posamično, mlajša in verjetno namenjena bolj specifičnim dejavnostim. Takšna »enojna« zaporedja so fizikalno in kemično stabilnejša. Tumorsko specifično zaporedje naj bi po Cuaticu pomenilo abnormalno neoplastično stanje ali pa naj bi prisotnost takšnih zaporedij začelo proces neoplastične transformacije. Niti prvo in niti drugo tolmačenje se nam ne zdi sprejemljivo, saj potrebuje takšno zaporedje glede na sedanje znanje pravnje dereprimiranje.

Cuatico s sodelavci obravnava tumorje centralnega živčnega sistema (CŽS) pri človeku in jih primerja s tistimi, ki jih povzročajo tumorski virusi z RNA (Cuatico in sod., 1973). Vendar pa hibridizacijske preiskave niso pokazale homologije med tumorji, ki jih izzove ta skupina virusov in tumorji CŽS pri človeku.

Do sodobnih tehnično bolj dovršenih raziskav so bili rezultati preučevanj količine in fizikalno kemičnih lastnosti DNA rakavih celic ali neuspešni ali pa nasprotujoči. Sedaj nas takšno stanje ne preseneča. Metode, ki so jih uporabili, so bile namreč res pregrobo, da bi lahko zaznale drobne spremembe v DNA, ki naj bi bile odgovorne za maligno transformacijo. Počakati so morali, dokler niso spoznali vsaj nekaterih zaporedij DNA. Pravilno pa so že tedaj domnevali, da ne smemo zanemariti modifikacijskega vpliva vsaj nekaterih kancerogenov na molekule DNA.

Preučevanja samih kemičnih spojin niso dovolj, da bi pojasnila njihovo močno različno kancerogenost. Pomembni so še drugi dejavniki, kot sta konformacija molekule in kinetika njihove vezave na receptorska mesta DNA (Neidle, 1980). Tako so nekateri kancerogeni neposredno vežejo na DNA, in sicer predvsem na določeno vrsto organskih baz. Pomembno vlogo za določanje kancerogenosti naj bi imela tudi sekundar-

na zgradba DNA. Vsekakor pa je za kancerogenost važna tudi geometrija vezave glede na možnost reparacije z endonukleazami. Ta naj bi bila taka, da bi zmanjšala možnost izreza takšnega predela.

Še do nedavnega pa so trdili, da spremembe v molekulah DNA, ki so odgovorne za kancerogenezo, niso nujno povezane z zaporedjem baz. Bakterijske in sesalske DNA vsebujejo metilne skupine, ki se prek encimskih procesov dodajajo bazam potem, ko so se vgradile v makromolekularni sistem. Encime, ki katalizirajo metiliranje DNA sesalcev, so osamili iz jeder jeter, ledvic, vranice in možganov. Tedaj še niso poznali biološkega pomena metiliranja, vendar so vseeno menili, da je potrebno za pravilno branje dednega zapisa ali prepoznavanje takšnih encimov, kot je polimeraza DNA.

Ko tumorji rastejo, se celice večajo in delijo, za kar je nujno, da DNA nenehno nastajajo. Zato so se mnogi laboratoriji usmerili v preučevanje sinteze DNA v tumorjih. Spoznali so, da vgrajevanje predhodnikov ali prekurzorjev v tumorske nukleinske kisline z redkimi izjemami poteka tako kot v normalnih tkivih. Mukada s sodelavci (1978) je ugotovil, da spremlja prehod rahle displazije sluznice požiralnika v hujšo obliko povečanja sinteze DNA. Še večje je pri invazivnih karcinomih. V nasprotju s celicami iz požiralnika pa pri celicah iz bronhijev ne moremo ločevati prekancerov od kancerov glede na sintezo DNA. Enako velja za želodčne celice ter celice vratu maternice (Weiss in sod., 1981).

Tudi glede hitrosti rasti tumorjev so podatki težko primerljivi zaradi različne izbire kontrol. Različna pa so tudi poročila o kontroli sinteze DNA v tumorjih.

Glede presnove RNA v tumorjih so ugotovili, da je v tesni zvezi s presnovo DNA ter specifičnostjo genske ekspresije prek sinteze beljakovin. Sprva sicer niso opazili razlik med normalnimi in tumorskimi celicami, pozneje pa so sicer našli razlike npr. v sestavi ribosomske RNA, vendar so menili, da jih bo potrebno še ponovno preveriti (Schumm in Webb, 1974).

Poškodba genske ekspresije je bistvena za rakavo celico. Kaže se morfološko, metabolično in funkcionalno (Schauer in Škrk

1981). Vsi začetni procesi se torej dogajajo na ravni DNA ali informacijske RNA (mRNA). Ker je genom celice konstanten, bo sprememba celice odvisna le od drugačnega prepisovanja genov ali aktivacije že obstoječe informacijske RNA. Nove vrste RNA so raz odkrili.

Kleinschmidt (1974) pravi, da se kisle jedrne beljakovine verjetno v večji meri fosforilirajo kot histoni prek protein kinaze in pod kontrolo cikličnega AMP. Negativno nabiti kisli proteini reagirajo s pozitivno nabitimi histoni in jih odstranijo z DNA. Povsem razumljivo je, da so mesta vezanja specifična, zato se nekaterim raziskovalcem zdi potrebno, da tudi ta mesta poimenujejo (npr. »spoznavna mesta«). Tu se močno zvita DNA odvijuje, tako da lahko pristopi RNA polimeraza.

Vsekakor se v večji meri ustvarja encim RNA polimeraza, hkrati pa upada količina histonov, verjetno tudi zaradi delovanja nevtralnih proteinaz (Škrk in sod., v tisku). Povečajo se določeni kisli proteini in kromosomska RNA. Bonner (1975) meni glede na analogijo s hormoni, da se neka efektivna molekula, ki je še ne poznamo, veže na drug efektor. Ta efektor pa je že konjugiran s proteazo v kompleks, ki spozna senzorski gen in ga dereprimira.

Senzorski gen se nato prepíše v visokomolekularno RNA, vključno kromosomska RNA. Kromosomska RNA se poveže z repetitivnimi segmenti histona, ki prekriva gen in ga nato odstrani. Druga možnost je, da se senzorski gen prevede v nehistske kromosomske beljakovine. Tako meni Bonner.

Tudi mi mislimo, da se mora aktivirati senzorski gen, vendar tako, da nastane »dehistonizacija« v procesu kancerogeneze lahko tudi prek sproščanja nekaterih proteinov npr. nevtralnih proteinaz s subcelularnih struktur, ki nato dereprimirajo specifične predele na kromatinu (Schauer in sod., v pripravi). To naj bi bili omenjeni senzorski geni (»primarna derepresija«). Med primarno derepresijo naj bi se stvarjale nehistske beljakovine, ki bi bile »sekundarni derepresorji« za fetalne antigene, izocime in hormone. Seveda ne smemo zanemariti možnosti neposredne derepresije senzorskega gena za npr. nevtralne proteinaze z nekim kancerogenom, ki naj bi deloval samostojno ali v kompleksu z določeno beljakovino.

Z istim kancerogenom naj bi bil dereprimiran vedno isti odsek DNA. Primarno naj bi bili prizadeti histoni oziroma beljakovine, ki delujejo kot represorji in ne nehistske beljakovine. Ugotovitev, da ni večjih sprememb v celotni količini histonov pač pa v nehistskih proteinih, samo potrjuje misel, da so primarne spremembe majhne, sekundarne v nehistskih beljakovinah pa velike (Stein in sod., 1974).

Vse snovi, ki delujejo kot iniciatorji, reagirajo z DNA in vivo in in vitro v različnih poskusnih sistemih — bakterijskih in sesalskih (Ponder 1980). Te snovi naj bi delovale kot mutageni, zato mnogi raziskovalci zaključujejo, da gre v začetku za neko vrsto mutacije. Temu naj bi sledila promotorska faza, kjer naj bi se izrazila mutacija in razvil »tumorski« fenotip. Spremenila naj bi se predvsem količina dedne snovi celice prek izgube ali duplikacije genov oziroma kromosomov. Vprašanje pa obstaja, ali vsi mutageni res delujejo neposredno na DNA in jo spreminjajo, ali pa poškodujejo tudi histone oziroma njihove vezi z DNA.

Summary

NUCLEIC ACIDS DURING CARCINOGENESIS

Schauer P., J. Škrk

The changes in concentration, biosynthesis and function of DNA, RNA and proteins were established during carcinogenesis. The article is dealing with the meaning of these changes for the explanation of malignant cell phenotype. It is proposed a hypothesis of "primary" and "secondary" derepression of malignant information, stored in the cell.

Literatura

1. Baxt W., S. Spiegelman: Nuclear DNA sequences present in human leukemic cells and normal leukocytes. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. **69**: 3737—3741, 1972.
2. Bonner J.: Molecular events in differentiation and de-differentiation. V: Chemical carcinogenesis (Ts'o P. O. P., DiPaolo J. A., ured.), New York, Marcel Dekker Inc., 1974, str. 531—541.

3. Cuatico W.: Characterization of tumor-specific DNA sequences, Molecular grading of the astrocytomas. *Cancer* **46**: 303—307, 1980.
4. Cuatico W., J. R. Cho: Tumor specific DNA sequences in human glioma. *Cancer* **44**: 1309—1314, 1979.
5. Cuatico W., J. R. Cho, S. Spiegelman: Particles with of high molecular weight and RNA-directed DNA polymerase in human brain tumors. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S.* **70**: 2789—2793, 1973.
6. DiMayorca G., H. S. Rosenkranz, E. E. Polli, G. C. Korngold, A. Bendich: A chromatographic study of the deoxyribonucleic acids from normal and leukemic human tissues. *J. Nat. Cancer Inst.* **24**: 1309—1318, 1960.
7. Kit S.: The nucleic acids of normal tissues and tumors. V: Amino acids, proteins, and cancer biochemistry (Edsall J. T., ured.), J. P. Greenstein Memorial Symposium, Academic Press, New York, 1960, str. 147—174.
8. Klein G.: Comparative studies of mouse tumors with respect to their capacity for growth as "ascites tumors" and their average nucleic acid content per cell. *Exp. Cell Res.* **2**: 518—573, 1951.
9. Kleinschmidt L. J.: Acidic nuclear phosphoproteins. V: Acidic proteins of the nucleus (Cameron I. L., Jeter J. R., ured.) Academic Press, New York, San Francisco, London, 1974, str. 103—135.
10. Mukada T., N. Sosano, E. Sato: Evaluation of esophageal dysplasia by cytofluorometric analysis. *Cancer* **41**: 1399—1404, 1978.
11. Neidle S.: Carcinogens and DNA. *Nature* **283**: 135, 1980.
12. Ponder B. A. J.: Genetics and cancer. *Biochim. Biophys. Acta* **605**: 369—410, 1980.
13. Schauer P., J. Škrk: Genska ekspresija pri evkariontih in rak. *Radiol. Jugosl.* **15**: 181—183, 1981.
14. Schumm D. E., T. E. Webb: Modified messenger ribonucleic acid release from isolated hepatic nuclei after inhibition of polyadenylate formation. *Biochem. J.* **139**: 191—196, 1974.
15. Stein G. S., W. E. Cross, H. P. Morris: Properties of the genome in experimental hepatomas: Variations in the composition of chromatin. *Life Sci.* **14**: 95—105, 1974.
16. Škrk J., A. Suhar, P. Schauer, V. Turk: Proteolytic activity in malignant ascytic cells and acellular ascytic fluid with clinical correlation (v tisku).
17. Weiss H., G. P. Wildner, H. J. Gütz, K. Ekeling, G. Steinhoff, S. Tannenberger: DNA distribution patterns of preneoplastic cells and their interpretation, Stomach and cervix uteri. *Oncology* **38**: 210—218, 1981.

Naslov avtorja: Prof. dr. P. Schauer, Institut za biologijo človeka, 61000 Ljubljana.

PRVI SMRTNI SLUČAJ OD KONTRASTNOG SREDSTVA NA KOSOVU

Bičaku E., U. Nenezić, N. Mehdiu

Sadržaj: Posle kratkog osvrtu na razvoj kontrastnih metoda pregleda i na sadašnje stanje izvođenja ovih metoda prikazuje se prvi smrtni slučaj od kontrastnog sredstva na Kosovu za vreme izvođenja i. v. urografije kod devojčice stare 3,5 godina posle davanja svega 2 ml. 60% Urotrasta. Neposredni uzrok smrti bio je edem glotisa.

UDK 616-073.755-06:616-036.88

Deskriptori: radiografija, kontrastna sredstva-škodljivi učinki, smrt

Radiol. Jugosl., 16; 73—77, 1982

Uvod — Razvoj kontrastnih metoda pregleda na Kosovu. Sa primenom kontrastnih sredstava na Kosovu počelo je pre 20 godina. Pioniri ovih metoda bili su neradiolozi, urolozi i hirurzi. Iz ovog doba, 1961 godine postoji jedan vrlo vredan rad o »Urolitijazi u Kosovsko-metohijskoj oblasti« od tadašnjih urologa koji su radili u Opštoj bolnici u Prištini (Bondarenko, 2, 1961) ali nažalost u tom članku ne bude ni reči o nuzpojavama od kontrastnih sredstava. U aktu o sistematizaciji i opisu radnih mesta urološkog odeljenja između ostalog stoji da urolozi su bili dužni da odu na rentgen kabinet da aplikuju kontrast i da vode i. v. urografije.

