

# RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

Anno III

1969

Fasc. I

PROPRIETARIUS IDEMQUE EDITOR: SOCIETAS RADIOLOGIAE ET MEDICINAE  
NUCLEARIS INVESTIGANDAE SOCIALISTICAE FOEDERATIVAE REI PUBLICAE  
IUGOSLAVIAE

SKOPJE

Radiol. Iug.

UDK 615.849 (05) (497.1)

KONTRASTNA SREDSTVA OD SCHERINGA

POJAM U ČITAVOM SVETU

**BILOPTIN**

za oralnu holecistangiografiju

**UROVISON**

ampule i gotov pribor za infuziju  
za intravenoznu urografiju  
za sve vrste angiografija:

**niska viskoznost**

kod visokog sadržaja joda

**NOVO:**

**ANGIOGRAFIN**

čista metilglukaminska so diatrizoata  
za bolju podnošljivost kod angiografija

**GASTROGRAFIN**

za prikaz gastro-intestinalnog trakta  
oralnim putem ili pomoću klizme

**ENDOGRAFIN**

za histerosalpingografiju,  
fistulografiju i za prikaz šupljina

i već poznati preparati

**BILIGRAFIN i**

**UROGRAFIN**

Za poedinosti kao što su sastav preparata, tehnika pregleda, kontraindikacije i doziranje stoje na raspoloženju naši prospekti.



**SCHERING AG BERLIN-BERGKAMEN**



# Iodamide<sup>®</sup>

BRACCO

Novo kontrastno sredstvo  
za urografiju i angiokardiografiju

## **IODAMIDE - Infusio**

metilglukaminska so jodamida  
sadržaj joda: 111 mg/ml

## **IODAMIDE 300**

metilglukaminska so jodamida  
sadržaj joda: 300 mg/ml

## **IODAMIDE 380**

metilglukaminska i natrijeva so jodamida  
sadržaj joda: 380 mg/ml

## **IODAMIDE<sup>R</sup>** **BRACO**

Novo kontrastno sredstvo koje se odlikuje  
sigurnošću i kvalitetom

# **BRACO**

**INDUSTRIA CHIMICA S. p. A. MILANO (ITALIA)**

# Ronpacon<sup>®</sup>

350 370 440  
280 Cerebral

**NOVO**

Ca-Mg-Na  
formiraju soli

**NOVO** u razvoju modernog  
rendgenskog  
kontrastnog sredstva

optimalno podnošljiv  
kontrastne snimke  
visoki sadržaj joda  
brzo se injicira  
nisko viskozan

# Joduron<sup>®</sup>

30 % 50 % 70 %  
Joduron U-S

dijodni kontrast u vodenoj otopini za  
histerosalpingografiju i uretrografiju

# Propyliodon-Cilag<sup>®</sup>

vodena suspenzija za bronhografiju i  
prikazivanje šupljina

# CILAG-CHEMIE

Scaffhausen, Švajcarska

Zastupništvo za Jugoslaviju:

**AGROPROGRES**

Ljubljana, Gradišče 18  
Beograd, Narodnog Fronta 72



***SUPERVIDOX***



**RENDGENFILM**

SUPERVIDOX spada medju vrhunske proizvodnje standardnih rendgenskih filmova koji se nalaze na svjetskom tržištu.

Odlike SUPERVIDOXA filma su:

- visoka osetljivost i dobar kontrast
- kratko vrijeme fiksiranja, potapanja in sušenja
- minimalno bubrenje slojeva
- sigurnost u preradi
- posjeduje osobine koje osiguravaju prolaženje kroz moderne automate za razvijanje
- pruža optimalne informacije svojim snimkama

**VEB FOTOCHEMISCHE WERKE BERLIN  
NJEMAČKA DEMOKRATSKA REPUBLIKA**

# REGLAN

(Meteklopramid)

## Tablete Sirup Ampule

REGLAN, kao modifikator i harmonizator digestivnih funkcija, indiciran je kod:

funkcionalnih digestivnih tegoba

tegoba kod čira na želucu i duodenumu

kao i za dobijanje kvalitetnih i reljefnih snimaka u digestivnoj rentgen-dijagnostici.

Odlikuje se istovremenim dvostrukim dejstvom: na moždane centre koji vrše regulaciju funkcija digestivnog trakta i in loco, regulišući motoriku pri normalnoj sekreciji jer ne deluje kao antiholinergik.

Kontraindikacije kao i nus pojava nema.

proizvodi



*Alkaloid*

SKOPJE

**DELAGRANGE PARIS**

# RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

## Collegium Redactorum

M. Bašić, Zagreb — B. Bošnjaković, Beograd — M. Čurčić, Beograd — M. Dedić, Novi Sad — V. Gvozdanović, Zagreb — S. Hernja, Ljubljana — M. Magarašević, Beograd — B. Mark, Zagreb — N. Martinčić, Zagreb — Z. Merkaš, Beograd — J. Novak, Skopje — F. Petrovčić, Zagreb — B. Ravnihar, Ljubljana — M. Smokvina, Zagreb — M. Špoljar, Zagreb — B. Varl, Ljubljana

## Redactor principalis

D. Tevčev, Skopje

## Redactores

I. Obrez, Ljubljana — S. Plesničar, Ljubljana — M. Prodan, Ljubljana — J. Škrk, Ljubljana — L. Tabor, Ljubljana

Lektor za srbsko-hrvatski jezik:

Ninković Stepan

Ljubljana, Šarhova 34

Izdavanje časopisa pomogle su slijedeće ustanove, instituti, zavodi, bolnice, poduzeća i organizacije:

AKADEMIE VERLAG, Berlin, DDR

ALKALOID, Skopje

BRACCO INDUSTRIA CHIMICA, Milano

CILAG-CHEMIE, Schaffhausen

ELEKTRONSKA INDUSTRIJA, Niš

KRKA, Novo mesto

KONGRESNI ODBOR VIII. KONGRESA RADIOLOGIJE JUGOSLAVIJE,  
Zagreb

LEK, Ljubljana

ONKOLOŠKI INŠTITUT, Ljubljana

ORWO — INTERIMPEX, Skopje

RADIOLOŠKI INŠTITUT, Skopje

SAVEZNI FOND ZA FINANSIRANJE NAUČNIH DELATNOSTI, Beograd

SCHERING, A. G., Berlin

SKLAD ZA POSPEŠEVANJE ZALOŽNIŠKE DEJAVNOSTI, Ljubljana

WEB — FOTOKEMISCHE WERKE, Berlin



## SADRŽAJ

RENDGENDIJAGNOSTIKA	
Perkutana transhepatična holangiografija (Tevčev, D. i Novak, J.) . . . . .	15
Renalna arteriografija u dijagnostici arteriske hipertenzije (Bošnjaković, B. i Lazić, J.) . . . . .	26
Infuzijona urografija, njene mogućnosti i indikacije (Martinčić, N. i Katić, V.) . . . . .	30
Naša iskustva u dijagnostici malignih tumora pluća (Orlić, H. i Zužek, B.) . . . . .	37
Dijagnostika plućnih malignoma transtorakalnom punkcijom (Tevčev, D., Grunevski, M. i Stavrić, Đ.) . . . . .	43
Sekundarne promene na plućnom parenhimu kao posledica radiološke terapije karcinoma pluća (Bošković, B., Brzaković, P., Janković, I. i Škara, S.) . . . . .	52
Familijarna polipoza kolona (Petrović, M. i Matijašić, I.) . . . . .	57
Usporedna mamografska, fizikalna, operativna i histološka ispitivanja u kliničkoj patologiji dojke (Miličević, D., Lazić, J., Ostojić, M., Jovanović, S. i Jerinić, Lj.) . . . . .	67
Usporedba nalaza radioizotopne scintigrafije i intravenozne urografije kod ekspanzivnih procesa bubrega (Gvozdanović, V., Latković, I., Čuček, Lj., Nutrizi, N. i Brangjolica, V.) . . . . .	73

## TERAPIJA

Naš metod zračenja raka mokračne bešike (Dimčev, I., Velkov, K., Lazarevski, D. i Stefanovski, A.) . . . . .	75
Radioterapija malignih tumora testisa (Janković, I., Merkaš, Z., Brzaković, P. i Mijanović, V.) . . . . .	81
Multipli karcinomi kože (Nastić, Z., Medaković, Lj. i Dedić, M.) . . . . .	86
Rezultati telekobalt terapije malignih tumora u otorinolaringologiji (Janković, I. i Bošnjaković, N.) . . . . .	92

## TABLE OF CONTENTS

DIAGNOSIS	
Percutaneous Transhepatic Cholangiography (Tevčev, D. and Novak, J.) . . . . .	15
Renal Arteriography in the Diagnostics of Renal Hypertension (Bošnjaković, B. and Lazić, J.) . . . . .	26
Drip Infusion Urography: its Possibilities and Indications (Martinčić, N. and Katić, V.) . . . . .	30
Our Experiences in the Diagnostics of Malignant Tumors of the Lung (Orlić, H. and Zužek, B.) . . . . .	37
Transthoracic Needle Biopsy in the Diagnostics of Malignant Tumors of the Lung (Tevčev, D., Grunevski, M. and Stavrić, Đ.) . . . . .	43
Secondary Changes in the Lung Parenchyma Following Radiotherapy of the Lung Cancer (Bošnjaković, B., Brzaković, P., Janković, I. and Škara, S.) . . . . .	52
Familial Polyposis of the Colon (Petrović, M. and Matijašić, I.) . . . . .	57
Comparative Mamographic, Physical, Operative and Histologic Examinations in the Clinical Pathology of the Breast (Miličević, D., Lazić, J., Ostojić, M., Jovanović, S. and Jerinić, Lj.) . . . . .	67
A comparison of the Results of Radioisotopic Scintigraphy and Intravenous Urography in Expansive Processes of the Kidneys (Gvozdanović, V., Latković, I., Čuček, Lj., Nutrizi, V. and Brangjolica, V.) . . . . .	73

## THERAPY

Our Method of X-Ray Therapy of the Bladder-Cancer (Dimčev, I., Velkov, K., Lazarevski, D. and Stefanovski, A.) . . . . .	75
Radiotherapy of Malignant Tumors of the Testis (Janković, I., Merkaš, Z., Brzaković, P. and Mijanović, V.) . . . . .	81
Multiple Carcinomas of the Skin (Nastić, Z., Medaković, Lj. and Dedić, M.) . . . . .	86
Results of the Tele-Cobalt Therapy of Malignant Tumors in Otorhinolaryngology (Janković, I. and Bošnjaković, N.) . . . . .	92

## NUKLEARNA MEDICINA

Vrednost pljučne scintigrafije v onkologiji (Debevec, M., Erjavec, M. in Klanjšček, G.) . . . . .	99
Izotopna limfografija u uporedjenju sa limfografijom uljanim kontrastima (Tevčev, D., Tadžer, I. i Dimitrov, I.) . . . . .	105
Vpliv žarkov gama na izločanje dušikovih spojin iz izoliranih delov prebavnega trakta belih podgan po totalnem obsevanju:	
I. Primerjalna študija (Schauer, P., Jurečič, S in Klemenc-Šebek S.) . .	112
II. Izločanje dušikovitih spojin iz želodca in ileuma glede na čas po obsevanju (Jurečič, S. in Schauer, P.)	121

## OPĆI PROBLEMI

Neki problemi sa područja radiološke informacije, dokumentacije i terminologije (Borovečki, I.) . . . . .	127
---	-----

## NUCLEAR MEDICINE

The value of the Lung Scintigraphy in Oncology (Debevec, M., Erjavec, M. and Klanjšček, G.) .. . . .	99
Isotopic Lymphography in Comparison with the Conventional Lymphography (Tevčev, D., Tadžer, I. and Dimitrov, I.) . . . . .	105
The Influence of Gamma Rays on the Elimination of Nitrogen Compounds from the Isolated Parts of the Intestinal Tract of White Rats after Total Irradiation:	
I. Comparative Study (Schauer, P., Jurečič, S. and Klemenc-Šebek S.) .	112
II. Elimination of Nitrogen Compounds from the Stomach and Ileum in Relation to the Time after Irradiation (Jurečič, S. and Schauer P.) . . . . .	121

## GENERAL PROBLEMS

Some Problems Concerning the Radiological Information, Documentation and Terminology (Borovečki, I.)	127
--	-----

**VIII. KONGRES  
RADIOLOGA JUGOSLAVIJE**

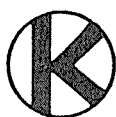
PULA

30. V.—2. VI. 1968. GOD.

# urotrast

60% i 75%

trijodno kontrastno sredstvo  
za intravenoznu primjenu



KRKA tovarna zdravil NOVO MESTO

U V O D N A R I J E Č  
PREDSJEDNIKA PROF. DR. MILANA SMOKVINE PRI SVEČANOM  
OTVARANJU VIII. KONGRESA RADIOLOGA JUGOSLAVIJE

GOSPOĐE I GOSPODO, DRUGOVI I DRUGARICE,  
KOLEGE RADIOLOZI

Vrlo mi je prijatna dužnost da mogu pri otvaranju ovog kongresa pozdraviti u prvom redu našeg domaćina druga Antuna Pavlinića, predsjednika Skupštine općine Pula, koji je se spremno odazvao da bude pokrovitelj našeg sastanka. Ja mu na tome ovom prilikom srdačno zahvaljujem.

Pozdravljam nadalje prisutne predstavnike vojnih i civilnih vlasti i društvenih organizacija, koji su nas počastili svojim posjetom.

Sa iskrenom dobrodošlicom obračam se našim uvažanim i dragim gostima iz inostranstva i iz naše zemlje, a posebno onima, koji će svojim naučnim i stručnim radovima sudjelovati u programu kongresa. Uvjeren sam da će oni svi osjetiti veličinu i ljepotu grada Pule, koji ima tako bogatu historijsku i kulturnu prošlost, a vjerujem da će naći dovoljno vremena i prilike da uživaju sve ljepote ovoga grada, koji je sigurno među najljepšima na našem Jadranu. Vjerujem da će se pri tome obnavljati stare veze i prijateljstva, a da će se sklapati i mnoga nova, što će sigurno doprineti boljem razumijevanju među nama, a i napretku naše struke.

Ovih smo dana proslavili u Zagrebu pedesetgodišnjicu našeg najstarijeg medicinskog fakulteta. Koristim tu priliku da s ponosom istaknem kako su naši odgovorni ljudi već u ono vrijeme pri osnivanju fakulteta uvidjeli i shvatili važnost rendgenologije kao samostalne medicinske nauke, tako da je već u prvom statutu medicinskog fakulteta bila predviđena katedra rendgenologije. Zamisao je brzo ostvarena. Već godine 1921. donijeli su osnivači i prvi tadašnji profesori fakulteta odluku o osnivanju katedre za rendgenologiju, što je u to vrijeme bila rijetkost i na najvećim medicinskim fakultetima u Evropi i izvan nje. Predstojnikom katedre i Centralnog rendgenološkog instituta izabran je moj pok. učitelj prof. dr. Laza Popović. Taj napredni i mudri akt našega fakulteta bio je odlučan za pravilni i snažni razvoj naše struke, kojom su se već do tada i kod nas prilično ozbiljno ali nedovoljno stručno bavili neki predstavnici drugih medicinskih disciplina, poglavito interne medicine i kirurgije.

Rendgenologija je se naročito u Zagrebu razvijala vrlo brzim tempom, tako da smo već ujesen god. 1930. uspjeli održati u Splitu svoj prvi kongres. Slijedio je zatim drugi kongres u Beogradu god. 1935., oba puta pod

predsjedništvom prof. Popovića. Nakon rata održan je god. 1950. u Beogradu III Kongres — predsjednik pok. prof. Dedić, zatim god. 1953. u Zagrebu IV Kongres — predsjednik prof. Smokvina, u Ljubljani 1956. god. V Kongres — predsjednik prof. Hebein, god. 1960. u Skoplju VI Kongres — predsjednik prim. Anastasov i napokon god. 1964. ponovno u Beogradu VII Kongres — predsjednik prof. Bošnjaković.

O važnom pitanju nastave iz rendgenologije za naše studente medicine treba istaknuti slijedeće. Ta se je nastava u Zagrebu od početka kao neobavezna ali redovno provodila do god. 1936., kad je uvedena kao obavezni predmet sa predavanjima i vježbama u jednom kliničkom semestru. Tokom vremena stanje se je popravljalo i kod nas i na drugim fakultetima u Jugoslaviji. Kod nas u Zagrebu je osobito povoljno, jer se Opća i klinička radiologija sa praktičnim vježbama i seminarima provode kroz četiri klinička semestra. Novim statutom Medicinskog fakulteta uveden je i obavezni strogi ispit iz radiologije krajem VIII. semestra. Tim je statutom kao obavezni predmet uvedena i Opća klinička onkologija u trajanju od 1 semestra.

Smatrao sam potrebnim sve ovo istaknuti da bi Vi svi vidjeli položaj radiologije u našoj zemlji, tim više, što još uvijek na nekim medicinskim fakultetima u Evropi ne postoji katedra za radiologiju, pa čak i na nekim fakultetima u domovini Wilhelma Conrada Röntgena. Zato i borba za položaj radiologije u medicini nije dovršena i treba da se nastavi do pune pobjede.

Kod pripremanja naučnog programa trudili smo se da bismo prema danas usvojenim običajima u obliku nekoliko simpozija raspravili najznačajnija i najnovija područja radiološke dijagnostike i terapije. Mislimo da će nam to uspjeti, a dokaz su 220 prijavljenih predavanja. Vjerujte da nije bilo lako sva ta predavanja rasporediti u tri radna dana. Zato se obraćamo predavačima da bi zbog kratkoće vremena izostavili iz svojih predavanja sve što je opće poznato, a naposlje navode iz literature i tako izbjegavali nepotrebna ponavljanja, budući da ima dosta sličnih tema. Treba ukratko iznositi samo svoja zapažanja, mišljenje i zaključke. Predavači se moraju strogo pridržavati određenog vremena, da ne bi predsjedavajući na sjednicama imali neugodnu dužnost samovoljno produžena predavanja prekidati.

Na završetku samo još nekoliko riječi. Ubrzo nakon blagovjesti W. C. Röntgena o otkriću po njemu prozvatih zraka X počelo je se te zrake a zatim i druge, koje su kasnije pronađene upotrebljavati u medicini kako dijagnostički, tako i terapeutski na korist i spas bolesna čovjeka. Ja sam uvjeren da se Vi svi slažete sa mnom u želji da atom i njegove skrivene energije budu i vazda ostanu čovjeku prijatelj, a ne najstrašnji neprijatelj. Neka sva dosadašnja dostignuća na području atomske energije kao vanredni rezultat ljudskoga uma i njegovih napora ne bi nikada više bila upotrebljena kao oružje, koje će značiti ako se svijet pravodobno ne urazumi propast naše civilizacije i našega globusa. Neka ogromna i blagotvorna atomska energija posluži samo za dobro čovječanstva i za daljnji i još veći progres kulture i civilizacije.

S tim mislima i s tim željama otvaram VIII Kongres radiologa Jugoslavije.

## OSVRT NA VIII KONGRES RADIOLOGA JUGOSLAVIJE

Pula, 30. V—2. VI 1968. god.

Grad Pula se je tokom zadnjih godina afirmirao kao domaćin nekoliko republičkih i međurepubličkih medicinskih kongresa, a u Puli se već niz godina održava i Međunarodni neurološki simpozij u organizaciji austrijskih neurologa.

U ovoj jubilarnoj godini Istre, kada se slavi 25-godišnica priključenja Jugoslaviji, VIII Kongres radiologa Jugoslavije bio je ujedno i prvi općejugoslavenski kongres jedne grane medicine koji je dosada održan u Puli. Organizaciju kongresa je Udruženje za radiologiju i nuklearnu medicinu SFR Jugoslavije povjerilo Sekciji za radiologiju Zbora liječnika Hrvatske i Službi za radiologiju Medicinskog centra u Puli. Pokrovitelj Kongresa bio je Antun Pavlinić, predsjednik Skupštine općine Pula, a čitav rad Kongresa odvijao je se u vrlo prikladnim, velikim i upravo elegantnim dvoranama Doma Jugoslavenske narodne armije. Brojni pozdravni natpisi i panoi izvješeni po gradu davali su Puli pravi kongresni ugođaj. Učesnici Kongresa bili su smješteni u Hotelskom naselju »Zlatne stijene«. Kongresne dvorane bile su uvijek prepune slušatelja.

Kongresu su prisustvovala 332 učesnika iz naše zemlje i inozemstva. Bili su prisutni učesnici iz Austrije, Bugarske, Čehoslovačke, Italije, Mađarske, Savezne Republike Njemačke, Demokratske Republike Njemačke, Poljske, Rumunjske, Sovjetskog Saveza i Švicarske.

Svečano otvaranje Kongresa održano je 30. V. 1968. u prekrasnoj koncertnoj dvorani Doma JNA. Kongres je otvorio predsjednik Kongresnog odbora prof. dr. Milan Smokvina, a zatim su učesnike pozdravili predsjednik Udruženja za radiologiju i nuklearnu medicinu SFRJ prof. dr. Vladimir Gvozdanović, pokrovitelj Kongresa Antun Pavlinić i predsjednik Organizacionog odbora u Puli dr. Ivo Borovečki.

Stručni dio Kongresa bio je vrlo opsežan, a predavanja su održavana kroz tri dana istovremeno u tri dvorane. Po broju referata ovaj Kongres je daleko nadmašio sve dosadašnje kongrese radiologa naše zemlje. Održano je 228 referata podijeljenih u 9 grupa: 1. Nova dostignuća u radiološkoj dijagnostici; 2. Zaštita stanovništva kod medicinske primjene radijacije; 3. Komparativna analiza rezultata scintigrafskih i rendgenoloških metoda; 4. Dijagnostika i terapija uropoetskog trakta; 5. Diferencijalna dijagnostika malignih i upalnih koštanih oboljenja; 6. Dijagnostika i terapija malignoma pluća; 7. Diferencijalna dijagnostika nespecifičnih oboljenja pluća; 8. Suvremena dostignuća u radioterapiji; 9. Slobodne teme.

Na velikoj tehničko-farmaceutskoj izložbi održanoj za vrijeme Kongresa, sudjelovao je 21 izlagač iz Jugoslavije i 8 iz stranih zemalja. Osim

najpoznatijih evropskih proizvođača rendgenskih aparata, kao što su napr. Siemens i Philips, sudjelovala je brojnim rendgenskim aparatima i Elektronska industrija iz Niša, a posebno je zapaženo da su prvi puta kod nas izlagale poznate američke tvrtke Picker i General Electric Medical.

Zadnjih dana Kongresa održana je i Skupština Udruženja za radiologiju i nuklearnu medicinu SFRJ. Na skupštini su razmotrena neka stalaška pitanja, a izabran je i novi Upravni odbor Udruženja čiji je predsjednik prof. dr. Dimitrije Tevčev iz Skopja.

Društveni program za učesnike Kongresa i pratioce bio je vrlo bogat. Naročito je uspjelo Koncertno veče na kojem je nastupio veliki dječji harmonikaški orkestar Omladinskog kulturno umjetničkog društva »Istra« iz Pule, a zatim istarski narodni pjevači, te Zbor i folklorna grupa talijanskog kluba kulture »Lino Forlani« iz Vodnjana. Prijem za učesnike Kongresa priredio je pokrovitelj Kongresa, a prilikom »Večeri dobrodošlice« prijem je priredila farmaceutska tvrtka Schering A. G. iz Berlina. Skoro svi učesnici prisustvovali su zajedničkom banketu. Kongresni odbor priredio je ručak za predstavnike svih domaćih i stranih izlagača.

U čast Kongresa priredio je u Domu JNA izložbu svojih radova slikar Joko Knežević.

Za pratioce su bili organizirani izleti u Rovinj, Lijski kanal i Medulin, te razgledavanje kulturno-historijskih spomenika Pule. Zadnjega dana Kongresa oko 200 učesnika krenulo je autobusima na izlet u unutrašnjost Istre, posjetivši tom prilikom srednjevjekovnu crkvicu u Bermu gdje se nalaze poznate istarske freske iz XV stoljeća. Nakon toga zadržali su se kraće vrijeme u legendarnom gradiću Veloga Jože Motovunu, a izlet je završen zajedničkim ručkom u Poreču.

VIII Kongres radiologa Jugoslavije u Puli ostat će u trajnom sjećanju učesnicima, kako zbog odlične organizacije, tako i zbog velikog broja vrlo interesantnih i korisnih stručnih referata.

Dr Ivo Borovečki  
Medicinski centar, Pula



# RENDGENDIJAGNOSTIKA

INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU  
MEDICINSKOG FAKULTETA — SKOPJE

Upravnik: Prof. dr. D. Tevčev

## PERKUTANA TRANSHEPATIČNA HOLANGIOGRAFIJA

Tevčev D. i Novak J.

UDK 616.361-073.755.4

Perkutana transhepatična holangiografija (PTH) je diagnostička metoda kod koje punkcijom kroz kožu u jetreni parenhim uvodimo polietilenski kateter u žučni kanal i prikazujemo kontrastom čitav sistem biliarnih kanala.

Tabela I. Prikazuje razvoj dijagnostike biliarnog sistema (prema Wenzu):

TABELA I.

- |  |   |
|--|---|
| 1. 1924. Graham i Cole:                                    | Peroralna holecistografija (tetrajodphenol-phtalein). |
| 2. 1931. Buchard i Müller:                                 | Perkutana punkcija holeciste (Lipiodol)               |
| 3. 1937. Hauard i Huan-Hop                                 | Perkutana punkcija žučnih kanala (Lipiodol)           |
| 4. 1951. Püchel, Frommhold,<br>Hornykiewytsch,<br>Slender: | Intravenozna holangioholecistografija<br>(Biligrafin) |
| 5. 1952. Carter i Saupel:                                  | Perkutana transhepatična holangiografija.             |

Mi smo prve PTH izveli 1963. godine. Do tada je prema Wiechelu bilo izvršeno oko 600 takvih pretraga. Danas ih ima verovatno mnogo više. Iako su demonstrirani vanredni holangiogrami najveći broj klinika u Evropi je veoma skeptičan, pogotovo kod nas, uglavnom zbog straha od komplikacija.

TEHNIKU rada izneli smo u Medicinskom pregledu u 1965. god. Spomenućemo je samo ukratko.

Kod PRIPREMA pacijenata osnovno je da se isključe poremećaji zgrušavanja krvi. Ono što je za urografiju npr. podatak o urei, ovde je to podatak o vremenu zgrušavanja krvi. Ostale opasnosti se mogu izbeći prikladnom tehnikom i iskustvom. U premedikaciji su kontraindicirani svi medikamenti koji izazivaju spazme, kao morfij.

Mesto punkcije određujemo na osnovu snimka duodenuma urađenog prethodnih dana u ležećem položaju. Punktiramo kožu subkostalno između mamilarne i medijalne linije desno, na 2 cm. iznad projekcije genu superior duodeni i uvodimo iglu pod uglom od 45 stepeni prema kranijalno. Punkcija se vrši u apnoi, traje svega 1 do 12 sekundi. Za to vreme izvadimo iglu, u jetri ostaje fleksibilni polietilenski kateter i pacijent može nesmetano da diše. Ferris i Müller uvode Müller-Abotovu sondu u duodenum i tako pod skopijom određuju mesto punkcije. Nakon evakuacije žuči fragmentirano uvodimo kontrast.

Neophodna je skopija za vreme rada, npr. da se izbegne meteoristični kolon transverzum. Najbolje je raditi sa elektronskim pojačivačem i TV, jer je moguća dobra vidljivost kod dnevnog svetla.

Radiograme radimo u ležećem i stojećem položaju. Posle pretrage kontrast se evakuira. Korisno je ostaviti kateter u žučnom kanalu. On rastećeću jetru, pacijent se oporavlja, može da bude operisan pod boljim uslovima. Ponekad istovremeno uradimo i duodenografiju.

Kao KONTRAST smo u početku upotrebljavali 20% Biligrafina, a kasnije smo prešli na 50% Biligrafina. (U literaturi spominju 20—60 ccm. Hypaque, Urografin, Uleo). Snimke treba uraditi unutar 10 do 15 minuta zbog resorpcije kontrasta.

INDIKACIJE. Glavna indikacija za PTH je opstrukcioni ikterus. Ovde često zakažu sve radiološke metode, uključujući radioizotopne prikaze, kao i angiografije. Često puta se ne može sigurno razlikovati mehanički od parenhimatoznog ikterusa ni klinički, ni najsuptilnijim laboratorijskim probama, uključujući i određivanje transaminaze. U takvim slučajevima je indicirana PTH, jer ona jedina tada može prikazati žučne vodove, lokalizaciju opstrukcije, a često i njen uzrok.

## NAŠI SLUČAJEVI

Ovu metodu smo primenili kod 25 bolesnika. Svi su bili sa žuticom. Kod 17 je prikaz žučnih kanala bio dobar, a kod 8 nam to nije uspelo. Ni kod jednog od tih bolesnika ni kliničkim, ni laboratorijskim pretragama, nije se uspelo razlikovati sa sigurnošću opstrukcioni ikterus od parenhimatoznog (Tabela br. 2).

TABELA II.

Red. br.	Diagnoza	Slučajevi
1.	BRONHOBILIJARNA FISTULA, CALCULUS	1
2.	CA CAPITIS PANCREATIS	1
3.	CALCULOSIS	7
4.	CYSTIS HEPATIS	2
5.	CA DUCTUS CHOLEDOCI	2
6.	CA METASTATICUM HEPATIS	3
7.	CA AMPULAE VATERI	1

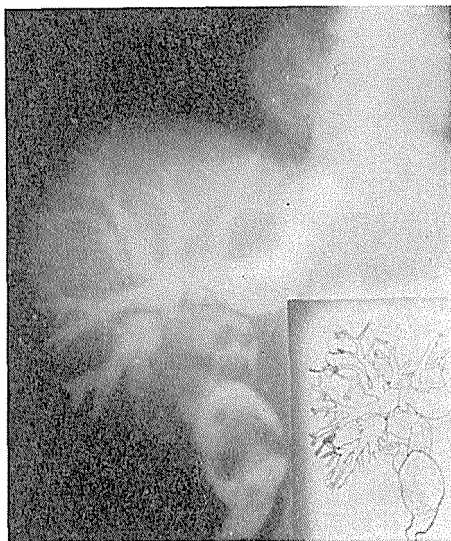
Prikazujemo po jedan iz svake grupe naših slučajeva.

## Slučaj 1.

N. V., zemljoradnik, 56 godina. Pre godinu i po dana osetio je bolove u predelu jetre koji su bili neprekidni i neizdržljivi. Lečio se ambulantno, a kada se kod bolesnika javio ikterus, lečio se u bolnicama u Strumici i Štipu. Pre 2 meseca počeo je da povraća krv i obilan žuto zeleni ispljuvak u količini od 200 do 300 ccm. dnevno. Konačno je upućen na Internu kliniku. Kod prijema daje izgled teškog bolesnika. Cor i pulmo b. o. Abdomen palpatorno osetljiv ispod desnog rebarnog luka. Koža ikterična.

Laborat. nalazi: TA 130/90. Totalni bilirubin 3,05 mg  $\%$  (Direktan 1,40, indirektan 1,65 mg  $\%$ ). Alkalna fosfatoza 16,0 jed. Holesterin 142 mg  $\%$ . SE 56/90, Er. 4.440.000, Hgl. 72  $\%$ , L. 10.000.

I. v. biligrafijom nije prikazan bilijarni sistem. Indicirana je PTH. Na snimcima su dobro prikazani intra i ekstrahepatalni žučni kanali, koji su jako dilatirani. Osobito duktus hepaticus i ductus choledokus u čijem lumen-u se vide brojna prosvetljenja, koja odgovaraju kalkulusima. U distalnom delu duktus choledokus se vidi suženje sa rigidnim i valovitim zidovima, kao posledica hroničnog zapaljivog procesa. Jedan od intrahepatalnih puteva koji se projicira u frenikokostalni sinus, sa desne strane celom svojom dužinom je jednako širok, a njegov kraj se otvara iznad dijafragme, što govori o direktnom kontaktu sa plućnim tkivom, o bronhobilijarnoj fistuli (sl. 1).

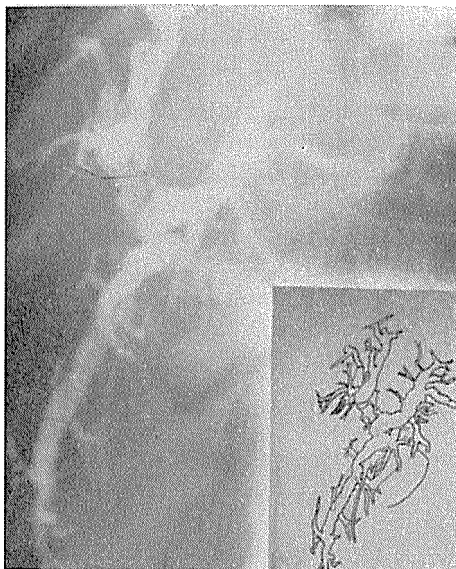


Slika 1

Nalaz je operativno potvrđen.

## Slučaj 2.

T. J. domaćica od 43 god. iz Tetova. Hirurška klinika m. br. 5754/65. Klinička dijagnoza: icterus e obstructione. Sva prethodna klinička laboratoriska i radiološka ispitivanja nisu otkrila uzrok kliničke dijagnoze. Indicirana je PTH. Intervencija je rađena pod narkozom. Na napravljenim slikama vrlo dobro se vide intrahepatalni žučni kanali i duktus choledochus. Intrahepatalni žučni kanali su dilatirani, sa očuvanom prohodnošću. Duktus choledochus je jako dilatiran. Pokazuje konkavan završetak, zbog zaglavljene kalkulusa (sl. 2).



Slika 2

Diagnoza operativno potvrđena.

## Slučaj 3.

B. B. domaćica 44 god. — upućena sa dgn. »icterus e obstructione« za PTH, koja na duktus choledochus prikazuje polukružni defekt punjenja preko kojeg ne ide kontrast (sl. 3).

Kod laparatomije je nađen karcinom duktus choledochus.

## Slučaj 4.

L. S. domaćica od 45 godina iz Kumanova. Interna klinika m. br. 3245/67 god. Klinička dijagnoza: carcinoma capitis pancreatis. Prethodna klinička, laboratoriska i radiološka ispitivanja, nisu mogla da potvrde kliničke dijagnoze. Indicirana je PTH.



Slika 3

Posle punkcije kateter se uvodi u ventrokranijalnu grupu, u desni duktus hepatikus. Isprazni se veći deo žuči, koja ističe pod pritiskom. Ubrizga se 20 ccm Biligrafina 30 0/0. Kontrast veoma lahko ulazi. Na slikama se vide dobro prikazane sve veće biliarne grane. Vidi se stop na duktus hepa-



Slika 4

tikus komunis, tik do ušća duktus cistikusa, a koji se ne puni. U uspravnom položaju stop ima polukružna utisnuća. Osim toga su ventralne strane žučnih kanala desno prema bazi razmaknute polukružno. I na desnom duktus hepatikusu se u distalnom delu vide jednaka polukružna utisnuća. Kontrast ne prelazi u duktus hloedokus.

Zaključak: stop na duktus hepatikus komunis kod ušća duktus cistikusa, zbog kompresije spolja od čvorova neoplazme (sl. 4).

### Slučaj 5.

V. M. 65 godina, domaćica iz sela Kobaš, Vitina. Interna klinika m. br. 1018/68 god. Od januara o. g. bela stolica, žutocrvena mokraća. Nije imala bolove, već samo težinu u epigastriumu. Žutica i svrab. Klinička dijagnoza: icterus e obstrukcione. Klinička i laboratoriska ispitivanja ne pokazuju uzrok dijagnoze. Nativna snimka abdomena pokazuje cirkumskripnu relaksaciju desne dijafragme. Radiografija želudca: ulcus duodeni acutum, želudac nešto potisnut u levo, sa širokim utisnućem u malu krivinu. I. v. urografija pokazuje negativan nalaz. PTH urađena je samo jednom punkcijom jetre. Dobija se belo žučast sadržaj koji se lako izvlači u većim količinama.



Slika 5

Ubrizga se 20 ccm. kontrasta. Taj kontrast pokazuje ivice okrugle cistične formacije, veličine dečje glave, koja delom formira kupolu desne dijafragme. Kontrast se delomično prostire i po abdominalnoj šupljini, potiskujući sa desne strane polukružne formacije do veličine jajeta. Kateter se

zatim izvuče do duktus hepaticus komunisa, iz koga teku veće količine žuči. Instalira se još kontrasta i prikaže čitav bilijarni sistem.

Duktus choledochus se ne prikazuje ni u stojećem položaju. On je opturiran. Grane levog duktusa hepaticus su razmaknute polukružno. Između njih je prostor veličine mandarine. Grane desnog duktus hepaticusa su potisnute u levo. Duktus cysticus i holecista se ne pune.

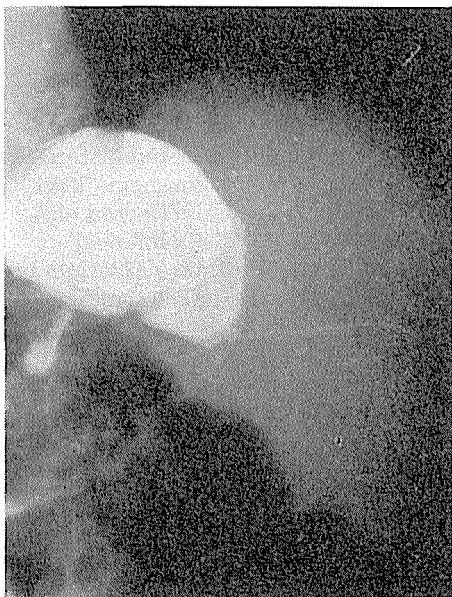
Zaključak: Opturacija duktus hepaticus komunisa, iznad ušća duktus cysticus. Multipne formacije u jetri do veličine dečje glave. Najverovatnije ehinokokoza (sl. 5).

### Slučaj 6.

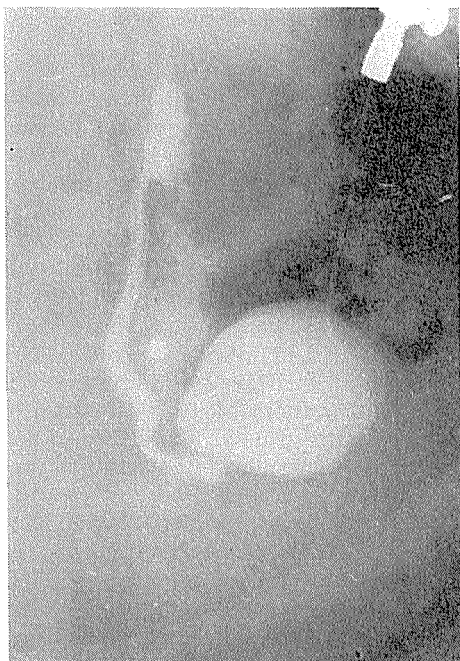
K. D., 59 god., radnik iz Đevđelije. Interna klinika m. br. 2995/1965. god. Klinička dijagnoza: icterus hepatocellularis. Cirrhosis hepatis. Sva klinička, laboratoriska i rendgenska ispitivanja nisu razjasnila kliničku dijagnozu i uzrok ikterusa. Indicirana je PTH. Posle punkcije hepata inseriranje katera u jedan od intrahepatičnih žučnih vodova. Prilikom aspiracije dobije se bistra tečnost. Nekoliko puta ponovljena punkcija daje isti rezultat. Posle toga ubrizgava se kontrast i prave se slike.

Na slikama se vidi dobro ispunjena nepravilno okrugla, dosta oštro ocrтана tvorba, veličine manje pomarandže, smeštena u donjim partijama hepata, na visini prelaza desnog u levi lobus. (sl. 6).

Nalaz odgovara cističnoj tvorbi.



Slika 6



Slika 7

## Slučaj 7.

L. M. domaćica 45 godina, 3 godine ima povremene žestoke kolike, praćene ikterusom. Nekoliko puta je raćena i. v. holangiografija, pri kojoj nisu prikazani ni žučni putevi ni žučna kesa. Prilikom napada hospitalizirana. Osetljivost ispod desnog rebarnog luka.

Laboratoriski nalazi: L = 7.500; hepatogram: Weltmann VIII; Cadmiun = 0; Thymol = 1; Totalni bilirubin 1,75; (Direktni 0,75 mg  $\frac{0}{0}$ ); Totalni holesterin 200 mg  $\frac{0}{0}$ ; Alkalna fosfataza 12 (B). Minutni duodenogram: negativan žuč B u oba vremena.

Transhepatična perkutana holangiografija pokazuje da je kateter uvećen direktno u žučni mehur. Taj je nešto skvrćen i u njemu se vide prosvetljenja koja odgovaraju kalkulusima (sl. 7).

Punkcija holeciste se smatra opasnom zbog bilijarnog peritonitisa. Mi smo pažljivo evakuisali svu žuč iz holeciste, a zatim ubrizgavali kontrast. Po završetku pretrage ponovo je evakuisan kontrast sa žući. Kod oba slučajaja punkcije i ubrizgavanja kontrasta u holecistu, prilikom operacije nije bilo znakova bilijarnog peritonita 24, odnosno 48 sati nakon uraćene pretrage.

Kod dobrog dela komplikacija iz literature, autori nisu radili uz kontrolu radioskopije. Analizirajući svih šest objavljenih smrtnih slučajeva prouzrokovanih PTH zaključujemo da se radilo o starim, teškim bolesnicima, sa nekontrolisanom hipoproteinemijom.

### Analiza negativnih rezultata:

Bilo je osam negativnih punkcija, kod kojih nismo uspeli da ućemo kateterom ni u jedan od žučnih kanala, iako smo do 5 i više puta uzastopce punktirali jetru. Troje od tih 8 bolesnika su bili laparatomirani:

1. Žena 30—40 god. (Gradska bolnica). U abdomenu nije bilo krvi, niti se na heparu našlo mesto punkcije. Parenhimatozni ikterus sa protraħiranim tokom. Bila je 4 puta punktirana.
2. Žena oko 50 god. 5 puta punktirana, u abdomenu nema krvi. Jako zadebljana Glisonova kapsula. Mesto punkcije kod eksploracije nije naćeno. Cirrhosis hepatitis (Gradska bolnica).
3. Pacijentica Hirurške klinike 45 god. (Prof. dr. Georgiev) Punktirana 6 puta. U abdomenu je naćeno oko 200 ccm. krvi. Dgn.: parenhimatozni ikterus.

Ni u jednom od tih operisanih slučajeva žučni kanali nisu bili prošireni. Radilo se u sva tri slučajaja o ikterusu parenhimatozne geneze. Anner je kod 56 bolesnika imao samo 19 uspešnih punkcija kod neproširenih žučnih puteva.

Kod uspešnih punkcija obićno smo dobili žuč već kod prvog pokušaja, a retko tek nakon druge punkcije. Ako je druga punkcija bila negativna žuč redovno ne bi dobivali ni posle pete punkcije.

Iz navedenog možemo zaključiti dvoje:

1. Negativne punkcije nisu dijagnostički bezvredne. One sa velikom verovatnošću govore da se ne radi o opstrukcionom ikterusu, već da je ikterus parenhimatoznog porekla.



2. Kod proširenih žučnih kanala, obično već u prvom pokušaju dobijamo žuč, pa ne treba punktirati više od 2—3 puta. Učestalošću punkcija raste i mogućnost komplikacija.

## KOMPLIKACIJE

Kolike su opasnosti te metode poslužićemo se podacima iz literature. Prema Weichelu od 603 punkcije, punktirana je 18 puta holecista, 1 bubreg, 1 perikard. Santos je jednom ušao u jetrenu cistu.

Od 677 publiciranih PTH, bilo je sledećih komplikacija: Bilijarni peritonitis 14, šok 7, krvarenja u abdomen 5, hemobilija 2, bilihemija 1, holangitis 1. Laslo je nakon dijagnostičke punkcije dobio biliarno-digestivnu anastomozu.

Na prvih 100 objavljenih PTH od 1953. do 1962. god. bilo je 6 smrtnih slučajeva. Petorica su iskrvarili u abdomen, jedan je umro od biliarnog peritonita. Prema tome bi mortalitet bio 0,6 %.

Barlier ukazuje na opasnost krvarenja kod nekorigiranih hipoproteinemija. Općenito se komplikacije računaju sa 5 % (Collig). Međutim, Kukota i Fukoshima ih procenjuju na 20 %.

Mi nismo imali nijednu ozbiljnu komplikaciju. Dva puta smo ušli u holecistu. Jedan od tih slučajeva opisan je pod brojem 7.

## Z a k l j u č a k

Perkutana transhepatična holangiografija je jedna dijagnostička metoda kojom možemo prikazati uzrok i lokalizaciju opstrukcije kod ikterusa.

Bez sumnje da ta metoda predstavlja izvestan rizik. Nju treba primeniti poslednju u redosledu dijagnostičkih metoda, kada ni jedna druga ne može razjasniti situaciju. Najbolje je da se uradi u dogovoru sa hirurinom neposredno pre planirane operacije. Takav postupak, je prikladan za pacijenta, uz potrebne pripreme i iskustvo znatno umanjuje broj nezgoda. Negativan holangiogram, odn. prikaz prohodnosti žučnih puteva, može pacijentu uštediti laparatomiju.

Metoda je dovoljno ispitana i mi je možemo preporučiti kao metodu izbora kod sumnje na opstrukcioni ikterus.

## S u m m a r y

As a routine diagnostic method, the transhepatic percutaneous cholangiography has been used at our Institution for four years in patients in whom the differentiation between the obstructive and the parenchymatous type of icterus was not possible by means of other methods.

The usual techniques were used in a total of 25 patients.

In 8 of them, the puncture of the bile ducts was unsuccessful despite 5 to 6 attempts. The subsequent operation in three patients of this group showed normal bile ducts.

Out of 17 patients in whom the puncture was successful, 8 had calculosis and 7 carcinoma. No serious complications occurred in this series, although twice the gall bladder was punctured.

## R é s u m é

Depuis quatre ans, la cholangiographie transhépatique percutanée est, dans notre Institut, un procédé routinier. Son indication principale est la différenciation entre l'ictère d'obstruction et l'ictère infectieux.

On a effectué en tout 25 cholangiographies percutanées. Chez huit malades, on n'a pas réussi à entrer dans un canal hépatique. Aucun de ces 25 malades n'a présenté de complications. Sur le nombre de 17 ponctions réussies, la plupart concernaient la lithiase et le cancer.

## Z u s a m m e n f a s s u n g

Die perkutane transhepatische Cholangiographie wird auf unserem Institute genau vier Jahre angewendet. Wir hatten sie ausgeschlossen nur in solchen Fällen, wo mit anderen Methoden nicht möglich war, die Gallenwege darzustellen, angewendet. Die Hauptindikation war eine Differenzierung des obstructiven von infektiösen Ikterus, besonders beim Verdacht auf Malignome, zu ermöglichen.

Theoretisch ist die Technik leicht und einfach, aber in der Praxis sehr kompliziert. Mit Hilfe einer Nadel, die als Mandren verwendet wird, versucht man mit einem poliäthylenischem Katheter in einen Gallengang hineinzukommen. Mit diesem Katheter evakuiert man die Galle und nachdem spritzt man das Kontrast hinein. Die Darstellung der Gallenwege ist ausgezeichnet, besser als bei postoperativer Cholangiographie durch T-Dren.

Man hat diese Methode bei 25 Patienten durchgeführt. Bei acht Patienten konnten wir in keinen Gallengang hineinkommen. Die Leber ist bei denen 5—6 Maj punktiert worden. Bei zwei von denen, die laparotomiert wurden, hat der Chirurg am nächsten Tag keine Spuren von der Punktion gefunden.

