UDC 616-006(05)(497.1) CODEN RDIUA 4 YU ISSN 0485-893X

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

SUPPLEMENTUM V

ANNO 22 1988 SUPPL. V

PROPRIETARII IDEMQUE EDITORES: SOCIETAS RADIOLOGORUM IUGOSLAVIAE AC SOCIETAS MEDICINAE NUCLEARIS IN FOEDERATIONE SOCIALISTICA REI PUBLICAE IUGOSLAVIAE

LJUBLJANA

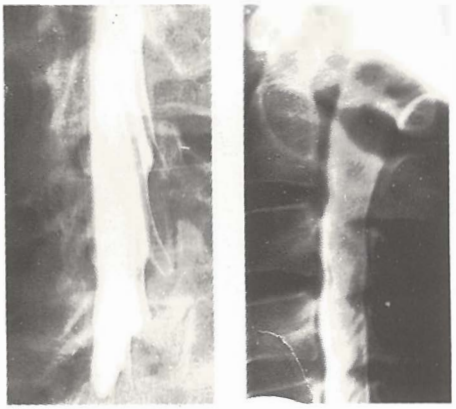
Radiol. Iugosl. 22 (Suppl. V) 1—120 1988

NYCOMED
Contrast Media

Mijelografija

OMNIPAQUE™

joheksol



neionsko kontrastno
sredstvo
gotovo za upotrebu

GLAVNE PREDNOSTI OMNIPAQUEA
U MIJELOGRAFIJI

- vrlo niska neurotoksičnost
- nikakvi ili klinički beznačajni učinci na EEG, kardiovaskularne parametre i rezultate laboratorijskih pretraga cerebrospinalnog likvora
- vrlo mala učestalost i slab intenzitet subjektivnih reakcija bolesnika
- odsustvo neočekivanih ili ireverzibilnih reakcija
- vrlo mala vjerojatnost kasnih upalnih reakcija (arahnoiditis)
- visoko kvalitetni mijelogrami

IZ NYEGAARDA - INOVATORA U PODRUČJU KONTRASTNIH SREDSTAVA

Omnipaque je zaštićeno ime.

SIGURNIJE KONTRASTNO SREDSTVO U RADIOLOŠKOJ DIJAGNOSTICI

Proizvođač Nycomed A/S Oslo, Norveška

Isključiva prava prodaje u Jugoslaviji ima firma M. R. LECLERC & CO. iz Schaffhausen/Švicarska.

Zastupstvo za Jugoslaviju ima:
REPLEK-MAKEDONIJA,
91000 Skopje, Jurij Gagarin b.b., 091/237-266, 237-272.

angiomed®

UDC 616-006(05)(497.1) CODEN RDIUA 4 YU ISSN 0485-893X

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

PROPRIETARII IDEMQUE EDITORES: SOCIETAS RADIOLOGORUM IUGOSLAVIAE AC SOCIETAS MEDICINAE NUCLEARIS IN FOEDERATIONE SOCIALISTICA REI PUBLICAE IUGOSLAVIAE

LJUBLJANA

ANNO 22 1988 SUPPL. V

Redakcijski odbor — Editorial Board:

Bajraktari Xh., Priština — Benulič T., Ljubljana — Biçaku E., Priština — Borota R., Novi Sad — Brzaković P., Beograd — Fazarinc F., Celje — Granić K., Beograd — Grivčeva-Janošević N., Skopje — Ivančević D., Zagreb — Jevtić V., Ljubljana — Karanfilski B., Skopje — Kićevac-Miljković A., Beograd — Kostić K., Beograd — Leković A., Rijeka — Lovrenčić M., Zagreb — Mirić S., Sarajevo — Mušanović M., Sarajevo — Nastić Z., Novi Sad — Obrez I., Ljubljana — Odavić M., Beograd — Plesničar S., Ljubljana — Popović L., Novi Sad — Popović S., Zagreb — Škrk J., Ljubljana — Spaventi Š., Zagreb — Tabor L., Ljubljana — Varl B., Ljubljana — Velkov K., Skopje

Glavni i odgovorni urednik — Editor-in-Chief:

Benulič T., Ljubljana

Tehnički urednik — Technical Editor:

Serša G., Ljubljana

Urednici — Editorial Staff:

Guna F., Ljubljana — Pavčnik D., Ljubljana — Plesničar S., Ljubljana — Rudolf Z., Ljubljana — Snoj M., Ljubljana

Radiol. Iugosl. 22 (Suppl. V) 1—120, 1988

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

Revija za rendgendijagnostiku, radioterapiju, onkologiju, nuklearnu medicinu, radiofiziku, radiobiologiju i zaštitu od ionizantnog zračenja — The review for radiology, radiotherapy, oncology, nuclear medicine, radiophysics, radiobiology and radiation protection.

Izdavači — Publishers:

Udruženje za radiologiju Jugoslavije i/and Udruženje za nuklearnu medicinu Jugoslavije

Izdavački savet — Advisory Board:

Lovrinčević A., Sarajevo (predsednik/president) — Ćatić Dž., Sarajevo — Dedić M., Novi Sad — Dujmović M., Rijeka — Grunevski M., Skopje — Guna F., Ljubljana — Ivković T., Niš — Jašović M., Beograd — Kocić D., Sarajevo — Kovačević D., Zagreb — Ledić S., Beograd — Lovasić I., Rijeka — Milutinović P., Beograd — Mitrović N., Beograd — Obrez I., Ljubljana — Plesničar S., Ljubljana — Pocajt M., Maribor — Porenta M., Ljubljana — Radojević M., Skopje — Radović M., Titograd — Rudolf Z., Ljubljana — Stanković R., Priština — Šimonović I., Zagreb — Šimunić S., Zagreb — Tadžer I., Skopje

Lektor za engleski jezik — Reader for English language:

Shrestha Olga

UDC i/and Key words:

mag. dr. Klemenčič Eva, Inštitut za biomedicinsko informatiko, Medicinska fakulteta, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani

Tajnica redakcije — Secretary:

Harisch Milica, Ljubljana

Adresa redakcije — Address of Editorial Board:

Onkološki inštitut, Zaloška cesta 2, 61000 Ljubljana
Telefon: 061/327 955 — Phone: 061/327 955

Cena suplementa V — za ustanove 25.000 din, za pojedince 5.000 din. Single issue supplementum — for institutions 30 US$, individual 20 US$.

Broj čekovnog računa — Bank account number: 50101-678-48454
Broj deviznog računa — Foreign currency account number: 50100-620-010-257300-5130/6

LB — Gospodarska banka — Ljubljana

Reviju indeksiraju i/ili abstrahiraju — Indexed and/or abstracted by:

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

Tisk — Printed by:
Kočevski tisk, Kočevje

UDC 616-006(05)(497.1) CODEN RDIUA 4 YU ISSN 0485-893X

RADIOLOGIA IUGOSLAVICA

ANNO 22 1988 SUPPL. V

SADRŽAJ/CONTENTS

90 godina radiologije u Sarajevu
90 years of radiology in Sarajevo (review paper)
Lovrinčević A. 7

Naučno-istraživački rad na Institutu za radiologiju i onkologiju u Sarajevu
Scientific and research work at the Institute of radiology and oncology in Sarajevo (review paper)
Lovrinčević A 19

Pravci istraživanja u domenu korištenja konvencionalnih tehnologija — — Conventional technology research

Značaj intravenozne urografije u dijagnostici rasprostranjenosti karcinoma uterusa i komplikacija nakon izvršenih terapeutskih zahvata
The role of intravenous urography in diagnosis of the extent of uterine cancer and complications after performed treatment (orig. sci. paper)
Đorđević J.† 23

Infuziona holegrafija
Infusion cholegraphy (orig. sci. paper)
Lovrinčević A. 27

Preciznija angiografska dijagnostika tumora hepato-pankreato-duodenalne zone
Accurate diagnosis of tumors in the hepato-pancreato-duodenal region (orig. sci. paper)
Lovrinčević A., Lincender L., Volfram D.†, Vujović M. 37

Komparacija dijagnostičke uspješnosti mamografije i kliničkog pregleda kod okultnih karcinoma dojke
Correlation between diagnostic success of mammography and clinical examination in occult breast cancer (orig. sci. paper)
Mušanović M. 41

Procjena ekskretorne sposobnosti hepatocita u prikazu bilijarnog trakta metodom infuzione holegrafije u korelaciji sa vrijednostima transaminaza i alkalne fosfataze u serumu
The evaluation of hepatocyte excretion abilities in biliary tract presentation by method of infusion cholegraphy correlating with serum transaminase and alkaline phosphatase levels (orig. sci. paper)
Lincender L. 46

Učestalost kaskadnog želuca u epigastričnom sindromu
Cascade stomach frequency in epigastric syndrom (orig. sci. paper)
Ličanin Z. 49

Pravci istraživanja u periodu korištenja digitalnih tehnologija — — Digital technology research

Primjena ultrazvuka u dijagnostici oboljenja žučnog mjehura i akutnih stanja desnog kranijalnog kvadranta abdomena
Ultrasound in diagnostics of gallbladder and acute conditions of abdominal right cranial quadrant (orig. sci. paper)
Mirić S. 53

Tomodenzitometrijska evaluacija indeksa veličine pankreasa
Tomodensitometric evaluation of the size index of pancreas (orig. sci. paper)
Lincender L. 59

Vrijednost kompjuterizirane tomografije u planiranju radioterapije malignih procesa u abdomenu
The value of computed tomography in planning radiotherapy for malignant processes in abdomen (orig. sci. paper)
Kostić-Radović F. 62

Kompjuterizirana tomografija digestivnog trakta
Computed tomography of the digestive tract (orig. sci. paper)
Čatić Dž. 66

Dijagnostika limfogene diseminacije malignoma
Diagnostics of lymphogenous malignoma dissemination (orig. sci. paper)
Bilenjki D. 69

Determinacija metode kompjuterizirane tomografije u dijagnostici oboljenja torakalnih organa
Determination of computed tomography in the diagnostics of thoracic organs diseases (orig. sci. paper)
Dalagija F. 76

Informacioni sistem radiološke dijagnostičke djelatnosti
Information system in diagnostic radiology (orig. sci. paper)
Obradov M. 80

Projekat računarskog praćenja radioloških podataka o pacijentima
The project of radiologic data processing system (report)
Lovrinčević A., Obradov M., Kapidžić N., Atijas R., Bičakčić V., Škljarevski G., Cvijović M. 86

Ispitivanje mogućnosti prelaska na primjenu primarnog mikrofilmovanja u radiologiji
The investigation of the possibility of transfer to primary microfilming in radiology (orig. sci. paper)
Lovrinčević A., Obradov M., Atijas R., Bičakčić V., Begić I. 88

Projekti u toku — Research in progress

Procjena doze i rizika jonizirajućeg zračenja u dijagnostičkoj radiologiji
The evaluation of ionizating irradiation dose and risk in diagnostic radiology (report)
Lovrinčević A., Dresto B., Lincender L., Dalagija F., Obradov M., Kapidžić N., Bičakčić V., Atijas R., Banduka M. 94

Informacioni sistem segmenta (dijagnostička, hirurška, internistička i eksperimentalna djelatnost) UMC-a Sarajevo
Information system of segments (diagnostic, surgical, internistic and experimental field) in University Medical Center Sarajevo (report)
Lovrinčević A., Kapidžić N., Škljarevski G., Bičakčić V., Atijas R., Cvijović M., Knežević M., Pinjo Z., Starović B., Macanović M. 96

Uticaj nekih parametara rendgenskog generatora na dozu u okolnom prostoru
The influence of roentgen generator parameters on the dose in the surrounding space (orig. sci. paper)
Banduka M. 97

Određivanje prosječnog volumena jetre u korelaciji sa tjelesnom težinom bez CT znakova oboljenja jetre
Determination of the average liver volume correlating with the body weight without CT evidence of liver disease (orig. sci. paper)
Taljanović M., Lovrinčević A., Lincender L., Vrcić D. 101

Preživljavanje pacijenata s karcinomom larinksa liječenih radioterapijom (report)
Survival of patients with larynx carcinoma treated by radiotherapy (report)
Kreho A. 104

Arteficijelni model imunih kompleksa bovini serumski albumin (BSA) anti-BSA i dokazivanje imunih kompleksa konglutininom obilježenim jodom — 125 (report)
Čengić-Huković F. 105

Izvještaji — Reports

Služba za naučno-istraživački rad (NIR) i informatiku Instituta za radiologiju i onkologiju (report)
Bičakčić V. 107

Razvoj informacionog sistema na našem institutu (report)
Škljarevski G. 109

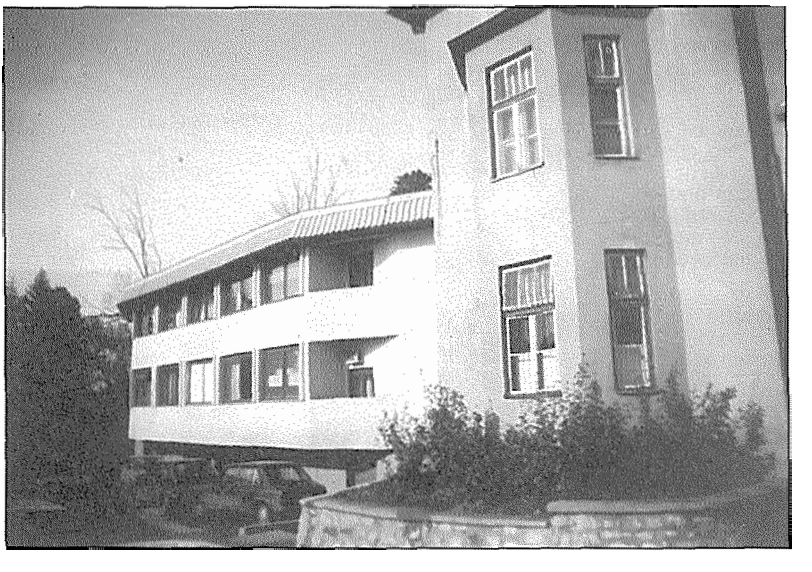
Nivo tehničko-tehnološke opremljenosti (report)
Atijas R. 111

Pregled dosadašnjeg rada biblioteke (report)
Čolaković A. 113

In memoriam: prof. dr Jelena Đorđević 114

90 GODINA RADIOLOGIJE U BOSNI I HERCEGOVINI

90 YEARS OF RADIOLOGY IN BOSNIA AND HERZEGOVINA



Sarajevo
9. i 10. decembra 1988

ORGANIZATOR:

Institut za radiologiju i onkologiju Univerzitetsko-medicinskog centra Sarajevo

ORGANIZACIONI ODBOR:

Predsjednik:

Prof. dr Antun Lovrinčević

Sekretar:

Bičakčić Vera, prof.