Budući jako zainteresovani za kontrastne metode pregleda sami hirurzi izvode sem i. v. urografija i i. v. holecistografija i retke, flebografije, arteriografije i druge kontrastne metode. Porastom broja radiologa i nabavkom snažnije opreme počev od 1967 godine kontrastne metode počinju postati vlasništvo radiologa ali u ovo doba one se izvode samo u nekoliko centara kao što su Priština, Prizren, K. Mitrovica. Danas kontrastne metode izvode se u više centara gde za to postoje kadrovski i tehnički uslovi ali ne oba-

vezno i stalni radiolog. Tako najčešće kontrastne metode za kojim postoji velika potražnja, i. v. urografije i i. v. holecistografije izvode se u Prištini, Prizrenu, Peći, K. Mitrovici, Đakovici, Gnjilanu, Klini, Vučitrnu, Lipljanu i Srbici tj. u onim centrima gde postoji stalan radiolog ili da on dolazi jednom ili dva puta nedeljno.

Metod i materijal — Kontrastne metode izvode se uglavnom u prepodnevnom časovima a ponegde i poslepodne. Aplikaciju kontrasta vrše rentgen tehničari ili odeljenke sestre a ređe sami radiolozi. Tamo gde nema radiologa zadužuje se jedan odeljenški lekar najčešće internisti da vrše nadzor nad kontrastnim metodama. Testiranje na kontrast obavlja se neredovno kod hospitaliziranih bolesnika sa 1 ml. kontrasta i. v. putem. O rezultatima testa rentgen kabinet se ne izveštava pismenim putem na uputnicu za snimanje. Kod ambulantnih bolesnika testiranje predstavljaju prvi mililitri kontrasta od celokupne količine.

Na vaskularnom odeljenju Hirurško-ortopedske klinike u Prištini testiranje je obavezno koje se izvodi uveće tako što se meri

arterijski pritisak i puls pre davanja test ampule i. v. putem a merenje istih parametara nastavlja se svakih deset minuta u toku pola sata. Sve ovo beleži se u istoriju bolesti.

Osoblje koje aplikuje kontraste manje ili više obavesteno je o mogućim komplikacijama a isto toliko zna i da primeni takozvanu antišok terapiju. Ponegde vise na zidu tabele za lečenje neželjenih pojava od kontrastnih sredstava. Antišok terapija nalazi se u posebnim setovima po rentgen kabinetima ili ponesu sestre sa sobom sa odeljenja. Količina i vrsta lekova obično se dopunjuje posle neke neželjene reakcije. Nijedan rentgen kabinet ne raspolaže aparatom za davanje kiseonika, defibrilatorom ili instrumentima za intubaciju, doduše i kada bi sve to postojalo retko ko bi mogao na rentgenu da to uspešno primeni.

Samo kod izvođenja translumbalnih aortografija, bronhografija i arteriografija kod dece koje se izvode u opštoj anesteziji prisutan je anestetičar dok kod ostalih aplikacija kontrasta anestetičari i reanimatori su dosta daleko od rentgen kabineta. U preventivne mere spada ciljana anamneza u otkrivanju alergijskih reakcija pogotovo kod onih kod kojih je već jednom urađena neka kontrastna metoda. Lagano davanje prvih mililitara kontrasta takođe je najčešća mera opreznosti. Retko se daje premedikacija antihistaminicima i kortikosteroidima.

S obzirom na velike gužve po rentgen kabinetima atmosfera za izvođenje kontrastnih metoda nije povoljna sa gledišta nastanka komplikacija.

Računa se da na Kosovu nedeljno se izvodi oko 70—80 i. v. urografija i oko dvadesetak i. v. holecistografija. Kontrastne metode koje se ne mogu izvesti po drugim centrima izvode se na Radiološkom institutu Medicinskog fakulteta u Prištini. U toku meseca septembra 1981 godine na Radiološkom institutu u Prištini urađeno je oko 150 najčešćih kontrastnih metoda pregleda i to: 103 i. v. urografija, 13 infuzionih urografija, 19 i. v. holecistografija, 15 arteriografija, 7 flebografija, 11 bronhografija, 9 HSG i 66 peroralnih holecistografija. Skoro nigde se ne drži posebna evidencija o kontrastnim

metodima pregleda, o nastalim komplikacijama i njihovom lečenju.

Za dve godine na rentgen kabinetu Medicinskog centra u Gnjilanu urađeno je 271 i. v. urografija o kojima je vođena tačna evidencija o količini i vrsti datog kontrasta kao i obavezne beleške o neželjenim pojavama od kontrasta (tabela 1.).

Vrsta kontrasta	Vrsta reakcije	Broj	%
Urotrast (60 i 75 %)	nausea	16	13
	povraćanje	6	
	urtikaria	6	
	kolaps	2	87
	cirkulatorni	1	
	kašalj	1	
	kihanje	1	
bez reakcije	239	87	
Ukupno		271	100

Tabela 1 — Nuzpojave pri 271 intravenozni urografiji u Medicinskom centru Gnjilane

Svega kod 3 iz grupe od 32 koji su ispoljili neželjene reakcije na kontrast intervenisalo se medikamentima. Kod jednog bolesnika koji je imao u anamnezi osetljivost na penicilin dato je preventivno Synopen i Calcihept. Sve bi ove komplikacije svrstali u lake jer teži slučajevi su ne samo retki već se i dugo pamte. Iz sopstvenog petnaestogodišnjeg iskustva navešću nekoliko slučajeva koji su mi ostali u sećanju. Za vreme izvođenja i. v. urografije kod polovine datog kontrasta jedan bolesnik je dobio pravi epileptični napad koji je okupiran fenobarbitonom. Kod jedne druge bolesnice pri drugom pokušaju prikazivanja žučnih puteva Biligrfinom forte došlo je do cirkularnog kolapsa i cijanoze oko usana praćen snažnim prolivom. Kod dve bolesnice došlo je do privremene amauroze u trajanju od oko 4 časa posle ubrizgavanja kontrasta u luk aorte. Jedan bolesnik sa parezom jedne strane tela posle datog kontrasta u luk aorte došlo je do kratkotrajne pojave klonično-toničnih grčeva. Jedna žena je dobila napad gušenja posle izvođenja HSG sa Joduronom U-S.

Kako se ne vodi evidencija o kontrastnim metodima pregleda ne možemo ni imati tačan broj i vrste ovih pregleda na Kosovu sem onih vođenih u Gnjilanu koji bi mogli

poslužiti kao uzorak za kosovske prilike. Smrtnih slučajeva od kontrasta do sada nije bilo na Kosovu te prikazujemo ovaj prvi slučaj.

Naš slučaj — Žensko dete G. K. A. staro 3,5 godine dana 16. 6. 1981 godine sa Dečje klinike dovodi se u pratnji odeljenske sestre radi i. v. urografije. Na ovu kliniku je primljeno 13. 6. 1981 godine i vodi se pod dijagnozom microhaematuria. Iz istorije bolesti br. 1036 saznajemo da je dete januara meseca ove godine imalo žuticu i da od tada je bledo i znoji se često. Dve nedelje pre prijema na kliniku dobilo je spontano krvarenje iz nosa i pojavu modrica po butinama. Eutrofično, eupnoično i afebrilno dete težine 16 kgr., visine 101 cm. Rentgenografija pluća normalna. U sedimentu mokraće 10—15 Er., kristala kalcium oksalata, 6—8 Le, albumin pozitivan. Urinokultura sterilna. Urea 24 mgr %. TA-110/75 mmHg. Sedimentacija krvi 35/72, Eritrocita 3,230.000, Leukocita 7.800, Hgb. 80 mgr %. Elektroliti i elektroforeza u granicama normale. Zbog čestih respiratornih infekcija često je dobijalo penicilin i u anamnezi nema neku alergisku reakciju.

Kritičnog dana oko 8,10 časova odeljenska sestra uz prisustvo rentgen tehničara na rentgenskom stolu bez problema punktura kubitalnu venu sa iglom i plastičnim špricem za jednu upotrebu i počinje ubrizgavati kontrast Urotrast 60 % proizvod Krke. Već posle 1,5—2 ml. ubrizganog kontrasta dete je počelo da kiha i desnom rukom da se mazi po grudima. Već na ove simptome dolazi radiolog koji prekida dalje davanje kontrasta i igla se vadi iz vene. Stanje deteta naglo se pogoršava, počelo je da povraća i postaje cijanotično oko usana. Sa rentgenskog stola dete se skida i prebacuje u susjednu prostoriju ali stanje postaje još teže, dete gubi svest. Već pripremljena antišok terapija, Urbazon 25 mgr. Calcihept 5 ml. i Cedilanid daju se intramuskularno u levu glutealnu regiju. Zbog pojave cijanoze dok se aplikuje antišok terapija druga slučajno prisutna sestra daje veštačko disanje usta na usta. Sve ovo dešava se pod neposrednim rukovodstvom radiologa koji od početka prati i vodi ovu dramu. Kako stanje deteta

se ne poboljšava u naručju prebacuje se na najbliže odeljenje na neurohirurgiju sa ciljem davanja kiseonika i eventualne druge intervencije pošto na rentgenu nije bilo kiseonika niti instrumenata radi intubacije. Sada uz dete nalaze se dva lekara, odmah se počinje sa spoljnom masažom srca, daje se jedna ampula Efortila, 1/4 ampule Izoptina, vrlo brzo dolazi anestetičar sa Ambuovim aparatom za disanje ali i ovo sve ne pomaže i dete egzitira oko 8,40 sati.

O ovom događaju pravi se zapisnik još istog dana sa izjavama svih učesnika i traži se obdukcija a preostali deo kontrasta oko 18 ml. sa špricem, iglom, originalnom već praznom ampulom od kontrasta kao i ampule svih aplikovanih lekova šalju se sudskoj medicini na ekspertizu. Obdukcija je urađena istog dana na zahtev Radiološkog instituta, Dečje klinike i istražnog sudije. Obducent doc. F. Batalli u obdukcionom protokolu beleži: lako uvećan mozak, glotis otečen i skoro je nemoguće ući pri ulazu. U traheji i bronhijama penušava tečnost. Pluća naduvana na pipanje pucketaju a na preseku iz njih cedi se penušava tečnost. Želudac bez sadržaja kao i creva. Zaključak obdukcionog protokola glasi: oedema glotis, oedema cerebri, hyperaemia et oedema pulmonum. Emphysema pulmonum magnum. Oedema interstitii myocardii. Hyperaemia lienis, hepatitis et renorum.

O ovom nemilom događaju izveštava se predsednik komisije za kontrastna sredstva Udruženja radiologa Jugoslavije prof. S. Ledić a preko njega sa propisanim upitnikom i Nacionalni centar za praćenje nuzpojave od lekova — centar za lijekove u Zagrebu. Savet profesora Ledića da se preostali deo kontrasta pošalje na ekspertizu u Zavod za farmaciju SR Srbije nismo učinili od bojazni od nekog velikog računa jer za to nismo dobili nikakav odgovor niti odobrenje od firme koju smo bili izvestili.

Diskusija — O nuzpojavama od kontrastnih sredstava u Jugoslaviji govori se u Rezultatima ankete o kontrastnim sredstvima (3) gde se navode tri smrtna slučaja od kontrastnog sredstva u periodu 1967—1969 godine. U istom broju Radiol. Jugoslav. od 1972 godine Šimunić i saradnici (4) pregle-

dom literature za period 1967—1970 iznose statističke podatke o komplikacijama i smrtnim ishodima u svetu gde stoji da komplikacije uopšte iznose 14—18,6%. U našoj analiziranoj grupi kod 271 i. v. urografije lakše komplikacije iznose 13% što je nešto niže od iznetih cifri. Ovome bi dodali podatak eiz SAD za period 1967—1977 gde je bilo 228 smrtna slučaja i to kod 15 za vreme i. v. holangiografije, 69 kod arteriografije, 140 kod i. v. urografije i 4 kod drugih slučajeva primene kontrastnog sredstva. U pismu Prof. B. Vrhovca iz Jugoslovenskog nacionalnog centra za praćenje nuzpojave od lijekova iz Zagreba stoji da prema registru Svetske zdravstvene organizacije od Urotrasta (natrijev meglumin-amidotrizoat) prošle godine bilo je 5 anafilaktičkih šokova od kojih je kod 2 nastupila smrt a za 12-togodišnji period bilo je 33 anafilaktična šoka a smrt je nastupila kod 11 njih.

U svojim hipotezama A. F. Lalli (1) munjevite nastupe smrti kakvih je u većini slučajeva objašnjava dejstvom kontrasta na CNS tačnije na koru mozga zatim preko hipotalamusa na vitalne organe preko vlakana vagusa i simpatikusa. U ovom smislu daje veliki značaj psihičkom umirenju bolesnika, njegovom faktičkom ubeđenju da se nalazi u sigurnim rukama. Uznemirenim bolesnicima preporučuje davanje uveće nekog sedativa što je alternativa opštoj anesteziji kada se u potpunosti isključuje CNS. Kod bolesnika sa koagulopatijama preporučuje davanje malih doza heparina pre i. v. urografije ili aspirina tri dana pre pregleda. Naša bolesnica u anamnezi imala je preležanu žuticu, spontano krvarenje iz nosa i pojavu modrica po butinama dve nedelje pre prijema u bolnicu. Ne raspoložemo sa potrebnim analizama da bi potvrdili da je možda bila posredi neka koagulopatija i koliko je ona bila odgovorna za nastup smrti.