Bei keinem von 25 Fällen hatten wir eine Komplikation gehabt, obwohl wir bei zwei Patienten die Gallenblase punktiert haben. Von 17 mit Erfolg punktierten Fällen hat sich bei grösster Zahl um Malignome und Kalkulose gehandelt.

## S a d r ž a j

Perkutana transhepatična holangiografija se na našem Institutu rutinski radi pune četiri godine. Primenjivali bi je isključivo u diagnostičke svrhe kod ikterusa gde se ni jednom drugom metodom nije mogao dobiti prikaz žučnih kanala. Glavna indikacija je bila razlikovati obstruktivni ikterus od infekcijskog, naročito kod sumnje na karcinom.

Teoretski je tehnika jednostavna i laka, ali u praksi je mnogo komplikovanija. Pomoću igle koja služi kao mandren, pokušava se polietilenskim katetrom ući u jedan od intrahepatičnih žučnih kanala. Njime se evakuše žuč, a zatim se injicira kontrast. Prikaz bilijarnog sistema je vanredan, bolji nego kod postoperativne holangiografije kroz T-dren.

Urađeno je ukupno dvadeset i pet perkutanih holangiografija. Kod osmoroce bolesnika nije se uspelo ući ni u jedan od žučnih kanala. Jetra je kod njih bila punktirana 5 do 6 puta. Kod dvojice od njih, koji su bili laparatomirani, hirurg nije sledećeg dana našao ni tragova punkcije.

Ni kod jednog od 25 bolesnika nije bilo nikakvih komplikacija, iako je kod dvojice punktirana i žučna kesu. Od 17 uspešnih punkcija najveći broj se odnosi na kalkulozu i na karcinom.

## L i t e r a t u r a

1. Remolar, J., Kotu, S., Byback, B. and Pellirari, O.: Percutaneous transhepatic cholangiography, *Gastroenterology*, 31: 39—46, 1956.

2. Prioton, J. B., Vialla, M., Pous, J. G.: Nouvelle technique de cholangiographie transparitohepatique, *Journal de Radiologie*, 41: 205—208, 1960.
3. Kaplan, A. A., Froitz, J. J., Mitchell, S. D., Block, A. L.: Percutaneous transhepatic cholangiography. *Annals of Internal Medicine*, 54: 856—899, 1961.
4. Isley, J. R., Schauble, J. F.: Percutaneous transhepatic cholangiography. *Radiology*, 78: 362—370, 1962.
5. Isley, J. R., Schauble, J. F.: Interpretation of the percutaneous transhepatic cholangiogram. *American Journal of Roentgenology*, 88: 772—777, 1962.
6. Wenz, W. and Koling, G.: Percutaneous transhepatic cholangiography Modified Technic. *Gastroenterology*, 42: 371—379, 1962.
7. Ferris, E. J., Joison, J., Shapiro, J. H., Burne, J. J.: Percutaneous transhepatic cholangiography. *American Journal of Roentgenology*, 92: 1131—1138, 1964.
8. Ferris, E. J., Joison, J., Shapiro, J. H., Byrne, J. J.: Fehler und Gefahren der percutanen transhepatischen Cholangiographie. *Röntgenstr. Fortsch.*, 103: 713—725, 1965.
9. Tevčev, D., Novak, J., Davčev, P.: Perkutana transhepatična holangiografija. *Medicinski pregled*, 1965.

Prof. dr. Dimitar Tevčev,  
Radiološki institut, Skopje

## RENALNA ARTERIOGRAFIJA U DIJAGNOSTICI ARTERISKE HIPERTENZIJE

Bošnjaković B. i Lazić J.

UDK 616.136.7-037.755.4

Arterisku hipertenziju uslovljavaju razni faktori poznati i nepoznati. Prema uzrocima arteriska hipertenzija se deli na : 1) renalnu, 2) kardio-vaskularnu, 3) cerebralnu, 4) endokrinu i 5) esencijalnu, čiji uzroci nisu poznati.

1939. godine Page sa saradnicima i Fasciolo sa saradnicima su dokazali da se mehanizam renalne arteriske hipertenzije sastoji u dejstvu »renina«, proteolitičnog enzima vezanog na alfa-2 globulinsku frakciju belančevina normalnog krvnog seruma, aktivirajući je u angiotenzin-1 i dalje u angiotenzin-2, vasopresornu supstancu, koja je oko 10 puta jača od nor-adrenalina u ekvimolarnim količinama. Renin se stvara u kori bubrega i njegovo lučenje pojačava renalna ishemija.

Ishemiju bubrega izazivaju vaskularne i parenhimatozne promene. Vaskularne promene mogu biti urođene i stečene. (De Campe i Birchal) Urođene promene su: urođena stenoza bubrežnih arterija, koarktacija abdominalne aorte u blizini bubrežnih arterija, aneurizma bubrežnih arterija, hipoplazija bubrežnih arterija.

Stečene promene su: stenoza bubrežnih arterija zbog arterioskleroze kod odraslih i subintimalne fibromuskularne hipertrofije kod mlađih osoba (do 30 godina), skleroza trbušne aorte u blizini bubrežnih arterija, ascendentna trombotična okluzija trbušne aorte koja zahvata i otvore bubrežnih arterija, aneurizma abdominalne aorte i bubrežnih arterija, tromboza i embolija bubrežne arterije, kompresija bubrežne arterije (tumor, aneurizma, fibrozno tkivo).

Promene u parenhimu su: hronički atrofični procesi, hipoplazija, unilateralni atrofični pijelonefritis, Kimmelstiel-Wilsonov sindrom kot dijabetičara.

Dijagnoza renalne arteriske hipertenzije je na osnovu kliničkih, laboratoriskih i radioloških nalaza.

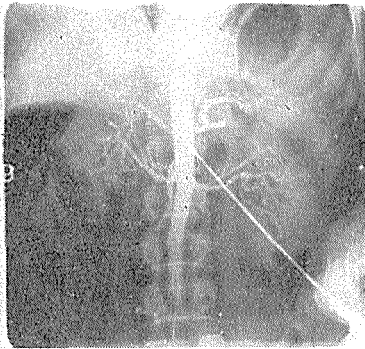
Klinički znaci su arteriska hipertenzija kod bolesnika mlađih od 30 odnosno 50 godina, koji u porodici nemaju arterisku hipertenziju, brz tok, rana retinopatija, i naglo pogoršanje postojeće hipertenzije uz propratni bol u slabinskom predelu.

Rutinski laboratoriski nalazi su u većini slučajeva normalni. Intravenska pielografija pokazuje usporeno lučenje i slabiju koncentraciju, i ako je lokalizovana jednostrano, taj bubreg je manji od zdravog.

Retrogradna pielografija pokazuje normalan nalaz na bubregu koji kod intravenske pielografije ne luči kontrast (okluzija bubrežne arterije).

Radioreografija (sa hipuranom markiranim radioaktivnim jodom) pokazuje sporije lučenje i smanjenu koncentraciju zahvaćenog bubrega.

Radovi Goldbatta i saradnika o hipertenziji kod čoveka izazvanog oboljenjem jednog bubrega (1933 god.) i eksperimentalna potvrda ovoga na psima (1934 god.) kod kojih su izazvali prolaznu hipertenziju veštačkim suženjem jedne bubrežne arterije) i rad Blecmana (1939 god.). »Arterioskleroza i parcijalna opstrukcija glavnih bubrežnih arterija zajedno sa esencijalnom arteriskom hipertenzijom kod čoveka« doveli su do ideje da se renalna hipertenzija izazvana vaskularnim promenama bubrega može lečiti hirurškim putem. Ali je za to bilo potrebno tačno utvrditi vaskularne promene na bubrežima. Ovo je omogućeno primenom renalne arteriografije.



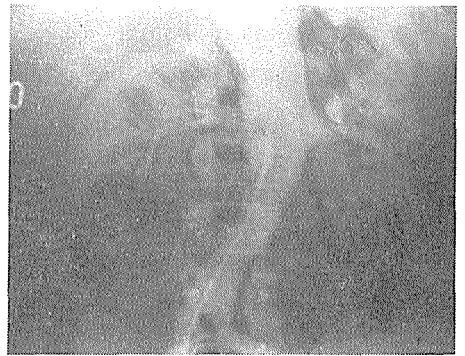
Slika 1. Bolesnik C. M. star 35 god. Dg. Hypertensio art. 190/100. Stenozna desne bubrežne arterije zbog fibromuskularne subintimalne hipertrofije



Slika 2. Bolesnik S. V. star 46 god. Dg. Hypertensio arterialis 200/110. Stenozna leve bubrežne arterije sa poststenotičnom dilatacijom zbog arterioskleroze



Slika 3. Bolesnik R. J. star 40 god. Dg. Hypertensio arterialis. 200/130. Stenozna abdominalne aorte sa prestenotičnom dilatacijom. Opstrukcija leve bubrežne arteije i stenozna desne bubrežne arterije usled arterioskleroze



Slika 4. Bolesnik S. V. star 34 god. Dg. Hypertensio arterialis. 180/90. Aneurizma abdominalne aorte i leve bubrežne arterije sa stenozom

Renalna arteriografija je kontrastna metoda kojom se ispituje stanje bubrežnih arterija. Postoje dva načina za njeno izvođenje: 1) Seldingerovim metodom kroz femoralnu arteriju i 2) translumbalnom aortografijom.

1) Tehnika Seldingerove metode se sastoji u sledećem:

U lokalnoj anesteziji, posle punkcije femoralne arterije, kroz iglu se uvodi metalni vodič i preko njega plastični kateter. Pod kontrolom skopije kateter se uvodi u abdominalnu aortu do visine th-12-L-1. Pomoću automatskog šprica, pod pritiskom od 5—7 atmosfera ubrizga oko 50—60 ccm. kontrasta (urovison, urografin, ronpacon). Snimanje se vrši na seriografu brzinom od 3—4 snimka u sekundi. Elementi snimanja se određuju prema pacijentu (uzrast, razvijenost, uhranjenost).

2) Tehnika translumbalne aortografije se sastoji u punkciji abdominalne aorte u visini L-1. Bolesnik leži na trbuhu, u opštoj anesteziji. Mesto punkcije je paravertebralno levo u visini L-1. Količina kontrasta i snimanje kao kod aortografije Seldingerovom metodom.

Indikacija za renalnu arteriografiju je arteriska hipertenzija kod koje klinički, laboratoriski i radiološki nalazi ukazuju na renalnu etiologiju.

Kontraindikacije za renalnu arteriografiju su:

- 1) preosetljivost na kontrastno sredstvo;
- 2) sklonost ka krvavljenju;
- 3) teža oštećenja parenhimatoznih organa;
- 4) kaheksija.

Naša iskustva. Na Radiološkom institutu je urađeno oko 180 renoarteriografija. Starost bolesnika se kretala od 4 godine do 60 godina. Oko 18% bolesnika je imalo promene na bubrežnim arterijama. Ove promene su bile: hipoplazija bubrežne arterije, stenoza bubrežnih arterija usled arterioskleroze, fibromuskularne subintimalne hipertrofije, stenozе bubrežnih arterija usled stenozе abdominalne aorte, izazvane arteriosklerotičnim promenama, stenozе usled aneurizme abdominalne aorte.

Ove promene su bile lokalizovane u medijalnoj trećini bubrežne arterije, često praćene poststenotičnim proširenjem.

Opstrukcija bubrežnih arterija je bila uzrokovana tumorom, ili ožiljnim promenama u okolini.

### Z a k l j u č a k

Značaj renalne arteriografije u dijagnostici arteriske hipertenzije je u tome što se njome mogu sa sigurnošću ustanoviti promene bubrežnih arterija i doneti odluka (postaviti indikacija) za hirurško lečenje arteriske hipertenzije.

### S u m m a r y

In 180 patients, aged from 4 to 60 years, renal angiography was performed. In about 18% of this group, positive results were obtained and the following pathological conditions were observed: hypoplasia of the renal artery, fibromuscular hyperplasia, stenosis of the renal artery, stenosis of the orifice of the renal artery due to arteriosclerotic stenosis and/or aneurysm of the abdominal aorta. The stenotic lesions were mainly located in the proximal third of the renal artery. Poststenotic dilatation of the renal artery was caused by tumor or by vascular changes.

The significance of the renal angiography in the visualization of the surgical correctable lesions of the renal arteries in hypertensive patients is stressed.

## R é s u m é

180 artériographies rénales étaient exécutées L'âge des malades était entre 4 et 60 ans. Dais 18 % environ on a trouvé des changements des artères rénales — a savoir: les hypoplasies des artères rénales, les sténoses des artères rénales dûés à l'artériosclérose, les hypertrophies subintimales fibromusculaires, les sténoses des trtères rénales dûés à la sténose artériosclérotique ou à l'anéurisme de l'aorte abdominale.

Ces changements étaient localisés dans le tiers médial de l'artère rénale et souvent accompagnés d'une dilatation poststénotique.

L'importance de l'artériographie rénale dans le diagnostic de la hypertension artérielle repose sur le fait, que grâce à cette exploration on peut découvrir avec certitude les lésions des artères rénales et déterminer l'indication d'un traitement chirurgical de la hypertension artérielle.

## Z u s a m m e n f a s s u n g

Der Sinn der renalen Arteriographie in der Diagnostik der arteriellen Hypertension liegt in der Tatsache, dass wir mit ihr mit Sicherheit die Veränderungen der renalen Arterien feststellen und damit chirurgische Therapie bei arteriellen Hypertension indizieren können.

Es werden 180 Renoarteriographien ausgewertet. Das Alter der Patienten war von 4 bis 60 Jahre. 18 % hatten Veränderungen an den Nierenarterien und zwar: Hypoplasie der Nierenarterie, Stenose der Nierenarterie wegen Arteriosklerose, fibromuskuläre subintimale Hypertrophie, Stenose der Nierenarterie wegen arteriosklerotischer Stenose der Aorte abdominalis oder mit Aneurysma der Aorta abdominalis kombiniert. Die stenotische Veränderungen der Arterie renalis waren oft mit einer poststenotischen Dilatation begleitet.

Obstruktion der Arteria renalis war durch Tumoren oder durch die Narben in ihrer Umgebung verursacht.

## S a d r ž a j

Na Radiološkom institutu je urađeno oko 180 renoarteriografija. Starost bolesnika se kretala od 4 godine do 60 godina. Oko 18 % bolesnika je imalo promene sa bubrežnim arterijama. Ove promene su bile: hipoplazija bubrežne arterije, stenoza bubrežnih arterija usled arterioskleroze, fibromuskularne subintimalne hipertrofije, stenoze bubrežnih arterija usled stenoze abdominalne aorte, izazvane arteriosklerotičnim promenama, stenoze usled aneurizme abdominalne aorte.

Ove promene su bile lokalizovane u medijalnoj trećini bubrežne arterije, često praćene poststenotičnim proširenjem.

Opstrukcija bubrežnih arterija je bila uzrokovana tumorom, ili ožiljnim promenama u okolini.

Značaj renalne arteriografije u dijagnostici arteriske hipertenzije je u tome, što se njome mogu sa sigurnošću ustanoviti promene bubrežnih arterija i doneti odluka (postaviti indikacija) za hirurško lečenje arteriske hipertenzije.

## L i t e r a t u r a :

- 1) Bookstein, J., Abrams, H.: Angiography, Vol. II, Little, Brown & Co., Boston — Massachusetts 1961.
- 2) Botteri, I.: Unutarnje bolesti I, Školska knjiga, Zagreb 1961—1962.
- 3) Gvozdanović, V.: Medicinska Enciklopedija, I., Leksikografski zavod, Zagreb 1959: 376—378.
- 4) Kumar, H. et al.: Aortografija u dijagnostici hipertenzija, Saopćenje, 8, 2, 1965: 113—115.

Prof. dr. Bogoljub Bošnjaković,  
Radiološki institut  
Medicinskog fakulteta Beograd

## INFUZIONA UROGRAFIJA, NJENE MOGUĆNOSTI I INDIKACIJE

Martinčić N. i Katić V.

UDK: 616.61-073.755.4

Intravenozna urografija zasada ostaje standardni i najbolji, najjednostavniji radiološki pregled urotrakta, na koji se naknadno mogu nastaviti druge potrebne pretrage. Klasična urografija, kako je prvobitno zamišljena i kako se danas u najvećem broju ustanova izvodi sa 20 ccm kontrasta srednjih koncentracija, sa ili bez kompresije uretera, doživljava brojne modifikacije. Poznato je naime, da kod ovako rađene urografije, ne dolazi uvijek ni kod »zdravih« bubrega do zadovoljavajućeg prikaza kanalnog sistema. Postotak nezadovoljavajućih pretraga po nekim autorima (7) dostiže i do 30 <sup>0</sup>/<sub>0</sub>, ako se želi ocijeniti kompletna morfologija urotrakta sa finim detaljima kaliksa i papila.

Brojne modifikacije pokušavaju donijeti i poboljšanja. Jedna od njih je i infuziona urografija (8) o kojoj se u posljednje vrijeme mnogo govori i piše, a koja se sastoji u infundiranju velikih količina razrijeđenog kontrasta, čak i do 2 ccm po kg. težine. Farmaceutska industrija pripremila nam je već gotove otopine sa sistemima za infuziju, a neki autori (7) traže da se klasična urografija napusti i zamjeni ovom metodom.

Infuziona urografija imala bi ove prednosti:

- a) omogućavala bi uvijek, ili skoro uvijek, kompletno prikazivanje kanalnog sistema, uključujući uretere i mokraćni mjehur,
- b) nagomilavanje velikih količina kontrasta u bubrežnom parenhimu dovodi do odličnog nefrograma, koji omogućuje tomografiju sa diferenciranjem tumora, cista itd.,
- c) i kod bubrega sa znatno oštećenom funkcijom mogu se dobiti sasvim upotrebljivi urogrami,
- d) čini primjenu kompresije uretera nepotrebnom, tako da metoda postaje još više fiziološka i funkcionalna, a bolesniku olakšava pregled,
- e) čini nepotrebnom dehidraciju bolesnika,
- f) znatno smanjuje broj komplikacija i nuzpojava uzrokovanih davanjem kontrasta.

ad a) Uobičajenih 20 ccm kontrasta, srednje koncentracije, ne daju uvijek zadovoljavajući prikaz. Mnogi autori su već odavno preporučivali povećanje doze kontrasta (10) naročito kod krupnijih bolesnika. U nekim ustanovama se urografija normalno radi sa 40 ccm kontrasta već desetak godina. Razumljivo je da će veća količina injiciranog kontrasta dovesti do veće koncentracije u plazmi, da će veća količina biti profiltrirana kroz glomerule, te da će i koncentracija kontrasta u urinu biti veća, a paralelno s tim i bolje prikazivanje kanalnog sistema na rtg. slici. Ovo važi za »zdrav« i bolestan bubreg do izvjesnog stupnja bubrežne insuficijencije. Cattell i sur. (2) su u eksperimentu ove činjenice opširno i dokumentirano obradili, a Powell i sur. (4) na osnovu sličnih ispitivanja dolaze do zaključka da je



za osrednje teškog, odraslog čovjeka optimalna doza 80 ccm kontrasta srednje koncentracije i vrše urografije standardno s tom količinom kontrasta.

U našem materijalu, kod 30 bolesnika sa kliničkom dijagnozom pijelonefritisa, nakon što nismo bili zadovoljni nalazom uobičajene 20 ccm urografije, radili smo infuzionu urografiju, sa 100 ccm kontrasta. Bolesnike nismo dehidrirali niti smo stavljali kompresiju uretera. U 4 bolesnika, standardna urografija bila je bolja od infuzione, 18 puta prikazivanje kanalnih sistema bilo je jednako slabo, a samo 8 puta infuzijona urografija dala je više podataka od klasične urografije. Radilo se o bolesnicima sa očuvanom funkcijom bubrega, a obzirom na kliničku dijagnozu, naša je želja bila da prikazemo finu morfologiju kanalnog sistema bubrega. Pri standardnoj urografiji redovno stavljam kompresiju.

Ne možemo reći da smo ovakvim rezultatima bili zadovoljni, niti da nam oni opravdavaju ovakvu primjenu infuzione tehnike. Kod manjeg broja bolesnika, u kojih je oba puta prikazivanje urotrakta bilo nezadovoljavajuće, radili smo urografiju po treći put, sada smo uz 40 ccm kontrasta simultano davali spazmolitik i stavljali kompresiju. Ovakav način rada dao nam je najbolje rezultate.

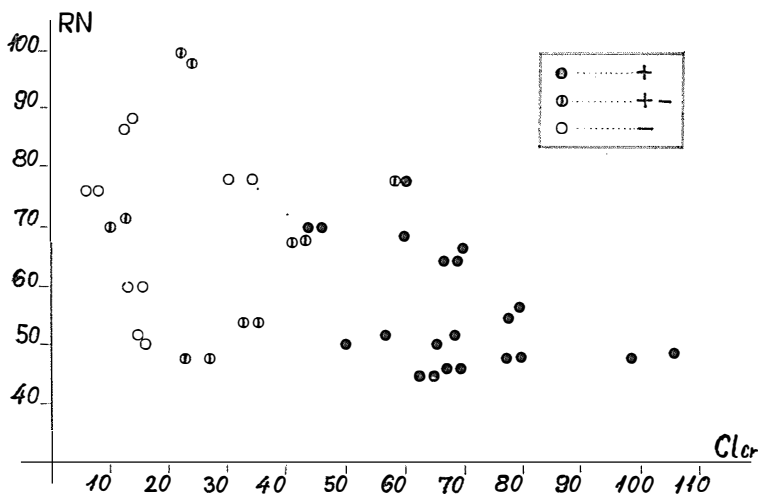
ad b) Sigurno je da velike količine kontrasta nagomilane u bubrežnom parenhimu tokom infuzije daju uglavnom dobar nefrogram. U svih naših bolesnika nefrografske efekti bio je dobro izražen, naročito ukoliko je infuzija kraće trajala. Ovaj je efekt najizraženiji krajem infuzije, a traje relativno dugo. Omogućuje nefrotomografiju i kod onih bolesnika sa znatno oštećenom funkcijom bubrega, gdje lučenje praktički ne vidimo (sl. 1). Međutim, intenzitet nefrograma uglavnom je uvijek znatno slabiji od onog koji se dobija brzim injiciranjem velikih količina kontrasta (3), jedino,



Slika 1. Maleni bubrezi, RN 86 mg %

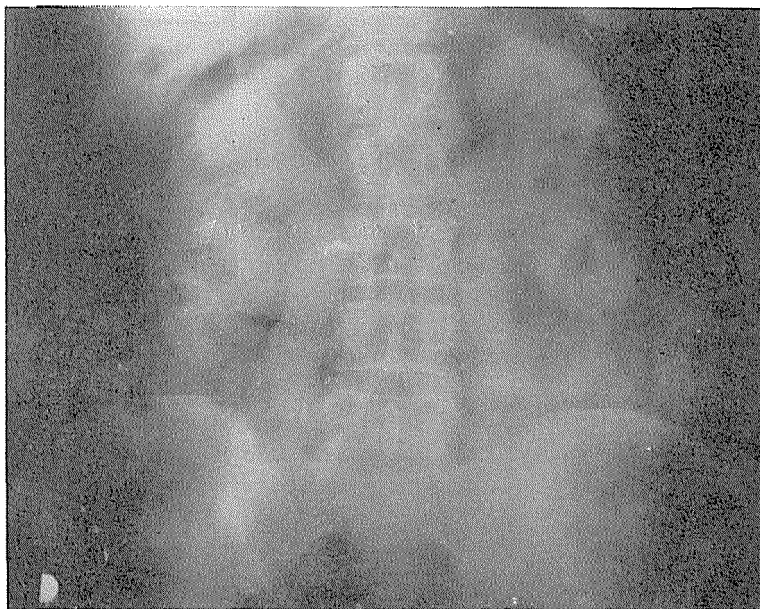
ovaj je nefrogram kratkotrajniji, te se mora tomografirati u određenom, kratkom vremenskom razdoblju neposredno nakon injiciranja, a brzo injiciranje velikih količina kontrasta obično izaziva neugodne efekte kod bolesnika.

ad c) Suvremeni trijodni kontrasti izlučuju se isključivo glomerularnom filtracijom. Znači da se sposobnost bubrega za izlučivanje kontrasta može unaprijed odrediti clearansom supstance koje se također izlučuju na ovaj način. Navikli smo da stupanj oštećenja bubrega ocjenjujemo količinom RN-a, ureje ili kreatinina, naročito je to uobičajeno u radiološkoj literaturi. Dobre urograme standardnim količinama kontrasta, dobijamo samo do izvjesnog stupnja oštećenja funkcije bubrega. Autori se jako razlikuju u visini RN-a iznad kojeg se ne mogu očekivati upotrebljivi urogrami (Bishop 30 mg  $\%$ , Schencker 50 mg  $\%$ , Ross 1,5 mg kreatinina). Još donedavno smatrali smo da je davanje kontrasta kod oštećene funkcije bubrega kontraindicirano radi nefrotoksičnog efekta. Danas se svi autori slažu da je taj strah suvišan, te se i velike količine kontrasta mogu slobodno davati kod bolesnika sa RN preko 100 mg  $\%$ , odnosno, sa vrijednostima clearenca i ispod 10 ml/min. Mi smo iz našeg materijala izdvojili grupu od 44 bolesnika sa oštećenom funkcijom, a kao kriterij, odnosno granicu »normale« uzeli smo kompromisnih RN 45 mg  $\%$ . Redovno smo radili clearence kreatinina, a kod manjeg broja i inulina, koji je kod niskih vrijednosti pouzdaniji. Nismo radili urografije kod bolesnika sa RN više od 100 mg  $\%$ . Davali smo redovno 100 ccm kontrasta u infuziji sa jednakom količinom glukoze. Na grafikonu (sl. 2) jasno je vidljivo, da je kvalitet snimaka, odnosno, veličina izlučivanja ustvari funkcija clearenca. Vidljiva je i činjenica da RN nije pouzdani kriterij ocjene oštećenja te da u dosta bolesnika znatno odstupa od očekivane vrijednosti clearenca. Dobro izlučivanje i upotrebljivi urogrami skoro su pravilo kod vrijednosti clearenca iznad 50 ml/min. dok su kod clearenca ispod 20 ml/min. dobri urogrami



Slika 2. Odnosi RN, clearenca i izlučivanje kod 44 bolesnika sa oštećenom funkcijom bubrega.

praktički ne dobijaju. Ovo su naša iskustva na relativno malenom materijalu. Mnogi autori (Schencker, Ross, Schimmrl) napominju dijagnostički vrijedne urograme kod RN iznad 120 mg % i clearenca i ispod 10 ml/min. Naročitu važnost ima urogram bolesnika kod kojih treba dijagnosticirati postojanje eventualne obstrukcije, a retrogradna urografija nosi svoj dosta veliki rizik (sl. 3). Retrogradna urografija može biti i iz drugih razloga neizvodiva.



Slika 3. Hidronefroza i hidroureteri kod bolesnice nakon operacije po Wertheimu. RN 76 mg %.

Naše bolesnike kontrolirali smo nakon pregleda, te osim što smo u 4 bolesnika našli kratkotrajno ne bitnije povećanje RN-a, drugih znakova eventualnog pogoršanja nije bilo. U tome su svi autori suglasni, Ross spominje bolesnika sa kreatininom od 7,5 mg % koji je nakon urografije sa 60 ccm kontrasta umro. Na obdukciji je nađen akutni glomerulonefritis, koji je međutim postojao i prije izvedene urografije. Ipak autori preporučuju oprez kod teških bolesnika, naročito sa oštećenom jetrom i dekompenziranim srcem (5).

ad d) Kompresija uretera smatra se nepoželjnom uglavnom iz slijedećih razloga: a) izaziva stazu kontrastnog urina u kanalnom sistemu bubrega te otežava ocjenu funkcije, eventualno dovodi do refluksa, b) prikazivanje uretera vezano je na jednu sliku nakon otpuštanja kompresije te je nepouzdan, c) kod nekih bolesnika dovodi do kolapsa pa se pregled mora prekinuti.

Što se prvog prigovora tiče, ako urografiju radimo tako da kompresiju stavljamo nakon prve »funkcionalne« snimke, dakle oko 6—8 min. poslije

injiciranja, onda smo imali prilike da ocijenimo funkciju dok kompresija još nije postavljena. Po potrebi možemo raditi i minutne snimke. Do refluksa, koji bi ometao interpretaciju, ili dovodio do bolnih stanja koja imamo prilike da vidimo kod retrogradnih punjenja, kompresija uretera nikada ne dovodi. Lagana tubularna staza, koju kadkada primjećujemo, ne ometa interpretaciju. Istina je da prikazivanje uretera u čitavom toku nije osigurano. Ukoliko nas ureteri posebno interesiraju, kompresija se može tokom pregleda otpuštati (samo se baloni isprazne) i ponovno uspostavljati nekoliko puta. Dalje, što se posljednjeg prigovora tiče, ako kompresiju pravilno doziramo, manometrom uključenim u sistemu i ne prelazimo 60—80 mm Hg, svesti ćemo slučajeve kolapsa na neznatni minimum.

Ovu »odbranu« kompresije posebno napominjemo, jer po našem iskustvu, rijetko smo kod naših infuzijonih urografija, koje smo redovno radili bez stavljanja kompresije, dobili toliko dobar prikaz kanalnih sistema bubrega koji bi omogućavao bezprijekornu finu dijagnostiku promjena na papilama, kaliksima i forniksima. Dobar klasični urogram sa kompresijom uretera, skoro je uvijek bio dijagnostički vrijedniji od dobrog infuzijonog urograma bez kompresije. Powell i sur. uporedno su primjenjivali 10 raznih načina urografije uključujući i infuzionu, te vršili ocijenjivanje rezultata. Najbolji rezultati kompletnih urograma ipak su postizavani primjenom kompresije.

ad e) Dehidrirati, ne dehidrirati ili čak hidrirati bolesnika — i ova je pitanja postavila infuziona urografija. Naša uobičajena »dehidracija« sastoji se u tome što bolesnik uvečer prije pregleda ne bi trebao uzimati tekućinu, a ujutro ostaje natašte. To je praktički jedini način na koji se dehidracija provodi, a njen stvarni efekt trebalo bi tek laboratorijski provjeriti. Logično je da će veća količina kontrasta u manjoj količini urina, dakle veća koncentracija kontrasta u urinu, davati i kvalitetnije snimke. Dehidrirani, ili bar ne hidrirani bolesnici daju urograme većeg intenziteta sjene i boljih mogućnosti ocjene fine morfologije. Hidrirani bolesnici izlučuju velike količine urina sa niskom koncentracijom kontrasta, tako da dobijamo blijedo prikazane kanalne sisteme bubrega i jako pun mokraćni mjehur. Sve ovo vrijedi naravno za bubrege čija funkcija nije bitnije oštećena. Bolesnici sa insuficijentnim bubrezima t. j. sa izostenurijom, koji koncentriraju nisko, ne smeju biti dehidrirani. Pored svega, ne treba zaboraviti da sami kontrasti imaju diuretično djelovanje.

ad f) Davanje kontrasta u obliku infuzije, naročito ako je ona polaganija, vrlo je pogodno i bolesnici ga lako podnose. Izgleda da su smetnje izazvane davanjem same hipertonične otopine znatno manje. Na našem materijalu, u oko 120 pregleda, imali smo samo kod 4 bolesnika nuzpojave, od toga dva puta znatniju urtikariju. Svi ovi »incidenti« javili su se samo dok smo radili sa jednom vrstom kontrasta (Perabrodil). Pri upotrebi Urotrasta i Urografina, praktički nismo imali nikakvih nuzpojava. Svakako je pogodna činjenica što za vrijeme rada postoji mogućnost da se intravenozno aplicira svaki eventualno potrebni medikament bez nervoze i traženja vena, koje su obično u takvim momentima kolabirane.

## Zaključak

Za smanjenje, odnosno uklanjanje urografija čiji kvalitet ne omogućuje dobru interpretaciju, potrebno je povećati dozu kontrasta. Već dvostruka doza visoke koncentracije u najvećem broju slučajeva daje sasvim zadovoljavajuće rezultate. Korisno je simultano davanje spazmolitika. Svakako da će najmanje slabih urograma biti onda ako količinu kontrasta povećamo sve do 1 ccm/kg.

Ovaj način rada sa povećanom dozom kontrasta, uz stavljanje kompresije, bez hidracije (ili sa dehidracijom) dovodi do najboljih rezultata.

Ukoliko želimo dobar nefrogram, možemo se poslužiti infuzijom i aplicirati 1—1,5 ccm/kg. Možemo istu količinu dati i bez infuzije, sa istim efektom.

U bolesnika sa oštećenom funkcijom bubrega infuzija je pogodan način rada. Velike količine kontrasta koje su u takvim slučajevima nužne, najbolje se podnose u razrijeđenom stanju u protrahiranoj infuziji. Takva aplikacija predstavlja ujedno i najmanji inzulz za bolesnika, a koji u mnogim slučajevima može biti i vrlo težak.

Kada smo unaprijed upozoreni na bilo koji način, da postoji vjerovatnost preosjetljivosti na kontrast, infuzijona metoda mogla bi imati prednosti. Infuzijom je jednostavnije dozirati prve kapi kontrasta, pričekati na efekat, te nastaviti uz mogućnost brze intervencije, ukoliko bude potrebna.

Mislimo da ne bi trebalo zaboraviti na ekonomski momenat. Infuzionu urografiju, sa velikim količinama kontrasta, sistemom za infuziju, produženim vremenom trajanja pregleda, svakako znači bitnije poskupljenje. Indikacije za infuzionu urografiju treba svesti na realnu mjeru. Znatna poboljšanja urografija dobit ćemo već samim povećavanjem doze kontrasta na dvostruku količinu.

## Summary

The possibilities of improving the results of the intravenous urography by the drip infusion technique are discussed.

In patients with reduced renal function, the drip infusion urography is particularly valuable and usually gives adequate diagnostic results. Despite definite advantages, the indications for the drip infusion urography should be kept within reasonable limits. In many cases, the diagnostic problems can be solved by other, less expensive and simpler modifications of urography.

## Résumé

On a examiné les possibilités du perfectionnement de l'urographie intraveineuse et surtout celles, obtenues par l'introduction de la méthode à l'infusion. Celle-ci est surtout applicable quand il s'agit des malades, dont la fonction rénale est endommagée chez la plupart de ceux-là l'urographie s'est maintenant montré comme un diagnostic de valeur. L'urographie à l'infusion possède des avantages, mais les indications de cet examen clinique doivent être réduites à une mesure raisonnable, puisque aussi d'autres modifications plus simples et moins coûteuses peuvent être satisfaisantes.

## Zusammenfassung

Es werden die Möglichkeiten einer Verbesserung der intravenösen Urographie, besonders mit Einführung der Infusionsmethode diskutiert. Besondere Rücksicht wird dieser Untersuchung bei Patienten mit beschädigter Nierenfunktion gegeben. Die Infusionsmethode hat ihre Vorteile, nur die Indikationen müssen real gestellt sein.

## Sadržaj

Razmatrane su mogućnosti poboljšanja intravenozne urografije, naročito uvodenjem infuzijone metode. Posebna je pažnja posvećena mogućnostima ovog načina pregleda u bolesnika sa oštećenom funkcijom bubrega, kod kojih je sada u najvećem broju slučajeva moguće izvršiti dijagnostički vrijednu urografiju. Infuzijona urografija ima svojih prednosti, ali njene indikacije treba svesti na realnu mjeru, a vrlo dobre rezultate moguće je dobiti drugim, jednostavnijim i jeftinijim modifikacijama.

## Literatura

1. Bishop, R.: Journal of Urology 91, 441, 1964.
2. Cattell, W. i sur.: British Journal of Radiology 40, 561, 1967.
3. Evans, J.: Radiology 69, 648, 1957.
4. Powell, T. i sur.: British Journal of Radiology 40, 30, 1967.
5. Reisner, K. i sur.: Fortschr. Roentgenstr. 104, 289, 1966.
6. Ross, G. i sur.: Journal of Urology 92, 728, 1964.
7. Rumpold, H.: Fortschr. Roentgenstr. 107, 373, 1967.
8. Schencker, B.: Radiology 83, 12, 1964.
9. Schimmerl, G.: Fortschr. Roentgenstr. 104, 306, 1966.
10. Wilson, M.: Journal of Urology 87, 1010, 1962.

Dr Nikola Martinčić  
Vojna bolnica Zagreb,  
Rendgenološko odjelenje

## NAŠA ISKUSTVA U DIJAGNOSTICI MALIGNIH TUMORA PLUĆA

Orlić H. i Žužek B.

UDK: 616.24-006.6-073.75

U razdoblju od 1961.—1967. godine hospitalizirana su na plućnom odjelu Medicinskog centra Pula 2972 bolesnika. Od tog ukupnog broja 265 je bilo upućeno pod sumnjom na tumor pluća.

Većina (226) upućena je nakon rendgenskog pregleda u Antituberkuloznom dispanzeru ili u nekoj drugoj rendgen-ambulantni puljskog područja. Neposredno nakon fluorografskog snimanja otkriveno je 26 sumnjivih, dok su ostali upućeni iz drugih odjela, bolnica i ambulanta.

Daljnjom bolničkom obradom, laboratorijskim, kliničkim i radiološkim metodama pretraga ustanovljena su 192 Ca bronha. Od toga je bilo 10 bolesnika sa Ca pluća i tuberkulozom pluća, a 2 sa Ca pluća i Ca druge lokalizacije (1 na mandibuli, a drugi na gornjoj usni). Kod ostalih bolesnika bilo je isključeno primarno tumorozno oboljenje pluća. Veći dio tako dijagnosticiranih, potvrđen je pato-histo-citološki i operativno. Samo jedan manji broj nije mogao biti potvrđen zbog odbijanja indicirane bronhoskopije, bronhografije i kirurških zahvata. Ti bolesnici napuštaju bolnicu na vlastiti zahtjev, ali su pod stalnom kontrolom ATD-a i rendgen-ambulate, pa je na taj način praćenjem daljnjeg toka procesa potvrđena bolnička dijagnoza tumora pluća.

### METODA RADA

Svakom bolesniku koji se prima na plućni odjel učine se rutinske, laboratorijske i kliničke pretrage i obavezno pregledna snimka pluća.

Daljnji tok pregleda određuje se individualno za svakog bolesnika posebno, već prema prethodnim nalazima i preglednoj snimci pluća. Plan slijedećih pretraga donosi se na svakodnevnom zajedničkim konzultacijama ftiziologa i radiologa. Najčešće to su tomogrami, od kojih očekujemo prve detaljnije i sigurnije podatke između svih ostalih radioloških pretraga. Međutim, često se odmah odlučujemo na bronhoskopiju koja se vrši na plućnom odjelu ili se kombiniraju te dvije pretrage, a rijetko se na to dovezuje bronhografija. Bronhografiju u dijagnostici karcinoma bronha rjeđe koristimo, jer u većini slučajeva već prethodnim metodama dođemo do dijagnoze. Neki put ju radimo zbog detaljnije lokalizacije Ca, radi operativne indikacije i plana operativnog zahvata. Osim nabrojanih metoda još se povremeno, ali rjeđe, služimo kosim i ciljanim snimkama pluća, dijagnostičkim pneumoperitoneumom i pneumomediastinumom ili nekim angiografskim metodama (medijastinalna flebografija itd.)

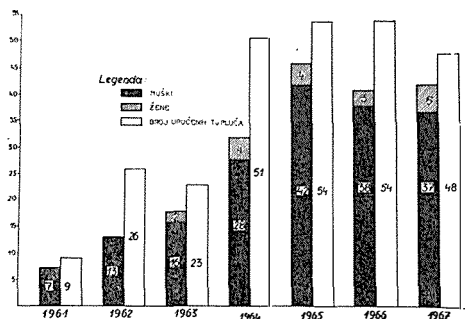
Pato-cito-histološke pretrage vrše se na našem odjelu za patologiju od materijala dobivenog biopsijom kod bronhoskopije, punkcijom, pregledom sekreta bronha ili sputuma i operativno dobivenih preparata.

Relativno mali broj naših bolesnika bio je operisan za što ima više razloga: uznapredovalost procesa, odmakla doba bolesnika, ili pak strah i nerazumjevanje zbog uvriježenih predrasuda i neprosvijećenosti, a isto tako je i mali broj obduciranih uglavnom zbog želje obitelji da bolesnik umre kod kuće, odnosno nepristajanje obitelji na obdukciju.

Dio oboljelih kod nas dijagnosticiranih, upućen je na liječenje u onkološki Zavod u Ljubljani ili Rijeku.

Na temelju našeg materijala došli smo do slijedećih podataka i rezultata:

Broj dijagnosticiranih Ca bronha na plućnom odjelu Medicinskog centra Pula prorastao je sa godinama od 1961. do 1967. (Grafikon broj I).



Grafikon br. I.

Od 1961. do 1963. bilo je kako se vidi znatno manje upućenih pa i odgovarajući tome i manje dijagnosticiranih Ca pluća.

Razlog tome je što je ranijih godina kao i u razdoblju od 1961. do 1963. plućni odjel uglavnom bio odjel za liječenje TBC zbog stava da se svaki TBC bolesnik mora vrlo dugo liječiti u bolnici, dok sada plućni odjel može da primi sve plućne bolesnike zbog mnogo kraćeg zadržavanja

Dobne grupe	muški	ženski	Ukupno
30-40	5		5
41-50	14	3	17
51-60	44	6	50
61-70	81	7	88
71-80	35	2	37
Iznad 80	2		2
Sveukupno	181	18	199

Tabela br. I.



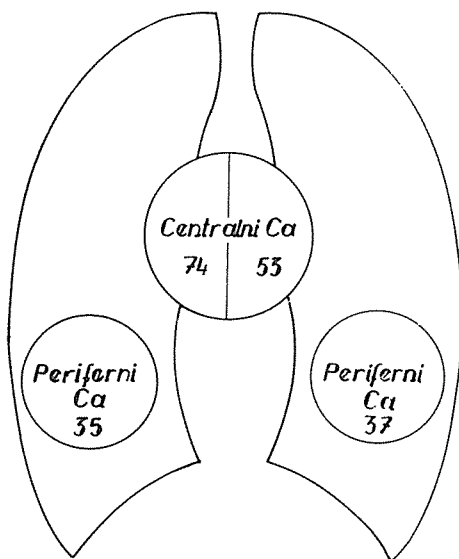
tuberkuloznih bolesnika na bolničkom liječenju (u prosjeku 3 mjeseca) zahvaljujući dobro organiziranom vanbolničkom liječenju tuberkuloze.

Od 1964. godine svi bolesnici sa sumnjom na tumor pluća upućuju se isključivo na plućni odjel. Osim toga svakako je razlog većeg broja upućenih i dijagnosticiranih Ca pluća u boljoj organizaciji dispanzerske i radiološke službe na području puljske regije.

I konačno sigurno da je u nas kao i svuda u svijetu apsolutni broj karcinoma pluća zadnjih godina u porastu.

Najveći broj naših bolesnika sa Ca pluća nađen je u dobi od 60—70 godina. (Tabela br. I)

Žene oboljevaju skoro 10 puta manje od muškaraca (odnos žena prema muškarcima 1 : 9,9).



Šema pluća

Šema pluća prikazuje lokalizaciju Ca bronha kod naših bolesnika. Kako se vidi najveći broj otpada na centralni Ca desnog pluća, a i ukupno je desno više karcinoma (ukupno desno 109, a lijevo 90).

Tabela broj II jasno pokazuje da je srazmjerno najveći broj pozitivnih nalaza Ca bronha ustanovljen tomografski (93%). Najmanje je rađeno bronhografija, a i najmanji je postotak pozitivnih nalaza.

	Snimke	Tomografi	Bronhografija	Bronhoskopska
Učinjeno ukupno	198	122	35	137
Ca bronha	156	114	25	102
Suspektno	33	7	4	4
Negativan nalaz	8	1	6	31
U %	78,7	93	71,4	73,3

Tabela br. II.

Uporedbena tabela broja upućenih bolesnika dijagnosticiranih karcinoma i broja karcinoma bronha potvrđenih pato-histo-citološki na kojoj se vidi da je od 199 dijagnosticiranih Ca bronha 119 tj. oko 60 % potvrđeno pato-histo-citološki. (Tabela br. III)

GODINA	UPUĆENIH BOLESNIKA POD SUMNJI. TR. PLUĆA	RDG. DIJAGNOSTICIRAN Ca	PATO-HISTOCITOLOŠKI DOKAZANI Ca BRONHA
1961	9	7	3
1962	26	13	11
1963	23	18	5
1964	51	32	17
1965	54	46	23
1966	54	41	29
1967	48	42	31
<b>Ukupno</b>	<b>265</b>	<b>199</b>	<b>111</b>

Tabela br. III.

### Z a k l j u č a k

Ne postoji jedna jedina radiološka ili druga kliničko-laboratorijska metoda, koja bi u svim slučajevima bila dovoljna i pouzdana za postavljanje dijagnoze karcinoma bronha.

Po našem mišljenju nije potrebno kod svakog bolesnika sistematski vršiti sve pretrage da bi se došlo do sigurne dijagnoze Ca bronha.

Potrebno je pažljivo i svestrano razmotriti sve pojedinosti i karakteristike svakog pojedinog slučaja i onda racionalno i brzo preduzeti one metode pretraga koje obećavaju najoptimalnije rezultate. Ovakvu metodu rada moguće je primjeniti tamo gdje se kao kod nas radi ekipno održavanjem redovitih svakodnevnih radnih sastanaka sa drugim specijalističkim strukama (ftiziolozima, kirurzima, internistima i infektolozima, a povremeno i ostalim specijalnostima).

Iz našeg materijala vidi se da od radioloških metoda pretraga, tomografija daje najveći postotak jasnih nalaza karcinoma bronha i u kombinaciji sa bronhoskopijom daje u većini slučajeva sigurnu dijagnozu karcinoma bronha, pa često nisu ni potrebne druge dopunske metode pregleda. Zbog tih razloga često nije nužno raditi bronhografiju u cilju postizanja dijagnoze karcinoma bronha.

### S u m m a r y

Out of 2972 patients, hospitalized at the Chest Department of the Medical Center Pula in the period 1960—1967, 265 had carcinoma of the lung.

In all cases, the radiological diagnosis was established by means of routine methods of examination — radiography, fluoroscopy, tomography, bronchography

— but for the confirmation of the diagnosis, additional procedures were necessary.

Of all the above-mentioned and systematically used methods, the most reliable in our experience proved to be tomography; positive diagnostic results were obtained in a high percentage of our cases.

For the confirmation of the radiological diagnosis, bronchoscopy was performed, followed by cytologic and histologic examinations.

Using the mentioned methods systematically, the diagnostic pitfalls were minimized and in consequence, a correct treatment could promptly be applied.

### R é s u m é

Parmi les 2972 malades hospitalisés au cours de sept années au Service des affections pulmonaires du Centre médical de Pula, il y a eu 265 cancers du poumon.

Parmi tous les procédés de radiographie utilisés, la tomographie est, d'après nos expériences, la plus sûre. Seulement dans un nombre relativement petit de nos cas, nous avons dû recourir à la bronchographie pour prouver l'existence du cancer.

Des bronchoscopies, ainsi que des examens cytologiques et histologiques, servaient à vérifier le diagnostic radiologique.

### Z u s a m m e n f a s s u n g

In der Gruppe von 2972 hospitalisierten Patienten haben wir bei 265 Fällen den Ca pulmonum diagnostiziert. Die Diagnose war mit radiologischer Routine-Methode gestellt, doch waren zur Bestätigung dieser Diagnose die Spezialmethoden ausgeführt.

Aus unserer Erfahrung ist die sicherste diagnostische Methode die Tomographie. Nur in kleinerer Zahl war die Bronchographie zur Bestätigung der Diagnose nötig.