Članovi:

Doc. dr Lidija Lincender
Ass. dr Nedžib Kapidžić
Ass. dr Nijaz Fazlagić
Doc. dr Mirza Mušanović
Doc. dr Slavica Mirić
Doc. dr Faruk Dalagija
Atijas Ranko, dipl. ing. el.
Dresto Branka, dipl. fiz.
Djuherić Šemsa, dipl. prav.
Borovac Fatima, viši rad. teh.
Mirković Ljubica, viša med. ses.
Knežević Milan, dipl. ecc.

Počasni članovi:

Prof. dr Milan Agbaba
Prim. dr Hazim Alihodžić
Prof. dr Miloš Bekerus
Prof. dr Jelena Djordjević
Prof. dr Nada Grivčeva
Prim. dr Djordje Jankulov
Prof. dr Siniša Kamenica
Prof. dr Davorin Kovačević
Prof. dr Asim Kurjak
Prof. dr Ivo Obrez
Prof. dr Stojan Plesničar
Prof. dr Lazar Popović

Stručno-naučni članovi:

Prof. dr Antun Lovrinčević
Doc. dr Lidija Lincender
Doc. dr Mirza Mušanović

Napomena: obzirom da se radi o relativno velikom broju literarnih navoda kod svih istraživanja literatura je izostavljena zbog obimnosti navođenja. Literarni navodi nalaze se u originalnim radovima kod autora.

Radove u ovom broju recenzirala je Služba za naučno-istraživački rad Instituta za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo sa saradnicima.

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

90 GODINA RADIOLOGIJE U SARAJEVU

90th ANNIVERSARY OF RADIOLOGY IN SARAJEVO

Lovrinčević A.

UDC: 616.073.75(091)

Key words: radiology-history, Sarajevo

Review paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 7—18, 1988

Po savjetu viših medicinskih kapaciteta Beča, zajednički ministar finansija V. Kallag je odobrio početkom 1892. godine izgradnju nove Zemaljske bolnice u Sarajevu sa modernom opremom i svim tehničkim pomagalima. Zemaljska vlada je naredila Građevinskom odjeljenju da izradi potrebne projekte i plan za gradnju na terenu Koševa, 585 m nadmorske visine, na površini od 9 ha, koja je zaštićena od jačih vjetrova i okrenuta prema jugu. Zdravstveni savjet vlade je dao svoju saglasnost na projekte, pošto je prethodno bila donesena odluka, da se bolnica gradi po paviljonskom sistemu.

Pošto su određena finansijska sredstva odmah bila stavljena na raspolaganje, Građevinsko odjeljenje u vlastitoj režiji započelo sa radovima od proljeća iste godine i u relativno kratkom vremenu do ljeta 1894. izgrađeni su bili svi predviđeni objekti sa prilaznim putevima, a istovremeno je bila proširena i uređena Koševska ulica radi prevoza bolesnika. Pošto su bila sva postrojenja sa lokalnom kanalizacijom, osvjetljenje i centralno zagrijavanje prostorija ispitano, otvaranje prve Zemaljske bolnice u Sarajevu je zvanično izvršeno već 1. jula 1894. — sa otvaranjem bili su predati svi bolesnici (osim duševnih) iz Vakufske u novu Zemaljsku bolnicu, koja je pri otvaranju imala 238 kreveta. Po modernom uređaju, kao i po namjeni, bila je to prvoklasna stacionarna ustanova, ne samo za liječenje bolesnika, nego i za obučavanje i usavršavanje medicinskog osoblja, osobito ljekara, za ispoljavanje praktične medicinske nauke u svim svojim granama kao uzorna ustanova na Balkanskom poluostrvu. Njeno aktiviranje sposobnim kadrovima, učinjen je veliki korak naprijed na polju zdravstva Bosne i Hercegovine sa inauguracijom da postane veliko opšte dobro ovih zemalja (J. Konforti, 1971).

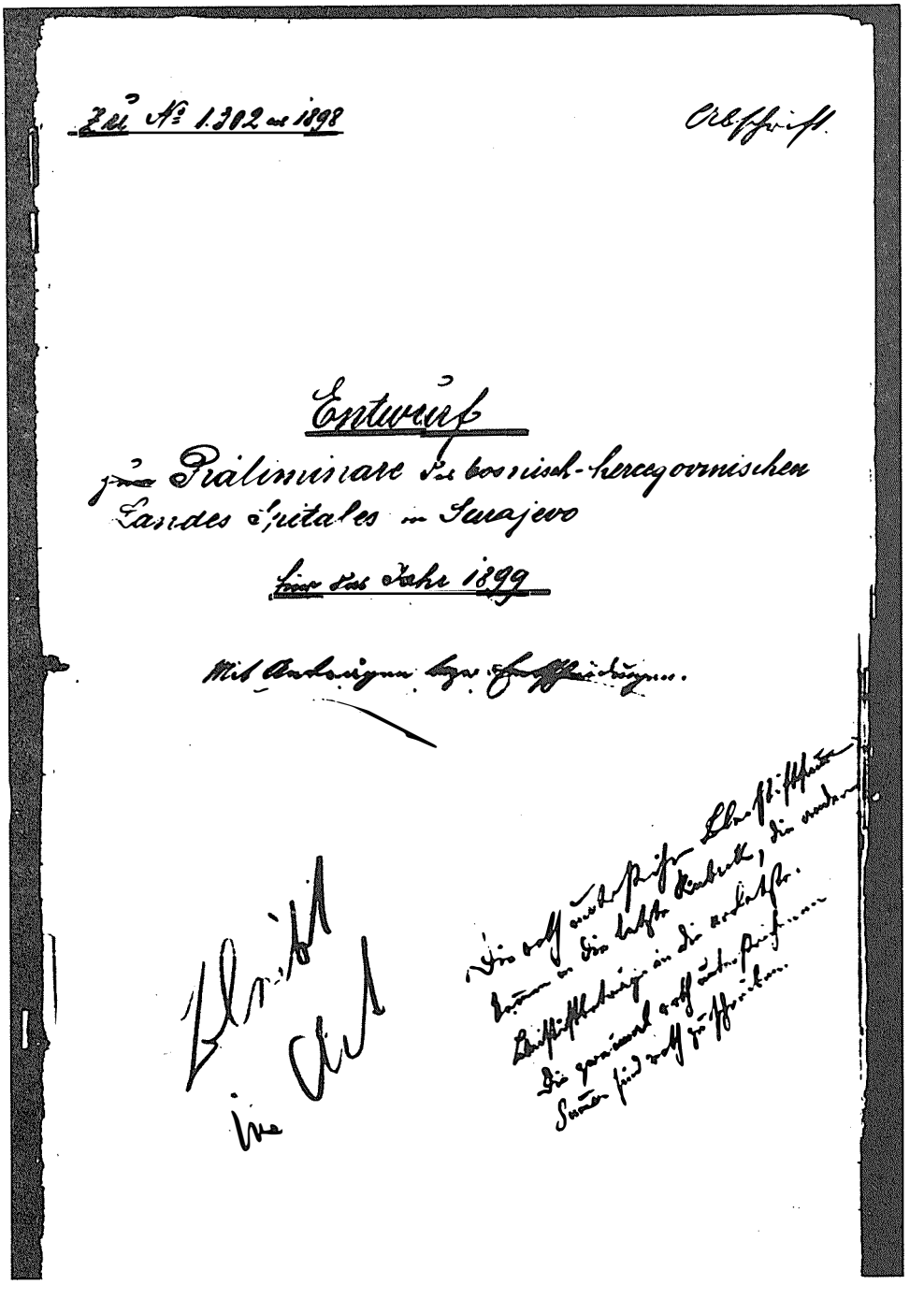
Ovdje treba naglasiti, da se slijedeće godine tj. 1895. desilo u svijetu epohalno otkriće: 8 novembra 1895. godine W. K. Röntgen je u Würzburg-u otkrio X zrake. To otkriće nije ostalo nezapaženo u Bosni i Hercegovini, a posebno u medicinskim krugovima. U listovima: »Bosnische Post-a« i u »Sarajevskom listu« objavljen je u toku 1897. i 1898. godine čitav niz članaka o toj tematici od kojih navodimo:

1. Bosnische Post od 9. januara 1897. br. 6 objavljuje članak: Neue Versuche mit den Röntgen — Strahlen,

2. Bosnische Post od 24. juna 1897. br. 142 objavljuje članak: Neües von den Röntgen — Strahlen,

3. Bosnische Post od 4. februara 1897. br. 27 objavljuje članak: Die Röntgen — Strahlen im Dienste der Kunstforschung,

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988



Zu Nº 1.302 ex 1898

Abschrift

Entwurf

zum Präliminare des bosnisch-herzegovinischen Landes Spitales in Sarajevo

für das Jahr 1899

Mit Anbelangen der Schlussbemerkungen.

Abschrift in Akt

Die auf Seite 1 der Schlussbemerkungen erwähnten Schlussbemerkungen sind auf Seite 1 der Schlussbemerkungen. Die gewünschten auf Seite 1 der Schlussbemerkungen Summen sind auf Seite 1 der Schlussbemerkungen.

Fotokopija 1 — a) Prva strana »Nacrta preliminarnih troškova bosansko-hercegovačke Zemaljske bolnice u Sarajevu za 1899. godinu« — Akt br. 1302 od 2. decembra 1898. godine

Photocopy 1 — a) First page of the »Plan of preliminary expenses in the Bosnia and Hercegovina Hospital in Sarajevo for 1899. — File No 1302, December 2, 1898.

4. Bosnische Post od 6. jula 1897. br. 151 objavljuje članak: Die X Strahlen an der Grenze,

5. Bosnische Post od 17. jula 1897. br. 161 objavljuje članak: Die Röntgen — Strahlen und die innere Medicin,

6. Bosnische Post od 21. januara 1898. br. 16 ovjavljuje članak: Röntgen — Strahlen als Heilmittel,

7. Bosnische Post od 28. januara 1898. br. 22 objavljuje članak: Die Röntgen — Strahlen und die Kriegschirurgie,

8. Sarajevski list od 4. februara 1898. objavljuje članak: Rentgenovi zraci (napisan ćirilicom), u kom se opisuje slučaj jednog radnika pivare u Gisenu kome je poslije sedam godina hramanja i žaljenja na bolove tek rendgenski verifikovana prava dijagnoza i skinuta optužba o simulaciji,

9. Bosnische Post od 15. marta 1898. br. 60 objavljuje članak: Röntgen am Himmel,

10. Bosnische Post od 8. novembra 1898. br. 255 objavljuje članak: Die Röntgenstrahlen.

Veće adaptacije rađene u Zemaljskoj bolnici vršene su 1897. a 1898. godine izvedena je između ostalih i slijedeća adaptacija: u bolnici nije bilo podesnih prostorija za rendgen i njegove uređaje sa tamnom prostorijom, pa je u zgradi banje izvršena adaptacija nekih prostorija i uvedena je odgovarajuća električna instalacija sa izolacijama (J. Konforti).

2. decembra 1898. aktom No 1.302 (1898) pod nazivom »Nacrt preliminarnih troškova bosansko hercegovačke Zemaljske bolnice u Sarajevu za 1899. godinu«, pod stavkom vanredni troškovi (Extra Ordinarium) predviđa se nabavka jednog rendgen aparata po cijeni od 1.500 fl. Ovaj izvještaj su sastavili (u potpisu) tadašnji upravnik Bolnice dr G. Kobler i računopolagač A. Kaminski (fotokopija 1 a i b).

23. februara 1899. godine izvještaj br. 182255 sa detaljnim planom troškova za 1899. godinu Zemaljske bolnice upućen od strane Zemaljske uprave za Bosnu i Hercegovinu visokom K und K ministarstvu opštih poslova za rad sa Bosnom i Hercegovinom. Pod stavkom 6. navedenih troškova predviđa se nabavka rendgen aparata... 1500 fl. Dalje se navodio: — namjera nabavke je od strane uprave Bolnice dovoljno opravdana. Predviđena svota nije precizna (konačna) i ne može se njena tačnost kontrolirati. Obzirom na nužnost da najmanje jedan takav aparat treba da posjeduje Zemaljska bolnica, moli se Ministarstvo da odobri nabavku jednog takvog rendgen aparata za Zemaljsku bolnicu u 1899. godini (fotokopija 2 a i b).