Tešimo se time da smrtnih slučajeva po svetu bude i da će ih biti i dalje prema prognozi poznavaoaca ove problematike uprkos napretku koji je učinjen na izradi kontrastnih sredstava i u pogledu sprečavanja i lečenja nastalih komplikacija. Smrt i kod naše bolesnice nastupila je vrlo brzo. Za to vreme koliko je ona trajala dato je sve što je bilo moguće. U svetlu najnovijih saznanja

lečenja nastalih komplikacija od kontrastnih sredstava na učinjeni tretman mogu se staviti primedbe ali one su više teoretske nego li što je bilo moguće praktično da se uradi za kratko vreme koliko je trajala ova drama.

Prošlo je skoro deset godina od sprovedene ankete o nuzpojavama od kontrastnih sredstava od strane Udruženja radiologa Jugoslavije. S obzirom na sve širu primenu kontrastnih metoda pregleda i na opasnosti koje se mogu desiti možda je vreme za još jedan sličan poduhvat u cilju sagledavanja ove problematike u Jugoslaviji. Upoznavanje članstva sa najnovijim saznanjima o kontrastnim sredstvima pre svega sa lečenjem nastalih komplikacija je jedna potreba današnjice. Tabele koje vise po nekim rentgen kabinetima za lečenje nuzpojave od kontrastnih sredstava su dosta davnašnje i prilično zastarele. Ne bi bile na odmet i eventualne preporuke o minimalnim uslovima koje treba da ispunjava jedno radilište gde se kontrastne metode mogu izvesti.

Zaključak — Od prvih primena kontrastnih sredstava na Kosovu prošlo je više od 20 godina. Danas kontrastne metode pregleda su sve češće i brojnije što je omogućeno razvojem zdravstvene službe uopšte a posebno rentgenološke službe. Ove metode za sada se izvode u svih 6 bolničkih centara i u 4 doma zdravlja. Nedovoljan broj radiologa (svega 9) i kvalifikovanih rentgen tehničara sa višom spremom ne dozvoljava bolji nadzor i stručnije vođenje kontrastnih metoda koje se onda prepustaju u jednom velikom broju ponegde i isključivo srednjem kadru. Prema trenutnim subjektivnim i objektivnim uslovima po rentgen kabinetima Kosova uslovi za vođenje kontrastnih metoda nisu povoljni što rezultira češćim pojavama lakših komplikacija pa i težih a evo i prvog smrtnog slučaja od kontrastnog sredstva posle 20 i više godina njihove primene.

Summary

A FATAL CASE FROM CONTRAST MEDIUM IN KOSOVA

Biçaku E., U. Nenezić, N. Mehdiu

Contrast media were introduced in the radiologic diagnostics in Kosova approximately twenty years ago, and were at the beginning applied predominately by surgeons and urologists. Presently in several adequately equipped radiologic centers the use of contrast media became an every day routine procedure in the diagnosis of different disorders. The most frequently used methods are, as expected, urography and cholecystography, however, at the Institute of Radiology of the University of Prishtina more demanding and complicated contrast media techniques were used as well.

In 271 intravenous urographies performed the rate of complications observed was 13 per cent. Severe reactions were rarely observed. Therefore in the present report the first death of a three and a half years old girl, given 2 ml of Urotrast 60 % is presented. As found on autopsy the glottic oedema was the cause of patients death.

Literatura

1. Lalli A. F.: Contrast media reactions. Data analysis and hypothesis. *Radiology* 134, 1—12, 1960.
2. Bondarenko G., S. Belopavlič: Urolitijaza u Kosovsko-Metohijskoj oblasti. *Acta Chir. Jugoslavica* 8, 70—73, 1961.
3. Obrez I., V. Gvozdanić, S. Ledić, O. Zaletel: Rezultati ankete o kontrastnim sredstvima. *Radiol. Jugosl.* 6, 279—311, 1972.
4. Šimunić S., E. Schuster, Š. Šlaković: Nuzpojave i komplikacije pri upotrebi suvremenih kontrastnih sredstava. *Radiol. Jugosl.* 6, 235—336, 1972.

Adresa autora: Doc. dr Eshref Biçaku, Radio-
loški Institut, Medicinski fakultet, 38000 Priština.

IN MEMORIAM



Primarius dr. Milan Marković
21. 2. 1898—2. 1. 1982.

U 84. godini života umro je prim. dr Milan Marković, najstariji radiolog u nas. Napustio nas je tiho čovek koga su krasile sve odlike velikog humaniste, odličnog učitelja, rukovodioca, savesnog lekara i pesnika.

Još od rane mladosti život je prema njemu bio surov, kada je kao dobrovoljac u I. svetskom ratu prešao Albaniju, da bi se našao u Francuskoj, gde završava gimnaziju u Nici i započeo studije medicine u Monpeljeu, na priznatom fakultetu širom sveta. Poslednje dve godine studija je obavio u Pragu, gde stiče i diplomu doktora medicine.

Nisu ga mimoišle ni nedaće u II. svetском ratu, kada posle hapšenja od strane specijalne policije, biva interniran u zarobljenički logor.

Posle rata i kratkog službovanja u unutrašnjosti postavljen je za lekara Radio-loškog instituta gde je postao specijalista za radijumterapiju. Zvanje primarijusa stekao je 1961. godine. Nalazio se na položaju načelnika kada je 1963. godine penzionisan.

Njegov rad u podizanju brojnih lekara specijalista koje je ostavio za sobom je od neocenjive vrednosti. Pored toga zalagao se u edukaciji srednjeg i višeg stručnog kadra.

Stvaralački rad ga je uvrstio u vodeće radioterapeute u nas. Usavršavao je radiološke metode u lečenju malignih tumora i objavio mnogo stručno-naučnih publikacija u priznatim časopisima. Aktivno je učestvovao u radu Srpskog lekarskog društva i biran je u odbore sekcija za Onkologiju i Radiologiju.

Posebno je poznat pokojni primarius dr Milan Marković kao književnik. Pisao je pesme, eseje i mnoge muzičke prikaze. Poznata je zbirka njegovih pesama »Virovi«, objavljena 1935. godine.

Njegov svetli lik ostaće u srcima svih koji su ga voleli i cenili.

Neka je slava i hvala prim. dr Milanu Markoviću.

Predrag Brzaković

RECENZIJJE

INTERVERTEBRAL DISK DISEASE

Causes, Diagnosis, Treatment and Prophylaxis

Jurgen Krämer

Translated by I. Goldie, Göteborg, Sweden

Georg Thieme Verlag, Stuttgart — New York
1981, 173 slike, 48 tabela, 222 stranice. Cijena
70 DM.

Čestoća diskopatija, osobito lumbalne kralježnice, stavlja ih među najčešća patološka stanja zbog kojih pacijent traži pomoć liječnika. Čak svaki deseti u općoj ambulatnoj službi te četvrtina u ortopedskim ambulanzama dolaze na pregled zbog simptoma vezanih na degeneraciju intervertebralnoga diskusa. Većinom su to ljudi u aktivnoj životnoj dobi, te su diskopatije među prvima kao uzrok absentizma. Zato nije čudno da se o ovoj temi često pisalo. Unatoč tome, ostaje još uvijek dosta nejasnoga, prije svega točan mehanizam nastanka simptoma. Monografija, koja predstavlja sintezu većine danas poznatog o patologiji intervertebralnog diskusa, ujedno je i pokušaj objašnjenja ovih manje znanih aspekata.

Knjiga je sadržajno razdijeljena u četiri dijela, prvi obrađuje opće pojmove vezane na intervertebralni diskus, te tri posebna cervikalni, torakalni i lumbalni sindrom. Formalno ima trinaest poglavlja. Iako je prije svega namijenjena kliničaru, čak prvih osam posvećeno je normalnoj anatomiji, embriologiji, biokemiji, biomehanici, patofiziologiji te patologiji intervertebralnog diskusa. Upravo ovaj dio, polazeći od najnovijih saznanja, predstavlja osnovnu vrijednost monografije te nudi praktičaru mogućnost da logičnije sagleda suštinu simptoma, koje svakodnevno sreće.

Diskus intervertebralis je najveća nevaskelektivna anatomska struktura u organizmu, što je u očitoj suprotnosti sa velikim opterećenjima kojima je za života izložen. Zato je njegova biološka sudbina rano starenje, bez mogućnosti regeneracije. Po mišljenju prof. Krämera važan faktor u razvoju ovih promjena predstavljaju devijacije kralježnice u frontalnoj i sagitalnoj ravini.

U terminološkom pogledu treba spomenuti njegov opravdani pokušaj uvođenja novoga termina »diskosis«, koji bi zamijenio neprecizan izraz chondrosis (Schmorl i Junghans, 1968). Degenerativne promjene nisu naime ograničene samo na hrskavicu! Prof. Krämer kao i većina njemačkih autora koristi pojam procesus uncinatusa odnosno unkovertbralnoga zgloba, koga je većina autora drugih govornih područja posve opustila.

Tri specijalna dijela, cervikalni, torakalni i lumbalni sindrom predstavljaju cjelovit opis simptomatike, brojnih dijagnostičkih metoda te terapije, rehabilitacije i profilakse. Vrijedno je podcrtati autorov odnos do terapije — opera-

tivni zahvat je uvijek zadnji pokušaj liječenja, rezerviran za slučajeve u kojima niz konzervativnih mjera nije doveo do pravoga rezultata. To je svakako značajka dobrog kirurga, koji ne poseže olako za skalpelom, svjestan brojnih i složenih posljedica nepromišljenoga zahvata. U ovom dijelu knjiga sigurno ne nudi svakoj pojedinoj specijalnosti nova saznanja sa vlastitoga područja, već ga informira o susjednim subspecijalnostima sa kojima svakodnevno surađuje.

Ovo važi i za rentgenologa — opisani rtg. simptomi su poznati. Možda nije odviše još jednom istači znane činjenice, koje i prof. Krämer podcrtava: rtg. pretraga je samo dio kompleksne kliničke obrade pacijenta, te rtg nalaz treba u tom svijetlu i tumačiti. Ili drugim riječima »ne treba biti previše impresioniran rtg promijenama«. U skladu sa time veći značaj za razumijevanje akutne simptomatike imaju diskretne promjene — izvana fiziološke krivine, poremećaji u toku funkcionalnoga pokusa. U doba kada se često olako poseže za agresivnim pretragama, vrijedan je i stav autora, inače kirurga, da su ove pretrage rezervirane samo za slučajeve, koje nije moguće na druge načine riješiti. Činjenica da se u knjizi ne spominjuje kompjuterizirana tomografija, ide više na štetu kompletnosti prikaza mogućnosti rtg. dijagnostike, nego što kliniku uistinu oduzima ovu dg. metodu, koja u patologiju diskusa još nije u fazi rutinske upotrebe.

Lakšem razumijevanju teksta doprinosi veliki broj rentgenograma, tabela te izvanrednih crteža.

Monografija svakako predstavlja važan doprinos boljem razumijevanju složene patologije i.v. diskusa te će sigurno oosluziti kao bogat izvor informacija brojnih specijalnosti koje rade na ovom području od dg. pa do terapije.

V. Jevtić

BEHANDLUNG DES BRONCHIALKARZINOMS

H. Hamelmann, H. Troidl

Resignation oder neue Ansätze?

Georg Thieme Verlag, Stuttgart — New York
1981, 179 strani, 110 slik in 82 tabel. Cena 84 DM.

Pred seboj imamo kratko, zgošćeno pripoved o sedanjem stanju eksplozivnoga narašćanja obolevnosti za rakom bronhusa, ob sočasni nemoi bodisi zgodnjega odkrivanja ali pa učinkovitega zdravljenja. Ta silovita dilema, ki vseskozi spremlja vsebino knjige, je zato prisilila avtorje, da so že v podnaslovu podali svoje mnenje, namreč, ali naj obupamo? Vsekakor pa iz vsebine knjige izhajajo, da to ni slučaj in da se nam na obzoru že kažejo številne ter zanimive perspektive. Vendar je tekst vseskozi polemičen, saj začne z uvodnimi besedami avtorja

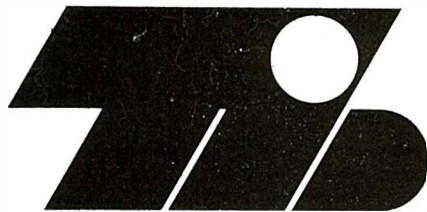
Troidla, ki v zaporedju kritično obdela vsak posamezni dejavnik, ki se pojavlja pri obravnavi bolnikov z bronhialnim karcinomom. Sem sodijo dileme o pravilnosti histološke diagnoze, veljavnosti posameznih diagnostičnih metod, kot na primer mediastinoskopije, nadalje vprašanje zgodnjega odkrivanja in s tem v zvezi pomena sistemskih rentgenskih pregledov, pravilnega »follow-up« pacientov, ter seveda posameznih terapevtskih posegov.