Ausserdem waren die zytologische und histologische Analysen gemacht.

Mit diesen Methoden haben wir die Möglichkeit der falschen Diagnose auf Minimum gebracht, ausserdem war aber eine sofortige Therapie ermöglicht.

### S a d r ž a j

Od ukupno 2972 bolesnika hospitaliziranih u posljednjih sedam godina na Plućnom odjelu Medicinskog centra u Puli, bilo je 265 karcinoma pluća. Kod svih oboljelih postavljena je radiološka dijagnoza karcinoma već uobičajenim metodama pretraga (fluorografija, dijaskopija, snimanje, slojevno snimanje pluća i bronhografija), dok su za potvrdu te dijagnoze bile neophodne dopunske pretrage.

Od svih nabrojanih sistemski korištenih radioloških pretraga najpouzdanija prema našem iskustvu je tomografija pomoću koje smo mogli u velikoj većini slučajeva sa sigurnošću dijagnosticirati karcinom pluća. Samo kod relativno malog broja bolesnika bila je potrebna bronhografija za dokazivanje karcinoma.

Tim metodama sveli smo mogućnost donošenja krivih zaključaka o naravi oboljenja na minimum, a sa druge strane mogla se je vrlo brzo primijeniti odgovarajuća terapija.

## Literatura

- Schinz, H. R., Baensch, W. E., Friedl, E., Uehlinger, E.: Lehrbuch der Röntgen diagnostik: III. G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1952.
- Teschendorf, W.: Lehrbuch der Röntgenologischen Differentialdiagnostik: I. G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1958.
- La Grasta, M.: Lij. vjes., 88: 35, 1966.
- Stein, J. J.: Am. J. Roentgenol., 96, 119, 1966.
- Holden, H. M., Quinlan, J. J. and Hiltz, J. E.: Am. J. Roentgenol., 97, 269, 1966.
- Janover, M. L., Dreyfus, J. R. and Skinner, D. B.: Am. J. Roentgenol., 99, 779, 1967.
- Lélek, I., Kurai, J.: Fortschr. Röntgenstr., 99, 261, 1963.
- Amon, I.: Tuberkuloza, 14, 183, 1962.
- Berndt, von H.: Praxis der Pneumologie, 19, 415, 1965.
- Berger, M., Thompson, J. R.: Diseases of the Chest, 52, 106, 1967.

Dr Hrabroslav Orlić,  
Medicinski centar Pula,  
služba za radiologiju

## DIJAGNOSTIKA PLUĆNIH MALIGNOMA TRANSTORAKALNOM PUNKCIJOM

Tevčev, D., Grunevski M. i Stavrić Đ.

UDK: 616.24-006.6-07

Oskudna klinička simptomatologija u ranim, pa čak i u uznapredovalim stadijumima neoplastične bolesti pluća, bilo primarne bilo metastatske daje rentgenskoj dijagnostici ključno i nezamenljivo mesto u procesu utvrđivanja dijagnoze ovih obolenja.

Međutim, diferencijalna dijagnostika promena transparencije plućnog parenhima je tako bogata, da preostane izvestan broj slučajeva, kod kojih i posle primene svih rendgenskih metoda, nije moguće sa sigurnošću dati zaključak o prirodi patološkog procesa koji je izazvao promene transparencije.

Deo ovoga broja biva rešen bronhoskopijom i bronhoskopskom biopsijom, no još uvek preostaje prilično velika grupa slučajeva gde sigurna dijagnoza može da se postavi još samo eksplorativnom torakotomijom. Na žalost, baš se pacijenti sa malim, operabilnim i dijagnostički neizdiferenciranim senkama nalaze u relativno dobrom opštem stanju sa subjektivnim osećajem dobrog zdravlja te ne mogu da shvate potrebu ove operative intervencije i odbijaju torakotomiju. Tome pridonosi i sklonost lekara da savetuje čekanje i kontrolu pre torakotomije, što sve zajedno ima za posledicu propuštanje dragocenog intervala vremena u kome bolest može biti kontrolisana.

Svi su ti razlozi izbacili transtorakalnu punkciju, zbog lakoće njenog izvođenja i tačnosti rezultata, kao dragocen adjuvans u procesu stvaranja dijagnoze.

### Tehnika i materijal

Transtorakalne punkcije su na Institutu za radiologiju i onkologiju u Skopju rađene opisanom tehnikom od Nordenström-a (1, cit. 2). Punkciju vrši radiolog u rendgen kabinetu opremljenim pojačivačem slike od 9/12 inča sa vidikon kamerom. Ova oprema je potrebna zbog mogućnosti da se pacijent skopira u svim pravcima, što je važno za određivanje patološkog procesa u prostoru. Osim toga potreban materijal su igle sa mandrenom širine 19, 20 i 21 gauge-a 9, 12 i 15 sm. duge, špric od 10 ili 20 ccm. sa klipom koji dobro zaptiva — sve to suvo sterilizovano, zatim anestetik, komprese i jedna hvataljka po Pean-u.

Prethodno napravljene grafije pluća orijentišu radiologa o lokalizaciji senke. Na osnovu toga određuje se odgovarajuće mesto na koži grudnog koša za punkciju i bira se dužina igle. Posle dezinfekcije, koža i pleura se na mestu određenom za punkciju, anestetiziraju. Zatim se punkcionom iglom ulazi iznad gornje ivice rebra u plućni parenhim po prethodno određenom pravcu do senke koju želimo da punktiramo. Igla se ubada polako sa ciljem da se oseti promena u rezistenciji prilikom ulaska igle u patološki proces. Pošto je igla inzerirana na željeno mesto, još jedanput se proverava skopijom u dva pravca tačnost njenog položaja, pravi se nekoliko rotacionih pokreta iglom u pravcu i obratno pravcu obrtanja kazaljke na satu sa ciljem da se oko vrha igle izazove eksudacija, vadi se mandren pošto se pacijentu naredi da zadrži disanje, namesti se špric i klipom se vrši aspiracija koja se ponavlja 3—4 puta. Potom se, opet u apneji, igla sa špricom u kome je ponovo stvoren običan pritisak vadi iz grudnog koša i aspirirani materijal, koji se obično nalazi samo u lumenu igle, eksprimira na čista predmetna stakla da bi se od toga napravili citološki razmazi, koji se najhitnije uranjaju u pripremljen fiksativ (95 % etil alkohola i aether pro narcosim — ana partes). Ukoliko je interval vremena od početka aspiracije do uranjanja u fiksativ a naročito od ekspimiranja materijala na predmetna stakla do uranjanja u fiksativ kraći, utoliko su citološki preparati kvalitetniji i pogodniji za interpretaciju. Ukoliko se pri punkciji dobije više materijala isti se razmazuje na stakalca koja se ne fiksiraju da bi se kasnije bojila po Giemsa-i. Fiksacija traje od 2—24 časa posle čega se razmazi boje po Papanicolaou.

Citološki nalazi su klasifikovani na sledeći način: 1. **Pozitivni citološki nalazi**, kada se u razmazima nađu ćelije sa malignim morfološkim karakteristikama. Ove delimo na a) **pozitivne bliže definisane**, kada je na osnovu morfoloških karakteristika malignih ćelija moguće dati i patohistološku klasifikaciju neoplazme i b) **pozitivne — nedefinisane**, kada se iz citološkog razmaza ne može odrediti patohistološka klasifikacija neoplastičnog procesa. 2. **Negativni citološki nalazi**, kada se u citološkim razmazima nalaze celularni elementi plućnih struktura ali se ne nalaze maligne ćelije i 3. **Neuspeli citološki nalaz ili punkcije**, kada se punkcijom uopšte nije dobio materijal, ili ako se je dobio, pretstavlja samo krv bez ikakvih benignih ili malignih celularnih elemenata (osim krvnih).

## Rezultati

Naš materijal smo prikupili iz grupe od 38 pacijenata, na kojima je, posle svih kliničkih i radioloških pretraga, koje nisu dovele do konačnog zaključka o prirodi patološkog procesa, u cilju stvaranja dijagnoze učinjena transtorakalna punkcija.

Saglasno podacima iz literature (1, cit. 2) naši su pacijenti dobro podneli transtorakalnu punkciju. Kod 6 pacijenta radiološkom kontrolom je

utvrđen mali pneumotoraks od 2—3 sm. a kod jedne pacijentkinje je došlo do kompletnog pneumotoraksa koji se spontano povukao u roku od 36 časova. Kod dve pacijentkinje je bilo hemoptizije koja je takođe spontano prestala u toku nekoliko časova. Dijaskopska kontrola kod svih pacijenata pokazuje da se kod nekih, zbog krvarenja u okolinu, senka u plućima neposredno posle punkcije malo proširi. Nije bilo znakova, kod naših pacijenata, kao i kod onih opisanih u literaturi, da je došlo do lokalnog širenja u pravcu traga igle ili do hematogenog širenja malignog procesa.

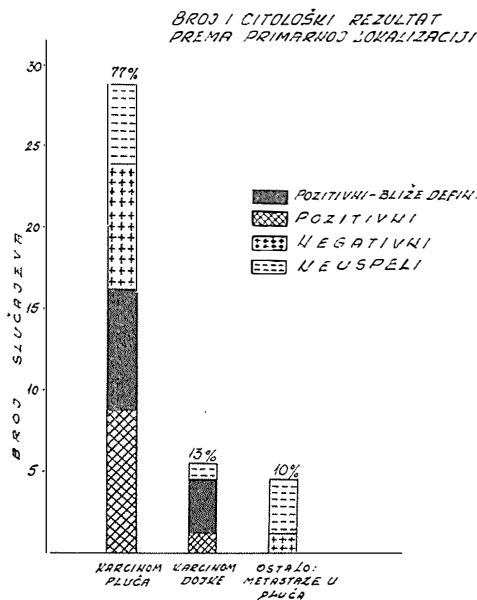


Tabela 1.

Iz tabele broj 1 se vidi da su indikacije za punkciju postavljane najčešće u cilju razjašnjavanja senki koje su bile suspektne za malignom pluća (29 slučaja ili 77<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). Iz tabele se takođe vidi da je procenat pozitivnih nalaza kod metastaza karcinoma dojke vrlo visok (80<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) dok nema pozitivnih rezultata kod punkcija senki suspektnih na plućne metastaze drugih malignoma.

Tabela broj 2 prikazuje naših 38 slučajeva razpoređene prema veličini punktirane senke i u zavisnosti od toga prema pozitivnim, negativnim i neuspelim nalazima. Kako se vidi veličina punktiranih senki se kretala od 0,5—9 santimetara u najvećoj dimenziji. Tabela takođe prikazuje da je najveći broj punktiranih senki bio u dimenzijama od 2—4 santimetara kao i tendenciju porasta pozitivnih nalaza sa porastom dimenzije punktirane senke.

Tabela broj 3 prikazuje podelu svih 38 transtorakalnih punkcija prema rezultatima citološkog nalaza na pozitivne (definisane i nedefinisane), negativne i neuspele. Vidi se da je više od polovine slučajeva bilo pozitivno (četvrtina ukupnog broja bliže definisana) dok je nešto manje od polovine bilo negativno i neuspelo (po 23,6 0/0).

*BROJ I CITOLOŠKI NALAZI TRANSTORAKALNIH PUNKCIJA PREMA VELIČINI PUNKTIRANE SENKE*

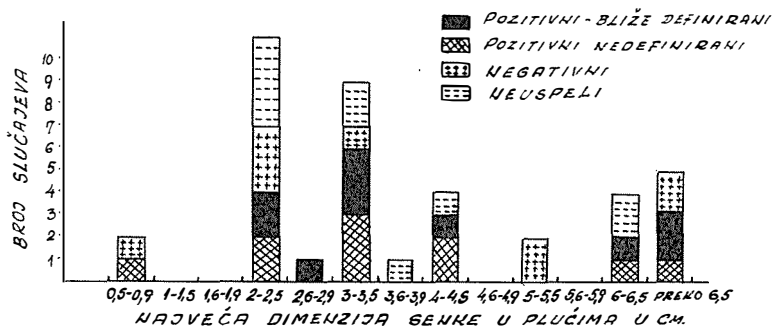


Tabela 2.

*PODELA 38 TRANSTORAKALNIH PUNKCIJA NA CITOLOŠKI POZITIVNE, NEGATIVNE I NEUSPELE*

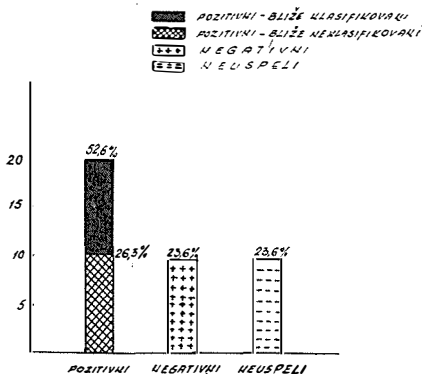


Tabela 3.

Kliničko praćenje svih ovih 38 pacijenata pokazalo je da su se tokom vremena kod svih 20 pozitivnih pacijenata pojavili evidentni znaci malignoma pluća. Klinička kontrola 9 pacijenata koji su po citološkom rezultatu



transtorakalne punkcije klasifikovani kao negativni, pokazala je da je jedan pacijent imao apsces pluća, jedan pacijent je imao peribronhijalnu fibrozu sa distalnom atelektazom srednjeg režnja i kod jednog pacijenta punktirana senka je dokazana kao ehinokokova cista. Preostalih 6 pacijenata su vremenom pokazala evidentne znake malignog procesa u plućima. Najzad praćenje 9 pacijenata, kod kojih su punkcije kvalifikovane kao neuspele, pokazalo je isčezavanje senke u plućima kod tri pacijenta dok je kod preostale šestorice došlo do evidentnih znakova maligne bolesti u plućima.

*PODELA 38 TRANSTORAKALNIH  
PUNKCIJA PREMA KLINIČKOJ  
KONTROLI CITOLOŠKOG NALAZA*

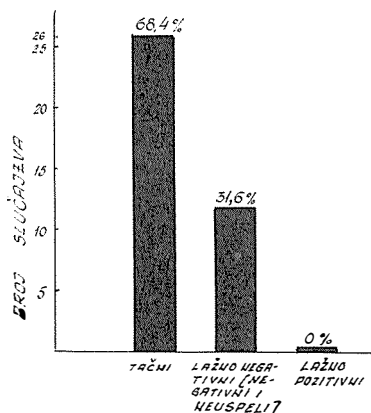


Tabela 4.

Ovi podaci su sintetizovani u tabeli broj 4 gde se vidi da je u nešto više od dve trećine transtorakalnih punkcija citološki nalaz bio tačan. Lažnost negativnih nalaza, tj. citoloških nalaza gde nisu nađene maligne ćelije iako je postojao maligni proces, bilo je nešto manje od jedne trećine (31,6 postotaka). Lažnosti pozitivnih nalaza uopšte nije bilo.

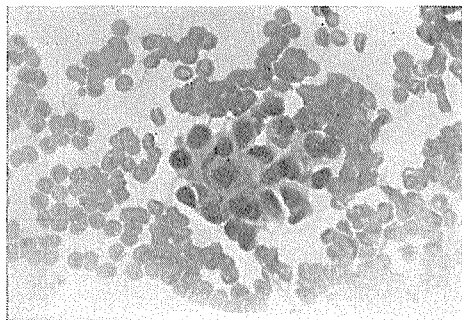
Na osnovu ove tabele možemo da zaključimo da je broj lažnih negativnih punkcija prilično velik, naročito upoređen sa publikovanim rezultatima (cit. 2, 3), kao i da potvrđuje naš početni stav da u toku procenjivanja prikupljenih elemenata za postavljanje dijagnoze, negativne i neuspele punkcije treba smatrati kao da nisu ni pravljenе. Imamo utisak da će akumulacijom iskustva doći do smanjenja naročito neuspehlih punkcija, što će povećati broj upotrebljivih rezultata. Ako se uzme u obzir da je naša grupa pacijenata — selektirana grupa, gde su osim transtorakalne punkcije i eksplorativne torakotomije bile iscrpljene sve druge dijagnostičke metode bez konačne dijagnoze, možemo da vidimo upotrebljivost metode pomoću koje je sigurna dijagnoza postavljena kod više od dve trećine ovakvih nejasnih slučajeva.

## Prikaz slučajeva

Slučaj broj 1. Pacijentkinja N. K., operisana i zračena zbog karcinoma dojke, na kontrolnoj grafiji pluća posle dve godine pokazuje senku veličine 0,5 sm., desno bazalno (Slika broj 1). U razmazu punktata nađene maligne ćelije od kojih je prikazana jedna grupa (Slika 2) te je zaključeno da je punktirana senka metastaza u pluće.

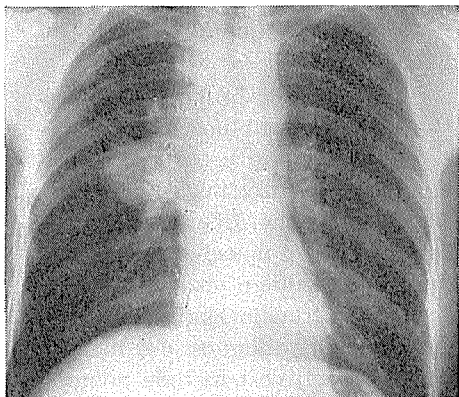


Slika 1.

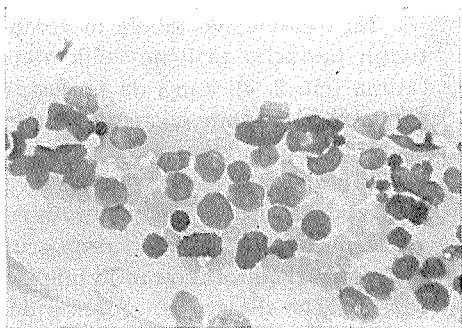


Slika 2.

Slučaj broj 2. Pacijent M. D., sa čvorastom senkom desno parahilarno veličine 3 X 4 santimetara (Slika 3) više od pola godine lečen kao tuberkuloza. U razmazu punktata nađene brojne maligne ćelije od kojih se na slici broj 4 vide gola jedra bojena po Giemsa-i. Na slici broj 4 prikazana su anaplastična gola jedra bojena po Papanicolaou.

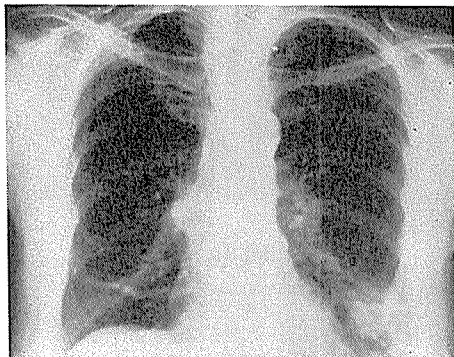


Slika 3.

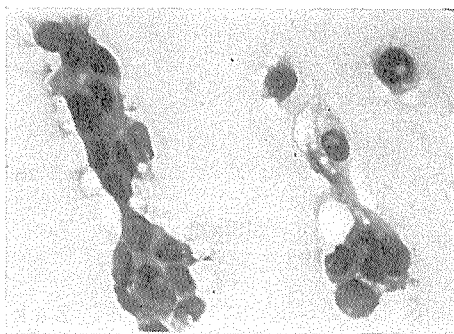


Slika 4.

Slučaj broj 3. Pacijentkinja K. P., sa incidentno nađenom senkom, okrugle forme, smeštene levo bazalno i veličine  $3 \times 3$  santimetra. (Slika broj 5). Na slikama broj 6 vide se grupe malignih ćelija sa sitnim vakuolama u citoplazmi što ih karakteriše kao adenokarcinomske ćelije.

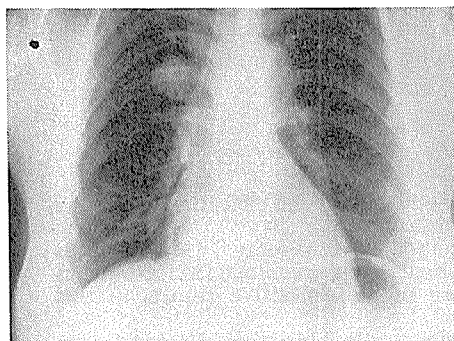


Slika 5.

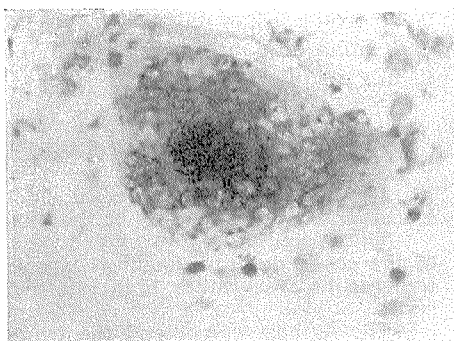


Slika 6.

Slučaj broj 4. Pacijentkinja G. B., primljena na kliniku radi operacije zbog suspekcije na maligni tumor na jajniku. Na grafiji pluća napravljenoj u toku preoperativnog ispitivanja utvrđena ovalna senka veličine  $2 \times 2$  santimetra smeštena desno parahilarno, što je zbog suspekcije na metastazu dovelo u pitanje indiciranost operacije. (Slika broj 7). Napravljena punkcija i u sedimentu dobijena tečnost nađeni scolex-i od kojih je jedan prikazan na slici broj 8.



Slika 7.

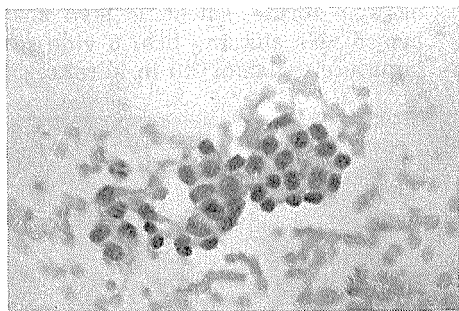


Slika 8.

Slučaj broj 5. Pacijentkinja M. V., operisana i zračena pre šest meseci zbog karcinoma desne dojke. Na kontrolnoj grafiji vidi se atelektatični srednji režanj (Slika broj 9). Isto to se vidi na profilnoj grafiji. Na bronhografiji se vidi klinasto suženje bronha za srednji režanj. Izvršena punkcija i dobijen razmaz na kome se nalaze cilindrične ćelije respiratornog epitela bronha. Jedna takva grupa benignih ćelija prikazana je na slici broj 10.



Slika 9.



Slika 10.

### Z a k l j u č a k

1. Transtorakalna punkcija je u adekvatno opremljenom rentgenskom kabinetu lako izvodljiva dijagnostička metoda.

2. Pacijenti je lako podnose. Komplikacije su minimalne i metoda je bez rizika.

3. Indicirana je kod okruglih senki u plućima svih dimenzija a naročito malih, koje nisu mogle biti verifikovane drugim metodima.

4. Naše je iskustvo, na početku primene ove metode, da ista daje dve trećine tačnih rezultata. Lažno pozitivnih rezultata u našem materijalu nije bilo.

5. Zbog visokog procenta lažno negativnih rezultata smatramo da se dijagnoza ne može bazirati na negativnim i neuspelim punkcijama i da ih treba tretirati kao da nisu pravljene. Povećanjem iskustva realno je očekivati smanjenje broja negativnih i neuspelih punkcija i povećanje broja tačnih rezultata.

### S u m m a r y

The indications, techniques, cytological methods and the classification of the transthoracic needle biopsy of the lung are discussed.

Thirty-eight cases, examined by this method, are presented. In two-thirds of the cases, definite diagnosis was established. The percentage of false-negative results was rather high but there were no false-positive results in this series.

The authors recommend the transthoracic needle biopsy of the lung as a safe, simple and accurate diagnostic method.

### R é s u m é

Les auteurs signalent les raisons pour une indication de la ponction trans-thoracale et décrivent sa technique, la technique cytologique et la classification.

On présente 38 cas de ponction trans-thoracale. On constate qu'en deux tiers de ces cas, la ponction a permis un diagnostic exact. Le pourcentage des résultats négatifs faux est élevé. Il y a eu aucun résultat positif faux.

## Zusammenfassung

Die Autoren beschreiben die Methode der transthorakalen Lungenpunktion, ihre Indikationen, zytologische Untersuchung und Klassifikation der Ergebnisse. Es folgt eine Analyse von 38 Fällen, wo eine transthorakale Punktion ausgeführt wurde. In 2/3 der Fälle war mittels Punktion die richtige Diagnose festgestellt. Es kamen viele pseudonegative Resultate vor, es gab aber keine pseudopositive Resultate. An Hand der beschriebenen Selbsterfahrung wird die Transthorakale Punktion als leicht ausführbare unschädliche und sichere diagnostische Methode bei unklaren Fällen in der pulmonologischen Diagnostik, wo andere diagnostische Möglichkeiten erschöpft sind, indiziert.

## Sadržaj

Autori ukazuju na razloge za indiciranost transtorakalne punkcije i opisuju njenu tehniku, citološku tehniku i klasifikaciju.

Prikazan je materijal od 38 slučajeva transtorakalnih punkcija pri čemu je utvrđeno da je u dve trećine slučajeva bila punkcijom postavljena tačna dijagnoza. Procenat lažno negativnih rezultata je visok, a lažno pozitivnih rezultata u materijalu nije bilo.

U zaključku autori preporučuju transtorakalnu punkciju kao lahko izvodljivu, bezopasnu i tačnu dijagnostičku metodu kod nejasnih slučajeva u pulmonalnoj dijagnostici gde su iscrpljene druge dijagnostičke mogućnosti.

## Literatura

1. Nordenstörn, B.: Lično saopštenje.
2. Szein H. L., Evans J. A.: Percutaneous Transthoracic Lung Biopsy Utilizing Image Amplification. *Radiology* 87, 350, 1966.
3. Nassiell M.: Diagnosis of Lung Cancer by Aspiration Biopsy and a Comparison between this Method and Exfoliative Cytology. *Acta Cytologica*, Vol. 11, 114, 1967.
4. Siders H. i saradnici: Percutaneous needle biopsy of the lung in cases of superior sulcus tumors. *J. Thorac. Cardio. Surg.* 53, 716, 1967.

Prof. dr Dimitar Tevčev,  
Radiološki institut,  
Skopje

## SEKUNDARNE PROMENE NA PLUĆNOM PARENHIMU KAO POSLEDICA RADIOLOŠKE TERAPIJE KARCINOMA PLUĆA

Bošnjaković B., Brzaković P., Janković I., Škara S.

UDK: 616.24-001.29

Ranije datim saopštenjima, konstatovali smo, da se sekundarne promene u plućnom parenhimu, javljaju već u prvim mesecima po završenoj zračnoj terapiji, te da se posle perioda od 6—8 meseci potpuno razviju.

Nas je posebno interesovalo, kakvu ulogu ima vremenski faktor u daljem razvoju tih promena, te smo izdvojili iz grupe bolesnika zračenih telekobalt terapijom, zbog malignoma pluća, one koji su preživeli 5 ili više godina.

Među 308 bolesnika zračenih na našem Institutu, u periodu od 1. novembra 1960. god. 1. maja 1963. god. 8 bolesnika je preživelo 5 godina. Dva bolesnika nisu dolazili na redovne kontrole, ali smo obavesteni od strane nadležnih opština, kao i njih lično da se nalaze u životu.

Prikazujemo radiografiju ostalih 6 bolesnika, koji su se u ovom periodu javljali na zakazane kontrole i kod kojih smo sistematski pratili razvoj promena na plućnom parenhimu. Zbog kratkoće vremena, iznosimo samo radiografske nalaze načinjene na početku lečenja i snimke načinjene posle perioda od 5 godina.

1. Bolesnik V. I. 48 god. Zračen posle radikalne hirurške intervencije-lobektomije. Histopatološki nalaz Ca microcylicndrocellulare. Zračen u toku 6 nedelja iz tri polja površine 150 cm<sup>2</sup> i tumorskom dozom od 5000 rada.

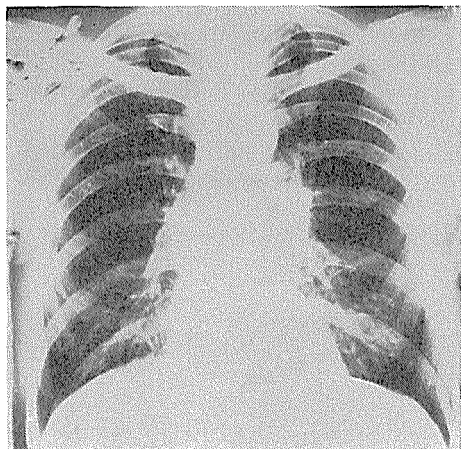
Pre operacije 26. VII 60. god.: Parahilarno levo nepravilno zasenčenje sa trakastim produžecima.

Snimak posle hirurške intervencije 10. XI 60. god.: Medijastinalna senka nešto povučena u levo, blago zasenčenje u parhilarnom predelu. Levi kostodijafragmatični sinus zasenčen. Na snimku posle 6 godina 16. VIII 67. god. povlačenje medijastinuma u levo sa intenzivnim nehomogenim zasenčenjem gornjih plućnih partija levo.

Bolesnik ima bolove u levoj polovini grudnog koša i ramena. Kašlje i povremeno ekspektorira žučast ispljuvak. Lako se zamara i ima osećaj gušenja.

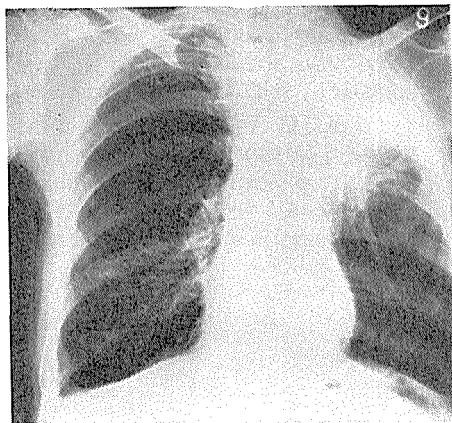
2. Bolesnik C. G. star 59 god. Zračen zbog karcinoma u levom lobarnom bronhu. Histopatološki nalaz: Ca planocellulare. Zračen je iz tri ulazna polja, koja su bila 120 cm<sup>2</sup>, u toku 6 nedelja, tumorskom dozom od 5000 rada.

Na radiogramima su prikazana stanja pre terapije (Slika 1/1 i 1/2) ovalno zasenčenje u predelu levog hilusa, koje se trakasto produžava u zdrav plućni parenhim. (1. II. 61 god.)



Slika 1/1

Slučaj br. 2.



Slika 1/2

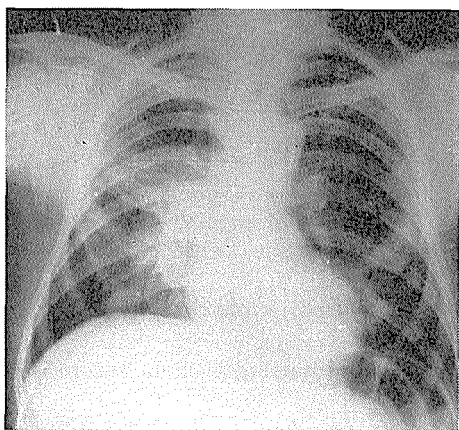
Snimak br. 1 prikazuje intenzivno zasenčenje gornje trećine levog pluća, sa povlačenjem mediastinalne senke. (17. X 66 god.)

Kod bolesnika postoje znaci osrednje izračene insuficijencije pluća, pati od suvog kašlja i povremenih bolova u levom hemitoraxu i ramenu.

3. Bolesnik M. M. star 58 god. Zračen zbog karcinoma pluća u desnom glavnom bronhu. U sputumu su nađene maligne ćelije.

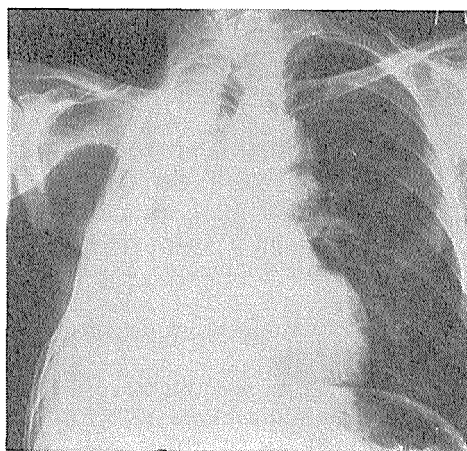
Zračen iz dva paralelna polja površine 160 cm<sup>2</sup>. i tumorskom dozom od 5500 rada, aplikovane u toku 6 nedelja.

Prvi snimak pokazuje stanje na početku terapije: zasenčenje u predelu desnog hilusa sa trakastim izdancima u okolni parenhim i sa smanje-



Slika 2/1

Slučaj br. 3.



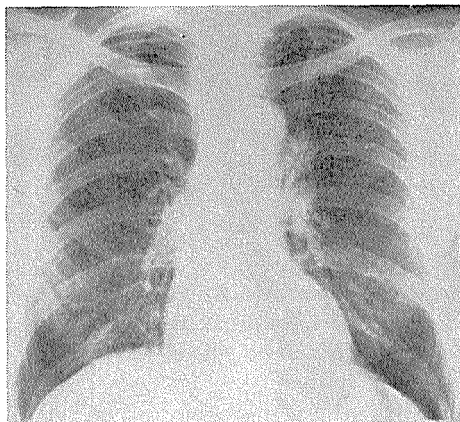
Slika 2/2

nom transparentijom parahilarno. Snimak od 14. II 62. god. Snimak načinjen 5 godina kasnije 9. XI. 67. god. Postoje znaci fibrothoraxa sa povlačenjem medijastinalne senke u desno. (Slika 2/1 i 2/2).

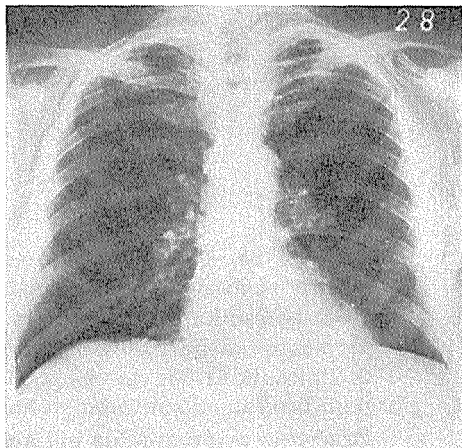
Bolesnik ima otežano disanje sa osećajem gušenja. Povremeno obilno iskašljuje zelenkast ispljuvak, koji je retko pomešan i sa sukrvicom.

4. Č. G. bolesnica stara 39 godina. Zračena zbog karcinoma lokalizovanog u levom glavnom bronhu. Histopatološki nalaz je bio Ca microcubocellulare partim adenomatosum.

Zračenja je u toku 6 nedelja iz dva paralelna polja površine 70 cm<sup>2</sup> u toku 6 nedelja sa TD od 7000 rada.



Slika 3/1



Slučaj br. 5.

Slika 3/2

Snimak na početku zračenja 19. XII 62. god., sa znacima atelektaze. Snimak načinjen 11. III 68. god., tj. posle 5 godina, pokazuje da je medijastinalna senka povučena u levo, sa brojem prstenastim rasvetljenjima u gornjoj trećini pluća.

Bolesnica je u opštem dobrom stanju, povremeno, po njenoj izjavi, prilikom saginjanja pri kućnim poslovima, desi se da ekspektorira na puna usta beličast sluzav sadržaj.

5. Bolesnik M. I. 52 godina. Zračen zbog malignoma pluća. Bronhoskopski nađeno u visini Nelsonovog ušća u levij glavni bronh, suženje sa izmenjenom sluznicom. Histološki: Maligno alterirane ćelije sluzokože bronha.

Zračen tumorskom dozom od 5300 rada, iz tri polja, površine 40 cm<sup>2</sup> u toku 5 nedelja.

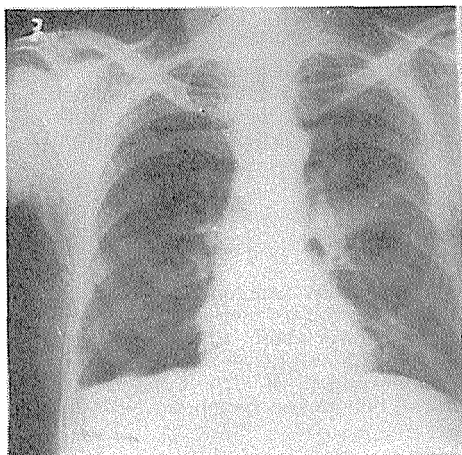
Snimak na početku terapije: zasenčenje levog hilarnog predela većom i kompaktnijom senkom. (2. XI 61. god.)

Snimak od 26. VI 67. god.; bez patoloških promena (Slika 3/1 i 3/2). Bolesnik opšteg dobrog stanja. Povremeno suv kašalj dok drugih tegoba nema.

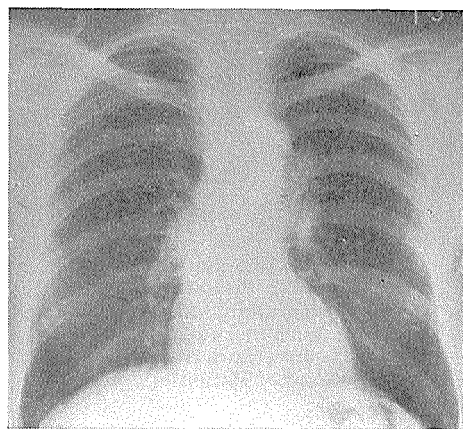


6. Bolesnik J. D. 50 godina. Zračen zbog malignog tumora lokalizovanog u predelu levog hilusa. U sputumu nađene su maligne ćelije.

Zračen je tumorskom dozom od 6500 rada iz tri polja, površine 80 cm<sup>2</sup>. u toku 6 nedelja.



Slika 4/1



Slika 4/2

Slučaj br. 6.

Snimak na početku zračenja sa masivnom senkom u predelu levog hilusa, koja se trakasto produžava u okolni parenhim. (1. XI. 62.). Snimak načinjen 17. VIII 67. god., lako izražena fibroza u zračenom području. (Slika 4/1 i 4/2).

Bolesnik se subjektivno dobro oseća. Tegoba nema.

Na osnovu izloženog mogli smo konstatovati, da su promene, koje nastaju u toku prve godine po završenom lečenju, ostale u daljem periodu — nepromenjene.

Očekivalo bi se, da je pojava fibroznih promena u plućima, redovna kod bolesnika zračenih tumorskim dozama, koje prelaze 4000 rada, u vidu opsežnih intenzivnih zasenčenja, međutim u našim slučajevima posebnu pažnju zaslužuju bolesnici, kod kojih i pored masivnijih doza nismo zapanili nikakve promene u plućnom parenhimu.

Moramo napomenuti da se kod ovih bolesnika u toku zračenja nije primenjivala nikakva medikamentozna predohrana u cilju sprečavanja nastajanja sekundarnih promena u plućnom parenhimu. Izostajanje ožiljnih promena se svakako može samo pripisati individualnoj reakciji pojedinih osoba na zračni insult, te da visina doze, volumna doza kao ni veličina zračnih polja ne mogu uvek igrati odlučujuću ulogu u tome.

S u m m a r y

The authors discuss the effects of the radiation therapy on the lung parenchyma in cases of lung cancer.

Six patients, who survived a five-year period following X-ray therapy, are presented. A statement is made that the fibrotic changes in the lung paren-

chyma, developed in the first year after X-ray, therapy, remained unchanged afterwards.

In all patients, in whom the tumor dosis was higher than 4000 rads, the authors observed postradiative lung fibrosis.

### R é s u m é

Les auteurs décrivent des altérations secondaires sur le parenchyme pulmonaire comme une conséquence de la radiumthérapie du cancer du poumon. Ils présentent 6 cas qui ont survécu 5 ans à ce traitement. Les altérations fibreuses dans le poumon apparaissent régulièrement chez tous les malades qui ont reçu des doses de tumeur dépassant 4000 rad.

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Autoren stellen sekundäre Veränderungen am Lungenparenchym als Nachfolge der Radiotherapie des Lungenkarzinoms vor. In der Arbeit werden 6 Fälle vorgestellt, die 5 Jahre nach der Therapie verlebten. Sie konstatieren, dass die Veränderungen, die während des ersten Jahres entstehen, in weiterem Verlaufe unverändert bleiben. Fibröse Veränderungen in den Lungen sind regelmässig bei Patienten, die mehr als 4.000 rad bekommen haben, zu befinden.

### S a d r ž a j

Autori prikazuju sekundarne promene na plućnom parenhimu kao posledicu radiološke terapije karcinoma pluća. U svom radu iznose 6 slučajeva koji su preživeli 5 godina nakon terapije. Na osnovu izloženog konstatovali su, da promjene koje nastanu u toku prve godine ostanu nepromenjene u daljem periodu. Fibrozne promene u plućima redovne su kod bolesnika koji prelaze 4000 rad-a tumorske doze.

### L i t e r a t u r a :

1. Janković I. i saradnici, Radiologia Iugoslavica, Anno I, 1965, Fasc. I, 21—29.
2. Bošnjaković, Brzaković in sod.: Sekundarne promene na plućnom parenhimu kao posledica radiološke terapije karcinoma pluća.

Prof. dr Bogoljub Bošnjaković,  
Radiološki institut  
Medicinskog fakulteta Beograd

## FAMILIJARNA POLIPOZA KOLONA

Petrović M. i Matijašić I.

UDK: 616.348-006.5-031.81

Familijarna polipoza kolona je rijetka, po Mendelovom zakonu dominantno nasljedna bolest, koju karakterizira pojava brojnih polipa u kolonu. Prenosilac bolesti može biti otac i majka, a 50% potomaka oboli od polipoze. Vrlo brojni polipi veličine glavice pribadače, zrna bibera i graška do veličine jagodice prsta i trešnje difuzno prekrivaju unutarnju površinu pojedinih dijelova ili čitavog kolona. Te karakteristike familijarne polipoze potvrđuju radiološki nalazi i operativni preparati naših bolesnika. Kod familijarne polipoze ne postoje znatnije varijacije u veličini polipa, već su svi polipi kod jednog bolesnika približno jednaki. Najčešće sjedište polipa su rektum (45%) i sigma (35%), a zatim po čestoci lokalizacije dolaze descendens, ascendens i transversum.

### Simptomatologija

U ranoj, prekliničkoj fazi bolest je asimptomatska, polipi se slučajno otkriju kod radioloških pregleda ili kod rektoskopije.

Klinička, manifestna faza bolesti nastaje obično u drugom ili trećem desetljeću kad polipi počinju rasti. Bolesnici imaju nelagodan osjećaj u trbuhu, tenezme, opstipacije se izmjenjuju sa proljevima koji su povremeno krvavi, što dovodi do mršavljenja i sekundarne anemije. Difuzni bolovi u trbuhu, koji se javljaju kod ove bolesti nisu karakteristični za polipozu, već su prateći simptomi kataralnog ili ulceroznog kolitisa.

U trećoj fazi bolest ispoljava svoju malignost, polipi maligno alteriraju, te nastaje karcinom. Dvije priznate karakteristike ovih karcinoma jesu: multiplost i neobično brzo širenje limfnim putevima. Maligna alteracija polipa kod familijarne polipoze doseže visoki postotak. Prema nekim autorima i do 70% bolesnika s familijarnom polipozom oboli od karcinoma, koji je nastao malignom alteracijom polipa.

### Radiološka slika bolesti

Na radiogramu u fazi potpuno ispunjenog kolona klizmom barijevog sulfata vide se brojni defekti punjenja veličine polipa i rubna nazubljenost kolona (sl. 1). Nakon evakuacije kontrastne klizme polipi se obično bolje

vide, kao brojni defekti punjenja, koje oblažu ostaci barija u kolonu. Znakovi upale mogu biti prisutni i otežavati dijagnozu. Najbolji prikaz polipa postiže se Fischer-ovom metodom dvostrukog kontrasta, kod koje se nakon evakuacije kontrasta insuflira zrak u kolon, te se dobije plastična slika, gdje polipe koji se vide kao defekti punjenja oblažu ostaci barija u dilatiranom i zrakom ispunjenom kolonu.



Slika 1.

U toku irigoskopije osim uobičajenih snimaka u PA i AP projekciji, vrše se kose, postranične i ciljane snimke kolona, nastojeći da se što bolje prikaže veličina, broj i raspored polipa u kolonu.

Polipoza tankog crijeva je rjeđa od polipoze kolona, radiološki se dijagnosticira frakcioniranom pasažom tankog crijeva (sl. 2), kod koje je potrebno pažljivo pratiti i često snimati sve vijuge tankog crijeva.

Od kliničkih pregleda za dijagnostiku polipoze najvažnija je rektomanoskopija. U rektumu i aboralnom dijelu sigme vide se okrugli i ovalni polipi crvene boje, koji su na stijenkama kolona vezani peteljkom, te širom ili užom bazom. Upalne promjene i karcinom tog područja su rektoskopski dobro vidljivi, ali ulcerozni kolitis, pseudo-polipoidno zadebljanje sluznice i granulomatozni kolitis mogu izrazito otežavati dijagnozu polipoze.

Rijetkost ove bolesti ilustrira činjenica da su liječnici, koji izučavaju falimijarnu polipozu iz St. Marc Hospitala u Londonu od 1964. godine skupili sto objavljenih slučajeva polipoze. Stoga naših pet bolesnika iz dviju obitelji predstavlja broj koji nije za zanemariti.

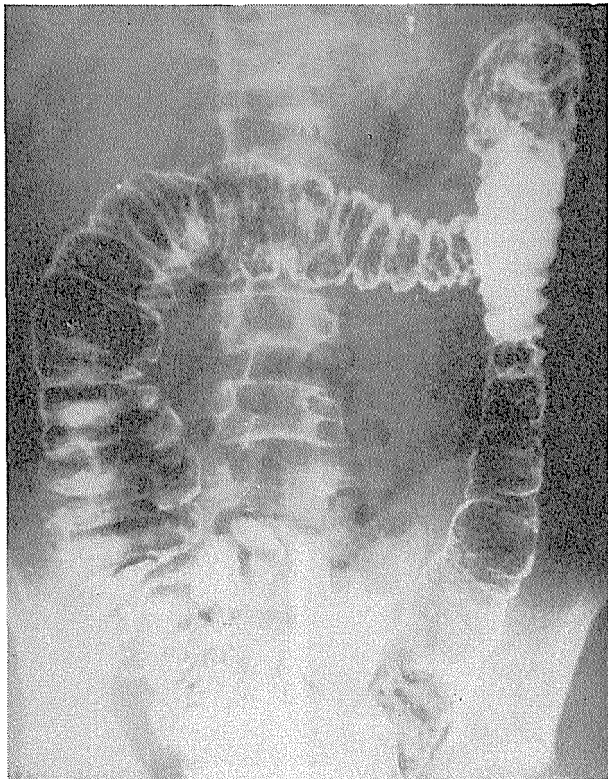


Slika 2.

### Prikaz naših bolesnika

Godine 1959. primljen je na kirurški odjel G. M., četrdeset dvogodišnji zemljoradnik. Njegova anamneza započinje u trideset osmoj godini života i tipična je za polipozu kolona. Bolesnik je smršavio, imao je osjećaj nadutosti i grčevite boli u trbuhu. Sluzavi i krvavi proljevi izmjenjivali su se sa povremenim opstipacijama. Bolesniku se predloži operativni zahvat kojeg on prihvaća. Kod laparatomije nađe se rektum i sigma zadebljane i edematozne, a limfne čvorove mezenterija nešto povećane. Izvrši se resekcija rektuma i sigme sa stalnim anus preterom. Na operativnom preparatu nalazi se difuzno zadebljanu i edematoznu sluznicu malinostocrvene boje, brojne polipe veličine zrna graška i nešto veće.