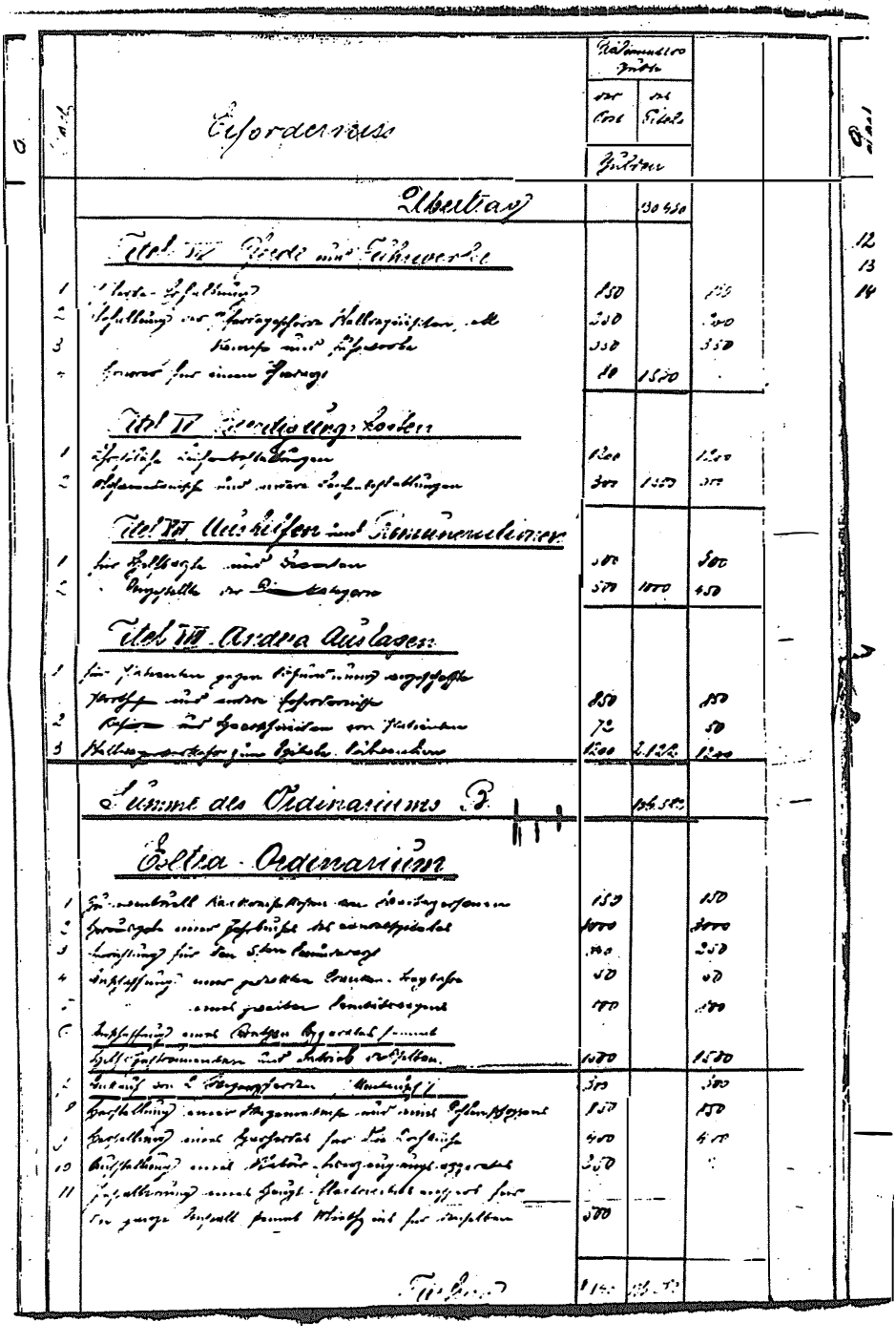
25. februara 1899. u dopunskom izvještaju istom Ministarstvu (izvještaj br. 2363), reduciraju se pojedine stavke iz plana utrošaka za 1899. godinu, pa se tako stavka 6 navedenih troškova u izvještaju br. 182255 od 23. februara 1899. za nabavku rendgen aparata smanjuje sa 1.500 na 1.000 fl uz slijedeće obrazloženje: Dr Kobler, upravnik Zemaljske bolnice u razgovorima sa predstavnicima firme: Reiniger, Gebbert & Schall (sadašnji Siemens UB Med) reducira sumu sa 1.500 na 1.000 fl za nabavku rendgen aparata (fotokopija 3 a i b).

17. februara 1900. godine »Bosnische Post« u broju 39 objavljuje da je u 1899. godini nabavljen rendgen aparat od firme Reiniger Gebbert & Schall i o eksperimentima napravljenim na tom aparatu u Zemaljskoj bolnici u Sarajevu. Naslov članka: »Eksperimenti sa rendgenskim zrakama (Experimente mit Röntgen — Strahlen). Između ostalog u članku piše: »Primarijus dr Preindlsberger zemaljski sanitetski savjetnik (Jozef Preindlsberger, hirurg iz Beča, šef Hirurškog odjela Zemaljske bolnice) je tokom prošle sedmice izvršio u svom laboratoriju Zemaljske bolnice prikaz i djelovanje rendgenskih zraka članovima Tehničkog kluba i njihovim damama«. Nakon istorije ovog čitavog otkrića primarijus J. Preindlsberger dao je objašnjenje fizikalne osnove rada tog aparata.

U članku se dalje objašnjavaju fizikalna svojstva rendgen zraka i daju tehničke karakteristike rendgen aparata instaliranog u Zemaljskoj bolnici. Između ostalog, navodi se da aparat nije bio priključen na »Strassenleitung« (ulični priključak struje) već da je koristio akumulator od 2 Volta ćelijskog napona, čije punjenje traje 2—3 mjeseca. Također, se u članku daje opis nekoliko eksperimenata koje je dr J. Preindlsberger izveo pred prisutnim. Između ostalog interesantan demonstracioni subjekt bio je mladić, koji je nekoliko godina ranije bio ranjen revolverskim metkom. Prisutni su mogli jasno razaznati kuglu metka koja se zadržala između prvog i trećeg rebra.

Poslovanje i prilike u Zemaljskoj bolnici Sarajevo u prvoj deceniji XX stoljeća opisao je Dr Risto Jeremić u svojoj monografiji pod naslovom »Iz priloga istoriji zdravstvenih i medicinskih prilika BiH pod turskom i A-U monarhijom«. U pogovoru navedenog djela istaknuti zdravstveni radnik dr R. Jeremić između ostalog navodi: »..., a rendgenu je zapala znatna uloga u postavljanju dijagnoze. Sve je to znatno doprinijelo, da moderno ljekarstvo počne sticati povjerenje širokih slojeva, ...« (J. Konforti).

Godine 1925 — 26. osnovan je Rendgenski zavod Opšte državne bolnice. Predviđen je za 4.000 pregleda godišnje, a naročito se tu radilo na dijagnostici. Šef, a istovremeno i jedini ljekar



Fotokopija 1 — b) Extra Ordinarium — u tačci 6 planirani su troškovi u iznosu od 1500 fl za nabavku rentgen aparata za narednu godinu

Photocopy 1 — b) Extra Ordinarium — in item 6 the expenditure of 1500 fl were planned for acquisition of-X-ray unit for the 1899 year

na Zavodu bio je dr Junuz Čustović (J. Kneževič-Švarc).

Iz rendgen (zavoda) odjeljenja Opšte državne bolnice »Koševo« nastao je 1945. godine dolaskom prof. dr Steve Radojevića, Centralni rendgenski institut ove bolnice sa prvim šefom prof. dr Stevom Radojevićem, a 1961. godine uvođenjem kobalt terapije, radium terapije i formiranjem stacionara, prerastao je u Institut za radiologiju i onkologiju.

Prostor — Institut za radiologiju i onkologiju iza formiranja 1945. godine bio je smješten u staroj zgradi austrijskog tipa sa prizemljem i prvim katom. Godine 1955. nadgrađene su po dvije prostorije u prizemlju i katu. 1961. godine nadograđene su prostorije za smještaj telekobalt mašine i adaptirano je istočno krilo zgrade za stacionar radioterapijskog — onkološkog odjeljenja i prostorije za smještaj i aplikaciju radiuma. 1968. godine nadograđene su prostorije za smještaj seriografa.

Godine 1946., izradio je plan za novi institut prvi šef ovog instituta prof. dr Stevo Radojević. 1955. godine je izradio plan za novu zgradu prof. dr Andre Peray (Pariz). 1965. godine izrađen je treći plan za zgradu novog radiološkog instituta u saradnji sa eminentnim stručnjacima — radiolozima iz Beograda i Zagreba. Ni jedan od navedenih planova, nažalost, nije bio realiziran.

1973—75. godine izrađen je plan za izgradnju nove zgrade Odjeljenja za radioterapiju, koji je realizovan i 1978. godine zgrada je puštena u pogon.

1981. godine izgrađena je zgrada Odjeljenja radiološke dijagnostike, a 1985. godine dograđen je dio za smještaj CT-DRH.

Tako je zaokružena prostorna cjelina prostora današnjeg centralnog dijela Instituta za radiologiju i onkologiju u Sarajevu.

Međutim, pored ovog prostora, Institut raspolaže još sa 13 lokaliteta dislociranih u 4 udaljene kliničke ustanove (Traumatologija, centralna zgrada Hirurgije, Ortopedija i Pedijatrija), te 9 lokaliteta u domovima zdravlja užeg i šireg gradskog područja Sarajeva, te sarajevskog regiona. Ovi lokaliteti djeluju kao ispružene ruke Instituta za radiologiju i onkologiju.

Oprema — 1945. godine se na Institutu nalazio jedan četveroventilni dijagnostički aparat Müler Super D, jačine 500 MA, koji je dopremljen kao polovan iz Mostara. Na terapijskom odjeljenju je zatečen stari terapijski aparat Siemens Stabilicvolt sa dva ventila koji je demontiran i rashodovan 1975. godine.

1946. godine od »UNRRE« je dobiven četveroventilni dijagnostički aparat Philips Metalix, sa dvije dinamix cijevi i jednom Philips metalix cijevi, a koji je bio u upotrebi do 1971. godine.

1951. godine dobiven je od »UNICEFA« terapijski aparat Piker-Unit za duboku rendgensku terapiju. Iste godine nabavljen je i aparat Chaoul-Monopan, terapijski aparat za površnokontaktno zračenje kožnih tumora.

1956. godine nabavljen je telepantoskop — Siemens, četveroventilni dijagnostički aparat sa priključkom univerzalnog planigrafa.

1961. godine nabavljen je telekobalt aparat tipa »Barazzeti«.

1962. godine nabavljen je Grafoskop, četveroventilni dijagnostički aparat — E. I. Niš.

1966. godine nabavljeni su radiumski izvori za aplikacije kod ginekoloških tumora. Iste godine, nabavljen je Seriograf sa 2 AOT-a i Pantoskop — Siemens.

1972. godine nabavljeni su aparati: Televix — teledirigovani rtg. aparat snabdjeven TV lancem, Zodiac sa dva radna mjesta (dva stola sa »plivajućom pločom«) i automatska mašina za razvijanje filmova, tip 3-M.

1974/75 godine nabavlja se dodatna oprema (elektronski pojačivač slike i TV lanac) za Pantoskop i Grafoskop, te oprema za punkt Hirurgija sa jednim šesteroventilnim rendgenskim aparatom BTS-2 — Philips, snabdjeven TV lancem. Iste godine Institut dođe u posjed jednog mamografa (Senograf), te kupuje novu automatsku komoru tipa Gavamatik.

1976. godine nabavljen je Xerograf koji se koristi za xeroradiografska ispitivanja dojke.

1977. godine nabavljen je Curictron — uređaj za brahiterapiju ginekološkog karcinoma.

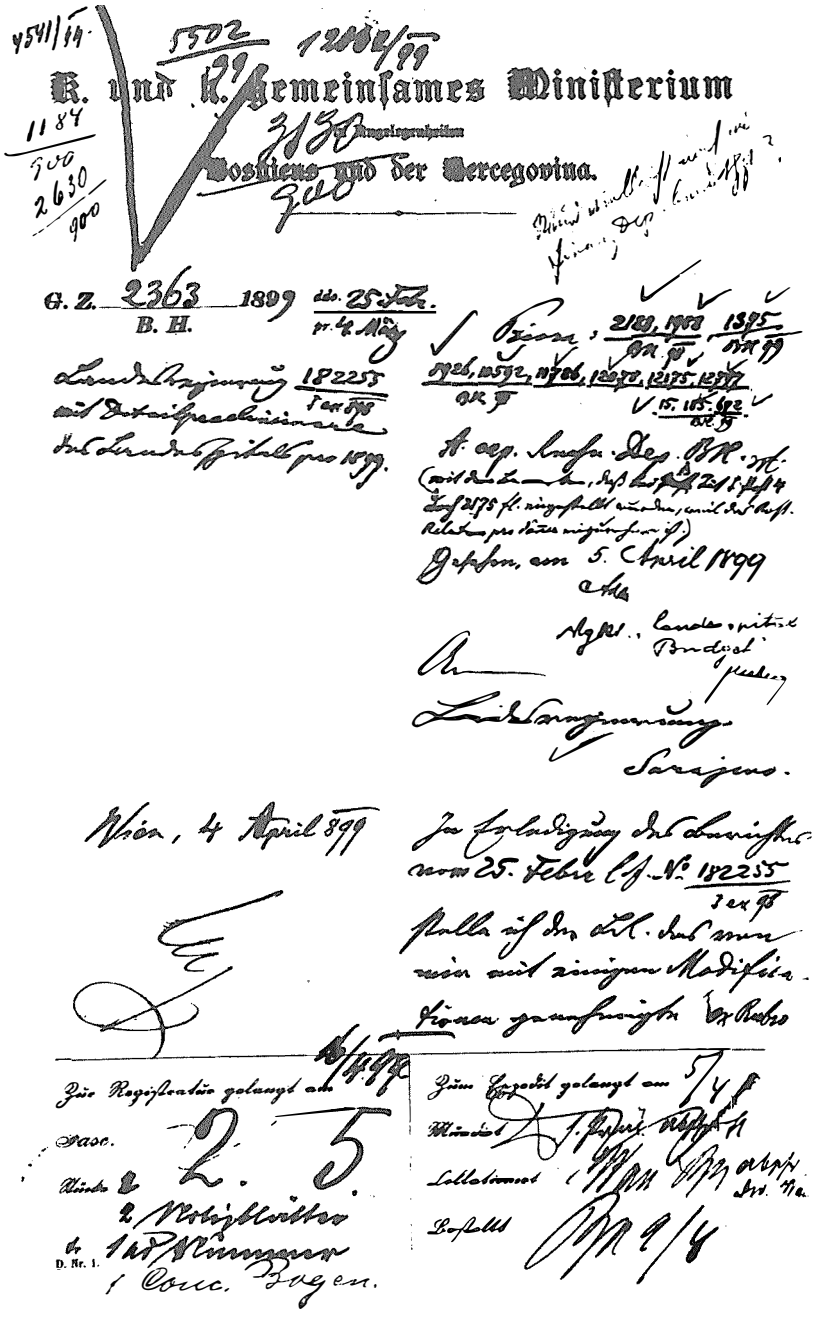
1978. godine u nabavci radiološke opreme Institut čini veliki poduhvat. Nabavlja se sljedeća oprema:

1. Kompjuterska tomografija — Somatom 1 (koji se 1981. inovira u Somatom SF),
2. Kompjuterizirana termovizija,
3. Ultrazvučni aparati tipa Tomoson i Videoson,
4. 2 multiformat kamere.