V prvem poglavju so zbrani referati, ki obravnavajo onkološke osnove te bolezni. Med temi vsekakor vzbujajo pozornost izvajanja prof. Diehla iz Hannovera, ki razpravlja o načelih zdravljenja s tem, da to bazira na rastnih karakteristikah tumorjev. Cilji terapije slonijo na načinu rasti tumorjev, kinetiki tumorskih celic, na hipotezi »celične smrti«, in končno na dozi ter potrebnem znižanju doze, predvsem ko apliciramo citostatike. V poglavje pre- in postoperativne diagnostike je vključen referat o tumorskih markerjih pri pljučnem karcinomu, kjer je opisana vloga onkofetalnih in placentalnih antigenov, normalnih proteinov ter ektopičnih hormonov in antigenov, ki sprožijo imunske reakcije.

Tretje poglavje obsega dela, ki zadevajo zgodnje odkrivanje, medtem ko je v četrtem poglavju dokaj natančno obdelano vprašanje kirurške terapije malignomov bronhusa. Opisan je razvoj resekcijskih metod, nadalje vprašanja v zvezi z mehaniko dihanja in izmenjavo plinov med operacijo ter različne tehnike in načini resekcij. Vsa ta razglabljanja spremlja veliko število zelo ilustrativnih shem in slik. Končno poglavje obravnava, sicer precej mačehovsko, druge načine zdravljenja, kot so imunoterapija, kemoterapija in radioterapija te bolezni. Pri imunoterapiji se sicer omenjajo izkušnje z BCG, nikjer pa ni govora o timozinu, ki skupaj s kemoterapijo signifikantno podaljša preživetje. Pri anaplastičnem maloceličnem karcinomu je kemoterapija sicer omenjena, vendar premalo poudarjena, čeprav s kombinacijo in alterniranjem dosegamo visok odstotek kompletne remisije ter v posameznih primerih celo ozdravitve. Pri tem je potrebno omeniti, da je bil na tem področju dosežen največji uspeh v zadnjih nekaj letih, in da predstavlja kombinirana terapija anaplastičnega karcinoma najbolj žgoče in obetajoče področje pri terapiji te oblike rakave bolezni. Končno najdemo, po naši oceni sicer precej boječ, spis o vlogi radioterapije, ki ima že nekaj desetletij svojo definitivno upravičeno vlogo pri zdravljenju pljučnega raka.

Kljub podanim pripombam, ki so lahko zelo subjektivne, je knjižica izredno posrečena, branje je dinamično in pritegne bralca. Kot je že povedano, številne dobre ilustracije izredno pripomorejo k razumevanju teksta. Zato knjižica lahko predstavlja dober prerez znanja o bronhialnem karcinomu v današnjem trenutku.

S. Plesničar



transport
ilirska bistrica n. sol. o.

TOZD Tovorni promet
TOZD Avtoservis
DS Skupne službe

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

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

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

LJUBLJANA

SOCIALISTICAE

ANNO 16
15

PREGLED SADRŽAJA
INDEKS AUTORA
STVARNI INDEKS

1982
1981

Collegium redactorum:

N. Allegretti, Zagreb — Xh. Bajraktari, Priština — M. Bekerus, Beograd — E. Bičaku, 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 — L. Milaš, Zagreb — J. Novak, Skopje — I. Obrez, Ljubljana — F. Petrović, Zagreb — S. Plesničar, Ljubljana — S. Popović, Zagreb — B. Ravnihar, Ljubljana — Z. Selir, Sremska Kamenica — P. Soklič, Ljubljana — G. Šestakov, Skopje — V. Šobić, Beograd — Š. Špaventi, Zagreb — M. Špoljar, Zagreb — D. Tevčev, Skopje — B. Varl, Ljubljana

Redactor principalis:

S. PLESNIČAR, Tabor, Ljubljana

Secretarius redactionis:

T. BENULIČ, J. ŠTRK, Ljubljana

Redactores:

T. Benulič, Ljubljana — S. Plesničar, Ljubljana — B. Tavčar, Ljubljana

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

PREGLED SADRŽAJA

ANNO 15

1981

FASC. 1

Čičin-Šain Š., N. Kunštek, M. Katušić, V. Marinšek Čičin-Šain, M. Agbaba: Ultrazvuk i anatomija gornjeg abdomena (Diagnostic ultrasound and anatomy of the upper abdomen)	7
Demšar M., V. Istinić, A. Višnar-Perović: Ultrazvočna ali radiografska holecistografija? (Cholecystography — by ultrasound or radiography?)	23
Tabor L., V. Jevtić: Novi rani rentgenski skeletni znak multiplog mijeloma — karakteristično promijenjena unutrašnja kontura femura (A new early roentgenologic skeletal sign of multiple myeloma)	27
Višnar-Perović A., L. Tabor: Spremembe na skeletu pri kronično dializiranih bolnikih (Changes on the skeleton of chronically dialyzed patients)	31
Škrbec M., L. Tabor: Pomen pravilne projekcije pri poškodbah vratne hrbtenice (Cervical spine injuries: Importance of correct total spine radiography)	35
Grivčeva-Janošević N., D. Tevčev: Ređe lokalizacije aseptičnih osteonekroza kod dece (Aseptic osteonecrosis of children)	39
Radojković S., N. Kušić: Ishemični kolitis — prikaz slučaja (Ischemic colitis — case report)	45
Stojanović J.: Degenerativna žilna oboljenja mozga u kliničkoj i angiografskoj slici (Clinical and arteriographic picture of degenerative vascular abnormalities in the brain)	49
Jovanovski D., K. Popović, A. Dimitrova: Ekstraaurinarna simptomatologija kod malignih tumora prostate i njen značaj u detekciji ove bolesti (Extraurinal symptomatology of malignant tumors of prostate and its importance for the detection of the disease)	55
Bajec-Brstovšek M.: Kontrastna sredstva (Contrast media)	59
Dodig D., P. Martinac, S. Davila, J. Hančević, B. Ugarković: Scintigrafska dijagnostika svježih i starih fraktura kralješnice (Scintigraphic diagnosis of fresh and old spine fractures)	77
Kasal B., S. Popović, S. Lončarić: MTF sistema gama kamera — kompjuter u ovisnosti o upotrijebljenoj matrici (MTF gamma camera — computer in depends of matrix size)	81
Nikola L., A. Trajkov, M. Evtimovski, D. Jovanovski, C. Tolevska: Radioterapija kod anaplastičnih karcinoma glandulae thyreoideae (Radiotherapy of anaplastic thyroid carcinoma)	85
Jovanovski D., A. Dimitrovska, K. Popović, A. Stefanovski, A. Trajkov: Radioterapija malignih limfoma gastrointestinalnog trakta (Radiotherapy of gastrointestinal malignant lymphoma)	89
Dimitrovska A., K. Velkov, D. Jovanovski, A. Stefanovski, M. Evtimovski: Prva iskustva u elektronoterapiji kod metastatski promjenjenih limfnih žlezda na periferiji tela (The electron beam therapy of peripheral lymph nodes)	93

Korbelik M., J. Škrk, R. Črnivec: Študija transformacije BHK celic in vitro z delovanjem metronidazola in timidazola v hipoksiji (Study of in vitro transformation of BHK cells treated with metronidazole and tinidazole in hypoxia)	97
Schauer P., J. Škrk: Vprašanja kancerogeneze, 2. kromosomski proteini in rak (Questions on carcinogenesis, 2. chromosomal proteins and cancer)	103
Saopštenja (Reports)	109

ANNO 15	1981	FASC. 2
---------	------	---------

Marinšek Čičin-Šain V., Š. Čičin-Šain, M. Agbaba, N. Kunštek, M. Katušić: Kompjuterizirana tomografija u analizi cista jetre i njima sličnih bolesti (Computer tomography in analysis of focal liver lesions and similar diseases)	117
Mašković J., S. Kopljić, M. Gačina, Lj. Cambj, V. Radonjić, K. Gjakun: Entrapment sindrom arterije i vene poplite (Entrapment syndrome of popliteal artery and vein)	125
Mašković J., J. Gotovac, S. Babić, Lj. Cambj, K. Gjakun: Traumatska tromboza renalne arterije (Traumatic renal artery thrombosis)	129
Prodan M., L. Brus: Rentgenološka diagnostika Turnerjevega sindroma pri otrocih (Roentgenological diagnoses of Turner's syndrome in children)	135
Stojanović J.: Cervikalna mijelografija s metrizamidom (Cervical myelography with metrizamide)	141
Bošnjaković V. B., Lj. Božinović, S. Pavlović, B. S. Đorđević: Talijum 201-T 1 u morfološkoj i funkcionalnoj dijagnostici koronarne bolesti (Thallium 201-T 1 in morphologic and functional diagnosis of coronary heart disease)	147
Bošnjaković V. B., Lj. Božinović, S. Pavlović, B. S. Đorđević: Morfološki aspekti vizualizacije miokarda talijumom 201-T 1 (Morphological aspects of myocardial visualisation with thallium 201-T 1)	153
Bošnjaković V. B., B. D. Janković, J. Horvat, D. Nastić-Mirić, V. Kalezić: Detekcija tromboza novom metodom pomoću radio-obeležanih anti-fibrin antitela (Radiolabelled rabbit anti-human fibrin antibody as a new thrombus detecting agent)	157
Paunković N., O. Pavlović, R. Paunović: Scintigrafske promene na zglobovima kod reumatoid artritisa (Scintigraphic changes of joints in rheumatoid arthritis)	161
Dimčev I., G. Stavrić, M. Meloski, A. Dimitrovska: Transrektalna aspiraciona biopsija u diferenciranju prirode parametralnih infiltrata nakon zračenja malignoma uterusa — naša prva iskustva (Transrectal aspiration biopsies of the parametria after radiation therapy of endometrial and cervical carcinoma — our first experiences)	165
Radovanović B., D. Božić, D. Kovačić, A. Trosić: Infrapapilarni karcinom duodenuma (Infrapapilare duodenal carcinoma)	169
Mašković J., J. Gotovac, A. Jurica, Lj. Cambj, M. Gačina: Cista suprarenalne žlijezde (Cyst of adrenal gland)	173
Gajić R.: Prikaz slučaja hipertrofične pulmonalne osteo-artropatije (A review of the case of hypertrophic pulmonary osteoarthropathy)	177
Schauer P., J. Škrk: Vprašanje kancerogeneze — 3. Genska regulacija pri evkariontih in rak (Questions on carcinogenesis — 3. Gene regulation by eukaryotes and cancer)	181
Varia: In memoriam (In memoriam)	184

Recenzija knjiga (Book reviews)	185
Saopštenja (Reports)	187
Pregled sadržaja i indeksi »Radiologia Iugoslavica«, Vol. 15, 1981 (Contents and index »Radiologia Iugoslavica«, Vol. 15, 1981)	191

ANNO 15	1981	FASC. 3
---------	------	---------

Ivančević D., B. Ugarković: Terminologija nuklearne medicine (Nuclear medicine terminology)	229
Ugarković B., D. Ivančević, A. Votava, F. Raić, G. Gjurić, D. Mardešić: Hepatobilijarna scintigrafija u dijagnostici ikterusa novorođenčadi (Hepatobiliary scintigraphy in diagnosis of neonatal jaundice)	233
Dujmović F., M. B. Živanović, D. Džambas, S. Kaluđerski, Z. Tomić: Klinička evaluacija dinamske radioholegrafije u hepatobilijarnim bolestima (Clinical evaluation of the dynamic radiocholegraphy in hepatobiliary diseases)	237
Fettich J. J., K. Pavlin, S. Štupar, B. Varl: Klinična in laboratorijska evaluacija določanja koncentracije žolčnih kislina v serumu pri boleznih hepatobiliarnega sistema (Bile acids serum concentration in hepatobiliary disease: Clinical and laboratory evaluation)	243
Đorđević N., O. Popović, B. Dapčević: Mesto Schillingovog testa u dijagnostici sindroma loše apsorpcije (Role of Schilling test in investigation of malabsorption syndromes)	249
Popović O.: ¹⁴ C triolein izdisajni test (¹⁴ C triolein breath test)	253
Limban E., J. Lemberger, B. Marton, M. Varnal: Klinički značaj serumskih koncentracija tumor-asociranih antigena u gastroenterologiji — naša zapažanja (Clinical importance of the serum concentration of the tumor-associated antigens in gastroenterohepatology — our experience)	257
Novaković R., J. Lemberger, M. Ratković, O. Popović, Lj. Glišić, P. Simić, Lj. Petronijević, O. Frim, R. Han: Klinički aspekt prostaglandina (RIA) u hroničnoj i akutnoj dijareji (Clinical aspect of prostaglandine (RIA) in chronic and acute diarrhea)	261
Tajfl D., M. Antić, R. Spaić: Scintigrafija kore nadbubrežnih žlezda sa ⁷⁵ Se-selenometilholestom (Radionuclide imaging in adrenal disease with ⁷⁵ Se-Selenomethylcholest)	263
Babić Lj., L. Lepšanović, S. Kaluđerski: Scintigrafija nadbubrežnih žlezda — prva iskustva (Scintigraphy of adrenal gland — First experiences)	269
Paunović R., S. Vučković, S. Milošević, J. Vasilijević: Značaj određivanja progesterona u serumu za procenu funkcionalne aktivnosti žutog tela u ranoj trudnoći (The significance of determination of progesteron in sera for evaluation of corpus luteum functional activity in early pregnancy)	277
Bila S., M. Krainčanić, V. Šulović, O. Genbačev, F. R. Péréz-López: Radioimunološko određivanje nivoa FSH i LH u serumu nakon aplikacije LH-RH u pacijentkinja sa hipogonadotropnom sekundarnom amenorejom (Radioimmunological determination of serum FSH and LH following the LH-RH test application in the patients with hypogonadotropic secondary amenorrhea)	281
Čabrijan T., R. Cvijetić, M. Sekso, D. Vrbanc: Ispitivanje pituitarne rezerve prolaktina u trudnoći TRH testom (Evaluation of pituitary prolactin reserve with TRH test in pregnancy)	285
Cvijetić R., T. Čabrijan, M. Sekso: Estrogeni hormoni nakon primjene TRH u trudnoći (Oestrogen hormones after application TRH in pregnancy)	289