U prosincu 1965. godine primljena je u bolnicu dvaneast godišnja učernica G. Miranda, kćerka G. M. s tipičnom slikom polipoze. Na radiogramima u fazi ispunjenog kolona klizmom barijevog sulfata, nakon evakuacije kontrasta, i Fischerovom metodom dvostrukog kontrasta (sl. 3) vide se mnogobrojni defekti punjenja veličine zrna bibera na čitavom kolonu od



Slika 3.

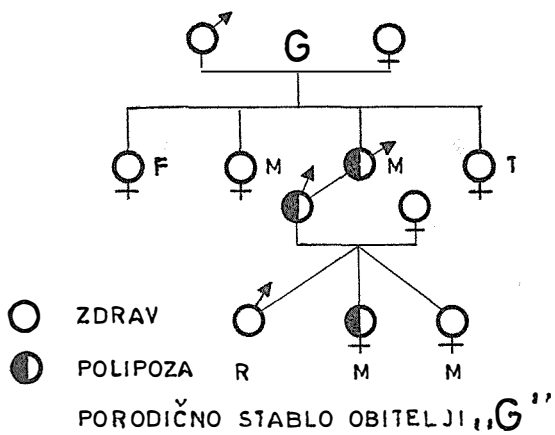
rektuma do cekuma. Rektoskopski vide se brojni polipi poput kaldrme rasuti po rektumu i vidljivom dijelu sigme.

Postavi se indikacija za opsežni operativni zahvat: totalnu kolektomiju. Ispreparira se čitav kolon, te se izvrši resekcija tankog crijeva iznad valvule Bauchini, a rektuma u maloj zdjelici. Oni se spoje termino-terminalno u jednom sloju. Postoperativni tok je uredan, a bolesnica je danas brez smetnji. Na operativnom preparatu kolona ove bolesnice vide se mnogobrojni polipi veličine zrna bibera poput kaldrme rasuti po čitavom kolonu od anusa do cekuma. U apendiksu također se nalazi mnoštvo malih polipa.

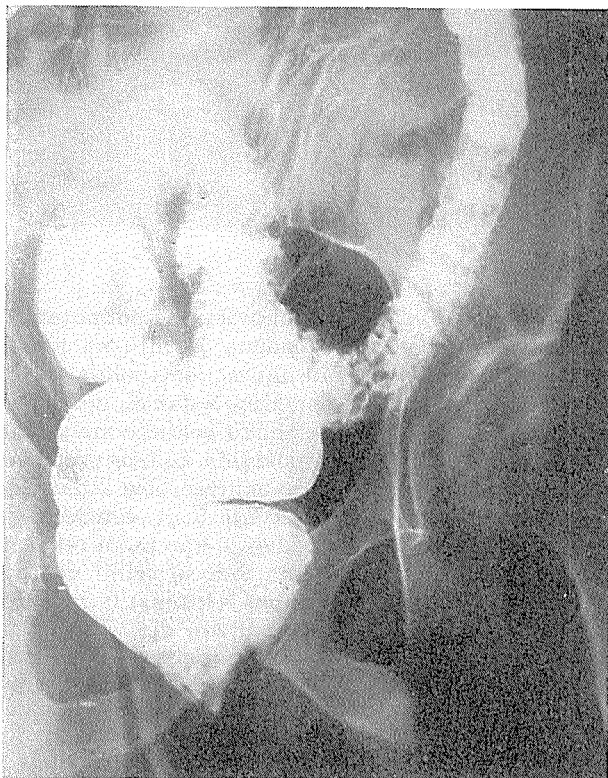
Makroskopski i rendgenski nalazi slični su kod oca i kćerke. Zbog pretpostavke da se radi o familijarnom obliku polipoze obradili smo porodicu G. Rezultat je bio slijedeći: na porodničnom stablu obitelji G. vidimo tri slučaja polipoze, u svakoj generaciji po jedan. Kćerka Miranda naslijedila je polipozu od svog oca, a on opet od svog oca, tj. Mirandinog djeda (sl. 4). Brat i sestra su zdravi i ne pokazuju znakova polipoze.

Slučaj naše druge obitelji s familijarnom polipozom bio je mnogo tražičniji.

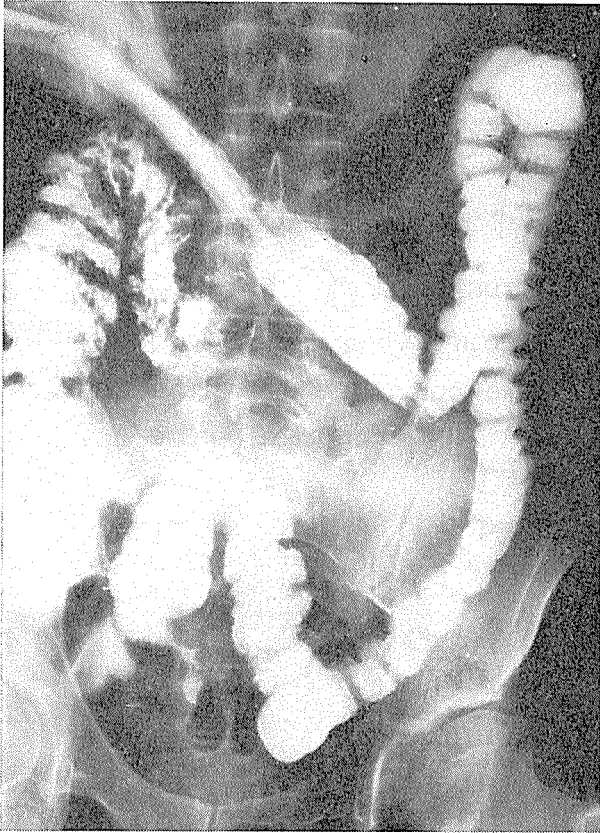
V. R. trideset petegodišnji pomorac, prvi put je kod nas liječen 1964. godine zbog akutnog ileusa, izazvanog apscesom nejasnog porijekla između



Slika 4.



Slika 5.



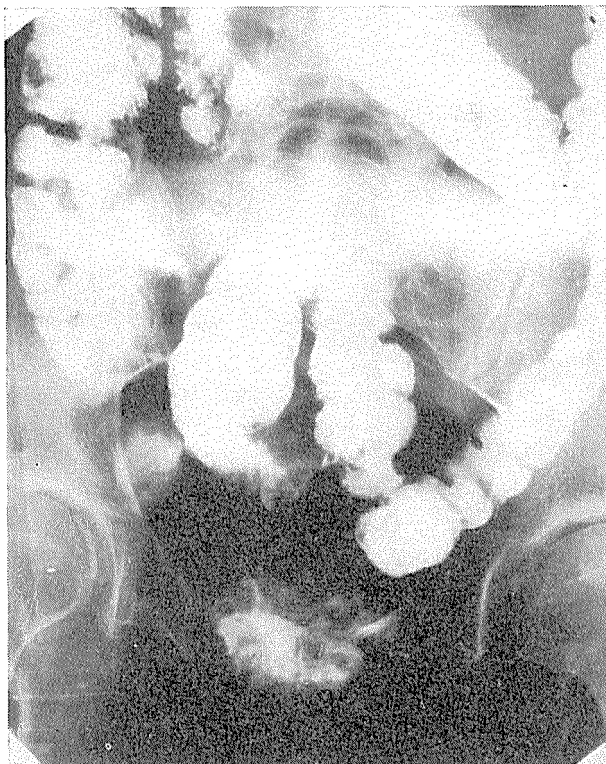
Slika 6.

vijuga tankog crijeva. U to vrijeme ustanovila se i polipoza crijeva (sl. 5). Detaljnom obradom ovog bolesnika nađena je difuzna polipoza kolona i karcinom rektuma nastao malignom alteracijom polipa (sl. 6). Učinjena je amputacija rektuma, sigme i descendensa. Nalaz na operativnom preparatu odgovara radiološkom nalazu. Nekoliko centimetara od anusa nalazi se karcinom, dok je čitava unutarnja površina kolona prekrivena mnogobrojnim polipima veličine zrna graška do veličine zrna kukuruza.

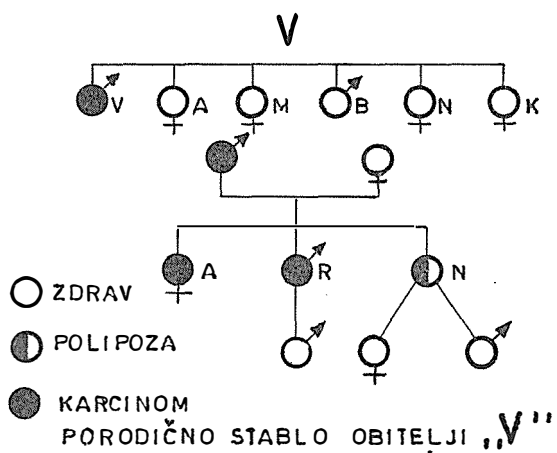
Koncem 1965. godine došla je na liječenje Š. A. četrdeset godišnja domaćica, sestra V. R. Kod irigografije nađen je karcinom rektuma i difuzna polipoza kolona (sl. 7). Na radiogramima vidi se veliki nepravilni defekt punjenja u rektumu, koji izaziva karcinom rektuma, te brojni okrugli defekti punjenja veličine zrna graška i kukuruza duž čitavog kolona, koje izazivaju polipi. Karcinom rektuma nastao je malignom alteracijom polipa. Izvrši se amputacija rektuma, sigme i descendensa sa stalnim anus preterom. Pato-histološki nalaz kod V. R. i Š. A. bio je: adenokarcinom.

Pozvana je na pregled i druga sestra V. R., trideset dvogodišnja domaćica D. N. i cijela obitelj V. Kod druge sestre (D. N.) irigoskopski i rektoskopski je utvrđena difuzna polipoza kolona.

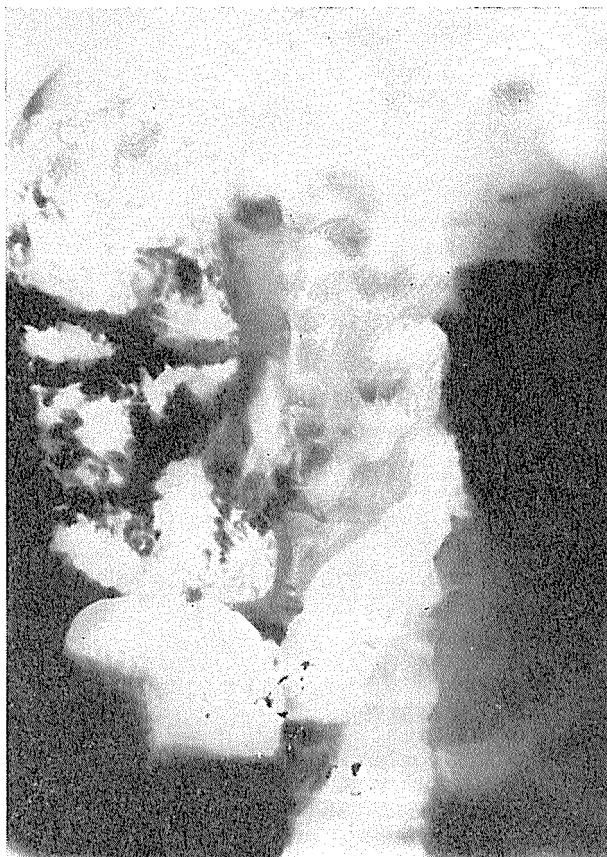




Slika 7.



Slika 8.



Slika 9.

Na osnovu anamnestičkih podataka, kliničkih i radioloških pregleda iskonstruirano je porodično stablo obitelji V., koje nam pokazuje broj obojelih od polipoze i karcinoma (sl. 8). Najtragičnija je situacija u trećoj generaciji gdje se vide da sva tri člana boluju od polipoze, a dva imaju karcinom. U drugoj i prvoj generaciji po jedan član je umro od karcinoma kolona. Kod trojice mladih članova četvrte generacije do sada nema kliničkih znakova polipoze kolona.

Zbog potpunijeg prikaza spomenut ćemo jednog bolesnika s dominantno nasljednom polipozom tipa Peutz-Jeghers, kod koje se polipi mogu naći na bilo kojem mjestu u probavnom traktu, ali su daleko najčešći u tankom crijevu. Uz pojavu polipa ovu bolest karakterizira melaninska pigmentacija usana, lica a katkada ruku i nogu, te perianalne regije.

Naš bolesnik dvadeset dvogodišnji K. E. ima prisutnu melaninsku pigmentaciju na usnama i perioralno u obliku isprekidanog vijenca. Melaninske smeđe pjege ima na licu, na sluznici usne šupljine, na dorzumima šaka i stopala te na perianalnoj regiji. I radiološka slika je karakteristična za Peutz-Jeghersov sindrom. Želudac je izrazito kaskadno formiran i visoko

položen. U donjoj polovici korpusa želuca vide se maleni okrugli defekti punjenja, koji odgovaraju polipima u želucu. U tankom crijevu vide se brojni polipi veličine jagodice malog prsta (sl. 9). Oni su najbrojniji u jejunumu, a prema terminalnom ileumu broj im opada. U kolonu ovog bolesnika nismo dokazali polipe.

Epidermoidne ciste u području lica i ekstremiteta, osteomi mandibule, lubanje i dugih kostiju, naročito femura, te desmoidni tumori trbušne stijenke i grudnog koša mogu biti prateći simptomi polipoze crijeva.

### **Diferencijalna dijagnostika polipoze**

Radiološki familijarnu polipozu treba razlikovati od ulceroznog kolitisa, pseudopolipoznog kolitisa sa polipoidno zadebljanim sluzničkim naborima, od granulomatoznog kolitisa, limfosarkoma, pneumatoze kolona i Peutz-Jeghersovog sindroma. Diferencijalna dijagnostika ovih bolesti može biti dosta teška, osobito kad su jače izražene upalne promjene kod polipoze i kad ima mnogo jednoliko zadebljanih sluzničkih nabora kod pseudopolipoznog kolitisa. Pažljivom analizom radiograma, uz potpune kliničke preglede i anamnestičke podatke najčešće je moguće postaviti tačnu dijagnozu.

### **Terapija polipoze**

Mi stojimo na stanovištu da terapija polipoze mora biti različita prema stadiju bolesti, a terapijski postupak je različit kod sasvim mladih osoba od onoga kod starijih bolesnika.

U pretkliničkoj fazi bolesti ograničit ćemo se na irigografske i rektoskopske kontrole, uz eventualnu fulguraciju većih polipa koji su pristupačni rektoskopom.

U kliničkoj fazi terapija je radikalni kirurški zahvat: hemikolektomija ili totalna kolektomija.

U karcinomatoznoj fazi bolesti terapija je radikalni kirurški zahvat s time što nastojimo amputirati crijevo s mezenterijem do njegove baze.

Dob bolesnika igra veliku ulogu u odluci o opsežnosti operativnog zahvata. Kod starijeg bolesnika se relativno lako odlučimo na kompletnu amputaciju kolona s trajnim anus preterom, no takvu odluku nije lako donijeti kod mladih bolesnika. U takvim slučajevima radije se odlučujemo na opsežnu resekciju kolona, s time da ostavimo kratki dio ampule rektuma, kako bi se učinila anastomoza s tankim crijevom i tako izbjegli trajni anus preter.

### **Zaključak**

Familijarna polipoza kolona je hereditarna bolest s izrazitom sklonošću k malignoj alteraciji. Kod otkrivanja bolesti treba izvršiti pedantnu detekciju šire familije, a bolesnike s polipozom pažljivo pratiti i radikalno liječiti kad za to nastupe indikacije.

## Summary

Five cases of the diffuse familial polyposis of the colon, diagnosed and treated in the period 1960—1967 at the Medical Center Pula, are presented.

The radiological and clinical diagnostics as well as the surgical treatment of each case is discussed separately.

Out of five patients, three of them belong to one, and two of them to another family.

In two patients, belonging to the same family, a carcinoma of the rectum as a result of malignant alteration of the polyps, was established.

The authors discuss the methods of treatment which differ according to the clinical or degenerative phase of the disease.

## Résumé

Les auteurs présentent cinq cas de polypose du côlon diffuse familiale, et la diagnostic radiologique de la polypose du côlon. Sur les cinq malades à polypose du côlon familiale, trois font partie d'une famille et deux d'une autre. Chez deux malades d'une même famille, on a découvert un cancer du rectum provoqué par l'altération maligne des polypes.

## Zusammenfassung

Es werden 5 Patienten, die aus 2 Familien entspringen, mit diffusen familiären Kolonpolyposis vorgestellt. Ausführlich ist die radiologische Diagnostik der Kolonpolypose bearbeitet. Bei 2 Patienten derselben Familie wurde ein Carc. recti entdeckt. Am Ende wird über die Therapie des Leidens diskutiert.

## Sadržaj

Autori prikazuju pet slučajeva difuzne familijarne polipoze kolona dijagnostiranih i liječenih u posljednjih sedam godina u Medicinskom centru u Puli. Pojedinačno obrađuju svakog bolesnika s prikazom radiološke i kliničke dijagnostike i kirurškog liječenja. Posebno je prikazana radiološka dijagnostika polipoze kolona. Od pet bolesnika sa familijarnom polipozom tri pripadaju jednoj, a dva drugoj obitelji. Kod dvojica bolesnika iste familije otkriven je karcinom rektuma, koji je nastao malignom alteracijom polipa.

U zaključku se diskutira o terapiji, koja je različita već prema tome da li se radi o kliničkoj ili degenerativnoj fazi bolesti.

## Literatura

1. Schinz, H. R., Baensch, W. E., Friedl, E. Uehlinger. E.: Lehrbuch der Röntgendiagnostik IV. G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1952.
2. Teschendorf, W.: Lehrbuch der Röntgenologischen Differentialdiagnostik, II, G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1958.
3. Medicinska enciklopedija, 8, 1963.
4. Marshak, R. H., Wolf, B. S., Cohen, N. and Janowitz, H. D.: Radiology, 77: 893, 1961.
5. Gardner, E. J. and Plenk, H. P.: Amer. J. Human. Genet., 4: 1967, 1951.
6. Turell, R., Kreel, I. and Seley, G. P.: Clin. North America 39: 1309, 1959.
7. Lazar, H. P. and Benedix, R. M.: Gastroenterology, 36: 841, 1959.
8. Marshak, R. H., Wolf, B. S. and Eliasoph, J.: Am. J. Roentgenol., 86: 682, 1961.

Dr Milan Petrović,  
Medicinski centar Pula,  
Služba za radiologiju

Načelnik: Prof. dr. Sava Simić

RADIOLOŠKI INSTITUT MEDICINSKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Direktor: Prof. dr. Bogoljub Bošnjaković

## UPOREDNA MAMOGRAFSKA, FIZIKALNA, OPERATIVNA I HISTOLOŠKA ISPITIVANJA U KLINIČKOJ PATOLOGIJI DOJKE

Milićević, D., Lazić, J., Ostojić, M., Jovanović, S. i Jerinić, L.

UDK: 618.19-07

Naš rad obuhvata 268 slučajeva obolenja dojki koji su hirurški lečeni. Uz kliničku obradu sve su bolesnice bile i mamografisane. U želji da kritički posmatramo vrednost ispitivanja u dijagnostici patologije dojke mi smo pristupili ovom paralelnom posmatranju, a materijal podelili još i po vrsti obolenja.

Fizikalno ispitivanje — Detaljna palpacija dojke, aksile, i obližnjeg regiona predstavljaju glavninu našeg kliničkog ispitivanja. Tim smo metodom otkrivali palpatorne kvalitete tumora na dojci: veličinu, oblik, površinu, fluktuaciju, konzistenciju, fiksiranost za okolinu, razgraničenost od okoline, fenomen pomarandžine kore, postojanje sekrecije iz mamile, i ev. postojanje uvećanih limfnih žlezda aksile. Ovom prilikom želimo posebno da podvučemo jedan palpatorni kvalitet koji je bio zastupljen kod većine naših slučajeva dojke i doprinosa u mnogome jasnijoj fizikalnoj slici. Od svih nabrojanih palpatornih kvaliteta bio je u najvećem procentu siguran. To je razlika u konzistenciji tumora. Naime, u podeli tumora dojke na benigne i maligne primećeno je (bez obzira na ostale kvalitete palpacije) da su benigni po konzistenciji većinom elastični, dok su maligni većinom rigidni — neelastični — krti (Milićević). Ispitivanja ne samo u ovoj seriji slučajeva, već i prethodna, pa i na drugim tumorima mekih tkiva ovo zapažanje potvrđuju. Razumljivo je da je osnov na ovo tvrđenje bila patohistološka provera palpatornih nalaza. Kod fibrozno-cističnih displazija gde je bila indikacija za hirurški zahvat (da bi se odstranio onaj deo žlezdanog tkiva koji je bio pretežno cistično izmenjen) služili smo se jednim jednostavnim testom. Periareolarno kružno, pritiskali smo naizmenično po celom krugu dojke žlezdano tkivo posmatrajući kada će se pojaviti sekret iz mamile. Na taj način smo određivali u kom je segmentu žlezdano tkivo najviše izmenjeno. Višegodišnji operativni rezultati su potvrdili ovaj test (Milićević). Fizikalna slika je popunjavana prethodnom inspekcijom (voluminoznost mame, simetričnost, razvijenost venskog crteža, promene na koži, retrahovanost mamile, cele dojke, itd.).

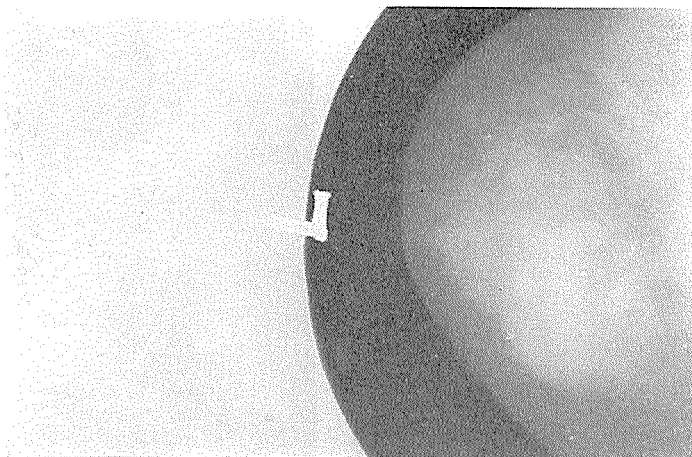
Nativna mamografija može da otkrije patološke prosece u dojci kao što su inflamatorni procesi (hronični), displazije, benigni i maligni tumori. Cilj ovog metoda je dopuna rane dijagnoze malignih procesa u dojci. Podvlačimo važnost rendgenske diferencijalne dijagnoze između grubo formirane nodularne displazije, solitarne ciste, benignog i malignog tumora. Rendgenske karakteristike ciste na mamogramu su obično okrugle ili oval-



Slika 1.

ne, homogene, oštro organičene (po nekada i neoštre, zbog superpozicije senke ovalnog žlezdanog parenhima) senke. Ako su ovalne, onda im je duža osovina usmerena prema mamilu ili tangencijalno na zid grudnog koša (pravac galaktoformnog kanala — sl. br. 1). Palpatorna veličina odgovara rendgenskom nalazu. Cista može da ima i »rep« koji odgovara proširenom delu izvodnog kanala. Grosov fenomen je često pozitivan kao znak nemalignosti. Rendgenske karakteristike fibroznih displazija imaju trakaste senke ali su ove trake upravljene prema bradavici označavajući trakasto perikanalikularno vezivo — za razliku od skirusa čiji zraci — kraci idu u svim pravcima.

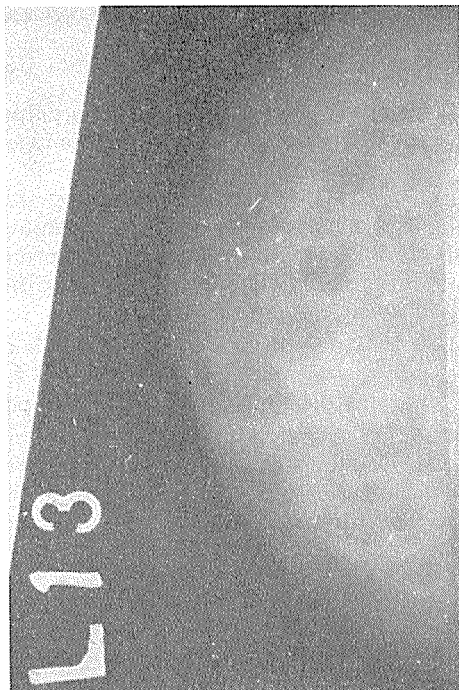
Benigni tumori pokazuju okrugle ili ovalne poligonalne senke, oštih pravilnih ili talasastih kontura. Koža i masno potkožno tkivo ne pokazuju znake patoloških promena. Veličina senke odgovara palpatornom nalazu. I ovde može biti prisutan Grosov fenomen. Fibroadenom često pokazuje kalcifikacije koje su grubo formirane (sl. br. 2). Maligni tumori — skirus se vide kao zvezdaste senke sa intenzivnijim centrom i trakastim produžecima prema okolini, infiltracijom okoline i retrakcijom kože. Rendgenski nalaz



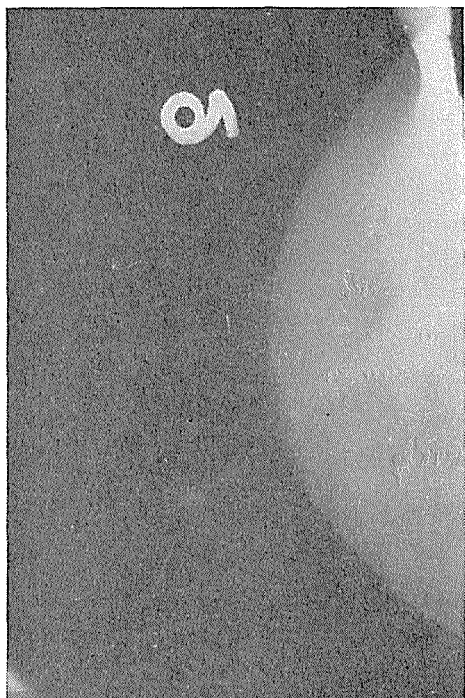
Slika 2.



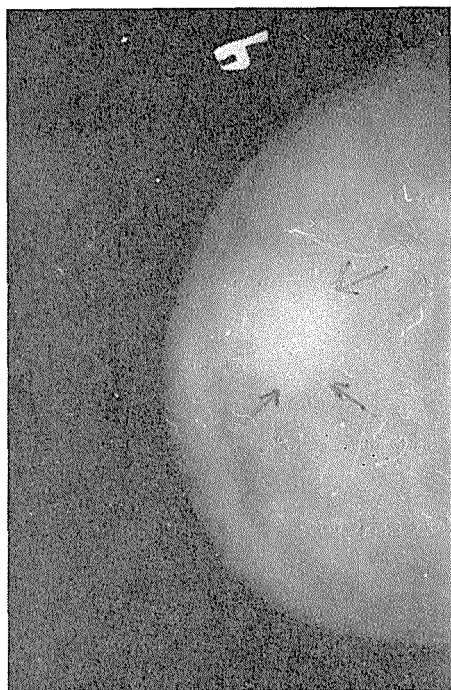
Slika 3.



Slika 4.



Slika 5.



Slika 6.

pokazuje manju veličinu nego palpatorni (sl. br. 3). Nodularni oblik se vidi kao homogena, a delom i nehomogena neoštro ograničena senka zbog infiltracije okoline.

Svetlina potkožnog masnog tkiva je redukovana infiltrativnim procesom, a koža može biti retrahovana (sl. br. 4). Kod intraduktalnog tipa karcinoma vide se trakaste senke prema mamilu (sl. br. 5). Kod akutnog raka dojke senka cele dojke je u celini nehomogena, pokožna svetlina se ne vidi, a koža je edematozna (sl. br. 6).

U daljem postupku je sledio operativni i patohistološki nalaz. Tamo gde nismo imali evidentne znake za benignitet ili malignitet služili smo se patohistološkom analizom ex tempore.

Naš materijal obuhvata 154 karcinoma, 79 benignih tumora (preko 82 postotaka fibroadenoma), 8 solitarnih cista, i 27 fibrozno-cističnih displazija. Po kategorijama ispitivanja, a i po vrstama obolenja imali smo sledeće procenete pozitivnih nalaza:

kod karcinoma	— mamografski	81 %
	operativno	98 %
	palpatorno	87 %
kod benignih	— mamografski	88 %
	operativno	96 %
	palpatorno	94 %



kod cista	— mamografski	80 %
	operativno	100 %
	palpatorno	78 %
kod displazija	— mamografski	88 %
	operativno	98 %
	palpatorno	92 %

Ovde se ne nalaze oni slučajevi gde se nije mogla bliže odrediti benigna ili maligna priroda. Kod cista smo imali nizak procenat pozitivnih fizikalnih nalaza jer je većina cista imala sadržaj pod tenzijom te se nije mogao izazvati fenomen fluktuacije i kategorisane su bile fizikalno kao tumor.

### Z a k l j u č a k

Rezultati koje smo imali u dijagnostici obolenja dojke kreću se u granicama koje navode i drugi autori. Procenat je nešto niži, jer u njega nismo uvrstili one slučajeve gde smo postavili dijagnozu tumora bez bliže karakteristike (benigni ili maligni). Ova metoda nam omogućuje da otkrijemo ona žarišta patološkog procesa koja se ne mogu palpacijom da otkriju zbog veličine ili dubokog položaja u tkivu dojke. Metoda je bezbolna, lako izvodljiva i omogućava nam višekratnu kontrolu.

### S u m m a r y

268 patents were examined by the mamography.

The results were divided into four groups: (1) malignant tumors, (2) benign tumors, (3) dysplasias and (4) solitary cysts.

In mamography, the percent of unequivocal positive results varies considerably within the listed groups: it is relatively high in solitary cysts and in well delineated benign tumors, and low in the group of dysplasias and malignant tumors.

Typical mamograms, showing clearly the difference in the diagnostic value of the method in various pathological conditions of the breast as well as the results in tabulary forms are presented.

### R é s u m é

Les auteurs ont examiné par cette méthode comparée 268 malades qu'ils répartissent, d'après la pathologie de l'affection, en 4 groupes: tumeurs malignes, tumeurs bénignes diverses formes de dysplasie, cystes solitaires.

Le pourcentage de l'exactitude des résultats de l'analyse mammographique diffère de groupe en groupe.

Les mammogrammes montrent la différence diagnostique d'après les groupes.

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Autoren haben mammographisch 268 Patientinnen untersucht und unterteilten sie in 4 Gruppen (maligne Geschwülste, benigne Geschwülste, verschiedenen Dylplasien, solitäre Zysten).

Die Sicheheit des Befundes (in  $\frac{0}{100}$  gewertet) ist in den genannten 4 Gruppen verschieden. Bei den Solitärzysten und bei klarbegrenzten benignen Tumoren ist der Wert der Mammographie am grössten, dann folgt die Gruppe mit den Dysplasien, am Ende befinden sich die malignen Tumoren.

Der Arbeit sind Mammogramme und Tabellen beigelegt, die die obere Klassifizierung illustrieren.

## Sadržaj

Autori su na ovaj uporedni način ispitivali 268 bolesnica, koje su podelili u 4 grupe po patologiji obolenja, tj., prva grupa obuhvata maligne tumore, druga, benigne, treća razne oblike displazija a četvrta solitarne ciste.

Procentualno verodostojnost mamografskog nalaza u okvirima svake pojedine grupe je različita, naime u grupi solitarnih cista i jasno ograničenih benignih tumora vrednost mamografije je zastupljena u visokom procentu, zatim sledi grupa displazija a na kraju je grupa malignih tumora.

Autori uz rad prilažu mamograme, koji jasno pokazuju dijagnostičku razliku po grupama, zatim tabele na kojima su prikazani njihovi rezultati.

## Literatura :

- 1) Bašić, M.: Rendgenska dijagnostika dojke nativnom mamografijom. Anali bolnice »Dr. M. Stojanović«, 2, Supl. 6, 1963.
- 2) Bonse, G., Fortschr. Röntg., 74, 1951: 450—456.
- 3) Gros, M., J. Radiol. Electr., 48, 11, 1957: 638—655.
- 4) Surmont, J. et al., J. Radiol. Electr., 33, 1952: 393—394.
- 5) Van der Plaats, Nievelstein (Maastricht), J. Radiol. Electr., 48, 11, 1967: 656—658.

Dr D. Miličević  
Hirurško odeljenje Onkološkog  
instituta Medicinskog  
Fakulteta, Beograd

**USPOREDBA NALAZA RADIOIZOTOPNE SCINTIGRAFIJE I  
INTRAVENOZNE UROGRAFIJE KOD EKSPANZIVNIH PROCESA  
BUBREGA**

Gvozdanović V., Latković I., Čuček Lj., Nutrizio V., Brangjolica V.

UDK 616.61-073.75

U ovom radu prikazane su mogućnosti dijagnostike ekspanzivnih procesa bubrega metodama intravenozne urografije i radioizotopne scintigrafije. Autori ukratko opisuju tehniku radioizotopne scintigrafije bubrega. Naglašavaju značenje te pretrage u dijagnostici ekspanzivnih procesa bubrega. Prikazano je nekoliko karakterističnih slučajeva i učinjena je usporedba nalaza intravenozne urografije i radioizotopne scintigrafije.

U svim prikazanim slučajevima je dijagnoza ekspanzivnog procesa bubrega potvrđena operativnim zahvatom.

Autori navode prednosti i nedostatke obih metoda i zaključuju da su intravenozna urografija i radioizotopna scintigrafija metode koje se međusobno dopunjuju.

**COMPARISON BETWEEN THE RESULTS OF RADIO-ISOTOPIC  
SCINTIGRAPHY AND INTRAVENOUS UROGRAPHY IN  
KIDNEY TUMOURS**

Gvozdanović V., Latković I., Čuček Lj., Nutrizio V., Brangjolica V.

In this work the possibilities of diagnosing renal tumors by the methods of intravenous urography and radio-isotopic scintigraphy are demonstrated.

The authors describe in brief the technique of renal radio-istotopic scintigraphy. They emphasize the importance of scintigraphy in the diagnostics of tumors of the kidney.

Few characteristic cases are demonstrated and a comparison is made between the results of intravenous urography and of radio-isotope scintigraphy.

In all demonstrated cases the diagnosis of renal tumors was confirmed at operation.

The authors mention the advantages and the shortcomings of both these methods and draw the conclusion that intravenous urography and radio-istotopic scintigraphy are complementary. In conclusion they recommend that in the diagnostics of expansive renal processes both kinds of investigations are to be made whenever feasible.



# TERAPIJA

INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU — SKOPJE

Upravnik: Prof. dr. D. Tevčev

## NAŠ METOD ZRAČENJA RAKA MOKRAĆNE BEŠIKE

I. Dimčev, K. Velkov, D. Lazarevski i A. Stefanovski

UDK: 616.62-006.6-085.849

Odelenje za radioterapiju Instituta za radiologiju i onkologiju u Skopju od pre dve godine kod zračenja raka mokraćne bešike koristi se jednom — za našu vlastitu praksu novom metodom. Ova metoda nije originalna, nego je rezultat nakupljenog i razrađenog iskustva naših lekara koje su oni stekli za vreme njihovog boravka u odgovarajućim institutima u Varšavi, Stockholmu i Parizu.

Ali moramo odmah da kažemo, da ovaj naš izveštaj nema za cilj da prikaže rezultate dobijene zračenjem ovom tehnikom, jer je broj ovako zračenih pacijenata relativno mali, da bi mogao da predstavlja vrednu statističku seriju. To će uostalom biti predmet naših daljih izveštaja. Ovom prilikom želimo samo da prikažemo samu metodu, nadajući se pri tome da će to biti od interesa za ovaj auditorijum.

Zračna terapija raka mokraćne bešike na našem Institutu sprovodi se ili kao postoperativni postupak ili kao samostalna i jedina metoda lečenja kod inoperabilnih pacijenata, kao i kod onih pacijenata kod kojih je operacija zbog određenih razloga kontraindikovana.

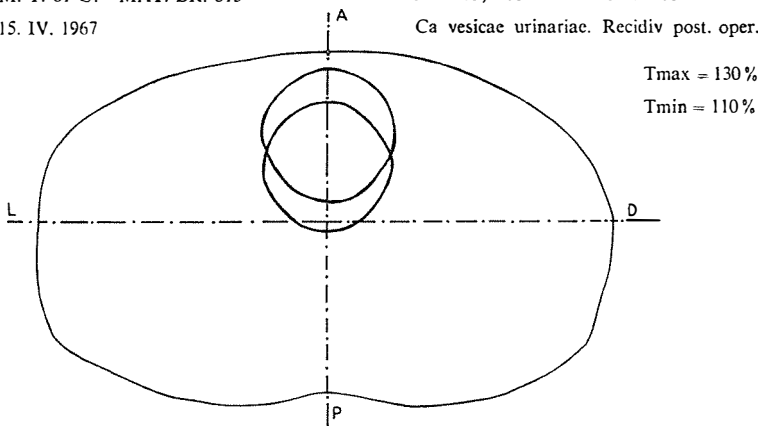
Dakle, kod svih pacijenata, koji budu akceptirani za zračnu terapiju, pre svega utvrđuje se histopatološki tip tumora, zatim se pribavljaju cistoskopski i cistografski podaci, kao i rentgenski podaci o bubrežnoj funkciji, i na kraju obavezno antibiogram iz mokraće, jer se kod nas stepenu bakterijske zagađenosti mokraćne bešike, kao i čitavog urinarnog trakta posvećuje naročita pažnja tokom čitavog zračenja. Kod neoperisanih bolesnika nastojimo da kod svih pacijenata u saradnji sa urologima odredimo i klinički stadijum tumora prema najnovijoj klasifikaciji TNM sistema.

Nakon pribavljanja ovih obaveznih podataka, pristupa se preciznoj lokalizaciji mokraćne bešike. Naime, nakon retrogradnog punjenja mokraćne bešike 60 % Per-abrodilom, pod ekranom, na koži pacijenata spreda i pozadi obeležavamo granice i središnju tačku bešike. Budući da prilikom

zračenja pacijent jedanput leži na leđima, a drugi put na stomaku i da, kako je poznato, pri tome dolazi do određenog pomeranja bešike prema napred ili prema nazad u zavisnosti od položaja u kome pacijent leži, u isto vreme sa ovako kontrastom napunjenom bešikom pravimo i dva rentgenska snimka karlice u potpunom profilu — jednom kada je pacijent u ležećem položaju na leđima, a drugi put u ležećem položaju na stomaku, znači u onim položajima u kojima će pacijent biti postavljen za vreme zračenja. Ovim slikama želimo da vidimo kakvo je pomeranje mokraćne bešike u konkretnom slučaju, jer ovo pomeranje u nekim slučajevima može da bude i prilično veliko, a to je veoma važno prilikom određivanja, odnosno ucrtavanja regije koju treba označiti kao tumorsku zonu (sl. 1). Na

M. T. 61 G. MAT. BR. 813  
15. IV. 1967

AP = 19,5 CM VISINA 10 CM  
Ca vesicae urinariae. Recidiv post. oper.



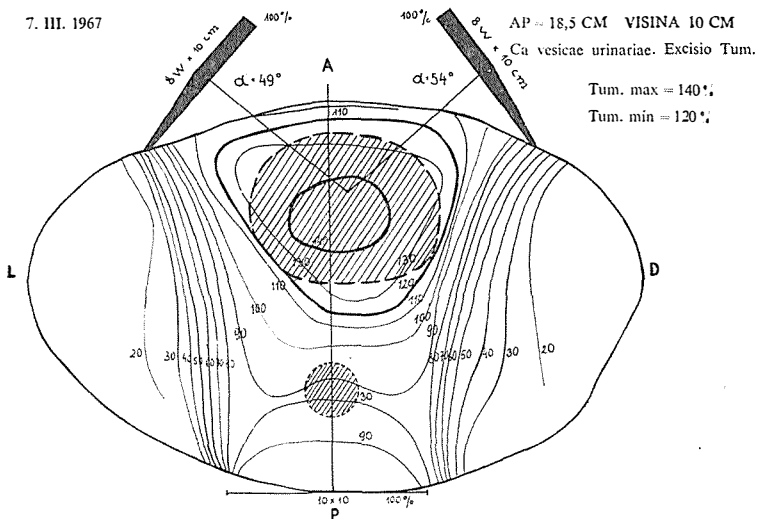
Slika 1.

ovaj način izbegavamo mogućnost subdoziranja nekih delova mokraćne bešike. Razumljivo je da se prilikom definitivnog ucrtavanja kontura, odnosno veličine mokraćne bešike, vodi računa o zoni sigurnosti, pa se realne granice bešike pomeraju za još 1 cm. dalje u prostoru.

Znači, imajući sa jedne strane realni presek tela pacijenta u nivou centra bešike, a sa druge strane sve neophodne rentgenske slike, nije nikakav problem nacrtati stvarnu veličinu i položaj ovog organa zajedno sa mogućim pomeranjima istog prema napred ili prema nazad. Nakon toga pristupa se sledećoj najvažnijoj etapi — izradi karata prostornog rasporeda doze. Ovaj posao pripada odeljenju za radiološku fiziku. Ovde se konačno odabiraju adekvatne standardne izodozne krivulje, određuje se mesto i položaj ulaznog snopa, uglovi centralnih zraka itd. Crtanje ovih izodoznih karata prostornog rasporeda zračenja izvodi se putem sumacije doprinosa pojedinih zračnih polja.

Koristimo obično tri polja, a vrlo retko pet. Lokalizacija polja je dva spreda, upravljena prema centru bešike, jedno direktno pozadi. U ovim slučajevima koristimo i klinaste filtre (sl. 2). Uglovi padajućih zraka nisu uvek isti (sl. 3), što zavisi od topografija i konture pacijenta. Najčešće koristimo dva polja od pozadi i jedno direktno prednje (sl. 4).

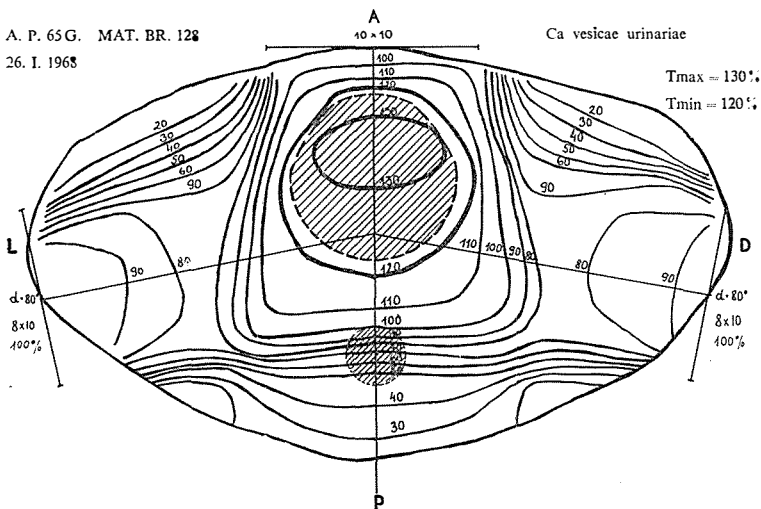
7. III. 1967



Slika 2.

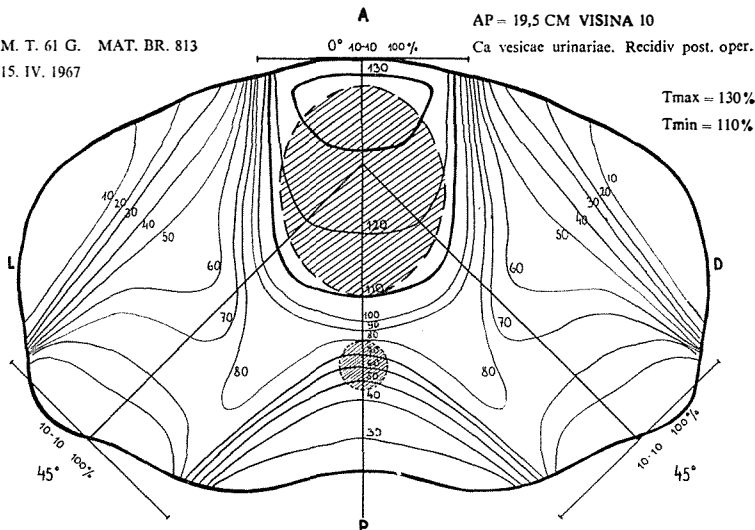
A. P. 65 G. MAT. BR. 128

26. I. 1968



Slika 3.

Osnovni cilj svih ovih mogućih kombinacija je homogeno ozračiti zonu označenu kao tumorsku i maksimalno zaštititi zdrave strukture, pa su ovom osnovnom cilju podređeni kako uglovi ulaznih zrakova, tako i lokacije odnosno položaj zračnih polja, te izbor standardnih izodoznih krivulja, filtra itd. Treba samo da dodamo, da se kod crtanja ovih karata u slučaju krivih površina vrše adekvatne korekcije dubinskih doprinosa dotičnih polja.



Slika 4.

Kad je ova karta konačno gotova, na osnovu nje, na koži pacijenta obeležavaju se mesta centralnih ulaznih zrakova svih zračnih polja, te se izrađuje i zračni karton pacijenta gde tehničar svakodnevno obeležava sva zračenja pacijenta.

Način izračunavanja tumorske doze, kao i način evidentiranja zračenja je sledeći: tumorsku dozu označujemo kao maksimalnu tumorsku dozu i minimalnu tumorsku dozu. Izodoznu liniju koja, kao procentni zbir doprinosa svih polja neposredno pokriva celu bešiku, odnosno zonu označenu kao tumorsku, nazivamo minimalnom tumorskom dozom, a izodoznu liniju koja nam pretstavlja najveći procentni doprinos i koja obično obuhvata jedan deo tumorske zone, nazivamo maksimalnom tumorskom dozom. Ove tumorske doze mi označujemo realnim procentnim vrednostima i ne svodimo ih na 100 % vrednosti. Za određivanje doze koju će pacijent primiti, za nas je uvek merodavna minimalna tumorska doza, a crtež i raspored polja je dobar onda, ako razlika u procentima između maksimalne i minimalne tumorske doze nije viša od 30 %. Idealni crtež je onaj kada je ta razlika ispod 10 %.

Zračenje se sprovodi u ciklusima od tri dana pri čemu svako polje u tom ciklusu bude ozračeno dva puta, a kožna doza svakog polja je jednaka.

Zračenje sprovodimo tele-gama uređajem, pri čemu u toku od 6—7 nedelja dajemo dozu od 6000—7000 rada na tumor.

Već smo na početku rekli da je broj ovako zračenih pacijenata za ove poslednje dve godine relativno mali i da je još uvek rano govoriti o rezultatima, no već sada smo ohrabreni našim prvim rezultatima, pa se nadamo da ćemo ovom našom tehnikom uspeti da osetno poboljšamo iste, jer moramo da kažemo da rezultatima postignutim našim ranijim tehnikama nismo zadovoljni.



Uostalom, prednosti ove tehnike zračenja su jasne: 1) Tumor se zaista homogeno ozračuje, dakle postizemo maksimalnu egzaktnost, i 2) Mi u svakom momentu imamo jasnu sliku prostornog rasporeda doze, kao i tačan uvid u doze koje dobijaju okolne zdrave strukture, na pr. rectum, te prema tome i mogućnost tačnim odabiranjem polja, uglova ili klinastih filtera izbeći sudboziranje tumora, odnosno superdoziranje zdravih struktura, što je i osnovni cilj radioterapije.