1980. godine zamjenjen je TCT tipa Barazzeti sa TCT tipa Teratron.

1981. godine nabavljena je slijedeća oprema:

1. Kompjuterizirana tomografija za glavu — Siretom,
2. Neurodijagnost sa puck-om (x2),
3. Dvanaestopulsni aparat za lokomotornu dijagnostiku,
4. Toromat,
5. Orbiskop,
6. Ultrazvučni aparat RA 1,
7. Multispot kamera,


K. und K. Gemeinsames Ministerium
für Angelegenheiten
Bosnien und der Hercegovina.

G. Z. 2363 1899 B. H.

Wien, 4 April 1899

Sarajevo.

Fotokopija 2 — a) Prva strana izvještaja br. 182255 od 23. februara 1899. godine sa detaljnim planom troškova za 1899. godinu upućenog visokom K und K ministarstvu opštih poslova za rad sa Bosnom i Hercegovinom

Photocopy 2 — a) First page of a report No 182255 dated February 23, 1899., containing the detailed plan of expenses for 1899., sent to the High K und K Ministry of General Businesses for Work in Bosnia and Hercegovina

8. 2 automatske mašine tipa Gevamatik (240 i 110),

9. Digitalna subtrakciona angiografija DVI 1,

10. Kompletna laboratorija za mikrofilm »Logatec« i

11. Mamograf.

1983. godine nabavljene su i opremljene 2 angiografije (jedna za angiokardiodijagnostiku i druga za periferne angiografije). Iste godine zamjenjena je digitalna subtrakciona angiografija tipa DVI 1 za DVI 2.

1984. godine nabavljeni su: Selektron i Mikroselektron za brahi radioterapiju sa izvorima cezijuma.

1985. godine nabavljena su 3 aparata za ultrazvuk.

1986. godine kupljena je kompjuterizirana tomografija tipa DRH.

1987. godine nabavljen je pokretni CT za čitavo tijelo smješten u autobusu.

Paralelno sa navedenom opremom Institut se opremao sukcesivno sa svom potrebnom pratećom opremom (TV sistem Instituta, Radio sistem-Paging, interfonija, kompjuterska oprema za vlastiti BDS, . . .).

Nema dovoljno prostora, da se navede ukupna nabavljena radiološka oprema u 13 isturenih lokaliteta, koja je uglavnom nabavljena od E. I. Niš.

Kadrovi — Godine 1945. došao je prof. dr Stevo Radojević iz Zagreba za šefa Instituta, te je isti brzo postao i šef Katedre za radiologiju Medicinskog fakulteta u Sarajevu, a u svojstvu redovnog profesora. Na tom položaju je bio sve do svoje smrti 1951. godine. Te godine imenovan je za šefa Instituta primarius dr Fric Ginzberger, koji je bio na tom položaju sve do 1960. godine (Umro je 1970. godine, ali u statusu šefa radiološke službe Doma zdravlja »Centar« Sarajevo). 1960. godine imenovan je za v. d. šefa Instituta prim. dr Drago Volfram, koji je na toj dužnosti ostao do 31. decembra 1973. godine. Od 1974. godine na čelu Instituta nalazi se prof. dr Antun Lovrinčević.

U periodu od 1945. do 1960. godine radili su i specijalizirali na Insitutu: Prim. dr Fric Ginzberger, dr Edo Krušlin, prim. dr Drago Volfram i prim. dr Hazim Alihodžić. Od 1960. do 1974. godine radili su i specijalizirali na Institutu: Prim. dr Drago Volfram, prim. dr Hazim Alihodžić, dr Ante Talajić, prof. dr Fadil Čengić, prof. dr Antun Lovrinčević, dr Džemila Ćatić, dr Halid Bulić, dr Šemsudin Šlaković, doc. dr Lidija Lincender, prim. dr Ismet Ćerić, prim. dr Muhidin Softić, prim. dr Pero Knežević, dr Stanko Jovičević, doc. dr Slavica Mirić i doc. dr Faruk Dalagija.

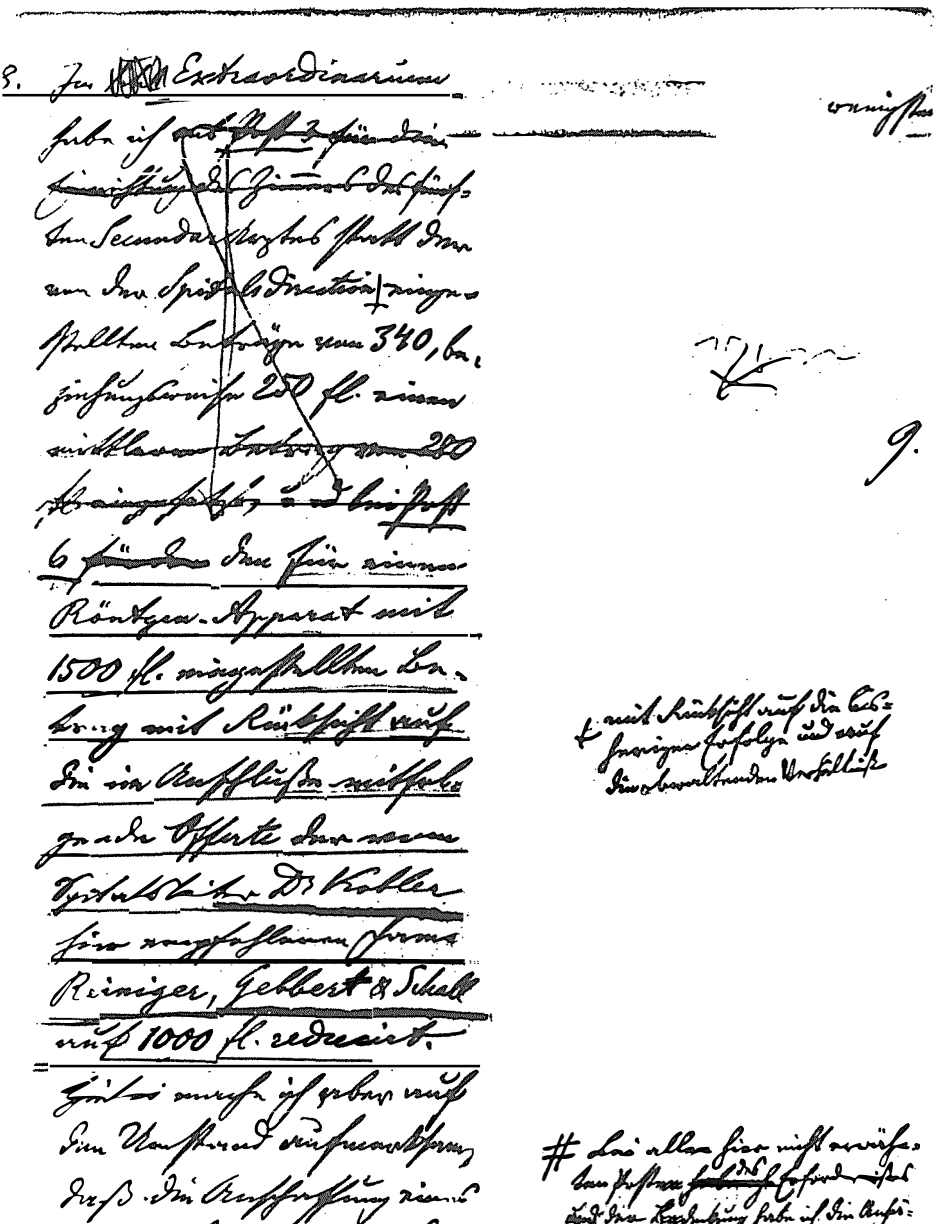
Na radioterapijskom odjeljenju, gdje 1960. godine dolazi prof. dr Jelena Djordjević za šefa Odjeljenjja, radili su i specijalizirali: dr Dejan Sunarić, dr Mirza Mušanović, dr Mubera Karišik, dr Nijaz Fazlagić i dr Desanka Bilenjki.

Od 1955. godine do 1958. godine bio je kao gost — predavač iz radiologije prof. dr Andre Peroy (iz Pariza), a od 1968. do 1973. godine kao gost-predavač i ispitivač iz radiologije je bio prof. dr Ferdo Petrovčić (iz Zagreba).

Od 1974. godine do danas (1988) radili su i specijalizirali na radiodijagnostici Instituta: Prim. dr Drago Volfram, (umirovljen 1983. a umro 1986. godine), prim. dr Hazim Alihodžić (umirovljen 1986. godine), prof. dr Fadil Čengić, prof. dr Antun Lovrinčević, dr Džemila Ćatić, dr Šemsudin Šlaković, doc. dr Lidija Lincender, prim. dr Ismet Ćerić, prim. dr Muhidin Softić, prim. dr Petar Knežević, dr Stanko Jovičević, doc. dr Slavica Mirić, doc. dr Faruk Dalagija, dr Mensura Bajgorić, dr Melika Klančević, dr Pero Pamučina, dr Irena Rill, dr Azra Jokić, dr Dragan Stanković, as. dr Nedžib Kapidžić, dr Duško Radić, dr Smiljka Spasojević-Tomić, prim. dr Duško Janković, dr Šerif Bešlić, prim. dr Nisveta Aganović, dr Esad Bučuk, dr Ferida Čengić, dr Miodrag Hadžistević, dr Vladislav Jankulov, as. dr Marina Obradov, dr Dunja Vrcić, dr Goran Sulejmanpašić, dr Aleksandar Bogdanović, dr Svetlana Milošević, dr Mirha Taljanović, dr Biserka Pejić, dr Igor Sabljak, mr dr Zoran Ličanin, dr Vojin Šegrt, dr Emina Pinjo, dr Mihajlo Milorad, dr Semir Bolić, dr Ismet Rašić, dr Sabaheta Cokoja, dr Stojanka Škrkar, dr Nataša Stević-Krbavac, dr Jasna Vorgić, dr Lamija Gluhbegović, dr Davorka Verber, dr Muris Ibralić, dr Bogavac Milić, dr Vojin Šegrt, dr Fahrudin Smajlović, dr Vladimir Kurilić, dr Dževad Bijedić, dr Emira Šabanović, dr Aida Karahmet, dr Mustafa Bećirević.

Na Odjeljenju radioterapije i onkologije u vremenu od 1974—88. godine radili su i specijalizirali: prof. dr Jelena Đorđević (umrla 1988), prof. dr Desanka Bilenjki, as. dr Nijaz Fazlagić, doc. dr Mirza Mušanović, dr sc. Feodora Radović, dr Mubera Karišik (umrla 1985), dr Milica Brailo, dr Drago Vaniček, dr Hiba Bašić, dr Nermina Obralić, dr Žanina Bilbija, dr Aida Šuko.

Razvoj instituta za radiologiju i onkologiju posljednjih 20 godina — U periodu, do pred kraj šezdesetih godina nije bilo većih skokova u razvoju Instituta, premda su u to vrijeme pojedine klinike, odnosno kliničke discipline, u Sarajevu imale svoj redovni razvoj i pratile jugoslovenski tok razvoja. Razlog za stagnaciju radiologije u Sarajevu, između ostalog, bio je rasparčanost cjelokupne radiologije, pri čemu je uporno bila



8. Im Extraordinarium

habe ich [illegible] für den

[illegible] Chirurgischen

Secundararzthes [illegible] Dr

zum Spitalsdirektor [illegible]

[illegible] Bezüge von 340,— fl.

einschließlich 200 fl. einen

~~mittleren Bezug von 200 fl. einzustellen~~ ~~& Bischof~~

6 ~~Köpfe~~ Dr. für einen

Röntgen-Apparat mit

1500 fl. eingestellten Be-

trag mit Rücksicht auf

die in Aussicht stehende

gnädige Offerte des neuen

Vorstehers Dr. Kotler

für angeschlossene Firma

Reiniger, Gebbert & Schall

auf 1000 fl. reduziert.

Gleichzeitig ist es geboten auf

den Umstand aufmerksam zu

machen, daß die Anschaffung eines

solchen Apparates auf Grund

[illegible]

9.

+ mit Rücksicht auf die Erfolge und auf die bevorstehenden Anfälle

Bei allen hier nicht erwähnten Posten [illegible] Gefahr [illegible] und ihre Berechtigung habe ich die Aufstellungen der LK. acceptiert.

Fotokopija 2 — b) Pod stavkom 6 navedenih troškova predviđa se nabavka rentgen aparata po cijeni od 1500 fl
Photocopy 2 — b) In item 6 of the quoted expenses, the acquisition of X-ray unit by the price of 1500 fl was planned

tendencija da svaka klinika ili klinička ustanova ima svoj vlastitit rendgen aparat što svakoj pojedinačno nije davalo šansu razvoja moderne radiologije. Osim toga, nedostatak kadrova bio je drugi veliki razlog sporog razvoja radiologije (1964. godine u Bosni i Hercegovini je bilo samo 9 ljekara radiologa). U to vrijeme i interes ljekara za specijalizacijom iz radiologije je bio veoma mali, a specijalizacija se obavljala u medicinskim centrima drugih republika (Zagreb, Beograd).

1968. godina se smatra izuzetno značajnom za razvoj Instituta. Te godine je osnovana Sekcija za radiologiju i nuklearnu medicinu Društva ljekara Bosne i Hercegovine. Prvi predsjednik Sekcije bio je primarijus dr Drago Volfram, a sekretar prof. dr Jelena Đorđević, tada asistent na Medicinskom fakultetu u Sarajevu. Međutim, u tom trenutku, još uvijek proces razvoja Instituta nije krenuo naglo naprijed, jer nije bilo dovoljno stručnih kadrova u radiologiji. Sekcija za radiologiju i nuklearnu medicinu je organizovala u Sarajevu intersekcijski sastanak 1971. godine, a prihvatila se organizacije Kongresa radiologa Jugoslavije 1976. godine, što je sve skupa davalo impuls sarajevskoj radiologiji.