Margetić C.: Funkcionalno ispitivanje mobilnog bubrega (Functional mobile kidney testing)	293
Burić A.: Vrijednost scintigrafije bubrega u više projekcija (Value of additional projections in kidney scintigraphy)	299
Sedlak V., M. Berić, S. Kaluđerski, D. Bonert, S. Pavlović: Diferenciranje zastoja u mokraćnim putevima pomoću sekvencijalne scintigrafije i diuretske stimulacije: klinička evaluacija nalaza (Differentiation of upper urinary stasis by sequential scintigraphy and stimulation with diuretics: Clinical evaluation of the results)	305
Paunković N., R. Žikić: Određivanje klirensa ^{99m} Tc-DTPA kompjuterizovanom gama kamerom (Determination of ^{99m} Tc-DTPA clearance by computerised gamma camera)	311
Kamenjicki E., M. Tešić, V. Sedlak: Radiorenografski nalazi kod bolesnika sa karcinomom grlića maternice (Radionephrographic findings in patients with uterine cervix carcinoma)	315
Breznik R., J. Šubic, B. Zakotnik, R. Turk, E. Borko: Tubarni izotopni test (Tubal isotope test)	319
Kaluđerski S., R. Borota, F. Dujmović, D. Pejin: Mogućnosti računarske obrade skena celog tela u scintigrafiji kostne srži (Computerised whole body scanning of the bone marrow)	323
Lučić A., R. Borota: Klinički značaj radioimunološkog određivanja beta-tromboglobulina i trombocitnog faktora PF-4 (Clinical value of radioimmunological estimation of Beta-Thromboglobulin and Platelet Factor PF-4)	329
Buković-Bajc M., I. Herman, B. Kasal, M. Basić: Emisiona kompjuterizovana tomografija mozga u dijagnostici tumora glave i usporedba sa standardnom gamaencefalografijom (Emission computed brain tomography in comparison to standard gammaencephalography)	333
Turk R., B. Zakotnik, M. Lipovšek, J. Šubic: Dinamična scintigrafija pri pretočnim motnjah možgan (Dynamic brain scanning in cerebral flow disturbance)	337
Dodig D., M. Pečina: Scintigrafija kosti s ^{99m} Tc-metilen difosfonatom i ⁶⁷ Ga u bolesnika s protezom kuka (Bone scintigraphy with ^{99m} Tc-methylene diphosphonate and ⁶⁷ Ga in patients with hip prothesis)	341
Stefanović Lj.: Perfuziona scintigrafija pluća u proceni zahvaćenosti hilusa primarnim bronhopulmonalnim karcinomima (Lung perfusion scanning evaluation of hilar involvement by primary bronchopulmonary carcinoma)	347
Trifunović S., M. Malešević, Lj. Stefanović: Kada i šta najviše kardiolog očekuje od metoda nuklearne kardiologije (When and what is a cardiologist expecting from nuclear cardiology methods)	353
Malešević M., S. Trifunović, Lj. Stefanović: Perfuziona scintigrafija miokarda sa ²⁰¹ Tl u koronarnoj ishemičnoj bolesti (Myocardial perfusion scintigraphy with ²⁰¹ Tl in coronary ishaemic disease)	359
Jovanović A., N. Paunković: Određivanje ejekcione frakcije leve srčane komore metodom ekvilibrijumske radionuklidne angiokardiografije (Determination of left ventricular ejection fraction by equilibrium radionuclide angiocardiography)	363
Lemberger J., B. Marton, R. Novaković, E. Libman, Lj. Glišić, M. Laszlo: Proučavanje karcinoembrionalnih proteina u želudačnom soku (Studies on cardio-embryonic proteins in gastric juice)	369
Pavlin K., B. Varl, M. Turk, T. Talan: Analiza tehnoloških problemov screeninga neonatalnega hipotiroidizma (Screening of neonatal hypothyroidism: Analysis of technological problems)	373

Han R., R. P. Ekins, P. S. Milutinović: Određivanje koncentracije slobodnog tiroksina bez upotrebe gotovih pribora — sistem ekophase — laboratorijska ispitivanja (Direct measurement of free thyroxine — ekophase method)	379
Petrov M., R. Jankov, M. Krainčanić: Radioimunološko određivanje HPL pomoću antitela vezanih na čvrstu fazu (Radiological determination of HPL using solid-phase-coupled antibodies)	383
Marinković B., M. Krainčanić, J. Sinadinović, G. Kostić: Mogućnost korišćenja heterolognih radioimunoloških sistema za određivanje h-LH u serumu (The possibility of using heterologous radioimmunological systems for determination of h-LH in serum)	387
Ratković-Jericijo M., M. Krainčanić, Lj. Bezbradica: Izdvajanje glikoproteinskih hormona hipofize svinje i govečeta za primenu u heterolognom RIA sistemu (The isolation of glycoprotein hormones from porcine and bovine hypophyses for application in a heterologous RIA system)	391
Kladnik S.: Sinteza dietil-HIDA-e in njeno markiranje z ^{99m} Tc (Synthesis of diethyl-HIDA and its labelling with ^{99m} Tc)	395
Zmbova B., E. Karanfilov, I. Tadžer, D. Tajfl, N. Paunković, J. Bzenić: Sinteza i kontrola kvaliteta ^{99m} Tc-dietil-IDA (EHIDA) (Synthesis and quality control of ^{99m} Tc-Diethyl-IDA) (EHIDA)	399
Jovanović V., D. Konstantinovska, B. Zmbova, J. Bzenić: Proteinsko vezivanje stano jona u procesu proizvodnje ^{99m} Tc-MAA (Albumin binding of stannous ions in ^{99m} Tc macroaggregates production procedures)	403
Prvulović M., M. Malešević, Z. Grubač, Lj. Stefanović: Uticaj fenobarbitona na kinetiku ^{99m} Tc-dietil-IDA (The influence of phenobarbital on the kinetics of diethyl-IMA)	407
Ristanović D., K. Kostić, D. Đokić-Ristanović: Kompartmanska analiza kinetike radiozlata u bolesnika sa hipersplenizmom (Compartmental analysis of radiogold kinetics in patients suffering from hypersplenism)	411
Vekić B., M. Ranogajec-Komor, M. Vlatković, I. Dvornik: Kalibracija TL dozimetra s radionuklidima koji se koriste u nuklearnoj medicini (Calibration of the response of TL dosimeters to the radionuclides in nuclear medicine)	417
Gantar U., Z. Žemva, B. Varl, A. Kocjančič: Dijagnostične vrednosti določevanja ACTH (Diagnostic value of ACTH determination)	421
Lukić V.: Domet i problemi scintigrafske dijagnostike tumora zadnje lobanjske jame (Scope and problems of scintigraphic diagnosis of infratentorial brain tumors)	425
Vanov B., I. S. Tadžer: Sekvencijalan scintisken gastro-ezofagealnog refluksa (Sequential scintiscanning of gastroesophageal reflux)	433
Pješivac Z., M. Ljubojević: Upotreba preddefinisanih studija i GAMMA-11-makro programa za akviziciju i obradu podataka na računaru (Use of the predefined studies and gamma-11-macro programmes for acquisition and data analysis on the computer)	439
Gašparić J., B. Koban, S. Unuk, Š. Ivančić: Kvantitativna primerjava dve fotografiskih postupkov za dokumentiranje scintigrafskih podataka (Quantitative comparison of dual photographic procedures for scintigraphic data documentation)	443
Živković Z., S. Stojanović, Z. Ivanović: Neki tehnički aspekti ispitivanja klirensa ^{99m} Tc-DTPA (Some technical aspects of ^{99m} Tc-DTPA clearance determination)	447
Gužalić E., N. Bankovački, J. Hemun, Lj. Babić, Lj. Nikolić: Kontrola kvaliteta i klinička korelacija radioimunoloških analiza (Quality control and the clinical congruence of radioimmunological assays)	449

Temmer B., M. Bašić, M. Bosnar, J. Smolković: Nova saznanja u primjeni neionskog kontrastnog sredstva AMIPAQUE 13,5 kod i. v. urografije u bolesnika s jakom alergijskom preosjetljivošću na jodna kontrastna sredstva (Recent achievements in the use of non-ionic contrast medium AMIPAQUE 13,5 in intravenous urography in patients with allergic hypersensitivity to iodine-containing contrast media)	463
Hebrang A.: Izmjena katetera za angiografiju luka aorte (The change of catheter for aortic arch angiography)	469
Kačić P., M. Orlić, B. Njirić: Radiološki znak intrahepatalno akumuliranog plina (Radiological signs of intrahepatic gas accumulations)	475
Stojanović J.: Naša metoda spinalne angiografije s HEXABRIX-om ^r kod vertebralnog i paravertebralnog patološkog procesa (Spinal angiography with »HEXABRIX ^r « in the diagnosis of vertebral and paravertebral processes)	481
Stojanović J.: Komparativna analiza nuzpojava na vodotopivi kontrast »DIMER-X« i »AMIPAQUE« kod lumbosakralne radikulografije (The analysis of side effects of DIMER-X and AMIPAQUE used for lumbosacral radioculography)	487
Nutrizio V., V. Iveković, J. Paladino: Kompjuterizirana cisternografija pontocerebelarnog prostora i unutrašnjeg slušnog hodnika negativnim kontrastom (Computerized cisternography of the cerebellopontine angle and internal auditory canal)	493
Nutrizio V., J. Paladino, V. Marinšek Čičin-Šain, V. Iveković, N. Bešenski: Prikaz nervus trigeminusa kompjuteriziranom cisternografijom negativnim kontrastom (The presentation of the fifth cranial nerve (N. Trigeminus) by computerized cisternography)	497
Nastić-Mirić D., J. Horvat, V. B. Bošnjaković, B. D. Janković: Obeležavanje (imunih) gama globulina za in vivo ispitivanja u nuklearnoj medicini (Detection of thrombosis with the use of the radiolabelled anti (human)-fibrin antibody method)	499
Latković I., M. Vlatković, N. Gregurić, N. Krpan: Utjecaj stimulacije s egzogenim TSH (Ambinon) na koncentraciju endogenog TSH (The effect of stimulation with exogenous TSH (Ambinon) on the levels of endogenous TSH)	503
Lukinac Lj., A. Kurtz: Radioimunološka metoda za određivanje koncentracije h-TSH u serumu (RIA method for determination of h-TSH in human serum)	507
Švarcer V.: Važnost bioloških parametara u određivanju internih apsorbiranih doza zračenja (The importance of biological parameters in the assessment of internal absorbed radiation doses)	513
Pavlović P., E. Lovasić, L. Kontus, D. Brumini: Postoperativna telekobaltna terapija karcinoma cerviksa uterusa (Postoperative telecobalt irradiation in the management of the uterine cervix carcinoma)	517
Šehić M., B. Ilijaš, V. Bitković, P. Zupet, A. Brkić, M. Japelj: Inhalaciona bronhografija pulveriziranim jodnim kontrastnim sredstvima u psa — Preliminarna istraživanja (The inhalation bronchography with pulverized iodine contrast medium in dogs — Preliminary results)	521

Kerekeš J.:	
Osteoarthropathia diabetica	
(Osteoarthropathia diabetica)	525
Varia	
Recenzije knjiga	
(Book reviews)	529
Saopštenja	
(Reports)	530