### Summary

The radiation therapy for the bladder-cancer is carried out either as a post-operative treatment or as an independent treatment in inoperable cases. In all patients, destined for radiation therapy, the type of tumor was identified as well as cystoscopy, cystography and antibiogram were performed. Thereafter, the procedure includes tumor localisation and radiation treatment planning. The radiation treatment was carried out with a Cobalt<sup>60</sup> — unit, applying 6000—7000 rads of tumor dose in 6—7 weeks. According to our experience, using the described treatment shema, no severe local or general reactions were observed.

### Résumé

La radiothérapie du cancer de la vessie dans notre Institut s'emploie ou comme traitement postopératoire, ou chez les cas inopérables, comme unique méthode de traitement.

Tous les cas avant le traitement doivent être vérifiés par l'examen histopathologique, cytoscopique et l'antibiogram de l'urine doit être fait. C'est après cela qu'on fait une localisation précise de la vessie et du cancer par des méthodes radiodiagnostiques. Après cela, on fait le plan d'irradiation avec des cartes d'isodoses et leur distribution spéciale. Après avoir marqué les portés d'entrée des champs d'irradiations, on donne aux patients des doses de 6.000 à 7.000 rad utilisant la bombe à Cobalt-60.

Les patients irradiés supportaient très bien les doses susmentionnées.

### Zusammenfassung

Die Bestrahlung des Harnblasenkrebses auf unserem Institute wird durchgeführt entweder als postoperative Behandlung oder als selbstständiges und einziges Treatment bei inoperablen bösartigen Geschwulsten der Harnblasen und bei den Patienten, bei denen aus anderen Gründen die Operation kontraindiziert ist.

Bei allen Patienten, bei welchen die Bestrahlungstherapie indiziert ist wird das histopathologische Typ des Tumors festgestellt weiter erwartet man auf zystographische und zystoskopische Befunde wie auch unbedingtes Antibiogram aus dem Harn, bevor der Patient zur Bestrahlung zugeführt wird. Nachdem kommen wir auf die richtige Lokalisation der Harnblase und des Tumors mit radiodiagnostischen Methoden. Die nächste und wichtigste Etappe ist die Bearbeitung des Bestrahlungsplanes, wobei der wichtigste Moment die Ausfertigung der Karten der Dosisraumverteilung ist. Man bestimmt genau die Eintrittsstelle des Zentralstrahles aus der Haut des Patientes und danach bestrahlt man mit Telegama-Apparat, 2.000 Curie, so das der Tumor in 6—7 Wochen 6—7.000 rad bekommt.

So bestrahlte Patienten fühlten sich sehr gut ohne Nebenerscheinungen und lokalen Reaktionen.

## Sadržaj

Zračna terapija raka mokraćne bešike na našem Institutu sprovodi se ili kao postoperativni postupak, ili kao samostalna i jedina metoda kod inoperabilnih pacijenata kao i kod onih pacijenata kod kojih je operacija zbog određenih razloga kontraindikovana. Ovakav metod lečenja malignoma ove lokalizacije kod nas uslovljen je na našem institutu saradnjom sa hirurzima — saradnjom koja bi inače u našim uslovima mogla biti i bolja.

Kod svih pacijenata koji budu klasificirani za zračnu terapiju, utvrđuje se H. P. tip. tumora, pribavljaju se cystografski i cytoskopski podaci i obavezni antibiogram iz mokraćne. Nakon toga pristupa preciznoj lokalizaciji mokraćne bešike i tumora u njoj metodama RTG dijagnostike. Sledeća etapa je razrada čitavog plana zračenja, pri čemu je najvažniji moment precizna izrada karata prostranog rasporeda doze. Nakon egzaktnog obeležavanja ulaznih vrata zračnog snopa na koži pacijenta, pristupa se zračenju pacijenata Telegama uređajem jačine 2000 Curija, tako da se u toku 6—7 nedelja ostvaruje 6000—7000 rada na tumor.

Ovakvo zračni pacijenti veoma su dobro podnosili zračenje, bez osobitih opštih ili lokalnih reakcija.

## Literatura

1. Hultberg S., O. Dahl, R. Thoraues, K. J. Vikterlöf and R. Walstam: Kilocurie Cobalt 60 Therapy at the Radiumhemmet. *Acta Radiol. Suppl.* 179 (1959) 17—39.
2. Edsmir F., F. Jacobsson, O. Dahl and R. Walstam: Cobalt 60 teletherapy in the treatment of carcinoma of the bladder. *Radiobiol. Radioter.* 6 (1964) 641.
3. Dutreix A. et Dutreix J.: Construction des isodoses pour les surfaces obligues et irregulieres. *J. Radiol.* 43 (1962), 671.
4. Miller L. S., Crigler C. M. and Guinn G. A.: Supervoltage irradiation for carcinoma of the urinary bladder. *Radiology* 82 (1964), 778.
5. Edsmir F., F. Jacobsson, O. Dahl, R. Walstam and A. Nilsson: Teamwork in Treatment of Bladder Carcinoma. *Strahlentherapie*, Band 132, Heft 1 (1967).
6. Giertz G. and F. Edsmir: Supervoltage therapy for bladder carcinoma, *Transact. of Am. Assoc. of Genito-Urinary. Surgeons.* Vol. 57, 1965.
7. Pisani G., C. Cortissone, G. Savino, A. Malaspina: Elementi Fifici, Biologici e Tecnici dela telecobaltoterapia 188—192, Edizioni Minerva Medica, 1961.

Dr Ivan Dimčev,  
Radiološki institut,  
Skopje

**RADIOTERAPIJA MALIGNIH TUMORA TESTISA**

Janković I., Merkaš Z., Brzaković P. i Mijanović V.

UDK: 616.681-006.6-085.849

Maligni tumori testisa spadaju u oblast kombinovanog radiološkog-hirurškog lečenja. Njihova histološka građa ima velikog značaja za način radiološkog lečenja i za prognozu oboljenja. Međutim, ne postoji još uvek jedna jedinstvena histološka podela, koja je još otežana činjenicom da iseći uzeti sa različitih mesta jednog istog tumora ne daju uvek istu histopatološku sliku. U svakom slučaju treba razlikovati seminome od drugih malignoma testisa, jer se pre svega različito ponašaju prema jonizujućem zračenju. Ali ni to nije uvek lako postići. Tako ih Gricouff deli na: čiste seminome, seminome udružene sa malignim dizembriomom i na maligne embriome, gde spadaju teratokarcinomi, embrionalni karcinomi, retki horioepitelioma, i trofoblastvomi. Kuttig pak, deli te tumore u dve grupe: na germinalne i na negerminalne tumore testisa. U prvu grupu spadaju seminomi, embrionalni karcinomi i teratokarcinomi, pored još nekih ređih tumora.

Najmaligniji po svom toku su seminomi, jer oni imaju najveću tendenciju ka metastatičnom širenju u ilijačne, paravertebralne i paraaortalne limfne čvorove, u pluća, medijastinum i levu supraklavikularnu jamu. Ali su oni istovremeno i najradiosenzitivniji, pa je i uspeh radiološkog lečenja kod njih najbolji.

Frekvencija ovih malignih tumora nije velika (1 do 1,5 %). Na našem Institutu u periodu od 1. 9. 1960. godine do 1. 4. 1965. godine na 5100 bolesnika tretiranih telekobalt terapijom imali smo 66 seminoma i 17 drugih malignoma testisa što iznosi oko 1,5 %.

Seminomi se sreću najčešće kod mladih osoba između 20 i 40 godina starosti, a slična je situacija i sa drugim malignomima testisa.

Tabela 1.

Starosne grupe kod	Seminoma	Drugih malignih tumora testisa
18—19 god.	1	1
20—29 god.	13	8
30—39 god.	31	5
40—49 god.	12	2
50—59 god.	6	—
60—69 god.	2	—
70—79 god.	1	1
Ukupno:	66	17

Kod seminoma je najveći broj bolesnika bio u razdoblju od 30 do 40 godina. Iznad 50 godine su svi maligni tumori testisa izvanredno retki.

Kao etiološki faktor kod seminoma je najčešći kriptorhizam (u 9 0/0 slučajeva među našim bolesnicima). Atrofija testisa u abdominalnoj duplji dovodi do hormonalnih poremećaja koji mogu izazvati kancerizaciju germinalnih ćelija.

Kod seminoma važi kao pravilo da uvek treba postoperativno radiološki tretirati putevi širenja maligniteta. Na našem Institutu smo od 1960. godine sve seminome postoperativno zračili telekobalt terapijom.

Kod bolesnika bez kliničkih evidentnih metastaza smo zračili operativno područje, ingvinalni predeo i limfni paravertebralni lanac do visine processusa ensiformisa iz tri polja. Prvo polje obuhvata spreda operativni rez, ingvinum i ilijačni lanac limfnih žlezda. Druga dva polja — prednje i zadnje, obuhvataju limfni paravertebralni lanac u širini od 4 do 5 cm od centralne linije kičme.

Kod slučajeva sa kliničkim metastazama u žlezdama abdomena sprovodimo zračenje kao kod slučajeva bez metastaza, ali dodajemo još dva polja na predeo medijastinuma i jedno polje na levu supraklavikularnu jamu.

Kad su pak evidentne medijastinalne ili supraklavikularne metastaze zračimo sa malim dozama (1000 rad-a) i oba plućna polja.

Tumorske doze koje smo davali su iznosile od 2000 do 2500 rad-a, a u izvesnim rezistentnijim slučajevima dodavali smo još 500 rad-a na postojeću metastazu. Zračenje je bilo frakcionirano u 3 do 4 nedelje u onim slučajevima bez evidentnih metastaza, a u slučaju postojanja istih ono se produžavalo na 5 do 6 i više nedelja.

Zadatak profilaktičnog postoperativnog zračenja je sterilizacija limfnih žlezda prvog stepena, tj. do visine dijafragme. Kada su zahvaćene žlezde drugog stepena, medijastinalne ili supraklavikularne, oboljenje postaje skoro infaustno i mi u našem materialu nismo imali ni jedan slučaj preživljavanja kod tih bolesnika. Rezultate koje smo postigli telekobaltterapijom kod seminoma testisa smo izneli u tabeli 2.

Tabela 2.

Telekobalt terapija seminoma testisa od 1960. do 1965. god.

Stanje bolesnika pri dolasku	Ukupno	Preživeli od 3 do 7 god.	0/0
Bez metastaza . . . . .	44	27	61,3
Abdominalne metastaze . . . . .	16	6	37,5
Plućne i druge udaljene metastaze . . . . .	6	—	—

Kod profilaktičnog postoperativnog zračenja smo imali skoro dvostruki broj preživelih no kod onih kod kojih su postojale abdominalne metastaze. Zbog velike radiosenzibilnosti primarnog tumora i njegovih kako limfogenih tako i hematogenih metastaza, indikovana je u svim slučajevima kad to bolesnik može da podnese, radiološka terapija. Isto tako i kod onih bez

evidentnih metastaza uvek treba postoperativno zračiti i to oko dve nedelje po operaciji, ne docnije.

Kod drugih malignoma testisa kojih je bilo znatno manje no seminoma postigli smo sledeće rezultate iznete u tabeli 3.

Tabela 3.

Telekobalt terapija drugih malignoma testisa od 1960. do 1965. god.

Stanje bolesnika pri dolasku	Ukupno	Preživeli 3—7 god.	%
Bez metastaze . . . . .	13	7	53,8
Abdominalne metastaze . . . . .	1	—	—
Druge udaljene metastaze . . . . .	3	—	—

Kod slučajeva bez metastaza postoperativno zračenje daje slabije rezultate no kod seminoma, a pri postojanju metastaza bilo u abdomenu bilo u plućima nismo imali ni jedan slučaj koji je preživeo tri godine.

Broj preživelih bolesnika po histološkoj građi tumora iznete su u tabeli 4.

Tabela 4.

Histopatološka građa tumora	Broj bolesnika	Preživeli 3—7 god.
Adenocarcinoma . . . . .	5	2
Teratocarcinoma . . . . .	4	1
Teratoma malignum . . . . .	3	1
Teratoma carcinomatosum . . . . .	1	1
Teratoma embryonale . . . . .	1	—
Dysgerminoma . . . . .	2	1
Sa fusicellulare . . . . .	1	1

Tumorske doze koje smo primenjivali kod ovih malignih tumora testisa bile su znatno više nego kod seminoma i kretale su se od 4000 do 5500 rad-a u 4 do 5 nedelja. Profilaktivno zračenje limfnog lanca u abdomenu kod ovih tumora nam ne izgleda neophodno.

### Zaključak

Maligne neoplazme testisa su najčešći maligni tumori kod muškaraca između 28 i 35 godine. Isto tako i plućne metastaze u to doba odgovaraju najčešće malignomima testisa.

Orhiektomija je metoda izbora kod svih malignih tumora testisa, ali je postoperativno zračenje neophodno, naročito kod seminoma. Mnogobrojne statistike bolesnika koji su samo operisani i onih kod kojih je primenjena kombinovana hirurško-radiološka terapija su dokazale tu činjenicu.

Kako su zračnim zonama obuhvaćene velike regije tela teleterapija kobaltom ima znatnih prednosti nad klasičnom ortovoltaznom terapijom, kako u pogledu subjektivnog osećanja bolesnika u toku zračenja tako isto i u pogledu krajnjeg ishoda bolesti.

### S u m m a r y

Orchidectomy is the method of choice in all malignant tumors of the testes but the postoperative X-ray therapy is necessary, particularly in cases of seminoma. Many statistical surveys of the therapeutic results in patients, treated by surgical therapy only and by combined surgical and X-ray therapy, proved this fact.

In this cases, telecobalt therapy is superior to the ortovoltage therapy in terms of: bigger regions of the body included in the radiation zones, better subjective feeling of the patients during therapy as well as the end results of the therapy.

### R é s u m é

Orchidectomie est un procédé du choix tous les tumeurs malignes primitifs des testicules, mais l'irradiation postopératoire est indispensable, surtout chez les seminomes. Ce fait se vérifie par des nombreuses statistiques concernantes les malades seulement opérés ou traités par une combinaison chirurgico-radio-logique.

Puisqu'il s'agisse des parties importantes du corps irradiées la télécobalt-thérapie est supérieure de la roentgentherapie classique. Les malades tolèrent mieux la télécobaltthérapie dont les résultats eux-mêmes present-ils d'être supérieurs.

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Orchidektomie ist eine Methode der Wahl bei allen malignen Modentumoren. Doch ist postoperative Bestrahlung unbedingt notwendig, besonders beim Seminom.

Zahlreiche Statistiken der Patienten, die nur operiert, und der solchen, die postoperative auch bestrahlt waren, bestätigen die Notwendigkeit der kombinierten Therapie.

Weil bei der Bestrahlung ausgedehnte Flächen betroffen sind, hat die Telekobalttherapie Vorteile vor der klassischen Ortovoltage-Therapie, so im Hinsicht der subjektiven Beschwerden, wie auch im Endresultat der Heilung.

### S a d r ž a j

Orhiektomija je metoda izbora kod svih malignih tumora testisa, ali je postoperativno značenje neophodno, naročito kod seminoma. Mnogobrojne statistike bolesnika koji su samo operisani i onih kod kojih je primenjena kombinovana hirurško-radiološka terapija su dokazale tu činjenicu.

Kako su zračenim zonama obuhvaćene velike regije tela teleterapija kobaltom ima znatnih prednosti nad klasičnom ortovoltaznom terapijom, kako u pogledu subjektivnog osećanja bolesnika u toku zračenja tako isto i u pogledu krajnjeg ishoda bolesti.

## Literatura:

1. Ackerman, L. V., Del Regato, I. A.; Cancer, C. V. Mosby Co., S. Louis 1962.
2. Ennuyer, A., Gricouroff, G., Ridremont, J., J. Radiol. Electr., 40, 6—7, 1959: 358—360.
3. Friedman, M., Purkayastha, M., Amer. J. Roentg., 83, 1, 1960: 25—42.
4. Geitsen, J. C., Acta pathol. microbiol. Scand., 42., 42, 1958: 7—14.
5. Kuttig, H., Sunarić, D., Strahlenth., 127, 3, 1965: 323—335.
6. Notter, G., Raund, N. F., Acta Radiol. (Ther.), 2, 4, 1964 (New Series): 273.
7. Parker, R., Holyoke, J., Amer. J. Roentg., 83, 1, 1960: 43—65.

Dr. Ivan Janković,  
Radiološki institut  
Medicinskog fakulteta,  
Beograd

Načelnik: prof. dr. Milivoj Dedić

## MULTIPLI KARCINOMI KOŽE

Nastić Z. Medaković Lj., Dedić M.

Ovo saopštenje ima za cilj da prikaže iskustva koja su stečena u Zavodu za radiologiju Kliničke bolnice u Novom Sadu lečenjem i posmatranjem bolesnika sa karcinomom kože, posebno sa multiplom lokalizacijom. Opservacije koje se ovde iznose odnose se na period od četiri godine, i to u vremenu od 1964. do 1967. godine.

Napominjemo odmah da je u toku prve dve godine navedenog opservacionog perioda skoro celokupno stanovništvo AP Vojvodine gravitiralo ka Novom Sadu (izuzev manjeg dela koje je gravitiralo ka Beogradu). Godine 1966. otpočeta je pri Opštoj bolnici u Subotici terapija karcinoma kože kontaktom metodom po Chaoul-u, pa je od tog vremena deo bolesnika iz severnih područja Vojvodine odlazio na lečenje u taj centar.

### Naša zapažanja

Prikazaćemo prvo odnos između broja bolesnika sa multiplim lokalizacijama karcinoma kože prema ukupnom broju svih obolelih od karcinoma kože. Biće prikazana distribucija broja obolelih prema starosti bolesnika.

U navedenom opservacionom periodu lečeno je ukupno 927 bolesnika sa karcinomom kože. Od toga broja 104 su bili bolesnici u kojih je karcinom bio multipan. Prema tome, izraženo u procentima, bolesnika sa multiplom lokalizacijom bilo je 11 % u odnosu na ukupan broj obolelih.

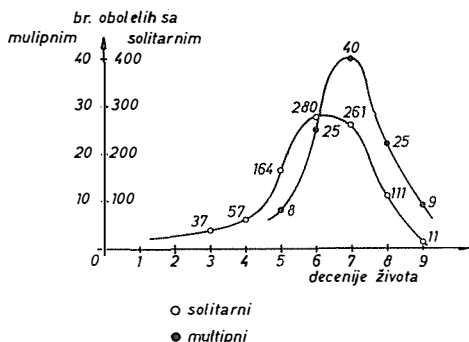
Slika 1. prikazuje grafički distribuciju prema starosti bolesnika kako svih karcinoma, tako i onih sa multiplom lokalizacijom.

Na apscisi su navedene decenije života bolesnika. Na ordinati, brojevi sa leve strane označavaju apsolutne brojeve obolelih od multiplih karcinoma, a sa desne strane apsolutne brojeve obolelih od karcinoma kože. Pri upoređivanju treba uzeti u obzir da su njihove vrednosti na slici prikazane u odnosu 1 : 10. Kriva sa praznim kružićima označava bolesnike sa karcinomom kože uopšte, a sa ispunjenim kružićima bolesnike sa multipnim karcinomom.

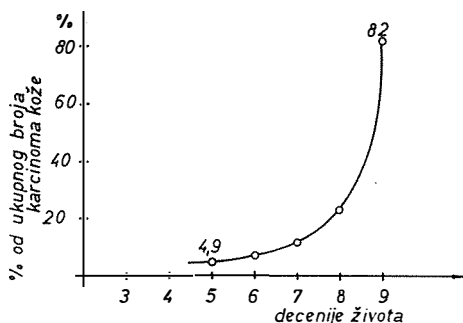
Treba zapaziti da se broj karcinoma uopšte, kao i broj multiplih karcinoma, povećava sa starošću.

Treba istaći da su ovde prikazani apsolutni brojevi, a ne relativni u odnosu na pojedine starosne kategorije stanovnika. Zato krive na sl. 1 ne mogu pružiti pravu sliku učestalosti prikazanih oboljenja kod pojedinih starosnih kategorija. Međutim, već iz ove slike zapaža se da apsolutni broj obolelih od multiplog karcinoma raste sa starošću više od broja svih karcinoma kože. Ovaj podatak biće posebno grafički prikazan na sl. 2.

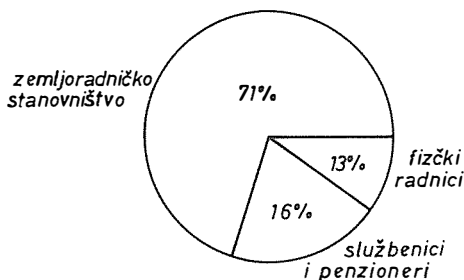




Slika 1. Grafička distribucija svih karcinoma prema starosti bolesnika.



Slika 2. Grafički prikaz porasta broja karcinoma kože sa starošću.



Slika 3. Distribucija serije naših bolesnika prema profesiji.

Naredna slika prikazuje distribuciju naših bolesnika sa karcinomom kože prema profesiji (sl. 3). Površina celog kruga obuhvata kao 100 % sve naše bolesnike od karcinoma kože. Kako se vidi, od svih, 71 % otpada na bolesnike koji se bave zemljoradnjom, 13 % pripada kategoriji manualnih radnika i 16 % kategoriji službenika i penzionera.

Zapaža se upadljivo visok procent bolesnika iz kategorije zemljoradnika. Ovde treba napomenuti da se približno nešto ispod 50 % od ukupnog stanovništva Vojvodine bavi zemljoradnjom. Pošto je naš procent 71 %, dakle veći od 50 %, smatramo da i ova naša statistika ukazuje da je bavljenje zemljoradnjom faktor koji doprinosi pojavi karcinoma kože. Nismo u mogućnosti da ove podatke dublje obradimo, naročito za druge dve navedene kategorije profesija, jer ne raspoložemo odgovarajućim demografskim podacima.

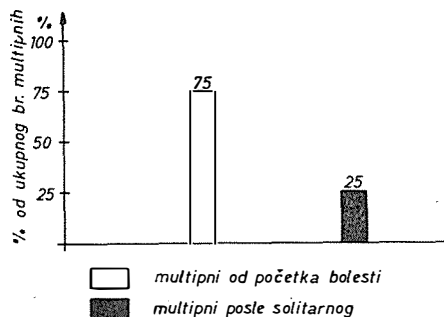
Na slici 2. ordinata označava procent obolelih od multiplog karcinoma u pojedinim starosnim kategorijama, u odnosu na ukupan broj posmatranih sa multiplim karcinomom. Na apscisi su naznačene decenije života.

Slika prikazuje hiperbolu sa naročito velikom strminom od osme decenije života. Ova slika, prema tome pokazuje da je u kategoriji naših bolesnika obolelih od multiplih karcinoma, bilo najviše njih u dubokoj

starosti. Na osnovu ovih naših podataka se može tvrditi, vodeći računa o broju stanovništva u pojedinim starostnim grupama, da je učestalost obojavanja od multiplog karcinoma u dubokoj starosti sigurno još mnogo veća, no što i proizlazi iz našeg grafikona. Prema tome, naši podaci, kao i podaci drugih autora, pokazuju da je doba života veoma značajan faktor u pojavljivanju multiplih karcinoma kože.

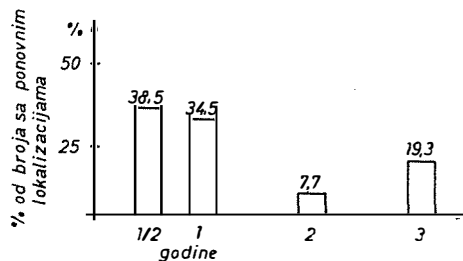
Neki od naših bolesnika imali su, već pri prvom kontaktu sa nama, multiplu lokalizaciju. Drugi su međutim dolazili prvo sa solitarnim karcinomom. U nekih od njih kasnije se pojavljivao jedan ili više karcinoma na nekom drugom mestu.

Slika 4 a prikazuje histografski dva podatka. Prazni stubac označava kategoriju bolesnika koji su došli sa već razvijenim multiplim karcinomom. Ispunjena kolona prikazuje procent onih u kojih se multipli karcinom raz-



Slika 4. Histografski prikaz procentuelnog broja pacijenta koji su po prvi put došli sa razvijenim multiplim karcinomom kože u upoređenju sa pacijentima kod kojih se je razvio multipli karcinom kože za vreme opservacije

vio tek pošto su bili ranije observirani sa solitarnim. Treba zapaziti da je daleko veći broj bolesnika došao da se nama obrati za pomoć tek kada se razvila multipla lokalizacija. Mislimo da i bez dublje analize ovog podatka možemo reći da je ovako kasno traženje pomoći na kompetentnom mestu posledica, s jedne strane, relativno nedovoljne zdravstvene kulture našeg stanovništva, a delimično i nedostatka zdravstvene službe. Još uvek se početni karcinomi kože ne dijagnosticiraju na vreme i često se takvi bolesnici leče mesecima pogrešno zbog pogrešne dijagnoze lezije.



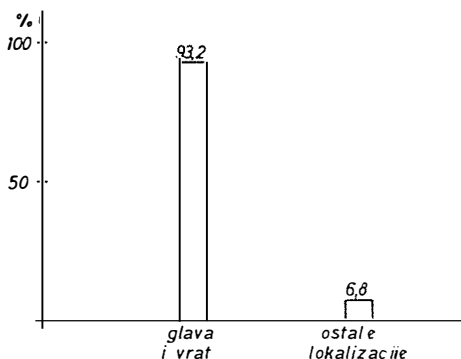
Slika 5. Percentuelna distribucija pacijenta sa recidivantnim karcinomom kože, koji su se javljali u različitim vremenskim intervalima.

Naredna kratka analiza pokazuje da su bolesnici, koji su jednom naučili da je njihovo oboljenje karcinom, pri ponovnoj manifestaciji bolesti dolazili brez oklevanja. Kolone na slici 5 prikazuju distribuciju bolesnika koji se u različitim vremenskim intervalima pri ponovnoj pojavi, karcinoma javljaju radi lečenja. Kako se vidi, najveći broj njih javlja se već u roku od 6 meseci do godine dana posle izlečenja prve lezije (73 0/0), a samo mali broj kasnije (27 0/0).

Prema tome mislimo da podaci navedeni na našim slikama 4 i 5 pokazuju da bi se poboljšanjem nivoa zdravstvene prosvete stanovništva, a i uklanjanjem nedostataka u zdravstvenoj službi moglo doprineti adekvatnijem lečenju obolelih od karcinoma kože.

Naredni podaci pokazuju učestalost pojavljivanja multiplih karcinoma na pojedinim delovima tela. Obuhvaćene su samo dve kategorije lokalizacija i to glava sa vratom i ostalo telo.

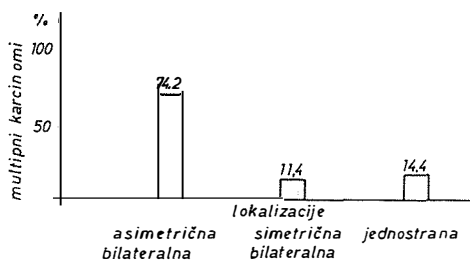
Na slici 6 prazni stubac prikazuje u procentima (od ukupnog broja bolesnika sa multiplim karcinomom) deo onih sa karcinomom glave i vrata. Takvih je, kako se vidi, bilo 93,2 0/0. Sa lokalizacijom na ostalim delovima tela bila je samo 6,8 0/0. Ovaj naš podatak je u saglasnosti sa podacima iz literature. Kako je poznato, glava i vrat su predilekciona mesta za pojavu karcinoma kože i pri tome značajnu ulogu imaju agresivni uticaji spoljne sredine. Sa tim u vezi treba podsetiti na naš raniji podatak da su naši bolesnici najčešće iz kategorije zemljoradnika, dakle osoba naročito izloženim takvim uticajima, a i na podatak da su to stare osobe koje su u toku decenija bile izlagane istim tim uticajima. Na osnovu toga možemo reći da i naši podaci pokazuju da su u nastajanju karcinoma kože, a posebno multiplog, od velikog značaja agresivni uticaji iz spoljne sredine. Naši podaci takođe ukazuju da je od posebnog značaja dugo trajanje takvih uticaja.



Slika 6. Percentuelna distribucija lokalizacije raka kože.

Raspolažemo još nekim podacima koji se odnose na lokalizaciju multiplih karcinoma u naših bolesnika.

Na slici 7 prikazan je procentualno, u odnosu na ukupni broj obolelih od multiplih karcinoma, deo onih sa bilateralnom nesimetričnom, nepravilnom distribucijom lezija (74,2 0/0), zatim deo onih sa bilateralnom simetričnom distribucijom (11,4 0/0) i najzad deo onih sa jednostranom distribucijom (14,4 0/0). Zasad nemamo dovoljno elemenata da bi smo mogli analizirati ove podatke pa ih iznosimo bez komentara.



Slika 7. Percentuelna distribucija lokalizacije karcinoma sa multiplom lokalizacijom

Posle ovih kvantitativnih podataka o našim bolesnicima sa karcinomom kože, iznosimo neke kvalitativne podatke.

Histološki pregledi materijala uzetog sa ponovne lezije u bolesnika sa multiplim karcinomima, pokazali su uvek, osim u jednom slučaju, isti tip karcinoma koji je nađen pri pregledu materijala sa prve lezije. Iznosimo i zapažanje da su u bolesnika koji pripadaju kategorijama dublje starosti, lezije bile po pravilu većeg obima i prodirale su više u dubinu nego što je to bio slučaj sa lezijama u mlađih bolesnika.

Radiološko lečenje karcinoma kože danas je, kako se zna, veoma uspešno. Naši rezultati to takođe potvrđuju.

Lezije manje po obimu i površne, lečene su pomoću aparata Dermopan. One većeg obima i dublje morale su biti zračene pomoću aparata po Chaoul-u. Primenjivane su uobičajene doze (5000—7000 rad-a i to frakcionirano podeljene na 10—15 seansi). Pominjemo da smo u lečenju jednog bolesnika u dubokoj starosti morali da lečenje ograničimo na jednu jedinu seansu. Tome bolesniku aplikovali smo u jednoj seansi dozu od 3000 rad-a i uspeh lečenja je bio potpun. Od svih lečenih bolesnika 927, u samo 26 njih se karcinom posle uspešnog lečenja pojavio na istom mestu. Primenjeno je ponovno radiološko lečenje i to s uspehom. Samo jedan od svih lečenih dobio je na mestu zračenja rendgenski ulkus, koji je kasnije izlečen hirurškim postupkom.

Na kraju napominjemo da su bolesnici sa multiplim karcinomom bili lečeni na isti način kao i bolesnici sa solitarnim. Terapija je bila podjednako uspešna u obe grupe.

## S u m m a r y

The authors expose their diagnostic and therapeutic experiences in 927 cases of cancer of the skin. In 10% of the material, there were multiple cancer lesions; the incidence was higher in aged patients. A significant number of patients were farmers, and relatively high percent of multiple cancer lesions is due to the fact that many of them visited a medical institution for the first time in a advance stage of the disease. 93,2% of all lesions were localised on the skin of the head and neck.

The patients were treated by X-ray therapy (Chaoul) with good results. The rate of the recidivant cancer lesions following X-ray therapy was low.

## R é s u m é

Les auteurs font un rapport sur leurs observations concernantes le diagnostic et la thérapie de 927 malades porteurs du cancer de la peau. 11 % des malades étaient atteints par des cancers multiples et leur série montre une incidence augmentante avec l'âge. Un nombre très élevé des malades dans la catégorie des fermiers était observé. La fréquence des localisations multiples reflète le fait que les malades consultent le médecin tardivement. Ils observent, que 93,2 % de tous cas sont localisés sur la peau du cou et de la tête. Les récidiives peu nombreuses aprrès la radiothérapie, effectuée par l'appareil Chaoul, indiquent, que les résultats sont bons.

## Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Autoren haben eigene Beobachtungen hinsichtlich der Diagnostik und Therapie von 927 Kranken mit Ca cutis dargestellt. In 11 % der genannten Patienten war der Ca multipel (multiplex) und die Zahl war bei älteren Patienten häufiger.

93,2 % aller Fälle sind lokalisiert am Hals und auf dem Kopf. Von Berufskategorien sind sehr oft die Bauer betroffen. Es ist auch ersichtlich, dass diese Patienten sehr spät ärztehilfe suchen.

Die Patienten wurden mit Chaoul-Apparat, mit welchem sehr gute Erfolge erreicht sind, bestrahlt. Die Rezidive so bestrahlter Karzinome sind sehr selten.

## S a d r Ź a j

Autori prikazuju vlastita zapažanja u vezi sa dijagnostikom i terapijom 927 bolesnika sa karcinomom kože. U 11 % od svih bolesnika karcinom je bio multipan i da se i u njihovoj seriji broj slučajeva povećava za starošću. Zapažaju upadljivo velik broj bolesnika iz kategorije zemljoradnika, a relativno visok broj multiplih lokalizacija ukazuje na činjenici, da pacijenti dosta kasno traže lekarsku pomoć. Opažaju da je 93,2 % svih slučajeva lokaliziranih na koži vrata i glave. Terapiju vrše zračenjem Chaoul-ovim aparatom kojim postižu dobre uspehe što se pokazuje na veoma malom broju recidiva karcinoma koji su bili zračeni.

Dr Zoran Nastić,  
Klinička bolnica v Novom Sadu,  
Zavod za radiologiju

**REZULTATI TELEKOBALT TERAPIJE MALIGNIH TUMORA U OTORINOLARINGOLOGIJI**

Janković I. i Bošković M.

UDK: 61621-006.6-085.849.5

Ovaj rad obuhvata 791 slučajeva malignih tumora iz oblasti otorinolaringologije koji su zračeni telekobalt terapijom na Radiološkom institutu Medicinskog fakulteta Beograd od 1. septembra 1960. god. do 1. aprila 1965. godine. Svi bolesnici su podeljeni u dve grupe: onu za koju postoje petogodišnji rezultati, i onu sa trogodišnjim rezultatima. Prva grupa obuhvata period od 1. septembra 1960. god. do 1. aprila 1963. god., a druga od 1. aprila 1963. godine do 1. aprila 1965. god. U tom vremenskom razdoblju, na ukupno 5050 bolesnika zračenih telekobalt terapijom bio je 791 slučaj iz oblasti ORL što iznosi 13,5 %.

Broj slučajeva po pojedinim lokalizacijama bio je sledeći:

Malignih tumora larinksa . . . . .	425
Malignih tumora laringofarinksa . . . . .	142
Malignih tumora maksile . . . . .	104
Malignih tumora tonzile . . . . .	42
Malignih tumora nazofarinksa . . . . .	53
Malignih tumora drugih lokalizacija . . . . .	25
Ukupno . . . . .	791

Na sledećoj tabeli (Tabela 1) su izneti rezultati lečenja karcinoma larinksa.

Telekobalt terapija karcinoma larinksa na Radiološkom institutu u Beogradu od 1960, do 1965. godine.

Bolesnici zračeni od 1960. god. do 1963. god.

Tabela 1

Ukupan broj	Žive preko 5 god. 3 god.	Exitus u toku					Nepoznati
		1	2	3	4	5	
230	120 44,4 %	24 10,4 %	49 21,3 %	25 10,8 %	13 5,6 %	4 1,7 %	13 5,6 %

Bolesnici zračeni od 1964. god. do 1965. god.

195	96 49,2 %	19 9,7 %	24 12,3 %	17 8,7 %	4 2 %	—	35 17,8 %
-----	--------------	-------------	--------------	-------------	----------	---	--------------

Trogodišnji i petogodišnji rezultati lečenja su približni: 49,2% prema 44,4% izlečenih što se slaže i sa mišljenjem drugih autora, da je trogodišnji period dovoljan za objektivnu procenu rezultata telekobalt terapije kod karcinoma larinksa. Bolesnici koji su egzistirali u prve 3 godine po lečenju, prema onima koji su docnije podlegli svojoj bolesti, su u ogromnoj većini — u četvrtoj godini smo imali samo 4% exitusa, a u petoj manje od 2%.

Na sledećoj tabeli (Tabela 2) su iznete lokalizacije karcinoma larinksa u našem materijalu.

Tabela 2

Ukupan broj	Glotična lokalizac.	Subglotična lokalizac.	Supraglotična	Hemilaringis	Ceo laringis	Posle operacije
425	143 33,8 % Glasnica 107 Komisura 34 Obe glasnice 2	33 7,7 %	144 33,8 %	76 17,9 %	20 4,7 %	9 2,1 %

Najviše karcinoma larinksa je bilo v supraglotičnoj regiji oko 56%, manje sa glotičnom lokalizacijom, oko 34%, a najmanje subglotičnih, manje od 8%. Najveći procent uspeha u lečenju smo imali kod glotične lokalizacije.

Kod 79 bolesnika smo zračenje ponovili pri pojavi recidiva. Ta ponovna serija zračenja sa punom tumorskom dozom sprovedena je samo u onim slučajevima kad je primarni tumor na jonizujuće zračenje dobro reagirao i kad je pojava recidiva nastajala najmanje godinu dana po završetku zračenja. Rezultati ove druge serije zračenja na telekobalt terapiji smo izneli u sledećoj tabeli. (Tabela 3).

Ponovljeno zračenje kod karcinoma larinksa od 1960. god. do 1965. god. na telekobalt terapiji.

Tabela 3

Broj bolesnika	U životu	5 god. rezultati od početka th.	3 god. rez. od početka th.	5 god. rez. od 2. ser. zračenja	Preživeli 2 do 5 god.
Ukupno 79	23 29,1 %	61/17 27,8 %	18/6 30 %	39/9 23 %	40/14 35 %
TCT + TCT	59 20 33,9 %	43/14 32,5 %	16/6 37,5 %	23/6 26 %	36/14 38,8 %
Rö Th + TCT	20 3 15 %	20/3 15 %	— —	16/3 18,7 %	4/0 —

Kao što se iz te tabele vidi, uspesi su bili lošiji no pri zračenju primarnog tumora, ali nisu za zanemarivanje. Mislimo da je to jedna velika prednost supervoltažne terapije što se zračenje može da ponovi pri pojavi recidiva.

Od 425 pacijenata sa karcinomom larinksa bilo je 397 (93 %) muškaraca i 28 (7 %) žena. Srednje doba starosti je iznosilo 55 godina (za muškarce 48 godina, a za žene 55 godina) sa najvećim brojem bolesnika u periodu od 55 do 60 godina. Karcinome larinksa telekobalt terapijom smo zračili iz dva suprotna polja (prednje direktno polje nismo upotrebljavali, dok smo ga kod rendgen terapije uvek dodavali). Tumorske doze su se kretale od 6500 rad-a do 8000 rad-a. Kod malih tumora glotične lokalizacije davali smo 6500 rad-a u 30 seansi (6 puta nedeljno), kod ograničenih supraglotičnih tumora 7000 rad-a u 36 seansi, a kod voluminoznih tumora i onih koji su već metastazirali, davali smo tumorske doze od 7500 rad-a do 8000 rad-a u 42 do 50 seansi. Bolesnici su ovako zračenje dobro podnosili sa minimalnim promenama na koži i retkom pojavom radiolarinksa.

Karcinoma laringofarinksa u tom periodu je bilo 142. Telekobalt terapiju smo kod njih sprovodili takođe iz dva suprotna, nešto veća polja no kod karcinoma larinksa i sa tumorskim dozama od 700 rad-a do 8000 rad-a u 42 do 50 seansi. Rezultati koji smo postigli vide se iz tabele 4.

Bolesnici zračeni zbog karcinoma laringofarinksa telekobalt terapijom od 1960. god. do 1965. godine

Bolesnici zračeni od 1960. god. do 1963. god.

Tabela 4

Ukupan broj	Žive preko 5 god.	Exitus u toku					Nepoznati
		1	2	3	4	5 god.	
88	13	22	33	8	—	1	11
	14,7 %	25 %	37,5 %	9 %	—	1,1 %	12,4 %

Bolesnici zračeni od 1963. god. do 1965. god.

Žive preko 3 god.							
	10	14	21	4	1	—	4
54	18,5 %	25,9 %	38,8 %	7,4 %	1,5 %	—	7,4 %

Rezultati petogodišnjeg i trogodišnjeg izlječenja su znatno gori no kod karcinoma larinksa, što se slaže i sa svim stranim statistikama. I ovde smo mogli konstatovati da je najveći broj exitusa nastupio u prvoj i drugoj godina. Broj žena u odnosu na muškarce je veći: 22 žene (18,3 %) prema 120 muškaraca. Srednje starosno doba je isto kao kod karcinoma larinksa — 55 godina (za muškarce 57 god. a za žene 48 god.), sa najvećim brojem bolesnika od 55 god. do 65 god. Ponovnom punom tumorskom dozom zračili smo pri pojavi recidiva 17 pacijenata (5 posle prethodne rendgenske terapije i 12 oba puta za TCT), a 6 od njih imalo je već metastatične čvorove na vratu. Uspesi ponovljenog zračenja kod karcinoma laringofarinksa su



vrlo rdavi. Trogodišnju remisiju smo mogli konstatovati samo kod dva bolesnika, a kod svih ostalih recidiv nije skoro uopšte reagovao na zračenje ili je dolazilo do pojave jakih edema i radiolarinksa.

Imali smo 104 karcinoma maksile. Od tog broja je postoperativno zračeno 24. Zračenje je sprovedeno najčešće iz dva polja: prednjeg i bočnog uz upotrebu kosog filtra radi homogenizacije doze u zračnom području. Tumorske doze su bile 6500 rad-a ili 7000 rad-a u 36 do 42 seanse (6 puta nedeljno). Kod karcinoma suprastrukture zračili smo i predeo oka i orbite, a kod ostalih smo olovnim blokom vršili zaštitu oka. Rezultate koje smo postigli izneli smo u sledećoj tabeli. (Tabela 5).

Telekobalt terapija malignih tumora maksile od 1960. god. do 1965. god. na Radiološkom institutu u Beogradu.

Bolesnici zračeni od 1960. god. do 1963. god.

Tabela 5

Ukupan broj	Žive preko 5. god.	Exitus u toku				Nepoznati 5 god.
		1	2	3	4	
71	22 31,2 %	14	13	4	6	— 12

Bolesnici zračeni od 1963. god. do 1965. god.

Ukupan broj	Žive preko 3 god.	Exitus u toku				Nepoznati
		1	2	3	4	
33	9 28 %	5	7	3	1	8

Broj preživelih bolesnika posle 3 do 5 god. je oko 30 %. Od 24 bolesnika koji su postoperativno zračeni preživelo je 5 (21 %). U najvećem broju slučajeva se radilo o recidivima posle hirurške intervencije. Muškaraca i žena je bio isti broj — 52. Srednja doba starosti iznosila je 53 godine. Na 104 maligna tumora maksile bilo je 93 karcinoma i 11 sarkoma. U toku zračenja je najčešće dolazilo do izraženijih pigmentacija i eritema na koži, sa atrofijom tog predela po zračenju.

Malighnih tumora tonzilarne lože je bilo 42. Rezultati lečenja se vide iz sledeće tabelle. (Tabela 6.)

Telekobalt terapija malignih tumora tonzilarne lože na Radiološkom institutu u Beogradu od 1960. god. do 1965. godine.

Bolesnici zračeni od 1960. god. do 1963. god.

Tabela 6

Ukupan broj	Žive preko 5 god.	Exitus u toku				Nepoznati
		1	2	3	4	
28	11 39 %	5	5	3	—	4

Bolesnici zračeni od 1960. god do 1963. god.

Ukupan broj	Žive preko 3 god.	Exitus u toku				Nepoznati
		1	2	3	4	
14	5 36 %	2	2	1	—	4

Svi pacijenti su zračeni iz dva suprotna polja sa tumorskim dozama od 6000 rad-a do 7000 rad-a u 32 do 46 seansi kad se radilo o karcinomima (oko 60 % u našem materijalu), ili sa tumorskim dozama od 3000 rad-a do 4500 rad-a kod sarkoma (oko 40 %). Muškaraca je bilo 30 a žena 12. Srednje doba starosti je 56 godina.

Malignih tumora nazofarinksa je bilo 53. Rezultati telekobalt terapijom su izneti u sledećoj tabeli. (Tabela 7).

Telekobalt terapija malignih tumora nazofarinksa na Radiološkom institutu u Beogradu od 1960. do 1965. godine.

Bolesnici zračeni od 1960. god do 1963. god.

Tabela 7

Ukupan broj	Žive preko 5 god.	1	2	3	4	5	Nepoznati
26	7 26,9 %	7	5	1	2	—	4

Bolesnici zračeni od 1963. god. do 1965. god.

	Žive preko 3 god.	5	4	2	—	—	4
27	12 44 %	5	4	2	—	—	4

Tu se jedino petogodišnji i trogodišnji rezultati razlikuju (27 % prema 44 % izlečenja). Zračenje smo sproveli iz velikih suprotnih polja na epifarinks i limfnu drenažu vrata kod sarkoma, a iz manjih polja kod karcinoma, a ponekad smo dodavali i jedno prednje polje. Tumorske doze kod karcinoma su iznosile od 500 rad-a do 6500 rad-a, a kod sarkoma od 3000 rad-a do 4000 rad-a. Muškaraca je bilo 34 žena 19. Srednje doba starosti je iznosilo 45 godina. Dva puta veći broj je bilo karcinoma od sarkoma.

Ostalih malignih tumora iz oblasti otorinolaringologije bilo je 25 (mezofarinksa, kavuma nosa idr.) sa 6 izlečenih (24 %).

Kada bismo na kraju izvršili pregled svih malignih tumora iz oblasti otorinolaringologije, broj preživelih pacijenata 3 god. od početka radiološkog lečenja iznosi 293 na 791 bolesniku ili 37 %.

### Z a k l j u č a k :

Telekobalt terapija je poboljšala rezultate u lečenju tumora iz oblasti otorinolaringologije. Ti rezultati su postignuti sa većim tumorskim dozama no pri upotrebi ortovoltazne rendgenske terapije (od 6500 rad-a do 8000 rad-a u 35 do 50 seansi). Najbolji rezultati su postignuti kod karcinoma larinksa (u preko 45 % slučajeva). Trogodišnji period izgleda nam dovoljan za procenu efekta telekobalt terapije.

## Summary

For a period of the authors treated the malignant tumors of the otorhinolaryngologic region by telecobalt therapy and explain their experiences. The results of the telecobalt therapy, compared to the results of ortovoltage X-ray therapy (6500—8000 rads in 35—60 sessions) improved significantly due to higher tumor dose, particularly in the group of cancers of the larynx (over 45 %).

## Résumé

La thérapie au télécobalt a amélioré les résultats du traitement des tumeurs dans le domaine de l'oto-rhino-laryngologie. Ces résultats ont été obtenus par des doses de tumeur plus grandes dans l'application de la roentgenthérapie d'otovoltage. Les meilleurs résultats ont été atteints chez le cancer du larynx (plus de 45 % de cas).

## Zusammenfassung

Die Telekobalttherapie hat die Resultate der Behandlung der Tumoren aus dem Otorhinolaryngologie-Gebiet wesentlich verbessert. Diese Resultate wurden erzielt mit grösseren Tumor-Dosen bei Gebrauch der Otovoltage-Röntgentherapie (von 6500 bis 8000 rad in 35 bis 50 Sessenen).

Die besten Resultate wurden beim Larynxkarzinom erreicht (bei mehr als 45 % der Fälle). Es genügt die dreijährige Periode für die Verwertung des Effektes der Telekobalttherapie.

## Sadržaj

Telekobalt terapija je poboljšala rezultate u lečenju tumora iz oblasti otorinolaringologije. Ti rezultati su postignuti sa većim tumorskim dozama no pri upotrebi ortovoltažne rendgenske terapije (od 6500 rad-a do 8000 rad-a u 35 do 50 seansi). Najbolji rezultati su postignuti kod karcinoma larinksa (u preko 45 % slučajeva). Trogodišnji period izgleda nam dovoljan za procenu efekta telekobalt terapije.