Znajući da je najveća prepreka bržoj ekspanziji i razvoju odsustvo ili nejasnoća ciljeva, te da bez toga ne može biti ni racionalne selekcije prioriteta i općenito rješenja svih problema rasta i razvoja, izrađuje se plan i program za reorganizaciju Instituta u svim njegovim djelatnostima. Zato odmah po formiranju Univerzitetsko-medicinskog centra 1973/74 godine, Institut za radiologiju postavlja sasvim novu unutrašnju organizaciju. Te godine je Institut brojao svega 49 zaposlenih. Odmah po formiranju Instituta kao zaokružene cjeline prilazi integraciji cjelokupne radiološke službe u gradu i regionu Sarajevo. Tako je vrlo brzo stvorena osnova za formiranje jedne snažne organizacije i kadrovski obezbeđene radiološke službe. (U tom periodu integrisana je cjelokupna radiološka služba u Univerzitetsko-medicinskom centru, cjelokupna ambulantno-poliklinička radiološka služba grada i regiona, te sva stomatološka radiološka ambulantno-poliklinička služba i cjelokupna služba za radiofotografiju).

Istovremeno, radi sve veće subspecijalizacije medicinskih disciplina, ekonomskih potreba u cilju povećanja stručnosti, usavršavanja i školovanja osoblja, uspješnijeg korištenja opreme, te ekonomisanja sa vremenom i prostorom izvršena je reorganzacija samog Instituta i nova podjela rada. Broj kadrova se permanentno povećavao radi sve većih zahtjeva za svim vidovima djelatnosti ove discipline. Tako danas na Institutu radi 50 ljekara radiologa — dijagnostičara, 11 ljekara radiologterapeuta, 4 ljekara internista-onkologa, 5 ljekara-anesteziologa, 4 ljekara-pneumoftiziologa, 15 ljekara na specijalizaciji, 18 ljekara opšte prakse (na poslovima informatike i drugim zaduženjima), 133 viših radioloških tehničara, 105 medicinskih sestara, 3 fizičara, 6 inžinjera, 9 rednika ostalih profila visoke stručne spreme, a ukupan broj zaposlenih iznosi 495.

Zahvaljujući navedenom rastu kadrovskog, prostornog i tehnološkog potencijala Institut je omogućio kompletnu i kompleksnu obradu pacijenata iz svih radioloških metoda ispitivanja. U vezi s tim, vrlo brzo je došlo do pojave visoko vrijednih informacija koje su se nametnule potrebom za prikupljanjem, odlaganjem, obradom i korištenjem. Rješenje problema obrade, klasifikacije, skladištenja, uštede u prostoru, te brzog i sveobuhvatnog pristupa informacijama, Institut je našao u nabavci kompletne aparature za mikrofilmovanje, a odmah zatim i uveo svoj bolničko-dokumentacioni kompjuterski sistem (BDS). Ovo je omogućilo svakodnevni pristup informacijama u toku dnevne obrade pacijenata, a posebno razvoj stručno-naučne djelatnosti Instituta.

Nastavno-naučna djelatnost, također, počinje naglo da se razvija, jer 1974. godine Institut službeno postaje nastavna baza (katedra) za radiologiju Medicinskog i Stomatološkog fakulteta i Više medicinske škole za smjer radioloških tehničara. 1988. godine u nastavnom procesu Medicinskog i Stomatološkog fakulteta učestvuju: prof. dr Jelena Đorđević, redovni profesor u svojstvu šefa Katedre, prof. dr Antun Lovrinčević, redovni profesor, prof. dr Fadil Čengić, redovni profesor, doc. dr Lidija Lincender, redovni docent, doc. dr Mirza Mušanović, redovni docent, te asist. dr Nedžib Kapidžić, asist. dr Slavica Mirić, asist. dr Marina Obradov, asist, dr Nijaz Fazlagić i asist. dr Desanka Bilenjki. Doc. dr Slavica Mirić je izabrana za redovnog docenta na predmetu radiologija Medicinskog fakulteta u Tuzli, a doc. dr Faruk Dalagija za redovnog docenta na predmetu radiologija u Banja Luci. Prof. dr Desanka Bilenjki je izabrana za profesora u Višoj medicinskoj školi, a dr Džemila Ćatić za predavača u Višoj medicinskoj školi.

Od 1981/82 godine uvodi se smjer postdiplomske nastave iz radiologije. Rukovodilac smjera je prof. dr Antun Lovrinčević.

Specijalistički staž iz radiologije se u cijelosti obavlja na Institutu za radiologiju i onkologiju, pri čemu se ulažu veliki napori u edukaciji i nadgradnji kadrova, stvarajući profile subspecijalističkih smjerova unutar radiologije. Sve zajedno

Landesregierung für Bosnien und die Herzegovina.

Nr. 1 8 2 2 5 5 ex 1898.

I.

№ 2363 präs. - 4 MRZ 1899

B. H.

HOHES MINISTERIUM!

Beilage 1 — Die Landesregierung beehrt sich dem hohen Ministerium sub ./ den nach den Ergebnissen der hierortigen eingehenden Prüfung abgeänderten Entwurf des Detailpräliminares des bosn.herc. Landesspitales pro 1900,

Beilage 2 — sub ./ den bezüglichen Vorlagebericht der Direction des bosn.herc. Landesspitales Nr. 1 8 0 2 vom 15. December 1898 sammt Begründung und deren Beilagen a,b,c,

Beilage 3 — sub ./ eine gutächtliche Aeusserung der Bauabtheilung zu einer Reihe von im Detailpräliminare veranschlagten Erfordernissätzen,

Beilage 4 — sub ./ eine Uebersicht über die im Präliminarentwurfe pro 1899 vorkommenden Abweichungen gegenüber dem Präliminar von 1898,

Beilage 5 — sub ./ eine Nachweisung über die Gebahrungserfolge in den Jahren 1897 und 1898 nebst einem Summarauszug hiezu, betreffend die Gebahrungserfolge pro 1898,

Beilage 6 — sub ./ Uebersicht über Gebahrungserfolge der Küchenregie bis ende December 1898,

Beilage 7 — sub ./ Nachweisung über die Erfolge der Eingänge bis 31. December 1898 mit dem nachstehenden ergebensten Berichte zur hochgeneigten Schlussfassung in Vorlage zu bringen.

Die Erfolge der Gebahrung pro 1898 sind in der Nachweisung sub B e i l a g e 5 nur bis 30. November 1898 verzeichnet, und werden

Fotokopija 3 — a) Prva strana dopunskog izvještaja istom ministarstvu pod brojem 2363 od 25. februara 1899. godine

Photocopy 3 — a) First page of an additional report sent to the same Ministry under No 2363, February 15, 1899

P o s t 9. Stallwaßenverkehr .....1200 fl.

gleich wie im Vorjahre.

Nach den Ergebnissen der hierortigen Prüfung reducirt sich die Summe des Ordinariums B von 136.522 fl. auf 132.810 fl.

E x t r a o r d i n a r i u m .

P o s t 1. Zu- und Abreisen von Kartenpersonen .....150 fl.

pro 1899 .....120 fl.

Erfolg bis 30. November 1899 .....124 fl.

wurde unverändert belassen.

P o s t 2. Jahrbuch .....2000 fl.

wurde nach dem Voranschlage des primarärztlichen Collegiums unverändert belassen, zumal das im Jahre 1899 erscheinende Jahrbuch zwei Jahrgänge umfassen, und daher auch einen größeren Umfang haben wird.

P o s t 3. Einrichtung für den fünften Secundararzt ...240 fl.

Der fünfte Secundararzt ist im Ordinarium A Titel I Post 2 beantragt.

Das Erforderniss für Einrichtung seines Wohnzimmers wurde auf 350 fl. reducirt, da mit diesem Betrage das Ausland gefunden werden kann, wenn billigere Möbel angeschafft werden.

P o s t 4. Anschaffung einer gelockten Krankentragbahre .....50 fl.

ist als entsprechend begründet, unverändert belassen worden.

P o s t 5. Anschaffung eines zweiten Sanitätswagens .....900 fl.

wurde unverändert belassen, da sich die Zweckmässigkeit dieser Anschaffung nicht bestreiten lässt. Eine dringende Nothwendigkeit hiefür liegt jedoch nicht vor, weshalb die Entscheidung hierüber dem hohen Ministerium ergebenst anheimgestellt wird.

Post 6. Anschaffung eines Röntgenapparates.....1500 fl.

Die Zweckmässigkeit der Anschaffung ist seitens der Spitaldirection hinreichend begründet. Die Angemessenheit des hiefür präliminirten Betrages ist jedoch in der Begründung nicht dargethan, und kann deren Richtigkeit hierorts nicht controllirt werden.

Mit Rücksicht auf die Nothwendigkeit wenigstens e i n e n solchen Apparat im Landesspitale zu besitzen, wird das hohe Ministerium ergebenst ge-

Fotokopija 3 — b) U stavci 6 dopunskog izvještaja obrazlaže se smanjenje cijene za nabavku rentgen aparata sa 1500 fl na 1000 fl

Photocopy 3 — b) In the item 6 of the additional report, the reduction of the X-ray unit price from 1500 to 1000 fl was explained

se odražava na sukcesivnom povećanju kvaliteta i efikasnosti usluga.

Institut za radiologiju i onkologiju je 1974. godine registrovan kao naučno-istraživačka institucija. Na ovom nivou razvoja Instituta, sve je izraženija potreba za organizovanim oblikom naučno-istraživačkog rada, to je uslovilo osnivanje Službe za naučno-istraživački rad Instituta sa medicinskom informatikom, što sve skupa vodi ka bržem razvoju Instituta u svim njegovim oblastima.

Adresa autora: Prof. dr Antun Lovrinčević, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade br. 25, 71000 Sarajevo

TOSAMA

Proizvaja in nudi kvalitetne izdelke:

Komprese vseh vrst
Gazo sterilno in nesterilno
Elastične ovoje
Virfix mrežo
Micropore obliže
Obliže vseh vrst
Gypsona in mavčene ovoje
Sanitetno vato PhJ III
Zdravniške maske in kape
Sanitetne torbice in omarice
Avtomobilske apoteke

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

NAUČNO-ISTRAŽIVAČKI RAD INSTITUTA ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU SARAJEVO

RESEARCH WORK AT THE INSTITUTE OF RADIOLOGY AND ONCOLOGY SARAJEVO

Lovrinčević A.

UDC: 616.006.6-073.75

Key words: radiology, neoplasms, research

Review paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 19—21, 1988

Uvod — Tehnološki napredak nije mimoišao cjelokupnu medicinsku nauku uopšte. Međutim, on je možda više nego igdje uticao na razvoj dijagnostičkih disciplina u cjelini, a posebno na razvoj radiologije.

Kako se razvoj radiologije veže za sedamdesete godine, koje se u radiološkoj nauci označavaju kao »zlatno doba«, tako je i taj razvoj kod nas u Sarajevu u domenu radioloških tehnologija i metoda išao za trendom razvoja u svijetu.

Tehnološke inovacije promijenile su cjelokupan pristup u radiološkoj nauci i nametnule potrebu kako za uvođenjem savremenih procedura, tako i potrebu za primjenjenim kliničkim istraživanjima. Kako se transformisala gotovo čitava savremena radiologija u pravcu digitalizacije, bilo koristeći inaugurirane digitalne tehnologije, bilo u smislu digitalizacije pojedinih radioloških funkcija, tako je istovremeno stvoren problem priliva ogromnog broja informacija.

Taj splet okolnosti, taj trend razvoja radiološke dijagnostike nametnuo je potrebu za istraživanjima u pravcu iznalaženja i dobivanja novijih kvalitetnih vrijednosti.

Ovo izlaganje ima za cilj da informiše šta se učinilo na polju istraživanja u Institutu za radiologiju i onkologiju u Sarajevu i koliko smo u ovom trenutku sposobni i moćni da se nosimo sa vremenom, da se identificiramo sa jugoslovenskim, pa i svjetskim mjerilima.

Pravci istraživanja — Da bi shvatili suštinu i interes zdravstvenih radnika u naučno-istraživačkom radu u radiologiji potrebno je ovu djelatnost posmatrati sa aspekta razvojnih faza radioloških tehnologija u svijetu. Prva faza je faza klasičnih rendgenoloških tehnologija, koje je Institut jedine uglavnom koristio do 1978. godine. Druga faza je faza digitalnih tehnika koje se u radiologiji kod nas koriste od 1978. godine nadalje.

a) Pravci istraživanja u domenu korištenja konvencionalnih tehnologija

Iz domena konvencionalnih tehnologija radili smo na evaluaciji konvencionalnih metoda, te na istraživanjima i uvođenju novih metoda u svrhu racionalizacije i poboljšanja efikasnosti.

Tako smo istraživali »Promjene na I. V. urografiji u dijagnostici rasprostranjenosti karcinoma uterusa i komplikacije nakon izvršenih terapijskih zahvata« — doktorska disertacija (Đorđević J., 1975.).

Razvoj i usavršavanje savremenih kontrastnih sredstava, a uz to široko objavljivani rizici i

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

smrtni ishodi kod primjene, ponukalo nas je na izučavanje ovog problema, uvođenjem novih metoda i vlastitih modifikacija u ispitivanju bilijarnog trakta preko metode infuzione holegrafije — doktorska disertacija (Lovrinčević A., 1975.).

Interdisciplinarno ispitivanje izvršeno je kod karcinoma larinksa uvođenjem kontrastne laringografije, a u svrhu određivanja stadijuma karcinoma larinksa, te procjene oštećenja funkcije pojedinih struktura larinksa — doktorska disertacija (Čengić F., 1977.).

Istraživanje u studiji »Preciznija angiografska dijagnostika tumora hepato-pankreato-duodenalne regije« (Lovrinčević A., 1982.) izvršeno je kroz odobreni mikroprojekat, kao dio makroprojekta kroz program SEV-a, u koji su bili uključeni rendgenološki instituti u Berlinu i Kijevu.

Pored navedenih istraživanja u I. fazi korištenja konvencionalnih dijagnostičkih tehnologija, vršili smo čitav niz ispitivanja, posebno na planu interdisciplinarne saradnje. Od koristi je napomenuti ispitivanja radioloških patognomoničnih znakova u početnoj fazi bolesti kod mišićne distrofije što je referisano na Svjetskom kongresu u Rio de Janeiru, te ispitivanje patomorfoloških — radioloških znakova kod sklerodermije, također prezentirano na Evropskom kongresu u Beogradu.