INDEKS AUTORA

- Agbaba M.: 1/722, 2/117—124
 Antić M.: 3/263—267
 Babić Lj.: 3/269—276, 3/449—453
 Babić S.: 2/129—133
 Bajec-Brstovšek M.: 1/59—75
 Bankovački N.: 3/449—453
 Bašić M.: 3/333—336, 4/463—468
 Benulić T.: 4/531—532
 Berić M.: 3/305—309
 Bešenski N.: 4/497—498
 Bezbradica Lj.: 3/391—393
 Bila S.: 3/281—284
 Bonert D.: 3/305—309
 Borko E.: 3/319—321
 Borota R.: 3/323—327, 3/329—332
 Bosnar M.: 4/463—468
 Bošnjaković V. B.: 2/147—152,
 2/153—156, 2/157—160, 4/499—502
 Božić D.: 2/169—172
 Božinović Lj.: 2/147—152, 2/153—156
 Breznik R.: 3/319—321
 Brkić A.: 4/521—524
 Brumini D.: 4/517—520
- Brus L.: 2/135—139
 Buković-Bajc M.: 3/333—336
 Burić A.: 3/299—303
 Butković V.: 4/521—524
 Bzenić J.: 3/399—402, 3/403—405
- Cambj Lj.: 2/125—128, 2/129—133,
 2/173—176
 Cvijetić R.: 3/285—287, 3/289—291
- Čabrijan T.: 3/285—287, 3/289—291
 Čičin-Šain Š.: 1/7—22, 2/117—124
 Črnivec R.: 1/97—101
- Dapčević B.: 3/249—252
 Davila S.: 1/77—80
 Debevec M.: 4/530
 Demšar M.: 1/23—25, 2/185—186
 Dimčev I.: 2/165—168
 Dimitrova A.: 1/55—58
 Dimitrovska A.: 1/89—92, 1/93—96,
 2/165—168
 Đokić-Ristanović D.: 3/411—415
 Đorđević B. S.: 2/147—152,
 2/153—156
 Đorđević N.: 3/249—252
 Dodig D.: 1/77—80, 3/341—345
 Dujmović F.: 3/237—241, 3/323—327
 Dvornik I.: 3/417—420
 Džambas D.: 3/237—241
- Ekins R. P.: 3/379—382
 Evtimovski M.: 1/85—87, 1/93—96
- Fettich J.: 3/243—248
 Frim O.: 3/261—262
- Gaćina M.: 2/125—128, 2/173—176
 Gajić R.: 2/177—179
 Gantar U.: 3/421—424
 Gašparić J.: 3/443—445
 Genbačev O.: 3/281—284
- Gjakun K.: 2/125—128, 2/129—133
 Gjurić G.: 3/233—235
 Glišić Lj.: 3/261—262, 3/369—372
 Gotovac J.: 2/129—133, 2/173—176
 Gregurić N.: 4/503—506
 Grivčeva-Janošević N.: 1/39—43
 Grubač Z.: 3/407—409
 Gužalić E.: 3/449—453
- Hančević J.: 1/77—80
 Han R.: 3/261—262, 3/379—382
 Hebrang A.: 4/469—474
 Hemun J.: 3/449—453
 Herman I.: 3/333—336
 Horvat J.: 2/157—160, 4/499—502
- Ilijaš B.: 4/521—524
 Istinić V.: 1/23—25
 Ivančević D.: 3/229—232, 3/233—235
 Ivančić Š.: 3/443—445
 Ivanović Z.: 3/447—448
 Iveković V.: 4/493—495, 4/497—498
- Jankov R.: 3/383—385
 Janković B. D.: 2/157—160, 4/499—502
 Japelj M.: 4/521—524
 Jevtić V.: 1/27—30
 Jovanović A.: 3/363—365
 Jovanović V.: 3/403—405
 Jovanovski D.: 1/55—58, 1/85—87,
 1/89—92, 1/93—96
 Jurica A.: 2/173—176
- Kačić P.: 4/475—480
 Kalezić V.: 2/157—160
 Kaluđerski S.: 3/237—241, 3/269—276,
 3/305—309, 3/323—327
 Kamenjicki E.: 3/315—318
 Karanfilov E.: 3/399—402
 Kasal B.: 1/81—84, 3/333—336
 Katušić M.: 1/7—22, 2/117—124
 Kerekeš J.: 4/525—527
 Kladnik S.: 3/395—398
 Koban B.: 3/443—445
 Kocjančić A.: 3/421—424
 Konstantinovska D.: 3/403—405
 Kontus L.: 4/517—520
 Koplić S.: 2/125—128
 Korbelić M.: 1/97—101
 Kostić G.: 3/387—390
 Kostić K.: 3/411—415
 Kovačić D.: 2/169—172
 Krainčanić M.: 3/281—284, 3/383—385,
 3/387—390, 3/391—393
 Krpan N.: 4/503—506
 Kunštek N.: 1/7—22, 2/117—124
 Kurtz A.: 4/507—511
 Kušić N.: 1/45—48
- Laszlo M.: 3/369—372
 Latković I.: 4/503—506
 Lemberger I.: 3/257—260, 3/261—262,
 3/369—372
 Lepšanović L.: 3/269—276
 Libman E.: 3/257—260, 3/369—372
 Lipovšek M.: 3/337—339

- Ljubojević M.: 3/439—441
 Lončarić S.: 1/81—84
 Lovasić E.: 4/517—520
 Lučić A.: 3/329—332
 Lukić F.: 2/185, 2/186
 Lukić V.: 3/425—431
 Lukinac Lj.: 4/507—511
- Malešević M.: 3/353—357, 3/359—362,
 3/407—409
 Mardešić D.: 3/233—235
 Margetić C.: 3/293—297
 Marinković B.: 3/387—390
 Marinšek Čičin-Šain V.: 1/7—22,
 2/117—124, 4/497—498
 Martinac P.: 1/77—80
 Marton B.: 3/257—260, 3/369—372
 Mašković J.: 2/125—128, 2/129—133,
 2/173—176
 Meloski M.: 2/165—168
 Milošević S.: 3/277—279
 Milutinović P. S.: 3/379—382
- Nastić-Mirić D.: 2/157—160, 4/499—502
 Nikolić Lj.: 3/449—453
 Nikolova L.: 1/85—87
 Njirić B.: 4/475—480
 Novaković R.: 3/261—262, 3/369—372
 Nutrizio V.: 4/493—495, 4/497—492
- Obrez I.: 4/529
 Orlić M.: 4/475—480
- Paladino J.: 4/493—495, 4/497—498
 Pavleković K.: 1/109—112
 Pavlin K.: 3/243—248, 3/373—377
 Paunković N.: 2/161—164, 3/311—313,
 3/363—365, 3/399—402
 Paunović R.: 2/161—164, 3/277—279
 Pavlović O.: 2/161—164
 Pavlović P.: 4/517—520
 Pavlović S.: 2/147—152, 2/153—156,
 3/305—309
 Pečina M.: 3/341—345
 Pejin D.: 3/323—327
 Pérez-López F. R.: 3/281—284
 Petronijević Lj.: 3/261—262
 Petrović M.: 3/383—385
 Pješivac Z.: 3/439—441
 Plesničar S.: 4/529
 Popović K.: 1/55—58, 1/89—92
 Popović O.: 3/249—252, 3/253—255,
 3/261—262
 Popović S.: 1/81—84
 Povhe B.: 4/529—530
 Prodan M.: 2/135—139
 Prvulović M.: 3/407—409
- Radanović B.: 2/169—172
 Radojković S.: 1/45—48
 Radonjić V.: 2/125—128
 Raić F.: 3/233—235
 Ranogajec-Komor M.: 3/417—420
 Ratković-Jericijo M.: 3/391—393
 Ratković M.: 3/261—262
 Redakcija revije »Radiologia
 Iugoslavica«: 2/187—188, 2/191—207
 3/455—456, 4/532
- Ristanović D.: 3/411—415
 Rudolf Z.: 2/186—187
- Schauer P.: 1/103—106, 2/181—183
 Sedlak V.: 3/305—309, 3/315—318
 Sekso M.: 3/285—287, 3/289—291
 Sinadinović J.: 3/387—390
 Smolković J.: 4/463—468
 Spaić R.: 3/263—267
 Stavić G.: 2/165—168
 Stefanović Lj.: 3/347—350, 3/353—357,
 3/359—362, 3/407—409
 Stefanovski A.: 1/89—92, 1/93—96
 Stojanović J.: 1/49—54, 2/141—145,
 4/481—486, 4/487—491
 Stojanović S.: 3/447—448
 Stropnik J.: 2/185
- Šehić M.: 4/521—524
 Škrbec M.: 1/35—38
 Škrk J.: 1/97—101, 1/103—106,
 2/181—183
 Štupar S.: 3/243—248
 Šubić J.: 3/319—321, 3/337—339
 Šujović V.: 3/281—284
 Švarcer V.: 4/513—516
- Tabor L.: 1/27—30, 1/31—34, 1/35—38
 Tadžer I.: 3/399—402, 3/433—436
 Tajfl D.: 3/263—267, 3/399—402
 Tašan T.: 3/373—377
 Temmer B.: 4/463—468
 Tesić M.: 3/315—318
 Tevčev D.: 1/39—43
 Tolevska C.: 1/85—87
 Tomić Z.: 3/237—241
 Trajkov A.: 1/85—87, 1/89—92
 Trifunović S.: 3/353—357, 3/359—362
 Trošić A.: 2/169—172
 Turk M.: 3/373—377
 Turk R.: 3/319—321, 3/337—339
- Ugarković B.: 1/77—80, 3/229—232,
 3/233—235
 Unuk S.: 3/443—445
- Vanov B.: 3/433—436
 Varl B.: 3/243—248, 3/373—377,
 3/421—424
 Varnai M.: 3/257—260
 Vasilijević J.: 3/277—279
 Vekić B.: 3/417—420
 Velkov K.: 1/93—96
 Višnar-Perović A.: 1/23—25, 1/31—34
 Vlatković M.: 3/417—420, 4/503—506
 Votava A.: 3/233—235
 Vrbanec D.: 3/285—287
 Vučković S.: 3/277—279
- Zakotnik B.: 3/319—321, 3/337—339
 Zmbova B.: 3/399—402, 3/403—405
 Zupet P.: 4/521—524
 Zwitter M.: 4/530—531
- Žemva Ž.: 3/421—424
 Žikić R.: 3/311—313
 Živanović M. B.: 3/237—241
 Živković Z.: 3/447—448

STVARNI INDEKS

- Abdomen: 1/7—22
 Addisonova bolezen: 3/421—424
 Albumini: 3/403—405
 Alfa fetoproteini — kri: 3/257—260
 Alergija: 4/463—468
 Amenoreja: 3/281—284
 Anemija: 3/249—252
 Angiografija: 2/125—128
 Angiokardiografija: 3/362—365
 Anoksija: 1/97—101
 Aorta torakalna: 4/469—474
 Aortografija — instrumenti: 4/469—474
 Arterijske okluzivne bolezni:
 2/125—128, 3/337—339
 Artritis revmatoidni: 2/161—164
 Avtomatska obdelava podatkov:
 3/439—441

 Beta 2 mikroglobulin: 3/369—372
 — Beta 2 mikroglobulin — kri:
 3/257—260
 Beta tromboglobulin — kri: 3/329—332
 Bezgavke — radioterapija: 1/93—96
 Biliarni trakt: 4/475—480
 — Biliarni trakt — bolezni:
 3/237—241
 — Biliarni trakt — scintigrafija:
 3/233—235, 3/407—409
 Biopsija aspiracijska: 2/165—168
 Bronhografija — metode: 4/521—524

 Celica transformacija neoplastična:
 2/181—183
 Celična transformacija: 1/97—101
 Celične kulture — učinkovitost zdravil:
 1/97—101
 Celuloza: 3/383—385
 Cerebralna angiografija: 1/49—54
 Cerebralna ishemijska: 4/469—474
 Cerebrovaskularne motnje — diagnoza:
 1/49—54
 Cervikalna hrbtnica: 1/35—38
 Cerviks novotvorbe: 3/315—318
 — Cerviks novotvorbe — terapija:
 4/517—520
 Ciste: 2/117—124
 Cushingov sindrom: 3/421—424

 Črvesna absorpcija: 3/253—255

 Diabetes melitus — komplikacije:
 4/525—527
 Diareja: 3/261—262
 Dietil HIDA: 3/395—398, 3/399—402
 Diuretiki: 3/305—309
 Dozimetri: 3/417—420
 DTPA: 3/311—313, 3/447—448,
 3/449—453
 Duodenum novotvorbe — diagnoza:
 2/169—172

 Elektroforeza poliakrilamid gel:
 3/391—393
 Elektroni: 1/93—96
 Estradiol — kri: 3/289—291

 Evkarionti: 2/181—183
 Ezofagenalni refluks — scintigrafija:
 3/433—436

 Feces — analiza: 3/253—255
 Femur: 1/27—30
 — Femur — scintigrafija: 3/341—345
 Fenobarbital: 3/407—409
 Fibrin: 2/157—160
 Fotografija: 3/443—445
 FSH: 3/391—393
 — FSH — kri: 3/281—284

 Galij radioizotopi: 3/341—345
 Gama globulini: 4/499—502
 Gama kamera: 1/81—84
 Gastrointestinalne bolezni: 3/257—260
 Gastrointestinalne novotvorbe:
 1/89—92
 Geni regulacijski: 2/181—183
 Glomerularna filtracija hitrost:
 3/311—313
 Gonadotropini horionski: 3/369—372
 Govedo: 3/391—393

 Hemodializa — škodljivi učinki:
 1/31—34
 Hipersplenizem: 3/411—415
 Hipertireoidizem: 4/507—511
 Hipofiza — analiza: 3/391—393
 Hipofiza novotvorbe: 3/421—424
 Hipotiroidizem — diagnoza: 3/373—377
 Hirsutizem: 3/421—424
 Holecistografija: 1/23—25
 — Holecistografija — radioaktivni
 izotopi: 3/237—241
 Holelitiza — diagnoza: 1/23—25
 Hrbtnica — bolezni: 4/481—486
 Hrbtnica poškodbe — radiografija:
 1/35—38
 Hrtnica poškodbe — scintigrafija:
 1/77—80
 Hrtni mozeg — vertebralna arterija —
 radiografija: 4/481—486