## Literatura

1. Aubry, M., Baclesse F., Ann. Oto-Laryng. (Paris), 76, 1—2, 1959: 5—26.
2. Baclesse F., Ann. Oto-Laryng. (Paris), 73, 7—8, 1956: 509—520.
3. Bošnjaković, B., Podvinec, S. Merkaš, Z., Srpski arhiv, 91, 3, 1963: 283 do 288.
4. Ennuyer, A., Bataini, P., Ann. Oto-Laryng. (Paris), 83, 9, 1966: 633—638.
5. Ennuyer, A., Bataini, P., Ann. Oto-Laryng. (Paris), 81, 12, 1964: 747—754.
6. Ennuyer, A., Bataini, P., Brit. J. Radiol., 38, 453, 1965: 661—666.
7. Ennuyer, A., Bataini, P., Les tumeurs de l'amygdale et de la région vélopatine. Masson et Cie, Paris 1956.
8. Gadjanski, B., Janković, I., Srpski arhiv, 91, 1, 1963: 53—56.
9. Leroux-Robert, J., Ennuyer, A., 4<sup>o</sup> Congrès Français d'ORL, 1952.

Dr Ivan Janković,  
Radiološki institut Medicinskog  
fakulteta, Beograd



# NUKLEARNA MEDICINA

ONKOLOŠKI INŠTITUT, LJUBLJANA

Direktor: Prof. dr. B. Ravnihar

## VREDNOST PLJUČNE SCINTIGRAFIJE V ONKOLOGIJI

Debevec M., Erjavec M., Klanjšček G.

UDK: 616.24:539.1.074.3

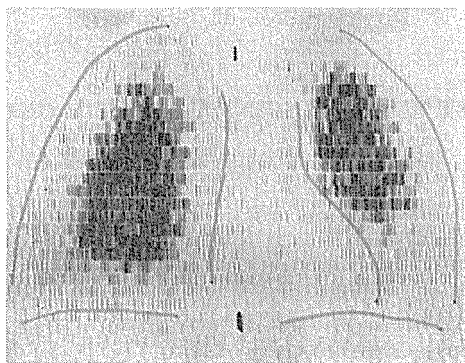
Če injiciramo v veno suspenzijo delcev, večjih od premera kapilar, se bodo delci zagostili v pljučnih kapilarah. In če je na take delce vezan izotop, ki seva žarke gama, lahko pljuča scintigrafiramo. Iz scintigrama pljuč dobimo podatke o pljučnem krvnem obtoku.

Za pljučno scintigrafijo uporabljamo na Onkološkem inštitutu v Ljubljani makroagregate radiojodiranega humanega serumskega albumina, ki ga izdelujemo v domačem laboratoriju. Zaradi praktičnosti imenujemo raztopino kar MaRa. Osnova za pripravo je RIHSA J-131, ki ga s postopkom po Wagnerju (1) predelamo tako, da se sprimejo beljakovinske molekule v agregate, velike od nekaj do 150 mikronov. Ker je delcev, manjših od 30 mikronov, malo, je tako pripravljen preparat uporaben za pljučno scintigrafijo. Preparat preskusimo glede sterilnosti. Povišana temperatura, znižani pH in agregacija albumina v pripravljalnem postopku ne spremenijo antigenih lastnosti preparata, kar so pokazale obsežne preiskave na ljudeh in živalih (1). Motnje krvnega obtoka, ki bi jih pričakovali zaradi mikroembolij, se ne pojavljajo; število pljučnih kapilar in arteriol je v primerjavi s številom injiciranih delcev MaRa tako veliko, da se pri navadni dozi (okoli 2 milijona partiklov) embolira le 0,01—0,1 % pljučnega mikro ožilja (2). Embolirani delci MaRa v pljučih razpadejo na manjše molekule, ki pridejo s krvotokom v jetra in vranico, kjer jih celice RES-a fagocitirajo. Odcepljeni jod se nakopiči v ščitnici, v kolikor te predhodno ne blokiramo z Lugolovo raztopino. Albumin se razgradi do aminokislin in peptonov ter se izloči skozi ledvice z urinom. Po naših meritvah je razpolovni čas delne razgraditve v pljučih 5—10 ur, nadaljnje razgraditve v jetrih pa 5—20 ur. Po enem dnevu se izloči več kot polovica injicirane aktivnosti. Obremenitev telesa z ionizirajočim sevanjem je odvisna od količine injicirane aktivnosti MaRa. Navadno uporabljamo aktivnost 300 mikroCi J-131 v suspenziji 0,3—1,5 ccm MaRa. Pri taki aktivnosti znaša prejeta doza v

pljučih okoli 300 miliradov, kar ni več kot pri običajnem rentgenskem slikanju (3). Absorbirana doza v jetrih je pri tem večja in znaša okoli 1 rad. Kontraindikacije za scintigrafijo pljuč so: nosečnost, laktacija in mladost.

Zaradi udobnosti pacienta scintigrafiramo leže v AP projekciji, takoj po i. v. injekciji, ki jo dobi pacient v sedečem položaju.

Scintigrafsko se pljuča prikažejo podobno kot rentgenološko: med dvema polovicama pljuč je praznina, kjer so srce in velike žile. Osrednji deli, kjer je pljučnega tkiva in izotopa v njem več, so aktivnejši in pri barvnem zapisu temnejši od obrobnih (slika 1). Plevralni eksudat in visoka prepona zaradi povečanih jeter ali napihnjenega želodca kažeta na scintigramu ustrezne spremembe.



Slika 1. Črno-bela reprodukcija barvnega scintigrama normalnih pljuč.

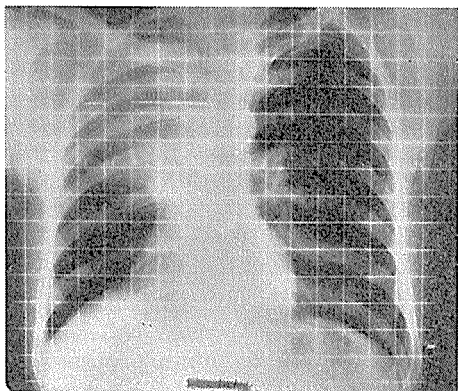
Pri emfizemu je pljučno polje praviloma večje, nepravilno oblikovano, bolj štirioglasto, nehomogeno — marmorirano polnjeno z izotopom. Predeli, ki jih zavzema bulozni emfizem, so scintigrafsko prazni in so včasih scintigrafsko, včasih pa rentgenološko bolje izraženi.

Primarni karcinomi pljuč, ki ležijo centralno, pokažejo na scintigramu vedno ishemijo v ustreznem delu pljuč, kljub temu, da v večini primerov rentgensko še ni znakov atelektaze. Stopnja ishemije ni v sorazmerju z velikostjo tumorja (slika 2). Vzroki tako močnih motenj pulmonalne obtoka pri začetnih, centralno ležečih primarnih tumorjih v času, ko so na rentgenogramu spremembe komaj zaznavne ali pa jih še sploh ni, so po Oeserju (3) naslednji:

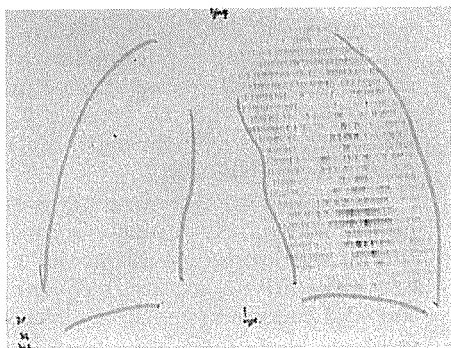
- delna stenoza ali popolna obstrukcija lokalnega krvotoka;
- reflektorna razširitev kapilar;
- reflektorna razširitev »shuntov«, arteriovenoznih anastomoz, ki so v normalnih pogojih zaprti.

Na vse tri načine pride do tega, da v prizadetem področju ni delcev MaRa in je scintigrafsko prazno.

Feine in sodelavci (3) trde v nasprotju z Oeserjevimi domnevmi, da je glavni vzrok primarna hipoventilacija. Slabša izmenjava plinov v ustre-

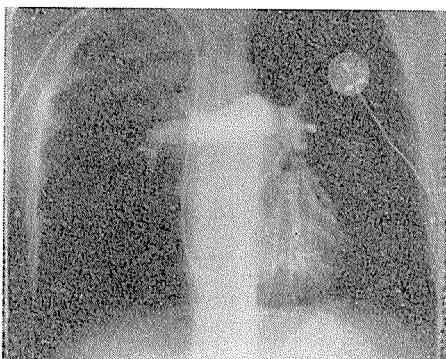


Slika 2 a. Rendgenska slika karčina desnega zgornjega lobusa pljuč.



Slika 2 b. Scintigram istega pacienta. Ishemija cele desne polovice pljuč, medtem ko je na rentgenogramu vidna manjša atelektaza zgornjega lobusa.

nem segmentu pljuč reflektorno vpliva na spremembe krvotoka, ki se preusmeri v neprizadete dele pljuč zaradi tako imenovanega alveolovaskularnega refleksa. Feine dokazuje to domnevo s pulmonalno arteriografijo: v delih, kjer je scintigram pokazal zmanjšan pretok krvi, je našel zoženje lumna velikih in srednjih pulmonalnih arterij.



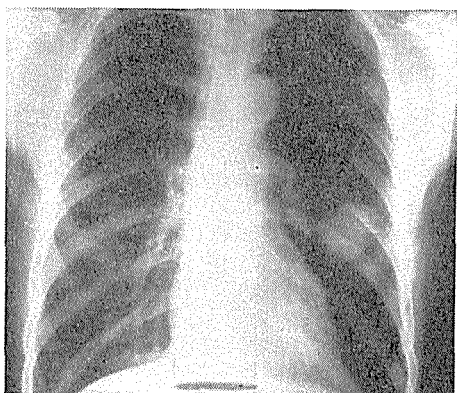
Slika 3. Arteriografija pulmonalne arterije istega pacienta kot na sliki 2 a in b. S puščico je označen stop arterije za zgornji lobus desno.

Flohr in Würdinger (5) sta to domnevo potrdila s poskusom na psu. S posebnim Carlensovim katetrom sta dovajala v eno pljučno krilo svež zrak, v drugo pa sta zaprla dostop svežega zraka, tako da je pes vdihaval isti zrak, ki je postajal vedno bolj nasičen s  $\text{CO}_2$  in je imel vse manj kisika. Pljučna scintigrafija je pokazala pred poskusom simetrično prekrvljenost

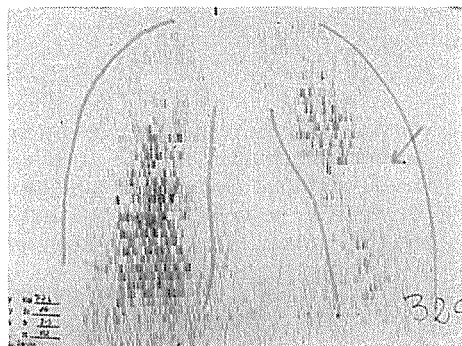
pljuč, po poskusu pa izrazito zmanjšanje krvnega pretoka na strani z zaprtim sistemom dihanja, medtem ko se je prekrvljenost druge strani povečala v razmerju 1 : 2,5.

Naše izkušnje s pulmonalno arteriografijo (3 primeri): V vseh treh primerih smo našli počasnejšo polnitev kapilar, v dveh primerih pa zožene ali pa celo obstruirane arterije v predelih tumorja. V primerjavi s scintigrafijo je bil v dveh primerih arteriografski izvid manj izrazit, v enem pa enakovreden (slika 3).

Periferni karcinomi, sekundarni malignomi in sistemska obolenja pljuč ne prizadenejo krvotoka v toliki meri, zato scintigrafske spremembe zaostajajo za rentgenološkimi (slika 4). Metastaze rastejo bolj ekspanzivno kot infiltrativno in, kot kaže, ne sprožijo alveolo-vaskularnega refleksa. Tako je nakazana možnost diferencialne diagnoze ekspanzivnih procesov v hilusu, ki rentgenološko ni vselej najlažja.



Slika 4 a. Rentgenogram pacienta z perifernim karcinomom levo.



Slika 4 b. Scintigram istega pacienta. S puščico je označeno mesto, kjer leži tumor.

Pri obsevanju malignoma dojke in požiralnika se velikokrat obseva tudi del pljuč. Postiradiacijski pnevmonitis s konsektivno fibrozo lahko povzroča hude subjektivne težave, ob slabo izraženih kliničnih znakih in malo ali zmerno izraženih rentgenoloških spremembah. Scintigram pljuč pa pokaže močno ishemijo, s katero si lahko razlagamo velike subjektivne težave (slika 5).

Sveža bronhopnevmonija scintigrama ne spremeni bistveno. Večje fibrozne organizacije po pnevmoniji so bile scintigrafsko vidne, vendar obseg sprememb ne presega sprememb na rentgenogramih.

Pri pljučnih embolijah z infarktom ali brez njega spremembe na scintigramih, posebno v zgodnjih stadijih, prekašajo rentgenološke izvide.

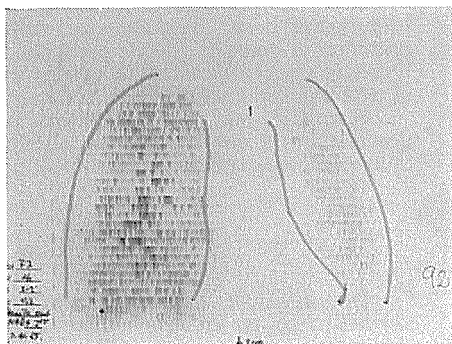
Pri tuberkulozi, silikozi in abscesih so spremembe na scintigramih navadno manj izrazite kot na rentgenskih slikah.

Na Onkološkem inštitutu v Ljubljani uporabljamo scintigrafijo pljuč z MaRa od leta 1965, predvsem v primerih rentgenološko suspektnih tumorjev v hilusih pljuč, kjer nimamo citološke ali histološke verifikacije.





Slika 5 a. Rentgenogram pacientke s postiradiacijskim pneumonitisom po obsevanju leve dojke.



Slika 5 b. Scintigram iste pacientke.

Do junija 1967 smo naredili skupno 187 scintigrafij pljuč. Od tega je bilo 70 verificiranih malignomov pljuč: 65 primarnih centralnih in 5 primarnih perifernih. Pri centralno ležečih smo našli v 52 primerih (80 %) na scintigramih mnogo močnejšo ishemijo, kot je pokazala rentgenska slika, v 11 primerih (17 %) so bile spremembe enake, samo v dveh primerih (3 %) pa je rentgen pokazal izrazitejše spremembe kot scintigram. Od 5 primerov perifernega karcinoma pljuč so bile rentgenološke spremembe v 4 primerih izrazitejše, v enem primeru pa enake kot scintigramske.

Iz navedenega lahko zaključimo, da je scintigrafija pljuč z MaRa preprosta in varna metoda glede na toksičnost preparata in obremenitev telesa z ionizirajočim sevanjem. Največjo vrednost ima pri nejasni diferencialni diagnozi centralno ležečih tumorjev, v potrjevanju diagnoze postiradiacijskega pnevmonitisa in v diagnostiki pulmonalnih embolij. Na podlagi naših izkušenj moramo scintigrafijo pljuč nujno izvesti v vseh primerih, kjer nam ne uspe citološko ali histološko verificirati rentgenološko suspektnega, centralno ležečega tumorja.

### Summary

Scintigraphy of the lungs with MaRa (Macro Aggregates Radioiodinated Human Serum Albumin) is a simple method, harmless regarding the toxicity of the applied substance and the total body exposure, as well. The method is most useful in the differential diagnosis of malignomas of the lung. Postirradiation pneumonitis and emboly of the pulmonary artery shows significant changes in scintigrams, too.

According to our experience lungscanning can be considered as necessary in cases, where cytological or histological verification of malignancy of hilus tumors is not possible.

### Résumé

La scintigraphie du poumon effectué par les macroagrégats du serumalbumine humain marqué par I-131, s'a montré simple, fidele et d'un caractère inoffensif pour le malade, vu sa toxicité si que l'exposition du corps aux radiations ionisantes.

Dans la domaine de la cancerologie, la scintigraphie joue la role la plus importante dans le diagnostic differential des cancers primitifs du poumon, notamment ceux, d'origine centrale. Un pneumonite apres irradiation, un embolisme et encore une thrombose des arteres pulmonaires peuvent être aussi bien et nettement démontrés par la scintigraphie.

S'apuyant sur nos experiences, nous trouvons cet examen indispensable dans des cas, ou la confirmation citologique ou histopatologique d'un tumeur hilare d'un caractere radiologique supconneux, n'est pas possible.

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Lungenszintigraphie mit MaRa (= Makroaggregat radiojodierten humanen Serumalbumins) ist eine einfache und verlässliche Methode im Bezug auf die Toxizität des Präparates, sowie auf die Körperbelastung mit ionisierenden Strahlen. Die Methode hat den grössten Wert bei der Differentialdiagnostik der Lungentumoren und bei der Bestätigung der Diagnose pneumonitis post irradiationem und Lungenembolie.

Auf Grund unsere Beobachtungen wenden wir die Lungenszintigraphie als eine nötige Untersuchung in allen jenen Fällen an, in welchen wir röntgenologisch suspekta Hilustumoren zytologisch oder histologisch nicht verifizieren können.

### P o v z e t e k

Scintigrafija pljuč z MaRa (makroagregati radiojodiranega serumskega albumina) je preprosta in varna metoda glede na toksičnost preparata in obremenitev telesa z ionizirajočim sevanjem. Največjo vrednost ima pri nejasni diagnozi tumorjev pljuč, v potrjevanju diagnoze postiradiacijskega pnevmonitisa in pljučnih embolij.

Na podlagi naših izkušenj je scintigrafija pljuč nujna v vseh primerih, kjer nam ne uspe citološko ali histološko verificirati rentgenološko suspektnega tumorja v hilusu pljuč.

### S l o v s t v o

1. Wagner, H. N., D. C. Sabiston, J. G. McAlee, D. E. Tow: Diagnosis of massive pulmonary embolism in man by radioisotope scanning.

Scintillation Scanning in Clinical Medicine, Edit. J. L. Quinn, Philadelphia, 125, (1964).

2. Taplin, G. V., E. K. Dore, N. D. Poe, L. A. Swanson, D. E. Johnson, A. Greenberg: Pulmonary arterial perfusion by lung scanning. Scintillator, 10, 2-c, (1966).

3. Feine, U., A. Assmann, P. Hilpert: Das Lungenszintigramm als Ergänzung des Lungenröntgenbildes. Fortschr. Röntgenstr., 105, 458—471, (1966).

4. Flohr, A., A. Würdinger: Scintigraphische Untersuchungen der pulmonalen Durchblutung bei experimenteller Ausschaltung einer Lunge vom Gasaustausch. Klin. Wschr. 6, 322—323, (1967).

5. Erjavec, M., G. Klanjšček, S. Šebek, T. Poniž, M. Budihna: Razvoj topografske detekcije primarnih malignomov in metastaz s pomočjo radioaktivnih izotopov. Poročilo skladu »Borisa Kidriča«, september 1966.

6. Zita, G., K. Brenning: Die Farbszintigraphie der Lunge beim Bronchuskarzinom Fortschr. Röntgenstr., 105, 458—471, (1966).

7. Fishedick, O.: Die Lungenszintigraphie. Electromedica, 4, 16—17, (1967).

Dr. Miha Debevec  
Onkološki inštitut,  
Ljubljana

## IZOTOPNA LIMFOGRAFIJA U UPOREĐENJU SA LIMFOGRAFIJOM ULJANIM KONTRASTIMA

Tevčev D., Tadžer I. i Dimitrov I.

UDK: 616.42-073.755.4

Poslednjih godina je direktno prikazivanje i proučavanje limfatičnog sistema veoma aktuelno, osobito u onkologiji, gde se traži rano otkrivanje širenja malignoma.

Direktna limfografija kontrastom i indirektna limfografija radioizotopom, su metode koje se danas najčešće upotrebljavaju. Direktna limfografija jodnim uljanim kontrastima smanjenog viskoziteta koji se veoma polagano ubrizgavaju specijalnim aparatima, dostigla je značajni nivo. Ona omogućuje finu analizu limfnih puteva i strukture limfnih čvorova i ima jasno izdiferencirane simptome pojedinih lezija. Ta metoda pruža praktične koristi. Za indirektnu izotopnu limfografiju ovo se ne bi moglo reći, ona je kao metoda znatno mlađa i tek se sakupljaju iskustva.

Danas se postavlja pitanje da li je izotopska indirektna limfografija uopšte potrebna i da li su dobijeni rezultati takvi da mogu zameniti kontrasnu limfografiju, bar u pogledu rane dijagnoze metastaza malignoma?

Sprovedenje obe metode kod istog pacijenta i upoređenje dobijenih rezultata dali bi kompletan odgovor na ovo pitanje. U toliko više ako su rezultati potkrepljeni operativnim ili patohistološkim nalazima.

### Tehnika izvođenja

Direktnu limfografiju kontrastom izvodimo po metodi Kinmonth, koja je dobro poznata i nije predmet današnjeg izlaganja. Zadržaćemo se nešto više na tehnici indirektno izotopske limfografije.

Princip metode je sledeći: intradermalno se aplicira koloidno radioaktivno zlato, sa partiklima veličine 300 angstrema (plus — minus 50%). Partikli te veličine ne mogu preći kapilarnu barijeru i transportuju se limfnim putem, kumuliraju u limfatičnim čvorovima i postepeno budu evakuirani preko ductus toracicus. Maligno promenjeni limfni čvorovi gube sposobnost akumulacije, pa dolazi do prekida »limfatičnog lanca« što omogućuje i interpretaciju nalaza.

Upotrebljavamo radioaktivno koloidno zlato, proizvedeno u Institutu »Boris Kidrič« u Vinči. Ubrizgavamo interdigitalno na stopalu 50—100 mc. Au-198 u količini od 0,5 cm, 20 časova nakon aplikacije skeniramo ingvinalnu i abdominalnu regiju u AP položaju. Radimo sa skenografom »Nuklear« — Chicago, čiji kristal je veličine tri inča sa sledećim konstantama: brzina kretanja kristala 60 cm/min Fokus-kolimotor od 19 rupica, dužina fokusa od 3 do 6 cm. broj impulsa suprimiran, do 20 %. Birani otkucaji 1 : 4.

Pacijenti vrlo dobro podnose pretragu. Nisu primećene nikakve reakcije. Skeniranje traje 30 minuta. Nismo imali komplikacija.

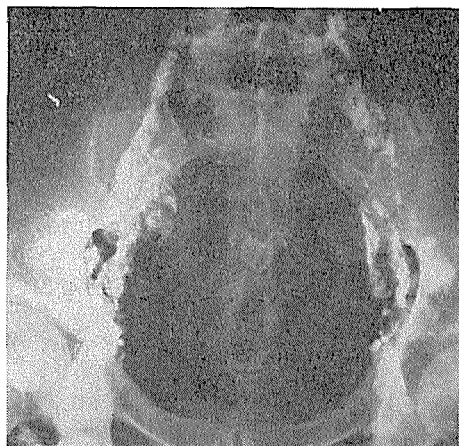
Upoređujući tehničku stranu obe metode očigledno je da indirektna izotopska limfografija daleko lakša i jednostavnija za izvođenje. Direktna limfografija sa kontrastom je mali operativni zahvat. Prepariranje i punkcija limfnog suda i ubrizgavanje kontrasta oduzimaju dosta vremena medicinskom osoblju. Pacijent je primoran da leži mirno, što nije irelevantno. Neophodan je aseptičan rad

Važna činjenica je da se direktna limfografija kontrastom ne može primeniti na svim regijama tela. Najprikladniji su sudovi dorzuma stopala i šake, gde se posle ubrizgavanja kontrasta pokazu ingvinalni čvorovi, oko arterije iliaca externa et communis i paraaortalni čvorovi, odnosno čvorovi u aksili.

Indirektnoj izotopskoj limfografiji, dostupan je daleko veći broj regija, jer se radioaktivni izotop injicira supkutano u malim količinama. Ako sudimo samo po tehničkom izvođenju prednost ima indirektna izotopska limfografija.



Slika 1.



Slika 2.

Direktna limfografija kontrastom ima jasno izdiferencirane simptome, koji omogućuju dobar uvid u morfološke promene sudova i limfnih čvorova. Na slikama napravljenim posle ubrizgavanja kontrasta u »ranom fazi« vide se dobro prikazani limfni sudovi, čvorovi su maskirani mrežom limfnog sistema (sl. 1). Slike napravljene 24 sata posle ubrizgavanja kontrasta pokazuju u »kasnoj fazi« deponiran kontrast u limfnim čvorovima, limfni sudovi su već prazni (sl. 2).

Tako izolirano prikazani čvorovi su dostupni suptilnoj strukturnoj analizi i postoji mogućnost da se odredi etiološki karakter patološke promene. U našem današnjem izlaganju nećemo se zadržati na semiologiji, budući da je o tome mnogo pisano.

Analizirajući scintigrame indirektno izotopske limfografije mi ne možemo otkriti scintigrafske simptome koji bi nas orijentisali o karakteru lezija. Scintigrami napravljeni 20 časova posle ubrizgavanja radioaktivnog koloida pokazuje samo topografiju ispitivane regije limfnog sistema, bez mogućnosti prikazivanja limfnih sudova. Vide se samo grupe limfnih čvorova u kojima je kumuliran radioizotop, bez jasnog ocrtavanja kontura i prikaza strukture čvorova. Nemoguća je analiza morfologije čvorova. Prema literaturi, a i prema našem materijalu scintigrami daju sledeće simptome:

— Prekid kontinuiteta ili defekt u lancu, koji nastaje zbog oštećenja limfonoda malignim procesima. Nastaje parcijalan ili totalan blok.

— Drugi simptom je ispad deponiranja izotopa. Distalni je patognomičniji, jer proksimalni ispad deponiranja može da nastane i radi sporog transporta radioizotopa.

— Treći simptom je dislokacija lanca. Ukoliko je tumorozni proces u blizini limfičnog lanca, on ga komprimira i potiskuje.

— Četvrti simptom je hepatalna aktivnost. Nju prosuđujemo indirektno po odlaganju radioaktivnog materijala u jetri. Ukoliko je kompromitovana prohodnost distalnih partija u toliko će biti manja akumulacija radioaktivnog izotopa u jetri.

— Peti simptom je proširenje limfatičnog lanca što se češće susreće kod sistemnih obolenja limfičnog sistema, i dr.

Slažemo se sa mišljenjem većine autora da se scintigrafija može primeniti u traženju metastaza kod već verificiranih malignoma, sa određenom lokalizacijom. Iz ovoga se može lahko zaključiti da se obe metode mogu dopunjavati samo kada se radi o otkrivanju metastaza.

Izotopska i direktna limfografija dolazi u obzir u regijama gde se zbog anatomskih odnosa ne može primeniti direktna limfografija kontrastom.

Mi smo izabrali karličnu regiju za komparaciju obeju metoda. U svim slučajevima je primerna lokalizacija malignoma bila poznata. Nastojali smo da obe metode uradimo na istom pacijentu.

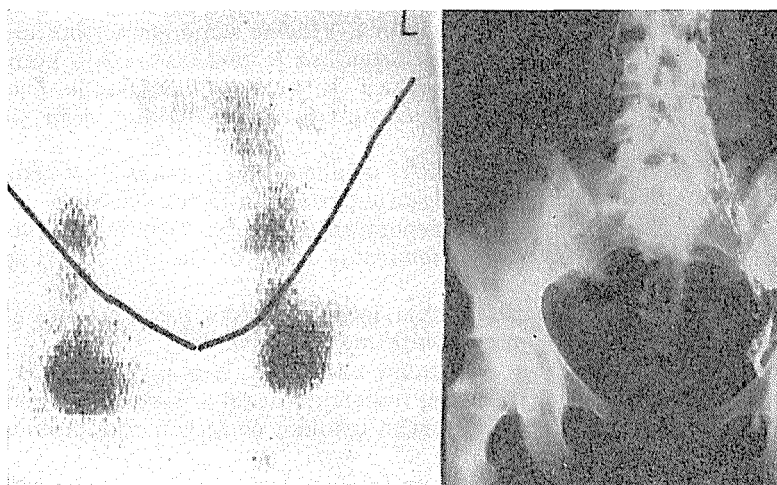
## NAŠ MATERIJAL

Dosad smo napravili preko 300 direktnih limfografija kontrastom, preko 30 indirektnih izotopskih limfografija. Kod 20 pacijenata su napravljene paralelno obe metode.

Odabrani su sledeći slučajevi: Sa PVU et coli uteri 8; Seminoma testis 3; LGR 2; Reticulo-Sa 1; Teratocarcinoma testis 1; Ca prostatae 1; Ca kolinis 1; Mal. limfoglandulae ibdominis 1; Mal. coxae 1.

U odabranim slučajevima nalaz kod obe metode se poudara kod 10 pacijenata, što procentualno iznosi 50 0/0. Od onih koji se podudaraju samo kod 3 pacijenata nalazi su potpuno identični, dok se kod ostalih 7 ne podudaraju potpuno. Prikazaćemo neke od njih.

**Slučaj br. 1** — Kod direktne limfografije sa kontrastom, koja je tehnički uspela samo sa leve strane, vidi se da su žlezde oko ilijakalnih regija sa razorenim sinusima. Indirektna limfografija sa izotopom pokazuje normalan nalaz sa leve strane. Desno postoji prekid u kontinuitetu lanca u visini ilijakalnih regija limfonoda (sl. 3).

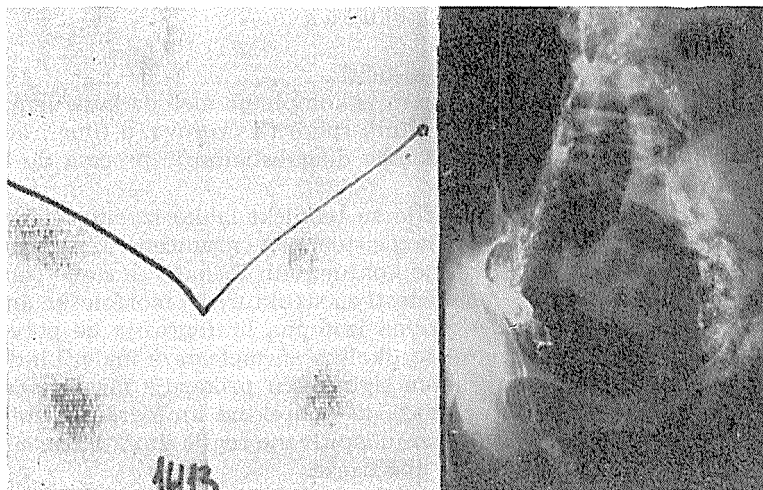


Slika 3.

Kontrastna limfografija sa leve strane pokazuje destruirane, metastatski promenjene limfne žlezde. Izotopska limfografija sa leve strane pokazuje normalan nalaz, a sa desne strane, gde tehnički nije uspela kontrastna limfografija, prekid u kontinuitetu lanca.

**Slučaj br. 2** — Direktna limfografija sa kontrastom pokazuje uveličane, sa razrušenim sinusima i razređenom strukturom limfonodusa osobito sa desne strane. Indirektna sa izotopom limfografija pokazuje normalan nalaz sa leve strane. Sa desne strane vidi se prekid kontinuiteta sa razređenim deponiranjem izotopa u ilijakalnim i paraaortalnim regijama (slika 4).

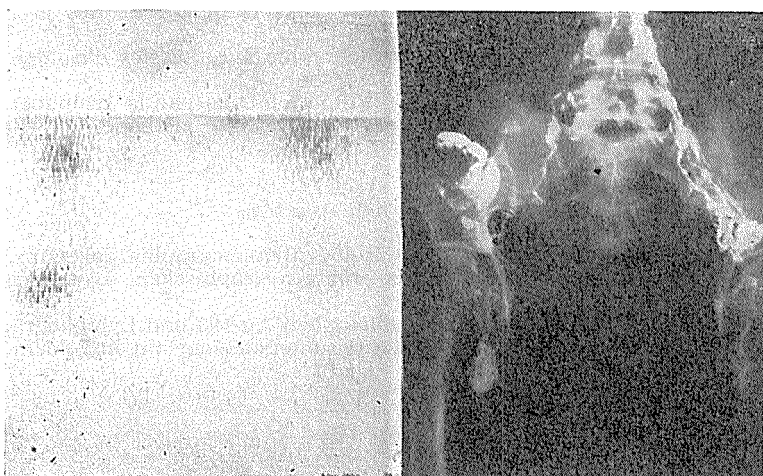
Sa leve strane, gde su metastatski promenjene limfne žlezde zahvaćene u manjem stepenu, izotopska limfografija pokazuje negativan nalaz. Sa desne strane gde su promene većih razmera izotopska limfografija se podudara sa nalazom kontrastne limfografije.



Slika 4.

**Slučaj br. 3.** — Razpoznaje se kod direktne limfografije sa kontrastom bogatstvo nalaza. Sve prikazane regije su sa uveličanim limfonodima i obilne promene u strukturi koje su tipične za LGR.

Indirektna limfografija sa izotopom pokazuje obostrano znatno reducirano deponiranje izotopa i iliakalnim i paraaortalnim regijama limfonoda. Ne može se opredeliti uzrok ove promene (sl. 5).



Slika 5.

## Z a k l j u č a k

Iz svega iznesenog može se zaključiti:

Direktna limfografija kontrastom je kompletna metoda koja nam omogućuje jasan uvid u topografiju limfnih sudova i čvorova, a time i analizu strukture čvorova. To često omogućuje diagnosticiranje procesa do histološke preciznosti.

Indirektna izotopna limfografija se tehnički lahko izvodi. Njene mogućnosti anatomskog prikaza limfnog sistema su ograničene. Limfni sudovi se ne prikazuju, čvorovi su nejasno konturirani. Prikazu se samo funkcionalno sposobni čvorovi, bez mogućnosti za strukturne i morfološke analize.

U otkrivanju metastaza pozitivna izotopna limfografija ne potvrđuje sa sigurnošću metastaze, a naročito ukoliko su metastaze male. Limfografija uljanim kontrastom sa velikom sigurnošću prikazuje takve promene.

Iz svega ranije rečenog proizlazi da indirektna limfografija izotopom daje opšte i grube informacije o stanju ispitivane regije limfatičnog sistema i može poslužiti kao neka vrsta grube triaže.

## S u m m a r y

The authors are discussing the value of radioisotope lymphography when roentgenographic lymphography seems to be enough for diagnosing the disorder of the lymphatic system. They approach the problem by comparing the results of 50 roentgenographic and isotopic lymphographies using Au<sup>198</sup> colloidal.

The results of this study indicate that by using scanning of the lymphatic system isotopic lymphography can be used only as a guide for further examination of suspected pathological changes in the lymphatic system.

## R é s u m é

Dans cet article, on essaie de répondre à la question: est-ce que la lymphographie à contraste d'isotope est nécessaire dans le diagnostic des processus pathologiques du système lymphatique?

On présente la technique de la lymphographie à contrastes d'isotope dans le domaine de l'abdomen.

Aux fins de comparaison avec les résultats obtenus par la lymphographie traditionnelle, on a effectué 30 examens à l'aide de cette méthode nouvelle.

## Z u s a m m e n f a s s u n g

Es wird der Versuch gemacht, die Isotopenlymphographie gegenüber den anatomisch-analytischen Vorzügen der röntgenographischen Lymphsystemdarstellung zu rechtfertigen.

An Hand von Skenogrammen mit kolloidalem Au-198 und Lymphographien wird der Wert der abdominalen Orientationsuntersuchung mit kolloidem Gold hervorgehoben.

## S a d r ž a j

Postoji li potreba primene radioizotopske limfografije u dijagnostici obolenja limfatičkog sistema, danas, kada je rentgenska limfografija, odnosno limodenoigrafija sa jednim uljima dostigla znatan standard, koja dozvoljava suptilnu ana-



lizu puteva i strukturu limfnih čvorova. Na ovo pitanje ovim radom pokušavamo da odgovorimo.

Iznosi se tehnika aplikacije i valorizacije abdominalne izotopne limfografije. Uvodi se koloidno radioaktivno zlato. Napravljeno je 30 uporednih rentgenoloških i izotopnih limfografija.

Saopštavaju se uporedni rezultati scintigrafske i rentgenološke limfografije.

#### Literatura:

Fischer, H. W., Lawrence M. S., Thornbury J. R.: Radiology 78 (1962), 399.

Gest, J., G. Delouche: J. Radiol. Électrol. 44 (1963), 86.

Greening, R. R., S. Wallace: The Radiologic Clinics of North America, April 1963.

Hultborn, K. A., L. G. Larsen, M. J. Ragnhult: Acta radiol. (Stockholm) 43 (1955), 139.

Kinmonth, J. B.: Clin. Sc. (1952), II, 13.

Leiber, B.: Der menschliche Lymphoknoten. Urban und Schwarzenberg, München-Berlin, 1961.

Perez-Tamayo, R., J. R. Thornbury, R. J. Atkinson: Amer. J. Roentgenol. 90 (1963), 1078.

Rüttimann, A., M. S. del Buono: Fortschr. Röntgenstr. 97 (1962), 551.

Sheehan, R., M. Hreshchyshyn, R. K. Lin. F. P. Lessmann: Radiology 76 (1961), 47.

Wallace, S., L. Jackson, B. Schaffer, J. Gould, R. R. Greening, A. Weiss, S. Kramer: Radiology 76 (1961), 179.

Winkler, K. D.: Fortschr. Röntgenstr. 100 (1964), 90.

Radiološki institut Skopje  
Prof. dr Dimitar Tevčev

## VPLIV ŽARKOV GAMA NA IZLOČANJE DUŠIKOVIH SPOJIN IZ IZOLIRANIH DELOV PREBAVNEGA TRAKTA BELIH PODGAN PO TOTALNEM OBSEVANJU

### I. Primerjalna študija

Schauer P., Jurečič S. in Klemenc-Šebek S.

Gastrointestinalni sistem je po obsevanju takoj in močno poškodovan, zato je njegovo raziskovanje eno osnovnih vprašanj pri proučevanju radiacijske bolezni. Pomembno vlogo prebavnega trakta v reakciji organizma na obsevanje so ugotovili že številni raziskovalci, ki so raziskovali morfološke in fiziološke spremembe (Friedman in Waren 1942, Waren in Friedman 1942, Conard 1956, Quastler 1956).

Ugotovili so, da je od vseh delov prebavnega trakta najbolj občutljivo tanko črevo (Pierce 1948, Bloom in Bloom 1954, Bacq in Alexander 1961). Denudacije in lezije epitela po obsevanju s superletalnimi dozami se pojavijo že v prvi uri po obsevanju. Že v začetku lahko opazimo spremembe v drobni zgradbi celic (Hugon s sod. 1965). Seveda je prizadeta tudi funkcija črevesnega epitela (Quastler in Hampton 1962).

Za natančnejše vrednotenje radiacijske poškodbe prebavnega trakta, bi bili pomembni podatki o izločanju dušikovih spojin v perfuzijski in sekrecijski tekočini prebavnih organov, saj nam posredno kažejo na spremembe v njihovem metabolizmu. Zato smo v navedenih poskusih uporabili metodo perfuzije posameznih delov prebavnega trakta pri podgani. Določali smo količino dušikovih spojin, ki so se izločile v perfuzijski in sekrecijski tekočini po totalnem obsevanju z žarki gama (600 r in 1200 r), ker smo hoteli ugotoviti, koliko se po obsevanju spremeni količina dušika in sekrecijska aktivnost v želodcu, duodenumu, jejunumu in ileumu.

Da nastopajo po obsevanju močne spremembe v metabolizmu dušika v različnih organih, so potrdila raziskovanja raznih avtorjev na različnih organih. Eden najbolj vidnih znakov teh sprememb pa je prav negativno dušikovo ravnotežje, ki so ga s poskusi dokazali na različnih organih (Hunter 1957, Dekleva-Likar s sod. 1959, Antonijevič s sod. 1959, Antonijevič in Lebez 1965, Furlan s sod. 1965, Babnik in Gubenšek 1967).

### Material in metode

Za poskuse smo uporabljali samice podgan rase Wistar, težke od 200 do 250 g. Živali smo obsevali totalno s 600 ali 1200 r (13,9 r/min) iz kobaltovega izvora ( $\text{Co}^{60}$ , 300 C, bazenski tip). Po anesteziji z evipan-natrijem

(140 do 240 mg/kg telesne teže) smo kanulirali žile in lumen ter izolirali posamezne dele prebavnega trakta: želodec, duodenum, jejunum in ileum. Preparirane organe, povezane s perfuzijskim aparatom, smo vstavili v vlažno celico s temperaturo 37<sup>0</sup> C ( $\pm$  0,5). Perfuzijska tekočina je bila Krebs-Henseleitova raztopina (Krebs in Henseleit 1932) s pH med 7,2 in 7,4 v katero smo uvajali mešanico kisika in ogljikovega dioksida v razmerju 95 : 5 0/0. Pretok perfuzijske tekočine je bil 17 do 20 ml/uro, pretok skozi lumen posameznih organov pa 15 ml/uro. Perfuzijsko in sekrecijsko tekočino, ki je pritekala iz organov, smo zbirali v dveh triurnih intervalih do šeste ure po kanulaciji želodca, duodenuma ali jejunuma. Pri ileumu pa smo zbirali perfuzijsko in sekrecijsko tekočino v dveh urnih presledkih do pete ure po kanulaciji organa. Za merjenje dušika smo uporabljali vzorce zadnjih treh ur (želodec, duodenum, jejunum) oziroma zadnjih dveh ur (ileum). V prvih urah je bilo v perfuzijski tekočini še mnogo dušika od krvnih elementov, zaradi česar smo upoštevali vrednosti dušika samo v zadnjih treh, oziroma dveh urah, ko so se vsi ti elementi že izplavili. Dušik, ki smo ga tako določali, je izviral v glavnem le iz presnove. Podobno velja tudi za sekrecijsko tekočino, ki je v prvih urah vsebovala še delce hrane, sluzi in druge snovi. Dušik smo določali kvantitativno po mikro-Kjeldahl metodi (Dumazert in Marcelet 1938). Količino dušika smo izražali v količini, katera se v eni minuti izloči iz organa ( $\mu$ g N/min).

Perfuzijo na izoliranih organih smo napravili v prvi in štiriindvajseti uri po obsevanju.

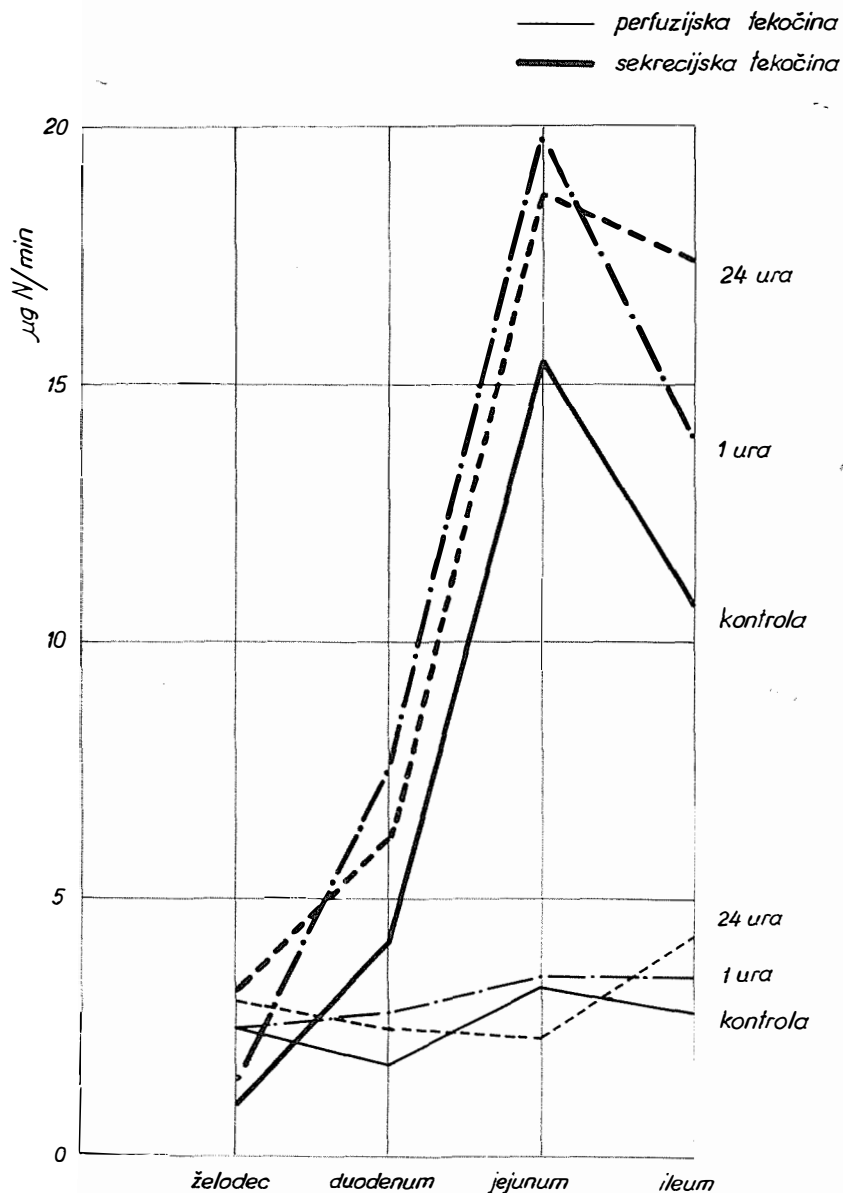
## Rezultati

Po obsevanju nastopajo močne spremembe v izločanju dušikovih spojin v perfuzijski in sekrecijski tekočini. Te spremembe so odvisne od prejete doze žarkov gama in od časovnega razmaka po obsevanju. Med posameznimi predeli prebavnega trakta so v tem pogledu dokajšnje razlike.