Zatim smo vršili i slijedeća istraživanja:

— Kalcifikacije na rtg. snimku dojke — patognomoničan znak oboljenja — magistarski rad (Mušanović M., 1977.);

— Procjenja ekskretorne sposobnosti hepatocita u prikazu bilijarnog trakta metodom infuzione holegrafije u korelaciji sa vrijednostima transaminaza i alkalne fosfataze u serumu — magistarski rad (Lincender L., 1980.);

— Vrijednost pelvične arteriografije u dijagnostici karcinoma cerviksa uterusa — magistarski rad (Šlaković Š., 1980.);

— Istraživanja imunologije malignih tumora i imunokemoterapijskih postupaka na modelu metilkolantrenskog fibrosarkoma u singena soja eksperimentalnih miševa BaLb/c« — naučno-istraživački projekat (Mujagić H., 1980.);

— Prolaktin i karcinom dojke — magistarski rad (Radović F., 1981.);

— Procjena vrijednosti preoperativne kontrastne limfografije pacijenata sa cerviks karcinomom — magistarski rad (Bilenjki D., 1981);

— Reaktivacija alkilirajućim spojem oštećenog adenovirusa u staničnim kulturama — magistarski rad (Korkut E., 1982.)

— Radiološko-klinička korelacija u dijagnostici okultnih karcinoma dojke — doktorska disertacija (Mušanović M., 1984);

— Parametri produkcije i aktivnost humanog interleukina 2 u imunološkim testovima ćelijski posredovane citotoksičnosti — magistarski rad (Begović M., 1985.);

— Fluorografija u masovnom otkrivanju urinarne kalkuloze u nekim opštinama BiH — naučno-istraživački projekat (Đukić S., 1985.);

— Razrada indikacija za limfografiju — naučno-istraživačkki projekat (Đorđević J., 1986.);

— Učestalost kaskadnog želuca u epigastričnom sindromu — magistarski rad (Ličanin Z., 1987.).

b) Pravci istraživanja u periodu korištenja digitalnih tehnologija

Sa pojavom digitalnih tehnologija kojima se Institut opremio prije deset godina interes istraživača počinje da se okreće prema tim tehnologijama. U tom periodu uslijedila su slijedeća istraživanja:

— Primjena ultrazvuka u dijagnostici oboljenja žučnog mjehura — magistarski rad (Mirić S., 1981.);

— Mogućnosti ultrazvučne dijagnostike kod akutnog stanja desnog kranijalnog kvadranta abdomena — doktorska disertacija (Mirić S., 1983.);

— Tomodenzitometrijska evaluacija indeksa veličine pankreasa — doktorska disertacija (Lincender L., 1983.);

— Vrijednost kompjuterizirane tomografije u planiranju radioterapije malignih procesa u abdomenu — doktorska disertacija (Radović F., 1984.);

— Kompjuterizirana tomografija digestivnog trakta — doktorska disertacija (Ćatić Dž., 1984.);

— Evaluacija vrijednosti punkcije limfonoda retroperitoneuma kod ginekološkog karcinoma (pod kontrolom CT-a) — doktorska disertacija (Bilenjki D., 1984.);

— Korelacija kliničke slike i nalaza kompjuterske tomografije kod kontuzije mozga — doktorska disertacija (Šlaković Š., 1984.);

— Determinacija metode kompjuterizirane tomografije u dijagnostici torakalnih organa — doktorska disertacija (Dalagija F., 1985.);

— Informacioni sistem radiološke dijagnostičke djelatnosti — magistarski rad (Obradov M., 1985.);

— Računarsko praćenje radioloških podataka o pacijentima — naučno-istraživački projekat (Lovrinčević A., 1986.);

— Ispitivanje mogućnosti prelaska na primjenu primarnog mikrofilmovanja u radiologiji — naučno-istraživački projekat (Lovrinčević A., 1985.).

Navedena ispitivanja donijela su čitav niz originalnih rješenja, omogućila da se u redosljedu kliničkih radioloških postupaka naprave doktrinarni pristupi, omogućila komparaciju sa drugim i niveliranja rezultata.

Osim navedenog u toku je još čitav niz naučno-istraživačkih projekata. Dok su neki već u proceduri, drugi su u toku priprema.

Projekti u toku:

— Procjena doza i rizika jonizirajućeg zračenja u dijagnostičkoj radiologiji — naučno-istraživački projekat (Lovrinčević A.);

— Informacioni sistem segmenta dijagnostičko-kliničke djelatnosti — naučno-istraživački projekat (Lovrinčević A.);

— Fenomen poremećene svijesti — naučno-istraživački projekat (Šimunović V.);

— Long loop refleks — neurofiziološka i klinička ispitivanja — naučno-istraživački projekat (Kantardžić Dž.);

— Uticaj nekih parametara rendgenskog generatora na dozu u okolnom prostoru — projekat doktorske disertacije (Banduka M.);

— Određivanje prosječnog volumena jetre u korelaciji sa težinom bez CT znakova — projekat magistarskog rada (Taljanović M.);

— Preživljavanje pacijenata s karcinomom larinksa liječenih radioterapijom — projekat magistarskog rada (Kreho A.);

— Arteficijelni model imunih kompleksa bovini serumski albumin (BSA) anti BSA i dokazivanje imunih kompleksa konglutininom obilježenim jodom — 125 — projekat magistarskog rada (Čengić-Huković F.).

Projekti u pripremi:

— Razvoj i proizvodnja biološki aktivnih peptida — jugoslavenski naučno-istraživački projekat u saradnji sa LEK-om Ljubljana;

— Patološki nalazi na osteološkim ostacima antropoloških nalaza na tlu Jugoslavije — naučno-istraživački projekat (Lovrinčević A.);

— Društveni cilj XIV — Poboljšanje efikasnosti zaštite zdravlja stanovništva većim oslanjanjem na biomedicinske nauke, tematska oblast 3 — Modernizacija informacionog sistema, sistema komunikacija, transfera biomedicinskih znanja i tehnologija u razvoju biomedicinskih istraživanja — naučno-istraživački projekat (Lovrinčević A.).

U toku je izrada studije vrednovanja primjene savremenih tehnologija u radiologiji na Institutu za radiologiju i onkologiju u Sarajevu, kod kliničkih pacijenata. Ova studija će činiti sveobuhvatnu evaluaciju do sada učinjenog i omogućiti komparaciju sa sličnim institucijama. Ona treba da diferencirano determiniše vrijednosti ovakvog rada i razvoja, da dade definitivan odgovor na sva kontraverzna pitanja o potrebi efikasne radiološke dijagnostike.

Adresa autora: Prof. dr Antun Lovrinčević, Institut za radiologiju i Onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo

INFORMACIJA

O OBILJEŽAVANJU 90-GODIŠNJICE RADIOLOGIJE U BOSNI I HERCEGOVINI

U povodu obilježavanja 90-godišnjice radiologije u Bosni i Hercegovini na Institutu za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo 9. i 10. decembra 1988. godine održat će se dvodnevni skup.

Prvog dana na Institutu će se odvijati prigodna svečanost i tom prilikom će se dodijeliti odgovarajuća priznanja svima onima koji su svojim radom i učešćem doprinijeli razvoju radiololgije u Bosni i Hercegovini.

Drugog dana, održat će se naučni skup na kome će eminentni gosti, stručnjaci iz oblasti radiologije iz Jugoslavije i inostranstva, izlagati referate iz domena vlastitih istraživanja.

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

ZNAČAJ INTRAVENOZNE UROGRAFIJE U DIJAGNOSTICI RASPROSTRANJENOSTI KARCINOMA UTERUSA I KOMPLIKACIJA NAKON IZVRŠENIH TERAPEUTSKIH ZAHVATA

THE ROLE OF INTRAVENOUS UROGRAPHY IN DIAGNOSIS OF EXTENT OF THE UTERINE CANCER AND COMPLICATIONS AFTER PERFORMED TREATMENT

Đorđević J.

Abstract The study included 310 patients with pathohistologically proved cervical cancers. The statistical »follow-up« method was used. The study presented the information about deaths, possibility of patients dying under control, for all patients and then for groups of each clinic disease grade. It also presented the survival and deaths of patients with urinary tract lesions, comparing them with patients with normal findings on the urinary tract. The survival rate for patients with normal finding on the urinary tract was 65.80 %, whether in patients with pathologic findings, the survival rate was 36.79 %. The results of survival according to grades were presented and compared with literature. The most unsatisfactory results were found in grade III — 36 %, in the world they are 30.0 %—55.7 %.

UDC: 616.14-006.6-07:616:61/-62-073.75

Key words: uterine neoplasms-diagnosis, urography

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 23—26, 1988

Uvod — Intravenozna urografija kao metoda zauzima značajno mjesto u dijagnostici karcinoma uterusa. Pomaže u utvrđivanju lokalnog širenja tumora kao i pojavi metastaza u retroperitoneumu, koje dovode do dislokacije uretera, te promjenama na mokraćnom mjehuru. Isto tako ova metoda ima veliki značaj u otkrivanju promjena poslije liječenja bilo da se radi o postiradijacionim promjenama, bilo o promjenama usljed dalje ekspanzije tumora. Postiradijacione promjene na anatomskim strukturama male zdjelice mogu biti fatalne. Svako prekoračenje tolerantne doze zračenja tkiva i organa male zdjelice može dati čitav niz neželjenih posljedica.

S obzirom da je cervikalni karcinom prema svjetskim statistikama češći nego rak dojke, a javlja se u žena između 40—45 godine starosti, pretstavlja veliki zdravstveni, a i socijalni problem. Samim tim što veliki broj oko 40 % pacijentica umire od uremije, značaj urografije kod ovog oboljenja je važan, kako na početku tako i u momentu pojave recidiva tumora, kao i u toku kontrola.

Cilj ovog rada je bio da se utvrdi, kakve promjene, kao posljedica rasta i liječenja karcinoma uterusa, mogu da nastanu na okolnim tkivima i organima, prvenstveno na urinarnom traktu. Zatim, da utvrdi koje pretrage pružaju najviše podataka o promjenama na urinarnom traktu, da li lezije urinarnog trakta bitno smanjuju preživljavanje, te da li određena tehnika zračenja ima prednosti sa ovoga aspekta?

Metod rada — Opisane su tehnike descendentne i infuzione urografije, te interpretacija urograma. Zatim su opisane i ostale radiološke pretrage koje bi nadopunjavale urografiju kao što su: kontrastna limfografija, limfoscintigrafija, radiorenografija i irigografija. Posvećeno je dosta pažnje kontrastnoj limfografiji a sve u svrhu otkrivanja ilijakalnih i paraaortalnih metastaza karcinoma uterusa. Sem toga date su indikacije, kontraindikacije i komplikacije limfografije. Posebno je prekomentarisana analiza limfograma koja daje najbolji prikaz sljedećih limfnih žljezda karlice kod karcinoma cerviksa: lymphonodi iliaci externi, lymphonodi communes mediales et laterales i lymphonodi aortici.

Limfoscintigrafija je korišćena kod onih bolesnica gdje je postojala kontraindikacija za kontrastnu limfografiju zbog osjetljivosti na jod. Sama limfoscintigrafja registrira grube promjene vezane za poremećaj cirkulacije limfe i kod onih patoloških procesa gdje je došlo do enormnih povećanja limfnih žljezda.

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

U drugom dijelu uglavnom se govori o doprinosu koji mogu dati cistoskopija, rektoskopija i bakterološki pregledi urina i krvi. Cistoskopija kod obstruktivnih nefropatija ima određeni značaj i to kao metoda u procjeni ispitivanja bubrežne funkcije, zatim u otkrivanju strukturalnih promjena na zidu vezike urinarije, uretralnim ušćima kao i u otkrivanju promjena na uretri.

Rektoskopija je vršena kod svih bolesnica pre početka terapije, sa ciljem da utvrdi promjene koje nastaju na zidu rektuma. Prvenstveno se očekuju promjene upalne naravi kao popratne pojave, zatim promjene izazvane samim cervikalnim karcinomom koje se javljaju u vidu impresija i direktnog prodora tumora.

Obstruktivne lezije urinarnog trakta prate uporne i dugotrajne infekcije. Infekcija može uzrokovati obstrukciju a ne samo pratiti obstruktivne nefropatije. Donji mokraćni putevi su u tjesnoj anatomskoj vezi sa genitalnim organima, naročito kod žena. Bogata mreža limfnih sudova i žljezda, koja postoji u maloj karlici usko je vezana sa načinom širenja infekcije, posebno mjesto ima uretra kod žena u takozvanom ukrštanju genitalne i urinarne infekcije. Urinarne infekcije nastaju hematogenim, limfogenim i endoluminalnim putem. Međutim, postoji mišljenje da se infekcija može širiti na urinarni trakt i drugim načinima. Bolesnice koje se tretiraju od cervikalnog karcinoma izložene su nizu pregleda sa ciljem otkrivanja rasprostranjenosti tumora i na taj način su ugrožene od lezija nastalih instrumentalnim putem. Tom prilikom se stvaraju mikrotraume i mogućnosti za širenje već postojeće ili unošenje nove infekcije.

Iznijete su, zatim mogućnosti i vrijednosti radioterapije u liječenju raka grlića materice. Opisane su razne tehnike zračenja, a posebno one koje su primjenjivane. Dvije osnovne tehnike su: radioterapija i teleterapija sa radioaktivnim kobaltom (Co 60).

Na radioterapiju različito reaguju planocelularni karcinomi, što ovisi od njihove lokalizacije. Radioterapija nalazi kod ove lokalizacije povoljne uslove za zračenje a i sam uspjeh liječenja je veoma dobar. Kod drugih lokalizacija planocelularnih karcinoma to nije moguće postići kao npr. kod planocelularnog karcinoma ezofagusa. Relativna rezistencija na zračenje muskulature uterusa se ponaša kao prirodna tamponada između izvora zračenja i okolnih zdravih organa kao što su mokraćna bešika, rektum, vijuge tankog crijeva i dr. Cerviks raspolaže sa mnogo vezivnog tkiva, tako da zračenjem uništeno tumorsko tkivo, može se obilno inkapsulirati vezivnim tkivom i na kraju uništiti što nije moguće kod organa sa tankim zidom koji ne raspolaže se ovako velikim obiljem vezivnog tkiva. Znači za uspjeh radioterapije planocelularnog karcinoma može se ovdje smatrati odgovornom isto tako i okolina tumora, a ne samo njegova osjetljivost na zračenje.