 Indij: 4/499—502
 Indikacije: 2/141—145
 Ishemijska: 1/45—48
 Ishialgija: 4/487—491
 Izotopi markiranje: 4/499—502

 Jajcevod testi prehodnosti: 3/319—321
 Jetra: 1/7—22
 — Jetra scintigrafija: 3/233—235,
 3/407—409
 Jetrna ciroza alkoholna: 3/243—248
 Jetrne bolezni: 3/237—241
 — Jetrne bolezni — diagnoza:
 2/117—124
 Jod: 4/521—524
 — Jod radioizotopni: 2/157—160,
 3/305—309, 3/417—420

 Kalibracija: 3/417—420
 Kancerogeneza: 1/103—106,
 2/181—183

- Karcinoembrionalni antigen — kri:
3/257—260, 3/269—372
- Karcinom: 1/85—87
— Karcinom bronhogeni: 3/347—350
- Kardiologija: 3/353—357
- Karotidna arterija interna: 3/337—339
- Kirurgija operativna: 2/125—128,
4/517—520
- Kobalt radioizotopni: 3/417—420,
4/517—520
- Kolitis — radiografija: 1/45—48
- Kolk proteza — škodljivi učinki:
3/341—345
- Komplikacije: 2/141—145
- Kontrastna sredstva: 4/521—524
— Kontrastna sredstva —
farmakodinamika: 1/59—75
— Kontrastna sredstva —
klasifikacija: 1/59—75
— Kontrastna sredstva —
škodljivi učinki: 4/463—468,
4/487—491
- Kontrola kvalitete: 3/399—402,
3/449—453
- Koronarna bolezen: 2/153—156,
3/359—362
— Koronarna bolezen — diagnoza:
2/147—152
— Koronarna bolezen —
scintigrafija: 2/147—152
- Korpus luteum: 3/277—279
- Kortikotropin — kri: 3/421—424
- Kostni mozeg — scintigrafija:
3/323—327
- Kosti — patologija: 1/31—34
- Kosti — scintigrafija: 1/27—30,
1/31—34, 2/135—139
- Kromatografija ionsko izmenjevalna:
3/391—393
- Kromatografija papirna: 3/395—398
- Kromosomske beljakovine: 1/103—106
- Krvne žile: 1/7—22
- Krvni pretok — hitrost: 3/337—339
- Ledvica: 1/7—22
— Ledvica funkcijski testi:
3/293—297
— Ledvica hiper mobilna: 3/293—297
— Ledvica scintigrafija: 3/299—303,
3/305—309
- LH: 3/391—393
— LH FSH sproščajoči hormon —
diagnostična raba: 3/281—284
— LH — kri: 3/281—284, 3/387—390
- Limfom — radioterapija: 1/89—92
- Lumbalgija: 4/487—491
- Lumbosakralna regija: 4/487—491
- Malabsorpcijski sindromi: 3/249—252
- Maščobe: 3/253—255
- Maternica novotvorbe — radioterapija:
2/165—168
- Medenične kosti — scintigrafija:
3/341—345
- Metabolični klirens: 3/293—297,
3/311—313, 3/447—448, 3/449—453
- Metrizamid: 2/141—145, 4/463—468
- Metronidazol: 1/97—101
- Mielografija: 2/141—145, 4/487—491
- Miokard boleznj — scintigrafija:
2/153—156
- Miokardni infarkt: 3/363—365
- Miokard — scintigrafija: 3/359—362
- Množični pregledi: 3/373—377
- Možgani — scintigrafija: 3/337—339
- Možganske novotvorbe — diagnoza:
3/333—336
- Možganske novotvorbe — scintigrafija:
3/425—431
- Multipli mielom — diagnoza: 1/27—30
- Nadledvična žleza skorja boleznj —
scintigrafija: 3/263—267
- Nadledvične žleze: 1/7—22,
3/269—276
- Nelsonov sindrom: 3/421—424
- Nesreče prometne: 1/35—38,
2/129—133
- Nomenklatura: 3/229—232
- Nosečnost: 3/277—279, 3/285—287
- Nosečnostne komplikacije: 3/289—291
- Novorojenček: 3/373—377
- Novotvorba metastaze: 1/93—96
- Novotvorbe: 1/103—106
- Nuklearna magnetna resonanca:
3/395—398
- Nuklearna medicina: 3/229—232,
3/253—257
- Ogljik radioizotopi: 3/253—255
- Okcipitalni lobus: 3/425—431
- Osteoartritis — radiografija: 4/525—527
- Osteonekroza — radiografija otrok:
1/39—43
- Osteopatija sekundarna hipertrofična:
2/177—179
- Pankreas: 1/7—22
- Parametritis: 2/165—168
- Placentni laktogen: 3/383—385
- Plini: 4/475—480
- Pljučne novotvorbe — komplikacije:
2/177—179
- Pljučne novotvorbe — scintigrafija:
3/347—350
- Pnevmoencefalografija: 4/497—498
— Pnevmoencefalografija — metode:
4/493—495
- Pontocerebelarni kot: 4/493—495
- Poplitealna arterija: 2/125—128
- Poplitealna vena: 2/125—128
- Portalni sistem: 4/475—480
- Prašiči: 3/391—393
- Prebavila boleznj: 3/369—372
- Preživetje: 1/89—92
- Progesteron — kri: 3/277—279
- Prolaktin — kri: 3/285—287
- Prostaglandini F: 3/261—262
- Prostata novotvorbe — diagnoza:
1/55—58
- Protitelesa: 2/157—160, 3/383—385
- Računalniki: 1/81—84, 3/323—327,
3/439—441
- Radiacija doziranje: 4/513—516
- Radiacijski učinki: 4/513—516

Radioaktivni izotopi: 3/353—357,
3/421—424, 4/513—516
Radiobiologija: 4/513—516
Radiografija: 2/169—172, 4/475—480
Radioimunski testi: 3/243—248,
3/257—260, 3/261—262, 3/277—279,
3/281—284, 3/329—332, 3/373—377,
3/379—382, 3/383—385, 3/387—390,
4/449—453, 4/507—511
Radiometrija: 3/411—415, 3/447—448,
4/499—502
Radionuklidi: 3/417—420
Radioizotopi: 2/147—152, 2/153—156,
3/263—267, 3/285—287, 3/289—291,
3/293—297, 3/311—313, 3/319—321,
3/359—362
Radioizotopna renografija: 3/315—318
Radioizotopna teleterapija: 4/517—520
Renalna arterija — obstrukcija:
2/129—133

Schillingov test: 3/249—252

Scintigrafija: 3/333—336, 3/363—365,
3/439—441, 3/443—445
— Scintigrafija 75 Se: 3/269—276
Selen: 3/263—267
Sklepi — scintigrafija: 2/161—164
Spektrofotometrija z infrardečimi žarki:
3/395—398
Splenektomija: 3/411—415
Sprue: 3/253—255
Srce bolezni — diagnoza: 3/353—357
Srce utripni volumen: 3/363—365
Srce ventrikel: 3/363—365
Sterilnost ženska: 3/319—321
Subarahnoidni prostor: 4/493—495,
4/497—498
Suprarenalna žleza novotvorbe ciste:
2/173—176

Ščitnica novotvorbe — radioterapija:
1/85—87

Talij: 2/147—152, 2/153—156,
3/359—362
Tehnečij: 3/311—313, 3/319—321,
3/341—345, 3/395—398, 3/399—402,
3/403—405, 3/407—409, 3/417—420,
3/425—431, 3/433—436, 3/447—448,
4/499—502
Tehnologija radiološka: 3/443—445
Tinidazol: 1/97—101
Tireoidektomija: 4/503—506
Tireotropin — diagnostična raba:
4/503—506
Tireotropin — kri: 3/285—287,
3/289—291, 3/373—377, 3/391—393,
4/503—506, 4/507—511
Tiroksin — kri: 3/379—382
Tirotropin sproščajoči hormon —
diagnostična raba: 3/285—287,
3/289—291
Tomografija računalniška: 2/117—124,
3/333—336
Trigeminus: 4/497—498
Triolein: 3/253—255
Trombocitni faktor 4 — kri: 3/329—332
Tromboflebitis — scintigrafija:
2/157—160
Tromboza: 2/129—133, 4/499—502
— Tromboza — scintigrafija:
2/157—160
Turnerjev sindrom: 2/135—139

Ultrazvok: 1/7—22
— Ultrazvok — diagnostična raba:
1/7—22, 1/23—25
Urinarni trakt obstrukcija: 3/305—309
Urografija: 4/463—468
— Urografija otrok: 2/135—139

Zlattenica neonatalna: 3/233—235
Zlato radioizotopi: 3/411—415
Zlomi: 1/77—80

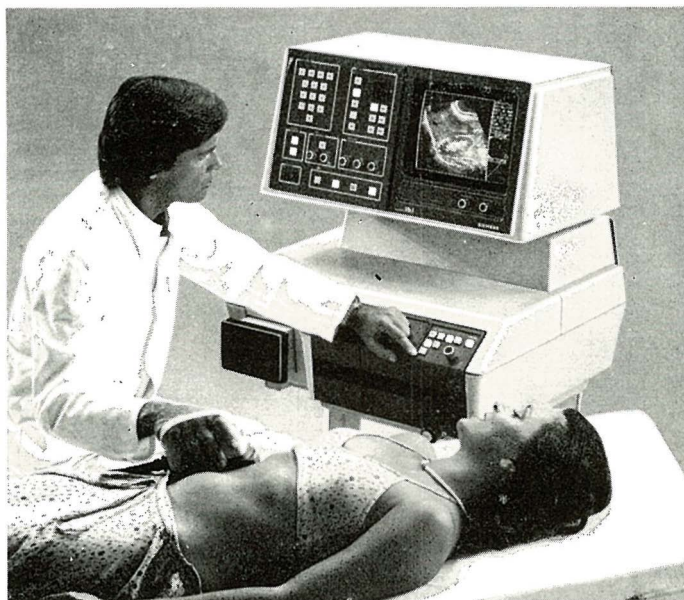
Želodčne novotvorbe: 3/369—372
Želodčni sok — analiza: 3/369—372
Žolčevodi: 1/7—22
— Žolčevodi — anomalije:
3/233—235
— Žolčevodi — obstrukcija
ekstrahepatična: 3/243—248
Žolčne kisline — kri: 3/243—248
Žolčnik: 1/7—22

SIEMENS

U KVALITETI SLIKE SE MOŽE USPOREDITI. NO U DINAMICI NIJE ZA USPOREDITI.

SOMATOM DR

Novi Siemensov sistem za rendgen-kompjuterotomografiju



Zastupstvo u Jugoslaviji:

BANEX

Trg sportova 11
41000 Zagreb

BANEX

J. Gagarina 216
11070 Beograd

BANEX/MEDITEHNA

Belašica bb / Rajon 40
91000 Skopje

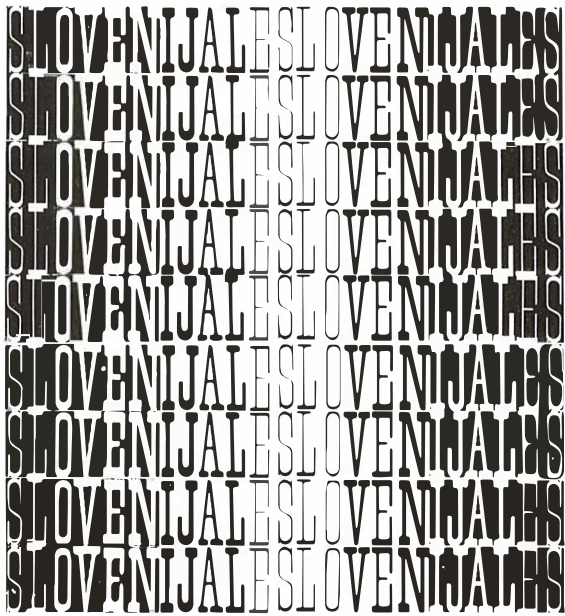
Informacije možete dobiti od tvrtke:

SIEMENS AG

Bereich Med. Technik Henkestrasse 127, 8520 Erlagen, BRD



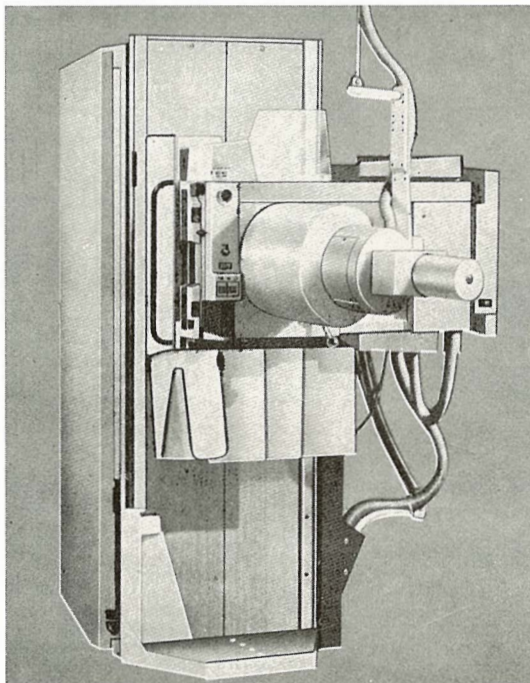
delovna organizacija slovenijales-trgovina ljubljana



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 audiovizualnih 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 vrte, 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.