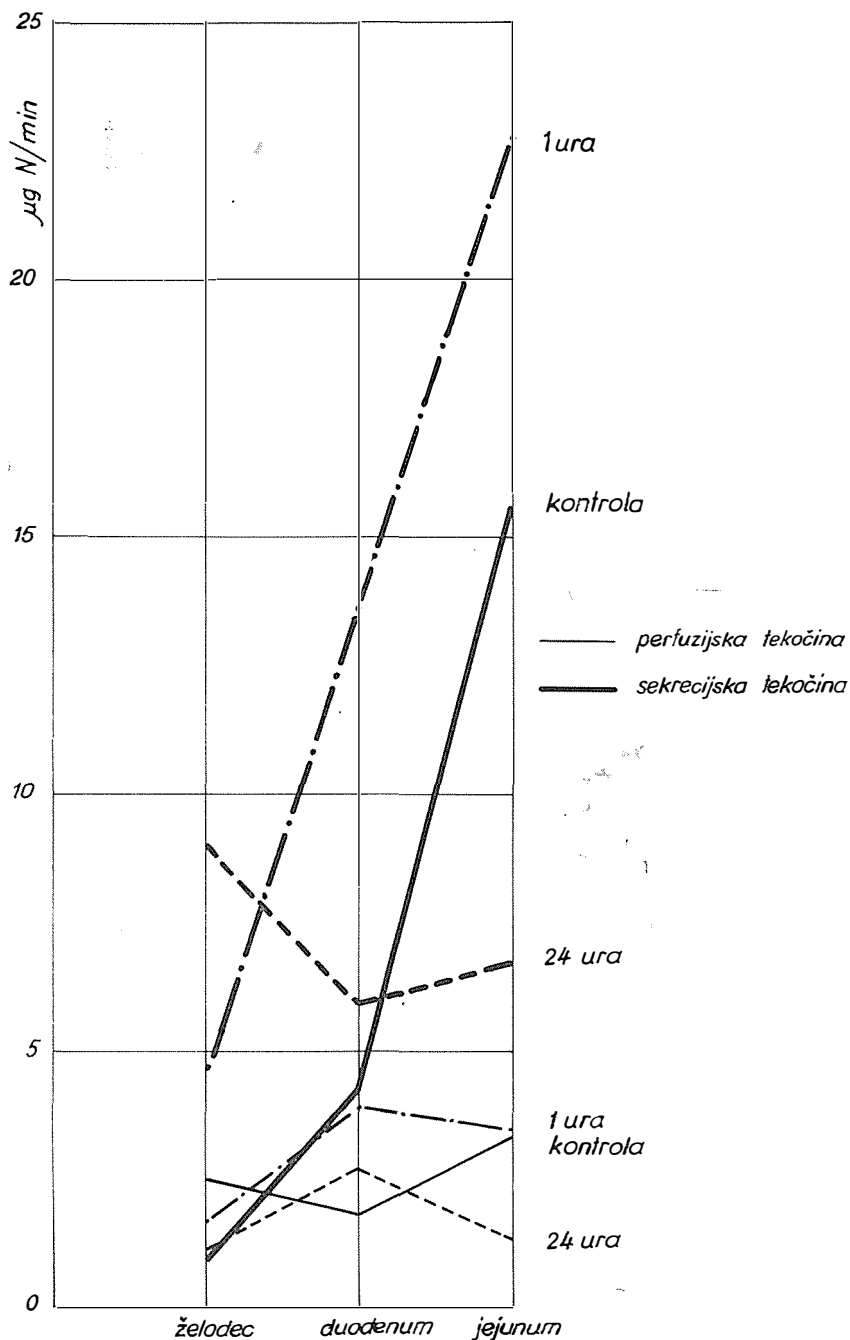
Po totalnem obsevanju podgan z žarki gama (600 r) smo opazili povišano izločanje dušika (20 0/0) v perfuzijski tekočini želodca šele v štiriindvajseti uri po obsevanju, v sekrecijski tekočini pa že v prvi uri (50 0/0). Po prejemu 1200 r pa v perfuzijski tekočini tako v prvi kot v štiriindvajseti uri količina dušika upade (32 0/0 oziroma 44 0/0). Nasprotno pa v sekrecijski tekočini količina dušika močno poraste (glej tab. I. in sl. 1, 2).

Pri duodenumu pride do največjega povečanja v izločanju dušika tako v perfuzijski (56 0/0) kot v sekrecijski tekočini (79 0/0) že v prvi uri po obsevanju z žarki gama (600 r). Pri 1200 r pa je povišanje še večje; 117 0/0 v perfuzijski tekočini in 221 0/0 v sekrecijski tekočini. V 24. uri po obsevanju pa se pri obeh dozah izločanje močno zmanjša, vendar ostane še precej nad kontrolnimi vrednostmi. V perfuzijski tekočini obsevane živali s 600 r je povišanje 39 0/0 in s 1200 r 50 0/0, v sekrecijski tekočini pa pri 600 r 42 0/0, pri 1200 r pa 37 0/0.

Tudi pri jejunumu smo opazili že v prvi uri po obsevanju tako po obsevanju s 600 r kot s 1200 r spremembe v izločanju dušika. Te spremembe pa niso tolikšne kot pri duodenumu. V 24. uri po obsevanju nastopa v perfuzijski tekočini znižanje; pri 600 r za 28 0/0 in pri 1200 r za 58 0/0. Tudi



Slika 1. Izločanje dušikovih spojin ( $\mu\text{g N/min}$ ) v sekreciji in perfuzijski tekočini želodca, duodenuma, jejunuma in ileuma med 3. in 6. uro perfuzije pri kontrolnih in s 600 r obsevanih podganah.



Slika 2. Izločanje dušikovih spojin ( $\mu\text{g N/min}$ ) v sekrecijski in perfuzijski tekočini želodca, duodenuma, in jejunuma med 3. in 6. uro perfuzije pri kontrolnih in s 1200 r obsevanih podganah.

v sekrecijski tekočini je povišanje največje že v prvi uri po obsevanju (pri 600 r za 27 %, pri 1200 r za 47 %). V 24. uri ostane pri 600 r še nad kontrolnimi vrednostmi (20 %), pri 1200 r pa je globoko pod njim (57 %).

TABELA I.

Primerjava izločanja dušika v perfuzijski in sekrecijski tekočini posameznih predelov prebavnega trakta belih podgan rase Wistar po obsevanju s 600 r in 1200 r

	Perfuzijska tekočina ( $\mu\text{g N/min}$ )				Sekrecijska tekočina ( $\mu\text{g N/min}$ )					
	neobse- vane živali	600 r		1200 r		neobse- vane živali	600 r		1200 r	
		1. ura	24. ura	1. ura	24. ura		1. ura	24. ura	1. ura	24. ura
Želodec (3. do 6. ura)	2,5	2,5	3,0	1,7	1,1	1,0	1,5	3,2	4,7	9,0
Duodenum (3. do 6. ura)	1,8	2,8	2,5	3,9	2,7	4,3	7,7	6,1	13,8	5,9
Jejunum (3. do 6. ura)	3,3	3,5	2,3	3,5	1,4	15,5	19,8	18,7	22,8	6,7
Ileum (3. do 5. ura)	2,8	3,5	4,3	—	—	10,7	14,0	17,4	—	—

V tabeli I. so tudi vrednosti dušika v perfuzijski in sekrecijski tekočini ileuma pred obsevanjem in v prvi ter štiriindvajseti uri po obsevanju s 600 r. V normalnem ileumu je izločanje dušikovih spojin v perfuzijski tekočini od tretje do pete ure 2,8  $\mu\text{g N/min}$ . Prvo uro po obsevanju je izločanje že za 25 % večje, štiriindvajset ur po obsevanju pa količina dušika poraste še bolj (54 %). Izločanje dušika v sekrecijski tekočini je v prvi uri po obsevanju 31 % višje od kontrolne vrednosti, v prvem dnevu pa 62 %.

### Diskusija

Z eksperimenti na živalih in z opazovanji bolnikov so ugotovili, da nastopajo kot posledica obsevanja močne spremembe v katabolizmu beljakovin, ki vodijo do negativnega dušikovega ravnotežja. V naših poskusih se to kaže v povišanem izločanju dušikovih spojin v perfuzijski in sekrecijski tekočini. To povišanje je najbrž posledica povečane razgradnje spojin v tkivih in sprememb v metabolizmu dušika po obsevanju, kar sta ugotovila že Gustafson in Koletsky (1952). Mehanizem teh sprememb še ni dovolj pojasnjen. Po nekaterih raziskavah se je izkazalo, da se po obsevanju močno poveša aktivnost intracelularnih proteolitiskih encimov v levkocitih, priželju, vranici in jetrih (Feistein in Ballin 1953, Hagen 1957, Lebez s sod. 1959, Graevskaja in Šcedrina 1963, Rahman 1963, Bouma in Gruber 1964, Kopitar in Lebez 1967). Tudi glede na hipotezo o sprostitvi encimov po obsevanju (Bacq in Alexander 1961) lahko sklepamo na vzrok za razgradnjo

tkiv. Po obsevanju se sproste v celicah črevesne stene lizosomski in mitohondrijski encimi, ker nastanejo razpoke na površini granul. Tudi proteolitski encimi iz lumna tankega črevesa prodro v celice vilusov zaradi povečane permeabilnosti. O povečani permeabilnosti plazmatske membrane pri posameznih tipih celic sta poročala že Trincher (1959) in Srb (1964). Braun (1960) je opazil, da nastanejo po obsevanju v celicah prebavnega trakta spremembe v mitohondrijih. Razvoj teh sprememb je kasneje opazoval tudi Hugon s sod. (1965). Helander (1965) je opazil, da se pod vplivom delovanja žarkov x na žleze fundusa želodca miši spremeni oblika in velikost mitohondrijev. Nepravilnosti pa se pojavljajo tudi na površju zimogenih granul.

Kateri so vzroki za povišano izločanje dušikovitih spojin v sekretijsko tekočino, je še odprto vprašanje. Mogoče gre to na račun povišanega izločanja sluzi, kot so ugotovili nekateri avtorji v prvih urah po obsevanju (Moe 1955, Kurstin 1963). Helander (1965) pa je opazil, da se po obsevanju z žarki x poveča premer sekretornih granul v mukoidnih celicah fundusnih žlez v želodcu miši.

Ob primerjanju izločanja dušikovitih spojin iz posameznih delov prebavnega trakta v perfuzijsko tekočino, smo ugotovili, da je to izločanje najmočnejše v predelu jejunuma, kar kaže na to, da je tam najmočnejša razgradnja proteinov, oziroma, da je ta predel za sevanje najbolj občutljiv. Zakaj je včasih opaziti padec v izločanju dušika, pa je še odprto vprašanje. Mogoče je to v zvezi s padcem sinteze beljakovin, ki so jo ugotovili v tanem črevesu miši po obsevanju z žarki x (Lipkin s sod. 1963).

## Summary

After whole-body irradiation with 600 r and 1200 r were established marked changes in the excretion of nitrogen compounds of perfusion and secretion liquids. These changes are in the relationship with the given dose of gamma rays and the time after irradiation. There are significant differences between different parts of digestive tract.

In the secretion liquid comes only to increasing of excretion, but in the perfusion liquid also an inhibition of this process was established. The decreased amount was observed by 600 r only in the jejunum 24 hours after irradiation, but by 1200 r in the stomach in the 1st and 24th hour and in the jejunum 24th hour after irradiation.

The cause of increased excretion of nitrogen compounds is probably in the increased catabolism of proteins. The mechanism of this process is not yet satisfactory explained, though is known an increased activity of intracellular proteolytic enzymes after irradiation. Probably are important lysosomic hydrolytic enzymes and some other factors in the cells of gastrointestinal tract.

## Résumé

Après l'irradiation totale à 600 et 1200 r, la sécrétion des composés azotiques dans les liquides de sécrétion et de perfusion, subit des modifications importantes. Ces modifications dépendent de la dose des rayons gamma et du temps

passé après l'irradiation. L'effet diffère pour les secteurs divers du tube digestif. Dans le liquide de sécrétion, on observe une élimination augmentée des composés azotiques, pendant que dans le liquide de perfusion il y'a même une réduction. La quantité diminuée été observée in 24 ème heure après la dose de 600 r à jejunum, après la dose 1200 r dans 24 ème heure il est même a l'estomac et jejunum.

Probablement la sécrétion élevée des substances azotiques pourrait être causée par une élévation de catabolisme protéique. Le mécanisme de ce phénomène n'est pas expliqué, bien qu'il est connu, que l'activité des enzymes protéolytiques intracellulaires après l'irradiation est élevée. Les autres enzymes hydrolitiques des lysosomes pourraient être importants près des autres facteurs des cellules du tube digestif.

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Der Totalbestrahlung mit 600 rad und 1200 rad folgen grosse Veränderungen in der Ausscheidung der Stickstoff (N)-Verbindungen in der Perfusions- und Sekretionsflüssigkeit. Diese Veränderungen sind von der empfangenen Dosis der Gamma-Strahlen und von der Zeit nach der Bestrahlung abhängig. Zwischen den vereinzelt Teilen des Verdauungstraktes sind in dieser Hinsicht grössere Unterschiede zu beobachten. In der Sekretionsflüssigkeit kommt es nur zur erhöhten Ausscheidung, dagegen beobachten wir in der Perfusionsflüssigkeit eine Inhibition der Ausscheidung. Eine Erniedrigung stellten wir bei 600 rad nur im Jejunum in der 24. Stunde nach der Bestrahlung, bei 1200 rad aber im Magen in 1. und 24. Stunde und in Jejunum in 24. Stunde nach der Bestrahlung fest.

Die Ursache der erhöhten Ausscheidung liegt wahrscheinlich im vergrösserten Katabolismus der Eiweissstoffe. Der Mechanismus dieser Geschehens ist noch nicht genügend geklärt, obwohl wir wissen, dass sich die Aktivität der intrazellulären proteolytischen Enzyme nach der Bestrahlung erhöht. Wahrscheinlich spielen dabei eine wichtige Rolle lysosome hydrolytische Enzyme und einige weitere Faktoren in den Zellen des Verdauungstraktes.

### P o v z e t e k

Po totalnem obsevanju s 600 r in 1200 r nastopajo močne spremembe v izločanju dušikovih spojin v perfuzijski in sekrecijski tekočini. Te spremembe so odvisne od prejete doze žarkov gama in od časa po obsevanju. Med posameznim predelj prebavnega trakta so v tem precejšnje razlike. V sekrecijski tekočini pride samo do povišanja izločanja, medtem ko opazimo v perfuzijski tekočini tudi inhibicijo izločanja. Zmanjšano količino smo ugotovili pri 600 r le v jejunumu v 24. uri po obsevanju, pri 1200 r pa v želodcu v 1. in 24. uri ter v jejunumu v 24. uri po obsevanju.

Vzrok za povišanje izločanja dušikovih spojin je verjetno v povečanem katabolizmu beljakovin. Mehanizem tega pojava še vedno ni dovolj pojasnjen, čeprav vemo, da se po obsevanju poviša aktivnost intracelularnih proteolitiskih encimov. Verjetno pa so pri tem pomembni tudi drugi lizosomski hidrolitni encimi in nekateri drugi faktorji v celicah prebavnega trakta.



## Literatura

Antonijević, M., Lebez, D., Strauch, L.: Influence of 31-MeV x-rays on excretion of nitrogen compounds in isolated liver of irradiated frogs. *Rad. Res.*, **11**, 642, 1959.

Antonijević, M., Lebez, D.: Studies on the nitrogen metabolism in frog liver after whole-body irradiation. II. Time- and dose-dependance of nitrogen excretion from isolated frog liver after whole-body irradiation. *Strahlentherapie*, **127**, 129, 1965.

Babnik, J., Gubenšek, F.: Early effects of whole-body irradiation on isolated and perfused guinea-pig spleen. *Biol. Vest.*, **15**, 3, 1967.

Bacq, Z. M., Alexander, P.: *Fundamentals of radiobiology*, 2nd ed., Pergamon Press, Oxford, 1961.

Bloom, W., Bloom, M. A.: *Gastrointestinal system*, v Holaender, A. (Edit.): *Radiation biology*, Vol. I, Part 2, Mc Graw Hill Book Co., New York — Toronto — London, 1954.

Bouma, J. M. V., Gruber, M.: The distribution of cathepsin B and C in rat tissues. *Biochem. Biophys. Acta*, **89**, 545, 1964.

Braun, H.: Elektronenoptische Untersuchungen an Zellen des Dünndarmepithels nach Röntgenbestrahlung. *Exptl. Cell Res.*, **20**, 267, 1960.

Conard, R. A.: Some effects of ionizing radiation on the physiology of gastrointestinal tract. A review. *Rad. Res.*, **5**, 167, 1956.

Dekleva-Likar, A., Lebez, D., Strauch, L.: Influence of 31-MeV x-rays on excretion of nitrogen compounds in spleen isolated from irradiated guinea pig. *Rad. Res.*, **11**, 648, 1959.

Dumazert, Ch., Marcellet, Y.: Sur un nouveau catalyseur de minéralisation en vue du dosage de l'azote par la méthode de Kjeldahl. *Bull. Soc. Chem. Biol.*, **20**, 202, 1938.

Feinstein, R. N., Ballin, J. C.: Effect of whole-body x-irradiation on a natural inhibitor of carboxypeptidase. *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, **83**, 6, 1953.

Friedman, U. B., Waren, S.: Effects of radiation on normal tissues. The stomach and intestine. *Arch. Path.*, **33**, 326, 1942.

Furlan, M., Antonijević, M., Lebez, D.: Studies on nitrogen metabolism in frog liver after whole-body irradiation. I. Nature of the nitrogen compounds excreted from the isolated liver of nonirradiated and irradiated frogs. *Neoplasma*, **12**, 479, 1965.

Graevskaja, B. M., Ščedrina, R. N.: Issledovanie prirody dejstvija rentgenovyh lučej na aktivnost tkanevyh proteinaz. *Radiobiologia*, **3**, 168, 1963.

Gustafson, G. E., Koletsky, S.: Nitrogen metabolism following whole-body x-irradiation. *Am. J. Physiol.*, **171**, 319, 1952.

Hagen, U.: Aktivität zellulärer Endopeptidasen (Kathepsine) im schlagengeschädigten Organismus. *Z. Naturforsch.*, **12 b**, 546, 1957.

Helander, H. F.: Early effects of r-irradiation on the ultrastructure of gastric fundus glands. *Rad. Res.*, **26**, 244, 1965.

Hugon, J., Maisin, J. R., Borgers, M.: Changes in ultrastructure of duodenal crypts in x-irradiated mice. *Rad. Res.*, **25**, 489, 1965.

Hunter, C. G.: Aminoaciduria in primates following irradiation. *Proc. Soc. Exptl. Med.*, **96**, 794, 1957.

Kopitar, M., Lebez, D.: Effect of whole-body irradiation on the proteolytic activity in rabbit leucocytes, *Strahlentherapie*, **133**, 132, 1967.

Krebs, H. A., Henseleit, K.: Untersuchungen über die Harnstoffbildungen im Tierkörper, *Hoppe-Seyler's Ztschr. Physiol. Chem.*, **210**, 33, 1932.

Kurstin, I. I.: *Effects of ionizing radiation on the digestive system*, Elsevier Publishing Company, Amsterdam, 1963.

Lebez, D., Šebek-Klemenc, S., Strauch, L.: Cathepsin C activity of isolated beef spleen irradiated with gamma rays, *Proc. II. Int. Conf. on the Peaceful Uses of Atomic Energy*, Geneva 1958, **22**, 533.

Lipkin, M., Quastler, H., Mugeia, F.: Protein synthesis in the irradiated intestine of the mouse, *Rad. Res.*, **19**, 277, 1963.

Moe, H.: On goblet cells especially of the intestine of some mammalian species. *Intern. Rev. Cytol.*, **4**, 299, 1965.

Pierce, M.: The gastrointestinal tract, v W. Bloom, Histopathology of irradiation from external and internal sources, Mc Graw Hill Book Co., New York — Toronto — London, 1948.

Quastler, H.: The nature of intestinal radiation death. *Rad. Res.*, **4**, 303, 1956.

Quastler, H., Hampton, J. C.: Effects of ionizing radiation on the fine structure and function of the intestinal epithelium of the mouse. *Rad. Res.*, **17**, 914, 1962.

Rahman, Y. E.: Effect of x-irradiation on the fragility of rat spleen lysosomes. *Rad. Res.*, **20**, 741, 1963.

Srb, V.: Immediate and short-time changes in cell permeability after x-irradiation. *Rad. Res.*, **21**, 308, 1964.

Trincher, K. S.: The effect of radiation dose on the resistance of irradiated erythrocytes, in alkaline medium and the latency of alkaline hemolysis. *Biophysics*, **4**, 78, 1959.

Waren, S., Friedman, N. P.: Pathology and pathologic diagnosis of radiation lesions in the gastrointestinal tract. *Am. J. Path.*, **18**, 499, 1942.

Dr Primož Schauer  
Institut za mikrobiologijo  
Medicinska fakulteta, Ljubljana

## VPLIV ŽARKOV GAMA NA IZLOČANJE DUŠIKOVIH SPOJIN IZ IZOLIRANIH DELOV PREBAVNEGA TRAKTA BELIH PODGAN PO TOTALNEM OBSEVANJU

### II. Izločanje dušikovih spojin iz želodca in ileuma glede na čas po obsevanju

Jurečič S., Schauer P.

V primerjalni študiji smo obravnavali spremembe v izločanju dušikovih spojin v perfuzijski in sekrecijski tekočini posameznih predelov prebavnega trakta po totalnem obsevanju s 600 r in 1200 r. Poskusi so bili izvršeni samo takoj po obsevanju in po preteku prvih štiriindvajsetih ur. V naslednjih poskusih smo opazovali spremembe po totalnem obsevanju s 600 r do izteka prvega meseca po obsevanju.

### Material in metode

Poskusne živali, izolacija organov in druge tehnike so bile enake, kot so opisane v predhodnem članku (Schauer in Jurečič 1969).

Perfuzijsko in sekrecijsko tekočino, ki je pritekala iz organa, smo zbirali pri želodcu v triurnih, pri ileumu pa v dveurnih presledkih do devete ure po kanulaciji organa. Dušik smo določali v vzorcih zadnjih šest ur.

Perfuzijo organov smo napravili v prvi uri po obsevanju ter po enem, dveh, treh, štirih, petih, šestih, štirinajstih in tridesetih dneh.

### Rezultati

Pri neobsevanih živalih je poprečna vrednost dušika v perfuzijski tekočini želodca od šeste do devete ure perfuzije  $1,3 \mu\text{g}/\text{min}$  (tab. I). Že v prvi uri po obsevanju se izločanje dušika močno dvigne ( $60 \%$ ), v 24. uri pa je za  $169 \%$  nad vrednostjo pred obsevanjem. V 48. uri nastopi prvi padec dušikovih spojin ( $35 \%$ ). V 72. uri pa je v območju kontrolnih vrednosti, v 96. uri pa je izločanje zopet nekoliko višje ( $24 \%$ ). Po 120. uri smo opazili ponoven padec v izločanju dušikovih spojin, ki ostane približno na tej ravni vse do konca opazovanja, tj. mesec dni po obsevanju.

Tabela I.

Količine izločenih dušikovitih spojin ( $\mu\text{g N/min}$ ) v perfuzijski in sekrecijski tekočini želodca od 6. do 9. ure perfuzije pri neobsevanih in obsevanih belih podganah rase Wistar (600 r).

Čas po obsevanju	$\mu\text{g N/min}$ v perfuzijski tekočini	$\mu\text{g N/min}$ v sekrecijski tekočini
neobsevane	1,3	1,1
1. ura	2,0	0,7
24. ura	3,3	3,2
48. ura	0,9	3,0
72. ura	1,3	1,8
96. ura	1,6	1,2
120. ura	0,9	1,2
144. ura	0,7	1,5
14. dan	0,9	2,6
30. dan	0,7	2,2

Za sekrecijsko tekočino smo ugotovili, da je izločanje dušikovitih spojin samo z izjemo prve ure po obsevanju (30 %) ves čas nad kontrolno vrednostjo. Največ dušika se izloči v 24. uri po obsevanju, ko je izločanje za 222 % nad normalo. Med 72. in 144. uro pride do znižanja izločanja, vendar pa ostanejo vrednosti v teh dneh še vedno nad kontrolnimi. Temu sledi ponovni dvig med štirinajstim in tridesetim dnevom.

Tabela II.

Količine izločenih dušikovitih spojin ( $\mu\text{g N/min}$ ) v perfuzijski in sekrecijski tekočini ileuma od 7. do 9. ure perfuzije pri neobsevanih in obsevanih belih podganah rase Wistar (600 r).

Čas po obsevanju	$\mu\text{g N/min}$ v perfuzijski tekočini	$\mu\text{g N/min}$ v sekrecijski tekočini
neobsevane	1,0	4,8
1. ura	1,3	5,1
24. ura	1,6	7,1
48. ura	1,3	6,6
72. ura	2,3	6,6
96. ura	2,0	10,5
120. ura	2,0	8,6
144. ura	2,2	8,3
14. dan	1,8	7,2
30. dan	1,7	7,1

V tabeli II so vrednosti dušika za perfuzijsko in sekrecijsko tekočino ileuma pred obsevanjem in v različnih časovnih presledkih po obsevanju. V neobsevanem tankem črevesu je izločanje dušikovitih spojin v perfuzijski tekočini od 7. do 9. ure  $1,0 \mu\text{g N/min}$ . Že prvo uro po obsevanju smo opazili povišano izločanje dušikovitih spojin za 30 %. Štiriindvajset ur po obsevanju naraste izločanje dušika na 60 %. V drugem dnevu je izločanje dušika še precej močno (30 %). V tretjem dnevu pa je izločanje dušika najmočnejše (130 %). Močno povišano ostane vse do šestega dne. Tudi v 14. in

30. dnevu je izločanje še vedno močno povišano, vendar nekoliko manj kot od 3. do 6. dne.

Izločanje dušika v sekrecijski tekočini ileuma v prvi uri po obsevanju ni mnogo višje od normale. V prvem dnevu izločanje dušika močno poraste (48 %). Nekoliko manj močno je v 48. in 72. uri. V 96. uri po obsevanju pa je izločanje v sekrecijski tekočini maksimalno (119 %). Od 120. ure pa vse do 30. dne po obsevanju izločanje dušika polagoma upada, vendar je še 30. dan po obsevanju za 49 % nad kontrolno vrednostjo.

## Diskusija

Če primerjamo izločanje dušikovih spojin v perfuzijski in sekrecijski tekočini med želodcem in ileumom, vidimo, da je iz ileuma izločanje znatno večje kot iz želodca. Po obsevanju nastopijo močne spremembe v katabolizmu, ki vodijo do negativnega dušikovega ravnotežja (Gustafson in Koletsky 1952). Te spremembe so močnejše v ileumu kot v želodcu. Izredno radiosenzitivnost črevesa je ugotovil že Quastler (1956). Pri večjih dozah nastopi zaradi teh poškodb smrt, ki jo je poimenoval »akutna intestinalna smrt«.

Veliko avtorjev je preučevalo poškodbe, ki so nastale zaradi obsevanja. Detrick s sod. (1963) je po totalnem obsevanju živali s 525 r opazil v prvem dnevu v epitelu resic podgan le manjše poškodbe, ki so dosegle svoj vrh v tretjem dnevu po obsevanju. Do šestega dne so bile še vedno močno izražene, kasneje pa so počasi izginjale.

O zgodnjih poškodbah prebavnega trakta je poročal Wiernik s sod. (1962), ki je ugotovil, da so te spremembe najmočneje izražene v 72. uri po obsevanju s 1000 r eksponiranega jejunuma podgan. Takrat je zgradba resic najbolj prizadeta. Že en teden po obsevanju pa je isti avtor (Wiernik s sod. 1966) opazil regeneracijo črevesa. Podobno normalizacijo črevesne povrhnice je že pred njim ugotovil Sullivan s sod. (1959). Ugotovitve Williamsa s sod. (1958) pa govore, da kaže jejunum podgane največje poškodbe šele peti dan.

Zgornje poškodbe tankega črevesa je opazoval tudi Hugon s sod. (1965). Ugotovil je spremembe v drobni zgradbi mišjih duodenalnih kript že 30 minut po obsevanju s 1350 r žarkov x. O poškodbi mišjega črevesnega epitela, ki je nastopila že 10 minut po obsevanju z žarki x, pa sta poročala Quastler in Hampton (1962). Opazila sta poškodbo plazmatične membrane duodenalnih mikrovilusov. Spremembe v drobni zgradbi celic želodca totalno obsevanih miši, ki so prejele dozo 1340 r žarkov x, je opazoval Helander (1965).

Iz naših poskusov vidimo, da pride po obsevanju do precejšnjih sprememb v metabolizmu prebavnega trakta. Mehanizem teh poškodb še ni dovolj pojasnjen, čeprav vemo, da se zaradi poškodb mejnih membran lahko sprostijo iz nekaterih intracelularnih granularnih hidrolaze in nukleaze (Goutier in Bacq 1963, Upton 1963). O sproščanju encimov sta govorila že Bacq in Alexander (1961). Radiacijska poškodba citoplazme je po njunem mnenju pospešena zaradi delovanja lizosomskih in mitohondrijskih encimov, ki se sprostijo iz subcelularnih elementov. Ker so po obsevanju poško-

dovane tudi membrane drobnih resic, se poveča tudi delovanje proteolit-  
skih encimov iz votline prebavnega trakta. Za povišano aktivnost proteolit-  
skih encimov in z njimi povezano razgradnjo beljakovin govori tudi močno  
povišana aktivnost katepsina C v vranici po obsevanju (Lebez s sod. 1959).

Posledica proteolitske aktivnosti je povišano izločanje dušikovih spojin  
v perfuzatu. V naših poskusih smo ugotovili, da je to povišanje v perfu-  
zijski tekočini želodca najmočnejše 24 ur po obsevanju, v ileumu pa v 72.  
uri. Te časovne razlike med organoma so verjetno posledica različnega raz-  
voja radiacijske poškodbe v posameznih organih, kar so opazili tudi drugi  
raziskovalci (Wiernik s sod. 1962).

Na vprašanje zaradi česa pride do povišanja dušika še ne moremo  
zadovoljivo odgovoriti. Mogoče gre v tem primeru za povišano izločanje  
mukoproteidov. Znano je namreč, da nastopijo po totalnem obsevanju z  
žarki x pri dozi 1340 r opazne spremembe v mukoidnih celicah želodčne  
mukoze (Helander 1965). V njih se poveča premer mukoidnih granul.

### S u m m a r y

The nitrogen in the perfusion and secretion liquids of isolated stomach and  
ileum with 600 r whole-body irradiated white rats was determined. This was an  
indirect measurement of changes in metabolism in the digestive tract after irra-  
diation.

In perfusion liquid of stomach in the 1st, 24th and 96th hour the excretion  
of nitrogen compounds is increased. In other days, with exception of 72nd hour,  
when the excretion is normal, there is an inhibition. But in secretion liquid in  
all times of observation, with exception of 1st hour after irradiation, the excre-  
tion is increased.

In perfusion liquid of ileum already in the 1st hour the value of nitrogen  
compounds is increased, and remains to the end of observation — one month  
after irradiation. Nearly the same can be told for the secretion liquid. The max-  
imal increase is the 96th hour after irradiation.

The cause of increased excretion of nitrogen compounds is probably ele-  
vated protein catabolism, but the question of inhibition is still open.

### R é s u m é

On a mesuré l'azote dans le liquide de perfusion et de sécrétion de l'esto-  
mac et d'ileum isolés des rats, exposés totalement au 600 r. Par cela, les change-  
ments de métabolisme des organs nommés étaient mesurés indirectement.

Dans le liquide de perfusion de l'estomac la sécrétion des composés azo-  
tiques est élevée en 24 ème et 96 ème heure après l'exposition, en 72 ème heure  
elle est normale; en tous les autres temps de l'observation la sécrétion est dimi-  
nuée.

La sécrétion dans le liquide de perfusion et de sécrétion d'ileum est élevée  
dans 1 ère heure déjà, et reste ainsi jusqu'à la fin d'un mois. Elle est la plus  
grande en 96 ème heure.

La sécrétion élevée des composés azotiques pourrait être causée par une  
augmentation de catabolisme protéique, cependant que la question de la re-  
duction est ouverte.

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Wir haben Stickstoff (N) in Perfusions- und Sekretionsflüssigkeit des iso-  
lierten Magen und Ileum der totalbestrahlten weissen Räte mit 600 rad bestimmt.  
Somit haben wir indirekt die Veränderungen im Metabolismus der genannten  
Organe gemessen.

In der Perfusionsflüssigkeit kommt es in der 1., 27. und 96. Stunde zur  
Erhöhung der Ausscheidung der N-Verbindungen. In anderen Tagen kommt es

mit Ausnahme in der 72. Stunde zur Inhibition. In der Sekretionsflüssigkeit kommt es aber während der ganzen Beobachtungszeit, ausser in der 1. Stunde nach der Bestrahlung, zur Erhöhung der Ausscheidung.

In der Perfusionsflüssigkeit des Ileums wird die Ausscheidung der N-Verbindungen schon in der 1. Stunde erhöht, was bis zum Ende der Beobachtung, das heisst, einen Monat lang erhalten bleibt.

Beinahe dasselbe könnten wir auch für die Sekretionsflüssigkeit konstatieren. Die maximale Erhöhung fällt in die 96. Stunde nach der Bestrahlung. Die Ursache der erhöhten Ausscheidung der N-Verbindungen ist wahrscheinlich in vergrössertem Katabolismus der Eiweissstoffe, indem die Frage der Erniedrigung viel problematischer ist.

## Povzetek

Določali smo dušik v perfuzijski in sekrecijski tekočini izoliranega želodca in ileuma s 600 r totalno obsevane bele podgane. S tem smo indirektno merili spremembe v metabolizmu teh organov po obsevanju.

V perfuzijski tekočini iz želodca pride v prvi, 24. in 96. uri do povečanega izločanja dušikovih spojin. V ostalih dneh pride z izjemo 72. ure, ko je izločanje normalno, do inhibicije. V sekrecijski tekočini pa je v vseh časih opazovanja, z izjemo prve ure po obsevanju, izločanje povišano.

V perfuzijski tekočini ileuma se že v prvi uri poveča izločanje dušikovih spojin, ki ostane povišano do konca opazovanja, tj. en mesec po obsevanju. Skoraj isto lahko rečemo za sekrecijsko tekočino. Maksimalno povišanje je v 96. uri po obsevanju.

Vzrok povišanega izločanja dušikovih spojin je verjetno povišan katabolizem beljakovin, medtem ko je vprašanje znižanja še bolj problematično.

## Literatura

Bacq, Z. M., Alexander, P.: *Fundamentals of radiobiology*, 2nd ed., Pergamon Press, Oxford, 1961.

Detrick, L. E., Latta, H., Upham, H. C., Mc Candless, R.: *Electronmicroscopic changes across irradiated rat intestinal villi*. *Rad. Res.*, **19**, 447, 1963.

Goutier, R., Bacq, Z. M.: *Inhibition due to radiation*. V Hochster, R. M., Quastler, J. H. (Edits.): *Metabolic inhibitors*, Vol. 2, Academic Press, New York, 1963.

Gustafson, G. E., Koletsky, S.: *Nitrogen metabolism following whole-body x-irradiation*. *Am. J. Physiol.*, **171**, 319, 1952.

Helander, F.: *Early effects of x-irradiation on the ultrastructure of gastric fundus glands*. *Rad. Res.*, **26**, 244, 1965.

Hugon, J., Masin, J. R., Borgers, M.: *Changes in ultrastructure of duodenal crypts in x-irradiated mice*. *Rad. Res.*, **25**, 489, 1965.

Lebez, D., Klemenc-Šebek, S., Strauch, L.: *Cathepsin C activity of isolated beef spleen irradiated with gamma-rays*. *Proc. 2nd Int. Conf. on the Peaceful Use of Atomic Energy*, Genova, **22**, 533, 1959.

Quastler, H.: *The nature of intestinal radiation death*. *Rad. Res.*, **4**, 303, 1956

Quastler, H., Hampton, J. C.: *Effects of ionizing radiation on the fine structure and function of the intestinal epithelium of the mouse*. *Rad. Res.*, **17**, 914, 1962.

Schauer, P., Jurečič, J.: *Vpliv žarkov gama na izločanje dušikovih spojin iz izoliranih delov prebavnega trakta belih podgan po totalnem obsevanju*. I. Primerjalna študija. **3**, 112, 1969.

Sullivan, H. G., Hackett, P. O., Marks, S., Thompson, R. C.: X-irradiation of the exteriorized or in situ intestine of the rat. *Rad. Res.*, **11**, 653, 1959.

Upton, A. C.: Biological effects of ionizing radiations. *Intern. J. Exptl. Pathol.*, **2**, 199, 1963.

Wiernik, G., Shorter, R. G., Creamer, B.: The arrest of intestinal epithelial »turnover« by the use of x-irradiation. *Gut*, **3**, 26, 1962.

Wiernik, G., Creamer, B., Shorter, R. G.: Recovery of the intestinal mucosa in the rat after x-irradiation of the exteriorized intestine. *Rad. Res.*, **27**, 264, 1966.

Williams, R. B. Jr., Toal, J. N. White, J., Carpenter, H. M.: Effect of total-body x-irradiation from near threshold to tissue-lethal doses on small-bowel epithelium of the rat. I. Changes in morphology rate of cell division in relation to time and dose. *J. Nat. Cancer Inst.*, **21**, 17, 1958.

Dr. Primož Schauer  
Inštitut za mikrobiologijo  
Medicinska fakulteta, Ljubljana



# OPĆI PROBLEMI

MEDICINSKI CENTAR PULA

Služba za radiologiju — Šef: dr Ivo Borovečki

## NEKI PROBLEMI SA PODRUČJA RADIOLOŠKE INFORMACIJE, DOKUMENTACIJE I TERMINOLOGIJE

Borovečki I.

UDK: 615.849:002

Živimo u doba brzog i svestranog razvoja i napretka naučne misli širom čitavog svijeta. Naučna saznanja ne poznaju granica, a nove naučne ideje i dostignuća naučne prakse postaju svojina širokog međunarodnog naučnog kolektiva.

Svjedoci smo stalnog porasta znanstvene literature, a posebno velikog broja medicinskih informacija. Prema podacima direktora najveće medicinske biblioteke na svijetu, Nacionalne medicinske knjižnice u Vašingtonu, dr Martina Cummingsa, danas se samo na području bio-medicine objavljuje oko 15 000 stručnih časopisa, sa oko pola miliona stručnih članaka godišnje.

Američki Index Medicus prikazuje bibliografiju iz 2600 medicinskih časopisa, a Ryan i Tomiselli su 1965 godine verificirali 72 radiološka časopisa.

Jasno je da u ovakvoj situaciji, kako za liječnika naučno-istraživačkog radnika, tako i za specialistu i praktičara, postaje sve teže da na vrijeme bude upoznat sa napretkom medicinske nauke, a sigurno je da zbog organizacionih nedostataka, ekonomskih poteškoća i jezične barijere, velik dio vrijednih medicinskih informacija uopće ne bude adekvatno korišten.

Svi mi svakodnevno osjećamo potrebu izgradnje sistema za što bržu, racionalniju i efikasniju razmjenu naučnih informacija, a na tom poslu se međunarodna saradnja nameće kao neizbježna nužnost. Već danas djeluje u svijetu nekoliko međunarodnih medicinskih informacionih centara. U okviru Sekretarijata i regionalnih ureda Svjetske zdravstvene organizacije postoje odsjeci, koji se bave nekim vidovima informativne naravi.

U Ženevi je središte Međunarodnog centra za informacije o zaštiti na radu i industrijskoj higijeni. U Belgiji djeluje međunarodni ured za vojno-medicinsku dokumentaciju.

Za nas radiologe važna je činjenica da je 1965. osnovan u Rimu Međunarodni komitet za radiološke informacije, koji je na Generalnoj konferenciji Uneska 1966. godine u Parizu dobio punu moralnu podršku. Najvažnije u svijetu poznate publikacije u kojima radiolozi mogu naći iscrpne bibliografske informacije danas su: Index Medicus, Experta Medica, Zentralblatt für die gesamte Radiologie, te ruski Referatni žurnal, sekcija Radiologija. Te publikacije predstavljaju veliku riznicu naučnih informacija naše struke i njima bi se trebao služiti što veći broj radiologa. U Jugoslaviji nemamo još jedinstvenog medicinskog informativnog centra, ali postoji nekoliko ustanova, koje se bave naučnom informacijom. To su: Jugoslavenski centar tehničko-naučne dokumentacije, Centralni katalog strane knjige i časopisa, Savezni bibliografski institut i Institut za vojno-medicinske informacije. Mnogo nade polažemo u zaključak Saveznog savjetovanja za medicinsko-naučne informacije, koji je 18. novembra 1966. odlučio da se pri Saveznom zavodu za zaštitu zdravlja osnuje Jugoslavenski centar medicinsko-naučne informacije.

U našim sadašnjim uslovima medicinske biblioteke sa svojim knjižnim fondovima i stručnim časopisima, predstavljaju glavni izvor naše medicinske informacije. Jedna anketa Saveznog zavoda za zaštitu zdravlja iz 1965. godine daje nam interesantne podatke o stanju naših medicinskih biblioteka.

Od 248 postojećih medicinskih biblioteka samo je 189 odgovorilo na anketu. Ukupan knjižni fond u tim bibliotekama iznosi 776 000 knjiga. U 1964 godini biblioteke su utrošile za nabavu novih knjiga 260 miliona dinara, a za nabavu stranih časopisa 175 miliona dinara. Interesantno je napomenuti da 65 % medicinskih biblioteka nema bibliotekara; 43 % biblioteka ima do tisuću knjiga, a samo 6,3 % ima preko 15 tisuća knjiga.

73 % biblioteka ne izrađuje nikakve bibliografije, 89 % ne koristi mikro-filmove, a samo 22,7 % ima službu fotokopiranja. U 24 biblioteke (12,7 %) je organizirano prevođenje sa stranih jezika.

Ti nam podaci govore da većina medicinskih biblioteka u našoj zemlji (iznimke su samo fakultetske biblioteke) nije u stanju da svojim korisnicima pruži na brz, efikasan i jeftin način potpune aktuelne naučne informacije. Na svom putu od autora do korisnika naučne informacije prolaze u bibliotekama kroz nekoliko faza: pribavljanje informacija, obrada i klasifikacija, odlaganje i nalaženje informacija, a svaka od tih faza krije u sebi niz složenih problema.

Najviše problema predstavlja danas klasifikacija naučne informacije. Bibliotekari poznaju više od 30 sistema klasifikacije. Sasvim aktuelno zvuči još i danas izjava Johna Shawa Billingsa, osnivača američke Nacionalne medicinske knjižice, ko ji je još 1879. godine rekao: »Kada bi medicinski pisci usvojili bilo koji jedinstveni sistem klasifikacije, prikupljanje njihovih radova bio bi lak zadatak.«

Od najpoznatijih sistema klasifikacije spomenut ću samo neke najvažnije: Univerzalna decimalna klasifikacija, koju je utemljio Dewey 1976. godine — uzima za simbole označavanja arapske brojeve. Kod nas se ona mnogo upotrebljava, a značajno je da su po toj sistematizaciji klasificirani svi radovi u našem stručnom glasilu »Radiologia Iugoslavica«.

Barnardov — sistem, koji koristi Svjetska zdravstvena organizacija, a kod nas Savezni zavod za zdravstvenu zaštitu i Škola narodnog zdravlja »Andrija Štampar« u Zagrebu, upotrebljiva kao simbol vilika slova engleske abecede.

Cunnighamov — sistem, koji se mnogo upotrebljava u Americi, služi se kombinacijom slova engleske abecede i arapskih brojeva. Pred desetak godina izradili su Grohovski i Merrill vrlo praktičan decimalni sistem klasifikacije za radiološku dijagnostiku. Taj njihov »Radiologic diagnostic index« mogao bi poslužiti kao vrlo koristan sistem za stvaranje priručne kartoteke na bolničkim rendgen-odjelima. Savremeni način obrade i odlaganja naučnih informacija podrazumjeva najširu upotrebu modernih metoda reprografije. Fotokopije dokumenata mnogo se još upotrebljavaju, ali se sve više koristi sistem mikrofilmova, jer je mnogo ekonomičniji i praktičniji. Standardne kartice za kartoteke i moderno rubno-bušene kartice danas se u velikim međunarodnim dokumentaciono-informativnim centrima sve više zamjenjuju najmodernijim elektronskim računarima — kompjutorima.

U organizaciji moderne medicinske naučno-informacione službe u našim bolnicama, institutima i klinikama ima uz stručnog bibliotekara najvažniju funkciju liječnik, koji je ne samo korisnik informacija, već koji može svojim stručnim znanjem pomoći rad bibliotekara. Sigurno je da bi radiolozi morali što bolje poznavati metodiku i tehniku moderne naučne dokumentacije i više je koristiti, kako za stvaranje radioloških bibliografskih kartoteka na našim odjelima, tako i za lakše snalaženje u medicinskim bibliotekama.

Jedan od vrlo važnih zadataka koji stoji pred nama svima je izrada bibliografije jugoslovske radiološke literature. Prve početke naše radiološke bibliografije dugujemo pioniru jugoslovske radiologije Lazi Popoviću i njegovom učeniku Milanu Smokvini, koji su još 1927. sistematski objavljivali radiološku bibliografiju u izdanjima Centralnog rendgenološkog instituta Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Turčić, Hahn i ostali nastavili su objavljivanje bibliografije u Radiološkom glasniku 1937. godine. Najveći i najvredniji prilog radiološkoj bibliografiji Jugoslavije dao je Dušan Dimitrijević, koji je između ostalog izradio kompletnu bibliografiju radiološke literature objavljenu između III i V Kongresa radiologa Jugoslavije.

Medicina, farmacija i veterina posjeduju vrlo bogatu znanstvenu terminologiju. Međunarodna medicinska terminologija u osnovi sazidana na grčko-latinskim medicinskim nazivima danomice se proširuje i upotunjava.

Zbog sve veće zbrke u medicinskoj terminologiji Savjet Međunarodne organizacije medicinskih nauka sazvaao je 1965. grupu stručnjaka za medicinsku terminologiju i rječnike. Ta je grupa razmotrila brojne probleme objavila je u studiji »Medicinski terminologija i leksigrafija«. Na osnovu preporuke te grupe stručnjaka Unesco upravo sada organizira »Centra za međunarodnu medicinsku terminologiju«. U svetskoj radiološkoj literaturi vrlo rijetko se tretiraju problemi radiološke terminologije. Do sada je vrlo malo učinjeno na izdavanju višejezičnih rječnika radioloških termina. Koliko je meni poznato prvi višejezični radiološki rječnik

izdan je u Varšavi 1933 godine. U njem su radiološki termini objavljeni na 5. jezika. Međunarodna elektrotehnička komisija izdala je 1964. u okviru Međunarodnog elektrotehničkog rječnika posebni rječnik radiologije i radiološke fizike. Opširna definicija svih pojmova objavljena je na engleskom, francuskom i ruskom jeziku, a nazivi pojmova još na 6 drugih jezika. Znanstveno nazivlje u našoj zemlji ima relativno kratku povijest od svega 150 godina. S obzirom na to da predstavljamo višenacionalnu zajednicu, to svako od naša tri jezična područja ima svoju specifičnu povijest medicinskog jezika. U ovom prikazu govorimo samo o hrvatskosrpskoj medicinskoj terminologiji.

Medicinsko nazivlje na narodnom jeziku nalazimo već u Srpskom rječniku Vuka Karadžića. Samo da ukratko nabrojim naše najvažnije starije medicinske rječnike. Ivan Dežman izdaje tačno prije 100 godina Rječnik liječničkog nazivanja. Šulekov Rječnik znanstvenog nazivlja iz 1874. ima velik broj medicinskih riječi. »Ričnik likarsko nazivlja i narodnih ričih« objavljuje u Zadru 1875. Ante Kuzmanić. Milan Jovanović Batut naš najveći autoritet među starim terminolozima izdaje 1886. »Građu za medicinsku terminologiju.« Prije I svjetskog rata izlaze još poznati medicinski rječnici Arambašina i Peričića. U novije doba najvrijednije dijelo na tom području u nas je višejezični Medicinski rječnik našega najpoznatijeg medicinskog terminologa Aleksandra Kostića.

Radiološka terminologija u Jugoslaviji počela je se sistematski razvijati tek u okviru katedre za rendgenologiju, koja je osnovana na Medicinskom fakultetu u Zagrebu još 1921 godine. Upravo se navršava 45 godina od objavljivanja prve knjige udžbenika radiologije Laze Popovića. U ono doba to je bio prvi medicinski udžbenik na našem jeziku, koji za nas i danas uza svu arhaičnost, predstavlja prvi i veliki izvor domaće radiološke terminologije. Udžbenici Dedića, Smokvine, Merkaša-Perovića i Günsbergera predstavljaju pravu riznicu naše radiološke terminologije, a uz njih naročitu terminološku vrijednost imaju opežne radiološke studije Kadrnke, Gvozdanovića i Marka objavljene u Medicinskoj enciklopediji.

Jasno je da velike zasluge za razvoj hrvatsko-srpskog medicinskog nazivanja imaju isto tako stotine i stotine liječnika svih struka, koji u brojnim medicinskim časopisima objavljuju svoje stručne radove, a među njima naši radiolozi zauzimaju dostojno mjesto. Slovenski jezik ima već odavno najbolje razvijenu medicinsku terminologiju na narodnom jeziku, a u slovenskom »Zdravstvenom vestniku« često nailazimo na radove sa područja terminologije. Razvoj makedonske medicinske terminologije u velikom je zamahu. Sa ponosom konstatiramo da je samo u Zborniku radova VII Kongresa liječnika NR Makedonije objavljeno 11 radova sa područja radiologije.