Klinički materijal — U studiji je obuhvaćeno 310 bolesnica sa patohistološki verificiranim cervikalnim karcinomom. U periodu od 1968. do 1973. godine su ove bolesnice tretirane i kontrolisane. Najveći broj bolesnica dolazi sa sela (66,7 %) dok je iz grada bilo daleko manje (33,2). Analizirajući materijal vezan za dobne skupine može se zapaziti da je najveći broj u starosnoj grupi od 46—50 godina. Samo jedna bolesnica od 310, je bila mlađa od 25 godina.

Sve bolesnice su svrstane prema stadijima bolesti koji su određeni prema primarnom tumoru i njegovom rastu. Najveći broj bolesnica je bio u stadijumu III-a, ukupno 105 ili 33,87 %, svih ispitivanih. Prema vrstama karcinoma najviše je bilo planocelularnih zrelih (61,94 %), zatim planocelularnih anaplastičnih (35,81 %) i najmanje adenokarcinoma (2,26 %).

Peto poglavlje obuhvata 4 dijela: 1. Funkcionalne i strukturalne promjene na urinarnom traktu prije terapije. 2. Cistoskopske promjene na veziki urinariji. 3. Promjene na limfnom sistemu i 4. Rektoskopski nalazi.

1. S posebnom pažnjom su opisane promjene na urinarnom traktu koje nastaju uslijed tumorskog rasta a koje se sastoje od infiltracije, dislokacije, kompresije i obstrukcije.

Urografskim pregledom kod ispitivanih bolesnika moglo se prije terapije naći 98 patoloških urograma. Diskretne promjene u smislu ureterohidronefroze tj. prvi stepen dilatacije odvodnog sistema bubrega je nađen kod 14 bolesnica, jači stepen dilatacije kod 25, a kod 22 slučaja na urogramima su se javile promjene u smislu najtežih ureterohidronefrotičnih promjena. Prema stadijima bolesti patološke promjene su bile najteže u IV stadijumu, jer su sve bolesnice imale lezije na urinarnom traktu što iznosi 100 %. U stadijumu III-b patološke promjene su se javile u 63,7 % dok se već u stadijumu III-a taj procenat spustio na 40,8 %. Procenat lezija u I stadijumu iznosi 5,7 %.

U okviru descendentne intravenozne urografije vršena je i cistografija tako da su mogle biti praćene promjene koje se javljaju na veziki urinariji. Lezije koje su bile prisutne na cistogramima javljale su se u vidu impresije tumora, difuznih cističnih promjena i prodora tumora u veziku. Često su se promjene javljale kombinovano tako da su pored afunkcije i hidronefroze, istovremeno postojale i patološke lezije na veziki

urinariji. Kod 69 bolesnica postojale su patološke lezije na veziki urinariji. Kao najteža promjena koja se mogla evidentirati na cistogramima bio je direktan prodor cervikalnog karcinoma u lumen vezike. Ova pojava je evidentirana kod 4 bolesnice u IV stadiju bolesti. Promjene u smislu difuznog cistisa postojale su kod 13 bolesnica. 52 bolesnice su imale impresije na zidu vezike urinarije od strane cervikalnog karcinoma.

Radiorenografija je rađena kod 278 bolesnica. Bilateralne promjene su bile utvrđene kod 73 bolesnica, a unilateralne kod 34. Oštećenje ekskrecione faze je bilo uglavnom proporcionalno stepenu ureterohidronefroze, dok je poremećaj sekrecione faze bio nađen samo kod 10 bolesnica.

2. Cistoskopske promjene na veziki urinariji su mogle biti evidentirane kod 110 bolesnica. Najčešće su to bili poremećaji u izlučivanju. Morfološke promjene na mokraćnoj bešici su evidentirane kao: impresija tumora u 55 slučajeva, difuzni cistitis u 25, te prodor tumora u 4 slučaja. Broj patoloških nalaza se upadljivo povećavao sa stadijumom bolesti.

Istovremeno su kod bolesnica praćeni nalazi urinokultura. Infekcije su bile izazvane sa ešerihijom koli i proteus mirabilisom. Kod onih bolesnica koje su pokazivale cistoskopske promjene na veziki urinariji, infekcije su bile prisutne u 56 % slučajeva.

3. Promjene na limfnom sistemu pre radioterapije su bile praćene kontrastnom limfografijom i limfoscintigrafijom. Limfografija je rađena u 98 bolesnica od kojih je kod 69 nađen patološki limfogram. Kod 34 bolesnica postojao je poremećaj cirkulacije limfe, a kod 28 su bile zahvaćene i aortalne limfne žljezde. Kod ove poslednje grupe 5 bolesnica je bilo u II stadijumu bolesti. U 17 slučajeva je rađena limfoscintigrafija, koja se kao metoda pokazala inferiornijom u odnosu na kontrastnu limfografiju.

4. Rektoskopski pregledi su izvršeni kod 281 bolesnice, a broj patoloških nalaza je bio 46. Najčešće su to bile upalne i ulcerozne promjene, na impresije, i to uglavnom počev od III stadija bolesti. Kod 14,8 % su prije terapije postojale određene promjene na sluznici rektuma.

Rezultati — U rezultatima je najprije data statistička analiza, pomoću koje se željelo saznati koja od triju pretraga tj. urografija, radiorenografija i hromocistoskopija, pruža najviše podataka o oštećenjima na urinarnom traktu kod cervikalnog karcinoma.

Rezultati su dati na 48 strana i sa 84 tabele. U ovoj obradi je korišćena statistička metoda »Follow-up«. Iznijeti su podaci o evidenciji broja umrlih, vjerovatnoće umiranja bolesnice pod nadzorom i preživljavanje bolesnica, najprije za sve bolesnice a posebno za svaki klinički stadij bolesti. Zatim je, uz statističku analizu prikazano preživljavanje, odnosno umiranje bolesnica koje su imale lezije na urinarnom traktu, a u poređenju sa grupom bolesnica kod kojih je nalaz na urinarnom traktu bio normalan.

Kod bolesnica koje su imale prije terapije normalan nalaz na urinarnom traktu, vidi se da je »kumulativna stopa izumiranja« 34,2 % što znači da je procenat preživjelih 65,80 %. Kod bolesnica koje su imale patološki nalaz na urinarnom traktu, na kraju pete godine posmatranja »kumulativna stopa izumiranja« iznosi 63,21 %, što znači da je preživjelo 35,79 %.

U poglavlju o postiradiacionim promjenama su iznijete kasne postiradiacione promjene na organima male karlice, a koje se odnose prvenstveno na urinarni trakt. Međutim, istovremeno su obrađeni i digestivni trakt i koštani sistem. Sistematske kontrole su vršene 3, 6, 12, 24 i 36 mjeseci nakon odzračenja. Lezije na ureterima su bile dijagnostikovane u 5,8 slučajeva kod grupe bolesnica koje su još prije zračenja imale promjene, a samo 1 % kod onih bolesnica gdje je urinarni trakt pre zračenja bio neoštećen. Promjene na veziki urinariji su ustanovljene u 6,2 % slučajeva, češće u vidu cističnih nalaza, a u 3 slučaja su nađene ulcerozne promjene na trigonumu. Od organa probavnog trakta promjene su se nalazile na sigmi u 8,5 % bolesnica. Ove lezije su se javljale u vidu upalnih promjena i suženja, ponekad sa površnim ulceracijama. U 2 slučaja je došlo do frekture vrata femura za koje se smatra da su dijelom posljedica oštećenja koštanog tkiva.

Diskusija — U diskusiji je iznijeto kako je praćena dalja sudbina bolesnica kod kojih je prije terapije otkrivena neka patološka promjena na urinarnom traktu. U toku posmatranja nakon radioterapije onih bolesnica koje su imale obstruktivne lezije, diskutabilno je i vrlo važno pitanje da li je obstrukcija rezultat parametritisa ili samog malignog procesa. Parametritis je vrlo često prisutan kod cervikalnog karcinoma. Karcinom cerviksa nema neku predilekciju za jednu ili drugu stranu, već ima tendencu difuznog širenja duž baze mokraćne bešike, na donje dijelove uretera direktno, te ih infiltrira i zahvata limfatični sistem.

U diskusiji su iznjijeti rezultati preživljavanja po stadijumima bolesti, komparirani sa mnogim evropskim i američkim autorima. Preživljavanje u I stadijumu iznosi 84,2 % dok se u inozemnoj literaturi taj procenat kreće od 79,7 % do 91,5 %,

u II stadijumu 64,9 % a u stranoj literaturi od 60,0 % do 75,0 % i za stadij III 36,8 % a u inozemnoj od 30,0 % do 55,7 %.

Zaključak — Na osnovu problema koji je bio postavljen na početku ispitivanja, može se zaključiti:

1. Da dosadašnja klasifikacija tumora na stadije bolesti ne zadovoljava. Pretrage koje su vršene na početku terapije, ukazuju na insuficijentnost ovakve klasifikacije.
2. Urografija kao pretraga sa radiorenografijom i hromocitoskopijom pokazuje da je procenat obstrukcionih lezija na urinarnom traktu, naročito u III i IV stadiju bolesti neočekivano veliki, za III-a 40 % a u III-b 63 %.
3. Da ni jedna pretrga u otkrivanju obstrukcionih lezija sama ne može zadovoljiti, nego jedino u kombinaciji mogu dati pouzdane rezultate, kao kod početnih, tako i kod najtežih lezija.
4. Intravenozna urografija ima značaj u otkrivanju tumorskih recidiva nakon radioterapije, zatim u praćenju postiradiacionih komplikacija na urinarnom traktu.
5. Abnormalnosti koje se javljaju na urinarnom traktu prije terapije imaju važan prognostički značaj, pošto 40 % ovih bolesnica umire od uremije.
6. Komparacije koje su vršene između grupa bolesnika sa i bez lezija na urinarnom traktu, pokazuju da se šanse za preživljavanje bitno smanjuju kod ovih sa oštećenjima.
7. Komparacijom različitih metoda zračenja za sve stadije bolesti nije nađena bitnija razlika u procentima preživljavanja.
8. Postiradiacione promjene koje su se javljale kod bolesnica zračenih na tri načina. Statističkom obradom nije se mogla dokazati signifikantna razlika u izazivanju neželjenih posljedica.

Sažetak

S obzirom da karcinomi uterusa a prvenstveno cervikalni, predstavljaju u životnoj dobi žene između 40—45 godine starosti, veliki zdravstveni i socijalni problem, koji je prisutan u čitavom svijetu pa i kod nas, postavljen je cilj ovog rada da se utvrdi, kakve promjene, kao posljedice rasta i liječenja karcinoma uterusa mogu da nastanu na okolnim tkivima i organima, prvenstveno na urinarnom traktu. Zatim da se utvrdi značaj intravenozne urografije u dijagnostičkoj rasprostranjenosti Ca uterusa i komplikacija nakon sprovedenih terapeutskih zahvata. U studiji je obuhvaćeno 310 bolesnica sa patohistološki verificiranim Ca cerviksa. U obradi rezultata korištena je statistička metoda »follow up«. Iznijti su podaci o evidenciji broja umrlih, vjerovatnoće umiranja bolesnica pod nadzorom i preživljavanje, najprije za sve bolesnice, a posebno za svaki klinički stadij bolesti. Zatim je prikazano preživljavanje, odnosno umiranje bolesnica, koje su imale lezije na urinarnom traktu, a u komparaciji sa bolesnicama koje su imale normalan nalaz na urinarnom traktu. Procenat preživljavanja bolesnica sa normalnim nalazom na urinarnom traktu je 65,80 %. Kod bolesnica koje su imale patološki nalaz na urinarnom traktu procenat preživljavanja je 36,79 %. Posebno su iznijeti rezultati preživljavanja po stadijumima bolesti, a u komparaciji sa rezultatima iz literature. Najslabije rezultate imamo u III stadijumu 36,8 %, a u svijetu se kreću od 30,0 do 55,7 %.

U zaključku se ističe da i. v. urografija ima značaj u otkrivanju tu recidiva nakon radioterapije, kao i u praćenju postiradijacionih komplikacija na urinarnom traktu.

Dijagnostika abnormalnosti na urinarnom traktu prije terapije ima prognostički značaj, preživljavanje bolesnica sa lezijom urinarnog trakta se bitno smanjuje.

Adresa autora: Prof. dr Jelena Đorđević, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

INFUZIONA HOLEGRAFIJA

INFUSION CHOLEGRAPHY

Lovrinčević A.

Abstract — In the presented study, the author showed the advantages of infusion cholegraphy in biliary tract visualization. Simultaneously he improved the method.
Utilizing key parameters (blood bilirubin, serum albumin, BSP test values), which are the exact indicators of hepatocyte metabolism the author was able to level optimal values for the best biliary tract opacification.
He also defined the limiting values of parameters, beyond which the optimal presentation of canal system is not possible.
The author determined significant values by statistical analysis, thus improving the diagnostics of hepatobiliary system.
In this way, he enabled the optimal application of the method in the routine clinical work.

UDC: 616.366-073.75

Key words: cholegraphy-methods

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 27—35, 1988

Uvod — Nesigurnost u prikazivanju bilijarnog trakta konvencionalnom metodom intravenske holegrafije podstakla nas je da već 1969. godine primijenimo metodu infuzione holegrafije, kojom se do tada služio veoma mali broj, pretežno inostranih autora. Prvi rezultati nakon 30 izvršenih infuzionih holegrafija, o kojim smo izvijestili na sastanku Sekcije za radiologiju i nuklearnu medicinu Bosne i Hercegovine 1970. godine, govorili su nedvosmisleno da ova metoda obećava neprocjenjive prednosti nad do tada poznatim metodama ispitivanja bilijarnog sistema.