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

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

Krkina

kontrastna sredstva

UROTRAST®

— trijodno kontrastno sredstvo za urografije, angiografije i ostale pretrage

UROTRAST 60 %
5 ampula od 20 ml
1 boca od 100 ml

UROTRAST 75 %
5 ampula od 20 ml
1 boca od 100 ml

IODAMID®

— trijodno kontrastno sredstvo za angiografije, urografije i ostale pretrage

IODAMID 300
5 ampula od 20 ml
1 boca od 100 ml

IODAMID 420
1 bočica od 30 ml
1 bočica od 50 ml

IODAMID 380
5 ampula od 20 ml
1 boca od 100 ml

IODAMID 36 %
1 boca od 250 ml za iv. infuziju

ENDOBIL®

— heksajodno kontrastno sredstvo za parenteralnu holecistografiju i holangiografiju

ENDOBIL
5 ampula od 20 ml
5 bočica od 30 ml
1 boca za infuziju od 100 ml + infuzijski set

HOLEVID

— trijodno kontrastno sredstvo za oralnu holecistografiju i holangiografiju

6 tableta od 0,5 g
100 tableta od 0,5 g
Za točnije podatke o preparatima obratite se proizvođaču!



tovarna zdravil, n. sol. o., Novo mesto
s sodelovanjem firme Bracco, Italija

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

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

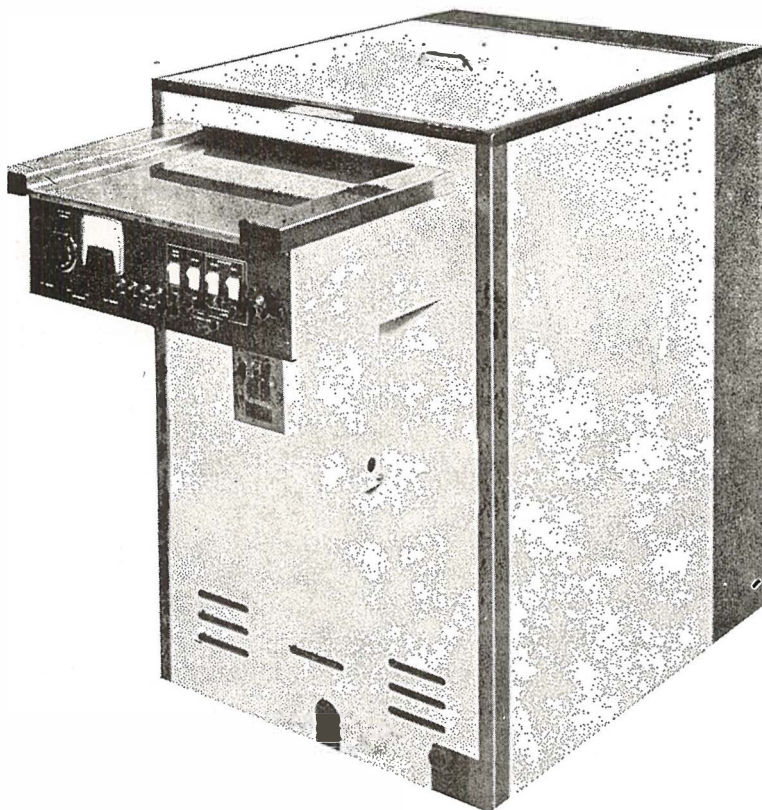
fotokemika

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

NOVO!

IODAMID 420

stekleničke

Trijedno kontrastno sredstvo z višjo koncentracijo joda:
420 mg na ml

- angiokardiografija
- aortografija
- abdominalna arteriografija
- intravenska urografija

IODAMID 420

... pri selektivni angiografiji velikih vej aortnega loka se je pokazal kot odlično kontrastno sredstvo, ki ga po doslej zbranih podatkih lahko zanesljivo uporabimo za točno določanje kongenitalnih anomalij, posttravmatski za točno določanje kongenitalnih anomalij, posttravmatskih poškodb, degenerativnih procesov kot tudi za odkrivanje zveze med velikimi krvnimi žilami in tumorji

Zsebök Z., L. Szlavý: Röntgen-Bl. 32, 319—328, 1979

Sestava

1 steklenička (30 ml) vsebuje 20,78 g jodamida
(v obliki megluminske in natrijeve soli)

1 ml vsebuje 420 mg joda

1 steklenička (50 ml) vsebuje 34,64 g jodamida
(v obliki megluminske in natrijeve soli)

1 ml vsebuje 420 mg joda

Doziranje in način uporabe

Uporabljamo enake količine Iodamida kot so običajne pri uporabi drugih trijednih kontrastnih sredstev. Ustrezne doze za novorojenčke in male otroke so 0,5 do 1,0 ml na kg telesne teže. Pred uporabo stekleničko s kontrastnim sredstvom segrejemo na telesno temperaturo

Kontraindikacije

Hujše okvare jeter, ledvic in srčne mišice, mb. Basedow, preobčutljivost za jodna kontrastna sredstva.

Tromboflebitis je kontraindikacija za venografijo obolele vene

Oprema

Stekleničke po 30 ml Iodamida 420

Stekleničke po 50 ml Iodamida 420



tovarna zdravil, n. sol. o., Novo mesto
s sodelovanjem firme Bracco, Italija

ENDOIBIL

**heksajodno kontrastno sredstvo za parenteralno
holecistografijo in holangiografijo**

ENDOIBIL

ampule, steklenica za i. v. infuzijo

in nova oprema

ENDOIBIL

stekleničke po 30 ml

- omogoča optimalno kontrastnost žolčnih poti in žolčnika v ugodnih časovnih presledkih
- hitro in selektivno se izloča skozi jetra v visokih koncentracijah
- zasičenje za izločanje z žolčem se pojavi pri višjih koncentracijah v krvi kot pri sorodnih preparatih
- povzroča bistveno manj stranskih pojavov in je manj toksičen kot podobni preparati za holecistografske preiskave
- v obliki infuzije je posebno primeren za prikaz žolčnih poti pri bolnikih z jetrnimi obolenji

Indikacije

intravenska ali infuzijska holangiografija, holecistografija in holangioholecistografija

Kontraindikacije

hude okvare ledvic, jeter in srčne mišice, mb. Basedow

Oprema

5 ampul po 20 ml Endobila

5 stekleničk po 30 ml Endobila

1 steklenica za infuzijo po 100 ml + infuzijski set



tovarna zdravil, n. sol. o., Novo mesto
s sodelovanjem firme Bracco, Italija



SALUS

DELOVNA ORGANIZACIJA ZA PROMET S FARMACEVTSKIMI,
MEDICINSKIMI, VETERINARSKIMI IN DRUGIMI PROIZVODI

Sedež: Ljubljana, Kamniška c. 20

Osnovna dejavnost »SALUSA« je:

Oskrba lekarn, bolnišnic, zdravstvenih domov in drugih delovnih organizacij s farmacevtskimi, medicinskimi, veterinarskimi in drugimi proizvodi tako domačih kot tujih proizvajalcev.

Prodajna in dostavna služba posluje vsak dan neprekinjeno od 7. do 19. ure
in v sobotah od 7. do 12. ure.

Telefoni: n. c. 312 744, 320 751
direktor: 311 942
Telex: YU 31336
Žiro račun: 50102-601-20860
Poštni predal: 278
Prehodni račun: 50102-833-32106

TRGOVSKA DELOVNA ORGANIZACIJA

SANOLABOR

LJUBLJANA, Cigaletova 9

Telefon: 317 355

Telex: 31668 YU SANLAB

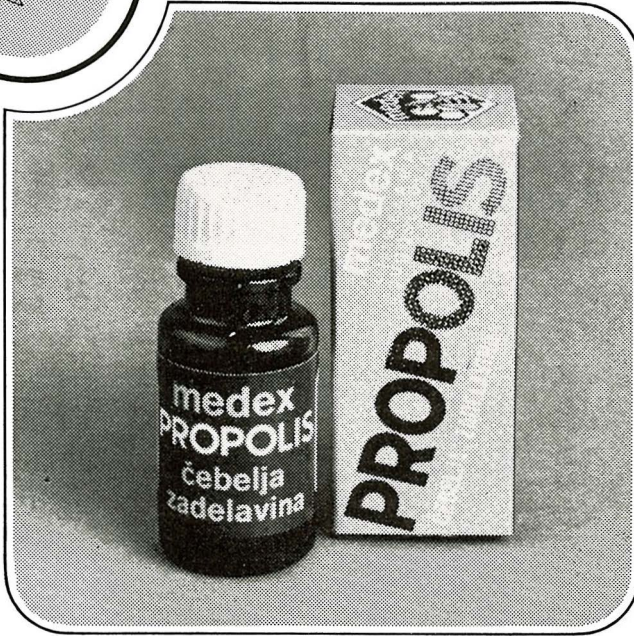
Nudi široko izbiro blaga domačega in inozemskega izvora v naslednjih področjih:

- 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



DARILO NARAVE!

za vnetja, odrgnine, ranice in dezinfekcijo
v vsako domačo lekarno

MEDEXOVO **PROPOLIS** tinkturo,

 medex
ljubljana

ki jo lahko kupite v lekarnah
ali večjih trgovinah.

E.S.M.O. European Society for Medical Oncology 8th Annual Congress

10. do 13. decembra 1982

Hotel Negresco,
37, Promenade des Anglais,
Nice, France

Program:

1. Eksperimentalni podatki, naravni potek bolezni
2. Tumorski markerji
3. Značilnosti neoplastičnih celic
4. Štadij in prognoza
5. Imunologija
6. Kemoterapija in farmakokinetika
7. Imunoterapija
8. Endokrinologija, hormonska terapija in drugi načini zdravljenja
9. Strategija zdravljenja
10. Psihologija in rakava bolezen

Informacije in registracija:

Mme Fein, Bibliothèque
Centre Antoine Lacassagne
36, Voie Romaine
06054 Nice CEDEX, France

VI. Kongres Evropskega Društva za Nuklearno Medicino

Brussels, Belgija
23. do 27. maja 1983

Kraj: Brussels International Conference Centre

Preregistracija: Izvršiti do 1. maja 1982, v tej naj se navede področje interesa prijavitelca.

Abstrakti se morajo predložiti kongresnemu odboru najkasneje do 30. novembra 1982.

Tajnik kongresa: Prof. dr. Pierre Blockx

Naslov:

6th ENMS Meeting
Brussels International Conference Centre
Parc des Expositions
B-1020 Brussels, Belgium
Tel.: (32-2) 478-48-60

IV znanstveni skup radiologa SR Hrvatske

24. i 25. septembar 1982

Studentski Centar, Partizanski trg 3, Osijek

Teme skupa su sljedeće:

- Radiološka dijagnostika glave i vrata (organizator M. Lovrenčić)
- Radiološka terapija glave i vrata (organizator M. Didić)
- Teme po izboru (organizator I. Bešlin)

Prijave referata treba uputiti najkasnije do 15. juna 1982 sa sažetkom na našem jeziku do 200 riječi na adresu:

- Tajnik organizacijskog odbora, Dr. Krešimir Glavina
Opća Bolnica Osijek
Odjel za radiodijagnostiku
Park Lenjina 3
54000 Osijek
Tel.: 054/51 222

Kotizacija:

Specijalisti 1500 din
Specijalizanti 1000 din

Rezervacije hotela izvršiti najkasnije do 10. septembra 1982 na adresu tajnika organizacijskog odbora.

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

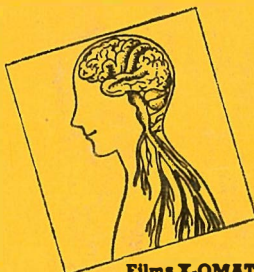
FUJI FUJI FUJI

Naslov : vaša diagnoza vredi poverenje u Kodak



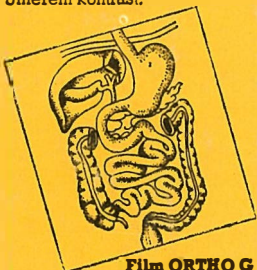
Films X-OMAT L

+ ekrani **X-OMATIC Regular**
Radiologija pluća. Kratko poziranje (1,5/3 MAS. 130 KV 1,50 metara)
Umereni kontrast.



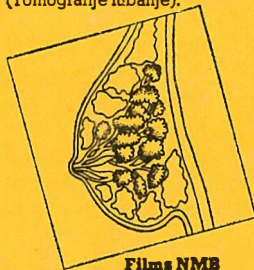
Films X-OMAT G

+ ekrani **X-OMATIC Regular**
Radiologija Kostiju i Neuroradiologija. Visoki kontrast, odlična čitljivost, (Tomografije lubanje).



Film ORTHOG

+ 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 plućima). 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 raspolazete sa specifičnim filmom za svaki specifičan problem. Njihov učinak i stabilnost garantuju Vam klišeje savršene kvalitete. KODAK : za najbolje diagnoze ; za bolju radiologiju.



KODAK - PATHÉ

8, 26, rue Villiot,
75594 Paris Cedex 12