Međutim, mi radiolozi sa područja hrvatskosrpskog jezika moramo se iskreno zapitati: Tko od nas prati i čita radiološku literaturu na slovenskom i makedonskom jeziku? Sigurno, vrlo mali broj. Potrebno je međutim samo malo dobre volje i truda za razumevanje slovenske i makedonske medicinske terminologije.

Novosadski odgovor iz 1954. godine postavio je pred našu lingvističku i medicinsku nauku velik zadatak: Izgrađivanje jedinstvenog jugoslovenskog terminološkog sustava. Danas imamo osim slovenske i makedonske

terminologije još i dvije prilično različite medicinske terminologije jedinstvenog hrvatsko-srpskog književnog jezika. Sadašnja različitost hrvatske i srpske medicinske terminologije (uključivši dakako i radiološku terminologiju) uvjetovana je u prvom redu različitostu stranih uzora na osnovu kojih su te terminologije stvarne, a njima su glavni uzori bili njemačka, češka i ruska terminologija. Izgrađivanje jedinstvenog medicinskog terminološkog sustava i izjednačivanje naučne terminologije stvar je vrlo komplicirana i teška te se kod toga mora osim na stručne probleme paziti i na političku osjetljivost tog problema, i zbog toga je to stvar dužeg perioda vremena i međusobnog dogovaranja. Ali ima nešto što je kod toga primarno i sada najvažnije. Potrebno je prije svega skupiti i sistematizirati već postojeću medicinsku terminologiju naših naroda. Bez toga nema ni govora o usklađivanju i jedinstvenoj terminologiji.

Predlažem budućem Saveznom odboru našeg udruženja da dade inicijativu za skupljanje i obradu radiološke terminologije i za izradu komparativnog rječnika hrvatskih, srpskih, slovenskih i makedonskih radioloških termina.

Ovo moje izlaganje imalo je za cilj da potakne veći interes za probleme medicinske informacije i dokumentacije i da pobudi veću ljubav za našu domaću medicinsku i posebnu radiološku riječ.

#### S u m m a r y

The increased publishing activity in the field of radiology the increase in the number of radiological journals have caused new problems: the informations of interest should be mediated to the radiologist constandy in time and in a accesible manner. The needs for a well organized international and national medical information centres are imperative.

The author suggests a creation of such centres at the medical libraries in hospitals and medical centres. From this source the necessary informations in form of reprints, photocopies and microfilms can be provided at a modest expence. The fact that no uniform classification of the radiological literature exists and that the modern technical devices are not used sufficiently, complicate the problem.

The linguistic problems in the field of the radiological information are exposed and the development of the radiological terminology in Jugoslavia is presented.

The necessity of a uniform radiological terminology system in a Serbo-Croatian language as well as the needs of preparing a comparative terminology dictionary for the Serbo-Croatian, Slovenian and Macedonian languages are stressed.

#### R é s u m é

Le nombre sans cesse croissant des publications du domaine de la radiologie pose aux radiologues toute série de problèms. Des centres d'information médicale bien organisés deviennent de plus en plus nécessaires. Dans le cadre des bibliothèques spéciales, on pourrait créer, même avec des moyens réduits, des services d'information efficaces.

En conclusion, l'auteur présente les problèms principaux dela terminologie radiologique internationale et le développement de la terminologie radiologique en Yougoslavie.

## Zusammenfassung

Wegen der courenten Information über die Fortschritte auf dem Gebiete der Radiologie sollte man Informationszentre organisieren, die im Stande sein werden, die Literatur, Makrofilme, Photokopien usw. zu besorden. Es werden die jugoslawische und internationale terminologische Probleme besprechen.

## Sadržaj

Stalni porast izdavačke djelatnosti sa područja radiologije, a posebno sve veći broj radioloških časopisa u svijetu, postavlja pred radiologe niz problema. Zbog svakodnevnih praktičnih potreba u dijagnostici i terapiji., te zbog naučnih istraživanja, potrebno je da radovima sa područja njegovog interesa, te da mu ti radovi budu lahko pristupačni.

Sve se više osjeća potreba za dobro urađenim međunarodnim i nacionalnim medicinskim informacionim centrima.

Zatim se iznose osnovni podaci o današnjem stanju medicinske informacije u svijetu i u nas.

U okviru stručnih biblioteka u našim bolnicama i medicinskim centrima mogu se, uz skromnija materijalna sredstva, organizirati informacione službe koje će biti u stanju osigurati nabavu potrebnih sekarata- foto-kopija i mikro-filmova. Jedan od većih problema jeste još nepostojanje jedinstvene klasifikacije radiološke literature kao i nedovoljno korištenje modernih tehničkih pomagala.

Autor je posebno obradio jezične probleme koji se javljaju na području radiološke informacije.

Zatim se prikazuju glavni problemi međunarodne radiološke terminologije i iznosa razvoju radiološke terminologije u našoj zemlji. Ističe se važnost dosada objavljenih višejezičnih radioloških rječnika.

Naglašava se potreba edinstvenog radiološkog terminološkog sustava hrvatskosrpskog jezika i potreba pripremanja komparativnog rječnika hrvatsko-srpskih, slovenskih i makedonskih radioloških termina.

## Literatura

1. Arnautović, A.: Acta historica medicinae, pharmaciae, veterinae 3:27, 1963.
2. Burgess, L. G.: JAMA, 191:311, 1965.
3. Cignolini, P.: La radiologica medica, 53:961, 1967.
4. Janjić, M.: Vojnosanitetski pregled, 24:112, 1967.
5. Knežević, B.: Narodno zdravlje 22, 5:161, 166. i 6:197, 1966.
6. Maleni, J.: Vojnosanetetski pregled, 24:38, 1967.
7. Wagner, G.: Münchener Medizinische Wochenschrift, 3:134, 1968.
8. Wesley-Tanasković, I., Lukić, I.: Narodno zdravlje, 23, 1:23, 1967.
9. Wesley, I.: Vojnosanitetski pregled, 24:347, 1967.
10. Wesley, I.: Vojnosanitetski pregled, 24:544, 1967.

Medicinski centar Pula,  
Služba za radiologiju

# OBAVIJESTI

## ZAKLJUČCI

### **Redovne Skupštine Udruženja za radiologiju i nuklearnu medicinu SFRJ održane 1. VI 1968. godine u Puli**

Skupština je održana u toku VIII kongresa radiologa Jugoslavije u prostorijama Doma JNA, a započela je sa radom u 17 sati. Skupštini je prisustvovalo 42 delegata.

Na osnovu iznešenih izvještaja i diskusija koja je slijedila, Skupština donosi slijedeće zaključke:

1. Skupština sa zadovoljstvom konstatira daljni napredak radiološke struke u našoj zemlji, koji se odrazio u tematici, opsegu i interesu za VIII kongres, čija je organizacija jednoglasno prihvaćena kao primjerna.

2. Udruženje je za svoje počasne članove izabralo:

prof. dr. Silvije Kodrnka, post mortem

prof. dr. Leo Šavnik, post mortem

prof. dr. Aleksandar Simić, post mortem

dr. Dušan Dimitrijević, post mortem

prof. dr. Branislav Gadjanski

prof. dr. Josip Hebein

prof. dr. Milan Smokvina

prof. dr. Milovan Čurčić, te

prof. dr. Vaclav Švab iz Praga i prof. dr. Vitold Zawadovski iz Varšave.

Upravni odbor Udruženja izdati će diplome počasnim članovima, odnosno njihovim obiteljima u skladu sa Pravilnikom Udruženja, a njihova imena uvesti u knjigu počasnih članova.

3. Iz izvještaja i diskusije na Skupštini, vidi se da ni u ovom periodu nije nažalost došlo do poboljšanja odnosa između Udruženja i državnih organa. I dalje se propisi, koji se odnose na radiološku struku, donose bez konsultiranja Udruženja.

4. Ustanovljeno je da je veza između Udruženja i Sekcija bila tokom cijelog perioda slaba što dovodi u pitanje normalno funkcioniranje Udruženja u smislu njegovog Pravilnika. Novoizabranom Upravnom odboru stavlja se u zadatak da pronađe efikasnije načine za bolju i plodonosniju suradnju.

5. Skupština je jednoglasno zaključila da dosadašnje skraćeno radno vrijeme za osoblje koje radi u sferi jonizantnog zračenja, treba da i dalje ostane, te je u tom smislu poduprla u potpunosti akciju Sekcije za radiologiju i nuklearnu medicinu Slovenskog zdravniškog društva.

6. Novi zakon o beneficiranom radnom stažu nije zadovoljio članove našega Udruženja i nije ispunio njihova opravdana očekivanja, te se preporuča novoizabranom Upravnom odboru da nastavi nastojanja u pravcu konačnog rješenja ovog pitanja.

7. Zaključeno je da redakcija časopisa »Radiologia Iugoslavica« ostane u Ljubljani, a da glavni urednik bude prof. dr. Dimitrije Tevčev, sadašnji predsjednik Udruženja.

8. Pravilnik Udruženja prihvaćen na Redovnoj skupštini u Beogradu 25. IX 1964 godine dopunjen je izmjenama prihvaćenim na toj skupštini, te prilagođen sadašnjem stanju i usklađen sa statutom Saveza lekarskih društava Jugoslavije. Pravilnici, naročito u sadašnjem razvoju našeg društva, ne mogu biti vječne institucije, već ih treba mijenjati prema uslovima koje donose promjene društvenih zbivanja.

9. Sjedište Udruženja prenosi se za daljne 4 godine u Skopje.

10. Organizacija slijedećeg IX kongresa Radiologa Jugoslavije povjerava se Radiološkoj sekciji Slovenskog zdravniškog društva.

11. Obzirom na udvostručenje članarine koje naše Udruženje plaća Internacionalnom društvu radiologa, kao i na uvođenje članarine Savezu lekarskih društva, prihvaćen je prijedlog da se članarina poveća sa dosadašnjih 15 na 30 N. D.

Utvrđeno je da je članarina u toku prošlog perioda od 4 godine uplaćena u iznosu manjem od 50 0/0, što onemogućava normalno funkcioniranje Udruženja te se traži od Sekcija da ubuduće redovno uplaćuju članarinu.

12. Za članove novog užeg upravnog odbora Udruženja izabrani su:

Predsjednik: prof. dr. Dimitrije Tevčev

podpredsjednik: prof. dr. Josip Novak

sekretar: dr. Dobri Antevski

blagajnik: dr. Kiro Velkovski

član: prim. dr. Ivan Anastasov

Predsjednici Sekcija republičkih društava po svojoj su funkciji članovi šireg upravnog odbora Udruženja.

13. Za članove Nadzornog odbora izabrani su:

prof. dr. Zlatko Merkaš

prof. dr. Bruno Mark

prof. dr. Stanko Hernja

U Puli, 1. VI. 1968 god.

KOMISIJA ZA ZAKLJUČKE:

prof. dr. Milan Smokvina

prof. dr. Vladimir Gvozdanović

doc. dr. Marko Bašić

doc. dr. Ivo Belančić

pukov. dr. Nikola Martinčić



## IN MEMORIAM



**PROFESOR  
DR. LEO ŠAVNIK**

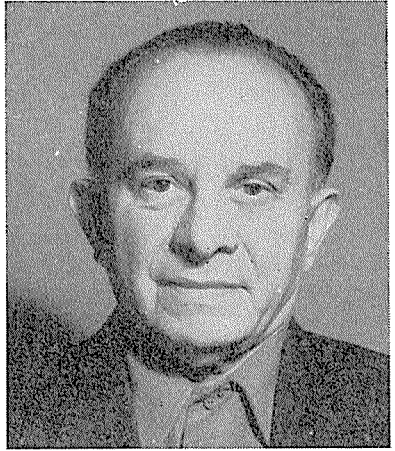
Dne 24. maja 1968. leta smo pospremili k poslednjemu počitku prof. dr. Lea Šavnika, našega prvega profesorja onkologije. Vsem tistim, ki smo ga poznali in z njim delali, pomeni izguba profesorja Šavnika konec nekega obdobja v življenju. Za vse, kar nam je zapustil, za njegovo vedrino, entuziazem pri delu in poštenost pri odnosu do pacienta, smo mu iskreno hvaležni. Optimizem, vera v življenje in humanost poklica, ki ga opravljamo, vse to, kar nam je dal, živi še danes z nami kot nevidna sled pri vsakdanjem delu in zato smo srečni, da smo delali in živeli ob njem. Tak nam ostaja v spominu. Njegova življenjska pot je tesno zvezana z utemeljitvijo in razvojem sodobne onkologije pri nas.

Kot vsakega te generacije, je tudi njega zatekla prva svetovna vojna v letih, ko je dokončal fakulteto; tako ga najdemo v vrstah borcev za osvoboditev Koroške. Po končani vojni se je specializiral v ginekologiji v Pragi, Münchnu in Parizu. Bil je odličen ginekolog in porodničar, posebno pa ga je pritegovalo takrat dokaj skromno razvito področje ginekološkega karcinoma in zato se je rad odzval vabilu primarija Kunsta iz Ljubljane za sodelovanje pri rentgenskem zdravljenju raka te lokalizacije. Tako so 1927. leta pričeli prvič zdraviti to obliko raka z obsevanjem. Neutrudno je izpolnjeval svoje znanje v tej hitro se razvijajoči stroki in ko so leta 1938 ustanovili onkološki inštitut v Ljubljani, je takoj prevzel ginekološko terapijo v tem zavodu. Skupaj s takratnim vodjem zavoda, docentom Cholewo,

sta postavljala temelje tej prvi tovrstni ustanovi pri nas. Veliko breme pa je padlo na pokojnika po smrti docenta Cholewe, ko je leta 1942 prevzel vodstvo zavoda ter ga vodil nenehno več kot 20 let. Hiter razvoj te stroke je rodil potrebo po pedagoškem delu in tako je prof. Šavnik postal prvi profesor onkologije na Medicinski fakulteti v Ljubljani. Ves čas se je živo zanimal za razvoj te stroke in tudi po 1963. letu, ko je zaradi bolezni odložil mesto šefa zavoda, je še naprej delal na svojem področju s polnim elanom. Objavil je večje število del v domači in tuji literaturi, pred vojno zlasti o delovanju stilbenov kot kancerogenih faktorjev, po vojni pa o vplivu regeneracijskega seruma na odpornost organizma. Napisal je tudi več člankov s področja kliničnega dela. Svoje izkušnje je zbral v knjigi »Zdravljenje raka« in prav zaradi svoje strokovnosti je postal član več domačih in tujih vodilnih forumov s področja kancerologije.

Iz še tako brezizhodnih situacij je vedno našel pot za premostitev težav. To je bila odlika njegovega življenja. Nam pa, ki smo z njim delali, je bil pokojnik svetel vzgled, kako je treba živeti in delati.

Sodelavci.



**PRIMARIJUS  
DR. LJUBOMIR DORIĆ**

Jedan od pionira radiologije u Hrvatskoj, prim. dr. Ljubomir Dorić umro je u Zagrebu 27. IV 1968. god. u 72. godini života.

Rođen u Slavonskom Brodu, maturirao u Zagrebu, a medicinu studirao u Innsbuku, Gracu i Pragu, gdje je i promoviran 1922. god. Nakon dužeg rada kao bolnički liječnik u Osijeku, Bjelovaru i Vinkovcima, 1928. god. počinje specijalizaciju radiologije na Institutu za radiologiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Dugogodišnji je šef rdg. zavoda Zakladne bolnice, gdje dobiva i primarijat 1932. god. Radi svojih naprednih pogleda i aktivne suradnje sa NOP-om za vrijeme okupacije premještan je na različite dužnosti, a u januaru 1945. god. uhapšen, te prolazi torturu ustaškog zatvora na Savskoj cesti. Po oslobođenju do 1950. god. vodi rdg. institut bolnice »dr. Mladen Stojanović«, a od tada do odlaska u mirovinu 1962. god. rdg. zavod bolnice »dr. Josip Kajfež«.

Njegov stručni rad bio je plodan, brojni su njegovi doprinosi u domaćoj i stranoj literaturi, česti nastupi na stručnim sastancima i kongresima. Omiljeno područje njegovog stručnog djelovanja bila je rdg. patologija koštanog sustava. Uzorna filmoteka rdg. zavoda bolnice »dr. Josip Kajfež« njegovo je djelo. Bio je stalno aktivan u Radiološkoj sekciji Zbora liječnika Hrvatske, pa je u svom dugogodišnjem radu nekoliko puta rukovodio sekcijom. Odgojio je generacije vrsnih radiologa koji će se sa ponosom i s puno ljubavi uvijek sjećati svog učitelja.



**PRIMARIJUS  
DR. LUJO KRIŽ**

16. novembra 1968. god. u 67 godini života umro je primarijus dr. Lujo Križ, šef polikliničkog odsjeka bolnice »dr. Mladen Stojanović«.

Rođen je u Njemcima, kod Vinkovaca u liječničkoj obitelji. Gimnaziju je završio u Zagrebu, medicinu je započeo u Zagrebu, a završio u Beču 1927. god. Po završenom studiju hospitalirao je na Internoj klinici kod prof. Wenkebacha i Chestoka. Od 1931. do 1934. god. specijalizira radiologiju također u Beču kod velikih učitelja prof. Holzkenchta i prof. Mayera. 1935. god. vraća se u Zagreb i radi godinu dana kao asistent na Centralnom rdg. institutu Medicinskog fakulteta. Od 1936—1941. šef je rdg. zavoda bolnice na Sušaku. Naredbom okupacionih vlasti napušta Sušak, te preuzima rdg. zavod bivše bolnice »Sv. Duh« u Zagrebu, gdje ostaje do 1947. god. Kratko vrijeme vodi rdg. odjel bolnice u Puli, a po povratku u Zagreb dolazi na dužnost na kojoj ga je zatekla smrt.

Svestrane kliničke naobrazbe, duboko je volio svoj poziv. Objavio je veći broj stručnih radova u domaćoj i stranoj literaturi. Poseban interes poklanjao je patologiji koštanog sistema, radiologiji uha, a bio je priznati stručnjak i poznavalac reumatskih oboljenja kostiju i zglobova. Aktivno je surađivao sa Zavodom za reumatske bolesti u Zagrebu, te je brojnim referatima sudjelovao na stručnim sastancima i kongresima.

Uvijek aktivan u radu Radiološke sekcije ZLH visoko cijenjen i voljen od svojih kolega, izabran je za podpredsjednika Sekcije koju je dužnost zdužno vršio do svoje iznenadne smrti.

Pokojni dr. Križ bio je veliki ljubitelj prirode i svaki svoj slobodni čas koristio je za planinarenje. Bio je dugogodišnji predsjednik planinarskog društva »Risnjak« i njegov doživotni počasni predsjednik.

Smrću dr. Luje Križa naša radiologija gubi istaknutog stručnjaka, plemenitog čovjeka, dobrog kolegu i učitelja, a obitelj uzornog oca i supruga.

## PRIKAZ KNJIGA I REFERATI

A. RÜTTIMANN: PROGRESS IN LYMPHOGRAPHY, Georg Thieme, Stuttgart, 1967, 425 strani, 148 DM

Knjiga podaja predavanja in diskusije z »Mednarodnega simpozija o limfologiji«, ki je bil od 19.—23. julija 1966 v Zürichu.

Specialisti najrazličnejših strok so prikazali praktično vrednost in pomen limfografije ter podali pregled dosežkov te metode v obdobju do kongresa. V prvih poglavjih je orisan zgodovinski pregled te mlade vede. Slede obširne anatomske razlage, ki se zaključujejo z dokončnim predlogom glede terminologije, ki naj se uporablja v limfologiji in ki so jo upoštevali v naslednjih referatih vsi avtorji. Številne referate so podali patologi, ginekologi, kirurgi, urologi, internisti, rentgenologi in otorinolaringologi. Limfografije so po večini izvajali na spodnji okončini, manj je bilo poročil o cervikalni limfografiji, limfografiji na zgornji okončini, visceralni limfografiji ter o kanulaciji duktus toracikususa. Posebna poglavja so posvečena nuklearni medicini v zvezi z limfografijo ter boleznim bezgavk. Poglavlje o eksperimentalnih in fundamentalnih limfoloških raziskavah prikazuje širok spekter možnosti dela na tem področju. V člankih in razpravah je obravnavana vrednost limfografije v diagnostiki metastaz in primarnih bolezni bezgavk. Na široko je obravnavan problem kontrastnih sredstev, ki jih uporabljajo pri limfografijah, vendar iz razprav sledi, da vprašanje še ni dokončno rešeno.

Opisane so najrazličnejše možne komplikacije po limfografijah na človeku, med njimi celo tudi primeri smrti. Vsakdo, ki se ukvarja z limfografijo, bo našel v knjigi mnogo sugestij, nakazanih problemov in tudi nekaj odgovorov na te probleme, a mnogo jih je seveda ostalo še nerešenih.

Jugoslovanski udeleženci oz. sodelavci na tem kongresu so bili: doc. dr. L. Tabor iz Ljubljane, prof. dr. V. Gvozdanović, prof. dr. I. Padovan in dr. V. Prpić-Harte, vsi iz Zagreba.

V zaključku M. Földi iz Szegeda poudarja, da je »Mednarodni simpozij o limfologiji« uspel s tem, da pomeni rojstni dan ob tej priložnosti ustanovljene »Mednarodne zveze za limfologijo« in hkrati trden most med bazičnimi raziskavami na področju limfografije in njeno klinično aplikacijo.

Dr. F. Lukič

E. SCHERER: STRAHLENTHERAPIE, EINE EINFÜHRUNG, Georg Thieme Verlag — Stuttgart, 1967, 222 strani, 9 DM.

Knjižica predstavlja propedeutiko radioterapije in je kot taka predvsem namenjena splošnemu zdravniku in specialistom raznih ne-radioterapevtskih strok.

Knjižica je razdeljena na štiri poglavja.

V prvem poglavju so pregledno obravnavane tehnične in metodične osnove radioterapije, ki seveda z ozirom na obseg in namen knjižice predstavlja samo male preseke posameznih področij te vede.

V drugem poglavju so podane klinično-biološke osnove reakcij važnih organov in organskih sistemov človeškega organizma na ionizirajoče žarke. Precejšen del tega poglavja je posvečen vplivu in posledicam obsevanja na zdravih in rakavih celicah.

V tretjem poglavju govori avtor o mestu in vlogi radioterapije pri zdravljenju tumorjev. Podan je kratek zgodovinski pregled radioterapije v zadnjih 5 decenijih. Pregledno je podana osnova klasifikacije malignih tumorjev po TNM sistemu. Izmed poznanih štirih načinov zdravljenja malignomov in to: kirurške terapije, radioterapije, kemoterapije in imunoterapije, omenja avtor samo prve tri. Prednost daje operativnemu zdravljenju in radioterapiji.

Četrto poglavje, ki obsega polovico knjižice, govori o indikacijah in uspehih zdravljenja bolnikov z ionizirajočimi žarki. Poglavje je razdeljeno na tri dele in sicer: benigna obolenja, maligna obolenja in sistemska obolenja. Pri benignih obolenjih avtor v tabeli navaja, pogosto nepoznane, indikacije za radioterapijo. Posebej obravnava kožne tumorje in indikacije za obsevanje endokrinih žlez.

Maligna obolenja predstavljajo osnovno dejavnost radioterapevta in zato je tem obolenjem posvečeno največ strani. Povdarjena je važnost sodelovanja radioterapevta pri programiranju zdravljenja rakavega bolnika s kirurgom in internistom. V nadaljnjem avtor posebej obravnava tumorje kože, glave, vratu, toraksa, gastro-intestinalnega trakta, genitalnih organov pri moških in ženskah, dojke, uropoetskega trakta, lokomotorne aparata ter živčnega sistema. Pri sistemskih obolenjih obravnava kronične levkoze, limfogranulomatozo, retikulozo, retikulosarkom, plazmocitom in politemijo vero.

Knjižica predstavlja odličen pogled skozi okno v svet radioterapevtske dejavnosti.

Dr. F. Lukič

L. OLIVA, IOSTITUTIONI DI RADIOBIOLOGIA GENERALE, Piccin Editore, Panova, 1968. str. 485.

Knjiga izčrpno obravnava v 21 poglavjih vse aspekte radiobiologije. V začetku avtor objasni pojem splošne in uporabne radiobiologije in obdela energetske in entropične aspekte. Sledi obravnava snovi in stanj iz fizikalnega, kemičnega in biološkega stališča. Nadalje obravnava naravno in umetno sevanje iz strogo fizikalnega stališča, nato pa opiše vire sevanja, in to: rentgen, betatron, gama- in ciklotron, kakor tudi odprte izotope. Naslednje strani posveti avtor opisu procesa interakcije ionizirajočega sevanja z materijo, njegov vpliv na energetske stanje molekul, kakor tudi razlagi pojmov ekscitacije in ionizacije. Nadaljni predmet razprave so procesi radiolize vode, tvorba prostih radikalov in prostorske razporeditve ionov pod vplivom ionizirajočega sevanja, relativni biološki efekt in vlogo kisika v radiobioloških procesih. Posebno poglavje je posvečeno radiometriji in dozimetriji ter vplivu primarnega in sekundarnega sevanja na makromolekule (deoksiribonukleinske kisline, proteine in encime). Sledijo poglavja v katerih avtor obravnava še te-le probleme: radiosenzibilnost makromolekul in s tem v zvezi tudi celice, teorijo tarče in kritičnega senzitivnega volumena, faktor časa in obnovitveni proces pod učinkom ionizirajočega sevanja, kakor tudi radioprotektivne in radiosenzibilizirajoče substance. Na kraju spregovori avtor še o problemu učinka sevanja na biološke sisteme in uvede bralca v radiogenetiko. Knjigo zaključuje uvod v problematiko celularne radiobiologije.

Obravnavana snov je v knjigi pregledno in jasno podana. S knjigo je avtor nedvomno v polni meri ustregel želji studentov medicine in biologije, še bolj pa specializantom iz radiologije in nuklearne medicine, po učbeniku radiobiologije, ki bi sistematično in enostavno obravnaval številne radiobiološke probleme različnih težavnostnih stopenj. Služila pa bo tudi kot dragocen priročnik vsem tistim strokovnjakom medicinske radiologije, ki ob svojem delu zadenejo na razne radiobiološke probleme.

prof. dr. B. Ravnihar  
mr. J. Škrk

RÖNTGENOLOGISCHE GRUNDLAGEN DER THORAXDIAGNOSTIK.  
EIN PROGRAMMIERTER TEXT. Von Benjamin Felson, Aaron S. Weinstein, Harold S. Spitz. Sa engleskog preveo Meinrad Grenzmann. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1968. 220 stranica; cena broširane knjige DM 19.80.

Treba čestitati poznatoj izdavačkoj kući, Georg Thieme Verlag-u iz Stuttgarta, da se je odlučila za izdavanje prevoda PRINCIPLES OF CHEST ROENTGENOLOGY B. Felsona i suradnika, programiranog nastavnog teksta o osnovama rendgenske dijagnostike torakalnih organa.

Metod programirane nastave ima za cilj, da student pomoću postepenog, njegovim sposobnostima prilagodjenog izučavanja bazičnih principa, rešava prvo jednostavne a kasnije i kompliciranije dijagnostičke probleme. Elementi informacija u vidu ograničenih malih poglavlja, stalna repeticija, aktivno učešće onoga, koji uči i fiksiranje stečenog znanja pomoću odgovora, koji se odmah daju, pridonose efektivnosti metoda.

Taj metod izlaganja materije iziskuje i poseban način tehničke izvedbe učbenika :većina od numeriranih odeljaka na levoj polovini svake stranice zahteva pravilan odgovor koji proizlazi iz samog teksta odeljka ili iz ranije izložene materije. Uz tekst rešavanju pojedinih pitanja pomažu i didaktički jako spretno izabrane reprodukcije radiograma. Na taj način u devet poglavlja obradjeni su metodi pretrage torakalnih organa, anatomija plućnih lumbusa, anatomija plućnih segmenata, silhuetni simptom, fenomen pneumobronhograma, kolaps plućnog lobusa ili segmenta, pleura, ekstrapleuralni prostor i uzroci uzura rebara. U zadnjem, desetom poglavlju, student može proveriti stečeno znanje pomoću quiza.

Knjiga je sa tehničke strane na odgovarajućem nivou. Obzirom na neslušeni razvoj radiologije v poslednjem deceniju imamo i na njezinom sve značajniju ulogu u dijagnostičkoj obradi bolesnika, imperativan je zahtev, da se i nastava radiologije modernizira; programirani tekst B. Felsona i njegovih suradnika pretstavlja snažan korak napred u tom smeru.

I. Obrez



## UPUTE SURADNICIMA

Molimo autore da se dosljedno pridržavaju uputa koje navodimo, jer će se na taj način pojednostaviti rad pri uređivanju časopisa. Ako radovi ne budu odgovarali našim uputama i zahtjevima, uredništvo će biti prisiljeno da ih vraća na popravak.

U principu primaju se za štampu samo originalni radovi, koji još nisu objavljeni niti u domaćoj, niti u stranoj literaturi. Isto se tako autori obavezuju da radove objavljene u našem časopisu ne će objavljivati u drugim publikacijama. Radovi moraju biti napisani pisaćim strojem na književnom srpsko-hrvatskom jeziku (osim ako pisac izričito ne zatraži da mu se rad štampa na njegovom materinskom jeziku — slovenačkom ili makedonskom) ili na stranom jeziku (engleski, francuski, njemački) samo na jednoj strani papira, sa slobodnim rubnim prostorom od 4 cm. i maksimalnim proredom, a bez ikakvih ispravki. Papir treba da je običnog formata i debljine, a tanki papir uopće ne dolazi u obzir.

Na prvoj stranici iznad teksta stavlja se naslov zavoda, odnosno ustanove. Zatim slijedi naslov radnje odnosno članka, a ispod inicijali imena i puno prezime autora, jednog ili njih više, na pr.:

RADIOLOŠKI INSTITUT MEDICINSKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Direktor: prof. dr B. Bošnjaković

RADIOGRAFSKE KARAKTERISTIKE PROMENA U PLUĆIMA POSLE  
ZRAČENJA

Janković, I., Merkaš, Z. i Bekerus, M.

Nakon toga dolazi tekst radnje, koja u principu mora sadržavati ove dijelove: Kratki uvod, u kojem se iznosi cilj in svrha rada. Slijedi zatim pregled literature sa navodima, iz kojih se može vidjeti, što je na problematici radnje do sada već urađeno. Nakon toga slijedi izlaganje problema, te metodika i tehnika rada. Nakon iznesenih rezultata mora biti diskusija, u kojoj se postignuti rezultati upoređuju i komentiraju. Na kraju treba da je precizni zaključak.

Uz imena autora citiranih u tekstu treba navesti u zagradi broj, kojim se u pregledu literature na kraju članka navodi avtor i njegov rad, na pr.: Findey (3). Ako se navodi prezime autora u zagradi, onda treba staviti broj rada navedenog u bibliografiji u zagradu pokraj imena autora, na pr.: (Feld i Olivetti), (15). Kad se navodi više autora, njihova se imena stavljaju u veliku zagradu, a brojevi njihovih radova u malu, na pr. [Prévôt i Lassrich (10), Grepl (11).]

Na kraju rada navodi se literatura ispisanu po redu, po kojem su autori navedeni u tekstu, ili alfabetskim redom prema prezimenima pisaca.

Podaci o knjigama i monografijama navedenim u bibliografiji treba da sadrže sledeće: Tekući broj, prezime i početno ime autora, puni naziv knjige, ime izdavača, mesto i godina izdanja, na pr.: M. Smokvina, Kosti i zglobovi, Jugoslovenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 1959.

U podatke o radovima iz časopisa i zbornika treba umetnuti: Tekući broj, prezime i početno slovo imena pisca, naslov članka, skraćeni naslov časopisa (internacionalna skraćenica), godište i volumen časopisa, godina izdanja (u zagradi) i broj stranice časopisa s kojim počinje radnja.

Primer: S. Kadrnka, *Etat actuel du diagnostic radiologique du cancer de l'estomac* debut, *J. Belge Radiol*, 39 (1959) : 415.

U tekstu radnje treba tačno označiti mesta, gdje dolaze slike, crteži ili tabele, a na posebnom listu treba ispisati tekst koji dolazi izpod njih.

Ispod rada na kraju treba ispisati titulu autora i njegovu punu adresu.

Kod priloženih slika i skica kao i tabela autori se moraju pridržavati razumnih mjera. Uredništvo ima pravo, da kod prevelikog broja priložene dokumentacije odredi koliko će se dokumentacija publicirati na račun samog autora. On će o tome biti predhodno obavješten.

Priložena dokumentacija a napose fotografije treba da su visoko kvalitetne, izrađene na prvorazrednom fotografskom papiru, najviše do veličine  $24 \times 30$  cm (po mogućnosti direktne fotokopije rendgenskih snimaka), neretuširane. Na priloženim snimkama mora biti desna strana snimljenog bolesnika na lijevoj strani čitaoca. Oznake na slikama i ostaloj dokumentaciji, kao što su strijelice, slova itd. treba izbegavati, osim ako ih je izradio stručnjak — graved. Na poleđini moraju svi dokumenti biti numerirani i označeni prezimenom autora i naslovom rada. Dijagrame i tabele treba nacrtati crnilom na tvrdom bijelom papiru i oni moraju imati također sve prije navedene oznake. Crteži treba da su jasni i časti, jer je to preduvjet za dobar kliše. Tabele mogu biti napisane pisačom mašinom ili lijepim, čitkim rukopisom, na uobičajenom papiru.

Prikazi knjiga, koji se u časopis dostavljaju moraju imati: Ime i prezime autora, originalni naslov knjige, ime izdavača, mesto i godinu izdanja, broj izdanja, broj stranica i eventualno cijenu izdanja, ako je ona u knjizi navedena. Primjer: Ralston Peterson, *The treatment of Malignant Disease by Radiotherapy*, Butler and Tanner Ltd., Frome and London, 1963. (second edition) 556 stranica, cijena 90 \$.

Prikaz knjige može iznositi najviše dvije stranice napisane strojem sa maksimalnim proredom. Na kraju prikaza treba staviti puno ime i prezime pisca, koji je napisao prikaz.

Referati iz časopisa treba da sadrže slijedeće: Početno slovo imena i puno prezime pisca, originalni naslov referirane radnje, skraćeni naziv časopisa, broj sveske, godinu i stranu časopisa, na kojoj je rad u časopisu započeo. Na pr.: M. Čizmić, *Rendgenološka simptomatologija inkarceracije membrane plućnog ehinokoka*. *Lij. Vjes.*, 85 (1963) : 285. Referat mora biti koncizan i zadržavati suštinu rada i njegove rezultate. Na kraju referata dolazi ime i prezime pisca referata.

Prema ovim uputama neka autori svoje članke i ostalo šalju na adresu redakcije: Redakcija Radiologia Iugoslavica, Onkološki institut, Ljubljana, Vrazov trg 4.

# Neuerscheinungen

## Atlas zur klinischen Diagnostik des Brustdrüsenkrebses

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Hans Gummel

Deutsch — Englisch.

Von Oberarzt Dr. habil. Wilhelm Widow

156 Seiten — 273 ein- und mehrfarbige Abbildungen — 4<sup>0</sup> —  
Lederin mit Umschlag M 76,— (Bestell-Nr. 5639)

In der ausführlichen Fallzusammenstellung in Bildern wird gezeigt, wie mit einfachen klinischen Untersuchungsmethoden die Diagnose oder Verdachtsdiagnose gestellt werden kann. Unter Berücksichtigung von Tast- und Sichtbefunden behandelt der Autor die Symptomatik des Krebses mit seinen Beziehungen zur Haut, Brustwarze und Pectoralisfaszie an einer grossen Reihe von Fällen. Die klinische Symptomatik ergänzt er durch Mikro- und Makrobefunde, da diese wesentlich zum Verständnis der Auslösung der Symptome beitragen.

Anfang 1969 erscheint in 3., völlig neu bearbeiteter Auflage

## Hämatologischer Atlas

Zytomorphologie und Funktion der Zellen von Blut und Knochenmark  
sowie Darstellung hämatologisch wichtiger Krankheitsbilder

Von Prof. Dr. Horst Stobbe

Etwa 500 Seiten — 250 Farb- und 200 Phasenkontrastmikrophotos —  
gr. 8<sup>0</sup> —

Lederin mit Umschlag etwa M 98,— (Bestell-Nr. 5198/3)

Im vorliegenden Atlas werden die alten, bewährten Färbemethoden durch die modernen Verfahren der Nativblutbeobachtungen mit dem Phasenkontrastmikroskop ergänzt. Damit wird erstmals eine Genenüberstellung fixierter, gefärbter Blutzellen auf Farbmikrophotographien mit vitalen, phasenoptisch erfassten Zellen auf Schwarz-Weiss-Aufnahmen geboten. Einige Serienphotographien veranschaulichen Bewegungsvorgänge einzelner Blutzellen.

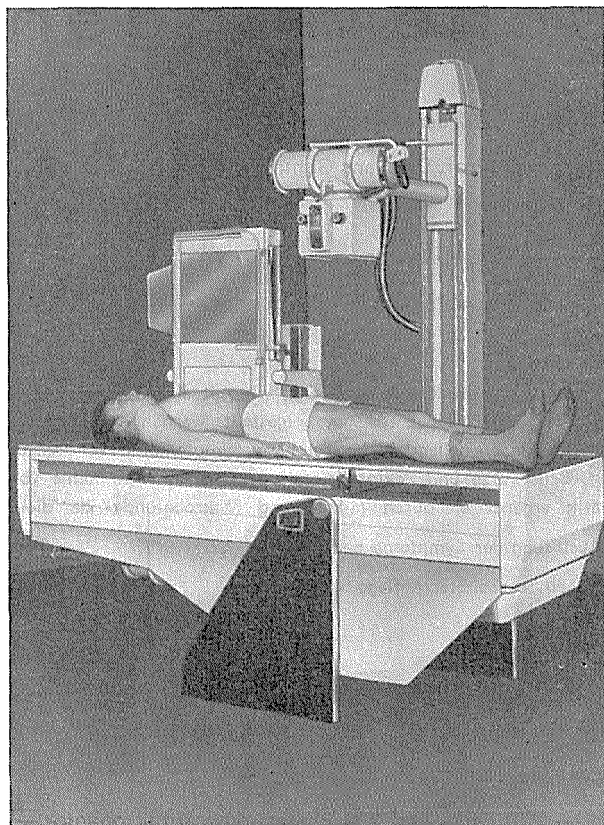


**Bestellungen durch eine Import — Buchhandlung erbeten.**

**Ausführliches Werbematerial unverbindlich vom**

**AKADEMIE — VERLAG • BERLIN**  
**DDR 108, BERLIN, LEIPZIGER STRASSE 3-4**

Interessenten erhalten bei Bekanntgabe ihrer Anschrift und der Fachgebiete Spezialangebote sowie laufend Informationen über Neuerscheinungen des Verlages.



# EI NIŠ proizvodi :

Elektronska industrija sastoji se iz više fabrika i pratećih pogona. Pored toga što svaka fabrika ima vlastiti razvoj iz oblasti proizvodnog programa u okviru Elektronske industrije postoji centralni razvoj, koji se bavi osvajanjem novih proizvoda koji ne spadaju u program postojećih fabrika.

Posle integracije u okviru Elektronske industrije izvršena je specijalizacija proizvodnje, tako da svaka fabrika ima tačno definisan vlastiti proizvodni i razvojni program.

Jedna od fabrika u sastavu Elektronske industrije specijalizirana je za proizvodnju rendgen aparata, rendgen pribora i elektromedicinskih uređaja i aparata, sa sedištem u Nišu. Pored proizvodnih zadataka, ova fabrika u svom programu obuhvata i problematiku razvoja najsavremenijih i najkvalitetnijih tipova dijagnostičkih i terapijskih rendgen aparata i elektromedicinskih uređaja.

Predjeni put razvoja i proizvodnje ove fabrike od 1953 godine do danas je već siguran znak jedne solidne i kvalitetne proizvodnje i pravilno postavljene orijentacije u razvoju, koja uliva poverenje ogromnom broju kupaca-korisnika aparata kako u zemlji tako i u inostranstvu.

Solidnost i renome ove fabrike ogleda se još i u širokom asortimanu proizvoda:

## RENDGEN APARATI:

KOBALTRON — aparat za telekobaltnu dubinsku terapiju sa radioaktivnim izvorom aktiviteta 2000 Curie-a  
SUPERIX 1150 sa stativom GRAFOSKOP — univerzalni šestiventilni dijagnostički rendgen aparat

SELENOS 4 sa stativom GRAFOSKOP — univerzalni četvoroventilni dijagnostički rendgen aparat

FLUOROGRAF — rendgen aparat izradjen na principu »monotank« aparata za masovna i brza fluorografska snimanja pluća

HIPOS — pojačavač slike 7" sa pokretnom automatikom za prosvetljavanje i snimanje

TERIX — aparat za kontaktnu i površinsku terapiju

MORAVA — stabilni univerzalni dijagnostički rendgen aparat za prosvetljavanje i snimanje pacijenata

UNIFOS sa UNOSKOPOM — stabilni polutaladni dijagnostički rendgen aparat

NERETVA UP — univerzalni polutaladni pokretni dijagnostički rendgen aparat

DENT — pokretni aparat za dijagnostiku u zubarstvu

## PRIKLJUČNI UREĐAJI

TOMOGRAF SG — uređaj sačinjavaju: buki sto sa katapult blendom, stub sa šinama, tomografski dodatak, priključna tabla i spojni kablovi.

Priključuje se na četvoroventilni rendgen aparat SELENOS 4 sa GRAFOSKOPOM

## RENDGEN PRIBOR:

Fotolaboratorijski sto  
Zaštitni paravan  
Negatoskop NF-20  
Negatoskop NF-40  
Slova i brojevi  
Štupaljke za filmove  
Kasete

Folije  
Ramovi  
Džepni dozimetar D-200 mr  
Punjač dozimetra — mrežni  
Tranzistorski punjač dozimetra  
Zaštitna stolica

Pored navedenih proizvoda, Elektronska industrija — fabrika rendgen aparata i elektromedicinskih uređaja Niš, proizvodi i ostale elektromedicinske aparate:

## APARATI ZA FIZIKALNU TERAPIJU I DIJAGNOSTIKU

RADIOTERM — aparat za kratkotalasnu terapiju	METALOGRAF
NEUROSAN	ELEKTROŠOK
NEURODIN	STIMULATOR
UNIVERZALNI NEURODIN	UNIVERZALNI STIMULATOR
ULTRASONIK	

## APARATI ZA KARDIOLOGIJU

KARDIOLUX EKG-100	ŠESTOKANALNI ELEKTROKARDIOSKOP
KARDIOLUX EKG-300	SERVOCARD
DVOKANALNI ELEKTROKARDIOSKOP	8-KANALNI ELEKTROKARDIOGRAF

## APARATI ZA ELEKTROHIRURGIJU

MIKROSKALPEL 40  
ELEKTROSKALPEL 200  
ELEKTROSKALPEL 700

## APARATI ZA PRIMENU IZOTOPA U MEDICINI

RENOGRAF  
SCINTILOSKOP  
GAMAENCEFALOGRAF

## APARATI ZA TERAPIJU I ZA STERILIZACIJU VAZDUHA

KVARC LAMPA KL-100	STERIZOL SVETILJKA — STATIVA
KVARC LAMPA KL-400	STERIZOL SVETILJKA — ZIDNA
SOLUX LAMPA 150	STERIZOL SVETILJKA — PLAFONSKA
SOLUX LAMPA — STATIVA	

Svi navedeni proizvodi „pored redovnih uslova plaćanja, mogu se isporučiti i prema sledećim uslovima kreditiranja:

Za sve proizvode čija je vrednost od N. din. 10.000 do N. din. 50.000 vreme kreditiranja je do 24 meseca, uz učešće kupca u iznosu od 30 % od maloprodajne cene.

Za proizvode čija je vrednost od N. din. 50.000 do N. din. 100.000 vreme kreditiranja je do 36 meseci, uz učešće kupca od 25 % od maloprodajne cene.

Za proizvode čija je vrednost preko N. din. 100.000 vreme kreditiranja je od 60 meseci, uz učešće kupca 20 % od maloprodajne cene.

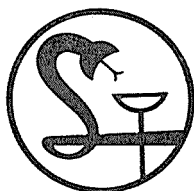
Otplata kredita vrši se u mesečnim ili šestomesečnim ratama sa kamatom od 3 %.

Za sve navedene proizvode daje se određena garancija, uz potpuno organizovan servis i obezbeđenje rezervnih delova.

Za sve tehničko-komercijalne informacije obratite se na adresu odeljenja prodaje fabrike rendgen aparata i elektromedicinskih uređaja u Nišu.

## ELEKTRONSKA INDUSTRIJA

Fabrika za proizvodnju rendgen aparata  
i elektromedicinskih uređaja — Niš



# Što je TALUSIN?

Talusin je oralni kardiotionični glikozid s punim strofantinskim djelovanjem

Kardiotionik s vrlo brzim djelovanjem

Kardiotionik s visokom eliminacionom kvotom

Kardiotionik s pouzdanom enteralnom resorpcijom

Kardiotionik s velikom terapijskom širinom

Kardiotionik s jednostavnim doziranjem

## Siguran terapijski uspjeh uz minimalni rizik

Doza zasićenja = doza održavanja:

3 puta na dan po 1—2 dražeje svaki dan

### PROIZVODI:

**LEK, tovarna farmaceutskih in kemičnih izdelkov Ljubljana,**  
**u suradnji s KNOLL A. G., Ludwigshafen am Rhein**

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

Časopis za rendgendiagnostiku, radioterapiju, nuklearnu medicinu,  
radiobiologiju, radiofiziku i zaštitu od ionizantnog zračenja

Glasilo Udruženja za radiologiju i nuklearnu medicinu SFRJ. Izlazi jedan  
do dva puta godišnje

Godišnja pretplata za ustanove 100 din, za ostale 30 din

I z d a v a č

Uprava udruženja za radiologiju i nuklearnu medicinu SFRJ  
Adresa redakcije: Onkološki inštitut, Ljubljana, Vrazov trg br. 4  
Broj čekovnog računa: 503-8-328 Narodna banka SFRJ,

Centrala Ljubljana, Podružnica 503

Odgovorni urednik: prof. dr. Dimitar Tevčev,  
Institut za radiologiju i onkologiju Klinička bolnica Skopje

Tiskarna Učnih delavnic Zavoda za slušno in govorno prizadete  
v Ljubljani

# ORWO FILM

Zastupnik za SFRJ Interimpex, Skopje, 11 oktombri 78 a,  
telefon 35 150

## Filijale:

Beograd, 1. maja 24/11, tel. 335 920 i 335 350  
Konsignacijsko skladište, Cvijićeve 93, tel. 661 924  
Zagreb, Savska cesta 1  
Ljubljana, Tavčarjeva 11  
Sarajevo, JNA 3

## Snimajte ORWO filmovima u crno-beloj i color tehnici

- ORWO fotomaterijali  
za crno-belu fotografiju
- ORWO fotomaterijali  
za Orwokolor fotografiju
- ORWO uski film
- ORWO kino materijali  
za snimanje i kopiranje
- ORWO rendgen filmovi
- ORWO fotomaterijali  
za repro-tehniku
- ORWO fotomaterijali  
za nauku i tehniku
- ORWO fotokemikalije
- ORWO laboratorijski i fotofilteri
- ORWO magnetofonske trake i filmovi

**WEB FILMFABRIK WOLFEN — DDR**