Klinički materijal i metode rada — Naše klinička ispitivanje sproveli smo na 428 pacijenata, koje smo podijelili u 5 grupa. Prvu grupu sačinjavali su oni pacijenti kojima se metodom peroralne holegrafije nije prikazala žučna kesa (97 pacijenata). Druga grupa imala je 99 pacijenata na kojima je primijenjena samo metoda infuzione holegrafije. Treća grupa imala je također 99 pacijenata kod kojih je prethodno urađena intravenozna konvencionalna metoda holegrafije, dakle infuziona je ovdje bila dopunska. Četvrtu grupu sačinjavalo je 95 holecistektomiranih pacijenata, koji su bili podvrgnuti samo infuzionoj holegrafiji, dok je peta grupa bila kontrolna grupa od 38 pacijenata sa normalnim kliničko-laboratorijskim nalazima, na kojima su primjenjene sve tri metode: peroralna, konvencionalna i infuziona holegrafija. Takvu podjelu smo izvršili kako bismo mogli objektivizirati ispitivanje i komparirati dobijene rezultate. Dok su grupa I i grupa III predstavljale na neki način komparativne grupe, to su grupe II i IV predstavljale dosta »čiste« grupe kod kojih smo radili samo metodu infuzione holegrafije. Međutim, grupa V je bila kontrolna, sastavljena od pacijenata sa urednim laboratorijskim nalazima i kod koje smo primijenili sve tri metode holegrafije.

Pošto smo u planiranju istraživanja postavili za cilj ispitivanje metode infuzione holegrafije i dokazivanje njene prednosti procjenjujući je kroz određene parametre i komparirajući je sa drugim metodama preoperativnih holegrafija, to smo u radu, pored prikaza razvoja metode infuzione holegrafije od strane drugih autora, dali prikaz i vlastite tehnike rada ove metode koja se bazira na protrahiranom davanju kontrastnog sredstva u vidu spore infuzije a u trajanju od 40 minuta. Navedeno vrijeme smo izabrali na temelju iskustva mnogih autora. Već Rosati (1974) i Chiappa (1974) potvrđuju da vrijeme trajanja infuzije manje od 30 minuta povećava renalnu ekskreciju, smanjuje broj prikaza kanalnog sistema žuči i povećava stepen intolerancije na kontrastno sredstvo.

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

Osim vremena trajanja infuzije, smatrali smo da treba obratiti pažnju i na količinu kontrastnog sredstva koja utiče do određenog omjera na stepen opacifikacije bilijarnog trakta, kao i na kvalitet prikaza. Kod toga smo izučili radove Fischera (1965) koji je putem eksperimenata na psima dokazao da povećanje doze kontrasta u krvi poslije maksimalno postignute koncentracije kontrasta u bilijarnom sistemu ne utiče na bilijarnu ekskreciju, tj. davanje visokih doza kontrasta u krvi ne dovodi do poboljšanja rezultata već do povećanja renalne ekskrecije. Ovom postulatu pridodali smo izučavanje Millera et al (1969), koji su izmjerili maksimalne transportne vrijednosti kontrasta kroz bilijarni trakt (Tm 10—14 mg/min kod čovjeka što odgovara količini kontrasta od oko 50—60 ccm u jednoj infuziji. Posebno su ukazali na fenomen saturacije. Još smo uzeli u obzir i radove Rosatia (1972) u kojima iznosi da se visoke bilijarne koncentracije kontrasta veće od stepena sadržaja u krvi mogu dobiti samo ako je ekskrecija kontrastnog sredstva u vezi sa aktivnim transportnim procesom sposobnim da se suprostavi visokom stepenu koncentracije. Naravno vezano uz fenomen saturacije.

Poslije navedenih saznanja o ponašanju kontrastnog sredstva u odnosu na ordiniranu količinu, odlučili smo se na količinu od 0,7 ml/kg tjelesne težine kontrastnog sredstva i na 2,5 ml/kg tjelesne težine 5% rastvora glukoze kao diluenta.

Davanjem navedenih količina kontrastnog sredstva u navedenoj količini diluenta putem spore infuzije u trajanju od 40 minuta postigli smo ravnomjerniju ekskreciju kontrastnog sredstva skupa sa žuči preko hepatocita, omogućili optimalno vezivanje kontrastnog sredstva na krvne albumine, a time onemogućili renalnu ekskreciju, dobili veći broj prikaza bilijarnog trakta, a na minimum sveli broj reakcije na kontrastno sredstvo.

Metode statističke analize — U analizi dobijenih rezultata korišteni su slijedeći metodi statističke analize:

— struktura
— stope
— aritmetička sredina $\bar{x} = \frac{fx}{f}$

— standardna devijacija $s = \sqrt[f]{\frac{fx^2 - \bar{x}}{f-1}}$

— koeficijent linearne korelacije $r = \frac{S_{xy}}{S_x \, S_y}$

— Hi-kvadrat test: $H_i^2 = \sum \frac{f_e - f_t)^2}{f_t}$

— »t« test razlike aritmetičkih sredina:

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\frac{(n_x - 1)\, S^2{}_x + (n_y - 1)\, S^2{}_y}{n_x + n_y - 2} \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}}$$

— test: Kolmogorov-Smirnov

Grupa Group		Stepen opacifikacije Level of opacification		Broj slučajeva No of cases	%
Grupa I Group I		odličan excellent	(+++)	83	85,57
		dobar good	(++)	9	9,28
		dovoljan sufficient	(+)	1	1,03
		nedovoljan insufficient	(—)	4	4,12
Grupa II Group II		odličan excellent	(+++)	87	87,88
		dobar good	(++)	6	6,06
		dovoljan sufficient	(+)	5	5,05
		nedovoljan insufficient	(—)	1	1,01
Grupa III Group III	a)	odličan excellent	(+++)	64	64,65
		dobar good	(++)	14	14,14

		dovoljan sufficient	(+)	14	14,14
		nedovoljan insufficient	(—)	7	7,07
	b)	odličan excellent	(+++)	86	86,87
		dobar good	(++)	8	8,08
		dovoljan sufficient	(+)	3	3,03
		nedovoljan insufficient	(—)	2	2,02
Grupa IV Group IV		odličan excellent	(+++)	78	82,10
		dobar good	(++)	9	9,48
		dovoljan sufficient	(+)	6	6,32
		nedovoljan insufficient	(—)	2	2,10
Grupa V Group V	a)	odličan excellent	(+++)	32	84,21
		dobar good	(++)	3	7,90
		dovoljan sufficient	(+)	1	2,63
		nedovoljan insufficient	(—)	2	5,26
	b)	odličan excellent	(+++)	27	71,06
		dobar good	(++)	7	18,42
		dovoljan sufficient	(+)	2	5,26
		nedovoljan insufficient	(—)	2	5,26
	c)	odličan excellent	(+++)	31	81,58
		dobar good	(++)	3	7,90
		dovoljan sufficient	(+)	4	10,52
		nedovoljan insufficient	(—)	—	0

Tabela 1 — Raspored broja pacijenata prema gradacijama opacifikacije bilijarnog trakta po grupama ispitivanja
Table 1 — Distribution of patients according to the levels of billiary tract opacification by groups of investigations

Rezultati — Pozitivan prikaz bilijarnog trakta metodom infuzione holografije u našem radu postigli smo kod 419 pacijenata (97,90 %) (od ukupno 428 ispitanih) a svega kod 9 pacijenata (2,10 %) nismo imali prikaz. Raspored broja pacijenata prema stepenu opacifikacije dali smo u tabeli 1, gdje smo po grupama prikazali dobijene rezultate prema stepenu opacifikacije bilijarog trakta. Te smo rezultate i statistički analizirali i dobili uvid u vrijednost ove metode. Rezultate stepena opacifikacije bilijarnog trakta analizirali smo statistički vezano sa jedne strane za vrstu metode holografije, a sa druge strane i za grupu ispitivanja. Ovom analizom smo željeli dokazati slijedeće:

1. razlike unutar metode infuzione holografije u grupama ispitivanja od I do IV u odnosu na kontrolnu grupu V,

2. razlike između svake grupe posebno prema grupi II, ali isto unutar metode infuzione holegrafije (grupa II je predstavljala pacijente bez prethodne selekcije na bolesne i zdrave),

3. razlike između rezultata dobijenih unutar metode infuzione holegrafije od grupe I do V i rezultata konvencionalne metode i. v. holegrafije,

4. razlike između metode infuzione holegrafije i konvencionalne metode i. v. holegrafije kod 99 pacijenata grupe III.

Stepen opacifikacije Opacification level	Broj pacijenata No of patients			Struktura u % Structure (%)		
	Ukupno Total	grupe I—IV groups I—IV	grupa V group V	Ukupno Total	grupe I—IV groups I—IV	grupa V group V
(+++)	365	334	31	85,28	85,64	81,58
(++)	35	32	3	8,18	8,20	7,90
(+)	19	15	4	4,44	3,85	10,52
(−)	9	9	—	2,10	2,31	—

Tabela 2 — Distribucija pacijenata kod kojih je primijenjena metoda infuzione holegrafije prema stepenu opacifikacije i grupama

Table 2 — Distribution of patients who underwent infusion cholegraphy according to the level of opacification and gropus

Ad-1: Analizom smo utvrdili da unutar metode infuzione holegrafije u grupama ispitivanja od I do IV u odnosu na grupu V (kontrolnu grupu) nema bitne razlike u kvaliteti opacifikacije bilijarnog trakta (Hi — kvadrat = 3,55, broj stepeni slobode 3).

Ad-2: Analizom razlike u rezultatima svake grupe posebno prema grupi II, ali opet unutar metode infuzione holegrafije, dokazali smo da također nema bitne razlike u kvalitetu opacifikacije bilijarnog trakta (Hi — kvadrat grupe I prema grupi II je iznosio 5,09, grupe III prema grupi II 1,12, a za grupu IV prema grupi II 1,42).

To znači da se metodom infuzione holegrafije postižu isti rezultati u smislu kvaliteta opacifikacije bilijarnog trakta bez obzira da li smo prethodno izvršili selekciju pacijenata na zdrave i bolesne.

Stepen opacifikacije Opacification level	Infuziona holegrafija (I—V grupa) Infusion cholegraphy	Intravenozna holegrafija (IIIa + Vb grupa) Intravenous cholegraphy (III-a + Vb group)	Struktura Structure	
			infuziona holegrafija infusion cholegraphy	intravenozna holegrafija intravenous cholegraphy
(+++)	365	91	85,28	66,42
(++)	35	21	8,18	15,33
(+)	19	16	4,44	11,68
(−)	9	9	2,10	6,57
Ukupno: Total:	428	137	100,00	100,00

Tabela 3 — Distribucija pacijenata prema stepenu opacifikacije i metodi holegrafije

Table 3 — Distribution of patients according to the level of opacification and cholegraphy

Ad-3: Visoko značajne razlike dobili smo u distribuciji pacijenata prema stepenu opacifikacije u zavisnosti primijenjene metode holegrafije. Znači, da rezultati metode infuzione holegrafije u grupama od I do V a u odnosu na rezultate konvencionalne metode i. v. holegrafije su znatno bolji (Hi — kvadrat = 25,21, broj stepeni slobde 3).

Ad-4: Unutar grupe III rezultati analize pokazuju da je visoko signifikantna razlika u korist infuzione holegrafije (Hi — kvadrat = 14,76, broj stepeni slobode 3).

Unutar grupe V analiza nije pokazala razlike rezultata između pojedinih metoda holegrafije, a na nivou pouzdanosti 95 %. Međutim, smatramo da je uzorak ove grupe za statističku analizu

malen, čime je povećan rizik za donošenje zaključaka.

Posebnu pažnju posvetili smo procjenjivanju rezultata parametara iz grupe pokazatelja stanja jetrene funkcije (uticaj vrijednosti bilirubina u krvi na stepen opacifikacije bilijarnog trakta, uticaj vrijednosti BSP testa, te uticaj vrijednosti albumina u krvi).

Stepen opacifikacije Opacification level	Ukupan broj pacijenata Total No of patients	Vrijednosti bilirubina u krvi u mg % Blood bilirubin values (mg %)				
		0—1	1,1—2	2,1—3	3,1—4	preko 4
Ukupno: Total:	428	370	33	14	8	3
(+++)	365	346	17	1	1	—
(++)	35	17	10	7	1	—
(+)	19	6	6	3	2	2
(−)	9	1	—	3	4	1
			Struktura u % Structure (%)			
Ukupno: Total:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
(+++)	85,28	93,51	51,52	7,14	12,50	—
(++)	8,18	4,60	30,30	50,00	12,50	—
(+)	4,14	1,62	18,18	21,43	25,00	66,67
(−)	2,10	0,27	—	21,43	50,00	33,33

Tabela 4 — Pacijenti kod kojih je primijenjen metod infuzione holografije prema vrijednosti bilirubina u krvi i stepenu opacifikacije

Table 4 — Patients, submitted to infusion cholegraphy according to the blood bilirubin values and level of opacification

Vrijednost bilirubina u krvi u zavisnosti sa stepenom opacifikacije analizirali smo: Hi — kvadrat testom i T — testom.

Hi — kvadrat testom, koji je iznosi 157,14, sa brojem slobode 3, dokazali smo da postoji visoko signifikantna razlika u distribuciji pacijenata. Znači da rastom vrijednosti bilirubina u krvi opada stepen opacifikacije bilijarnog trakta.

Putem T — testa smo dokazali da vrijednost bilirubina također utiče na stepen opacifikacije kanalnog sistema žuči.

Zatim, smo dokazivali zavisnost vrijednosti infuzione holografije i vrijednosti bilirubina u krvi (u svim grupama) putem koeficijenta korelacije, koji je dokazao da postoji povezanost između ove dvije pojave.

Grupa Group	Metod Method	Koeficijent korelacije = r Correlation coefficient = r
1. Sve grupe (I—V) All groups (I—V)	Infuziona holografija Infusion cholegraphy	r = — 0,6871
2. I	Infuziona holografija Infusion cholegraphy	r = — 0,6786
3. II	Infuziona holografija Infusion cholegraphy	r = — 0,8386
4. IIIa	I. v. holografija I. v. cholegraphy	r = — 0,6562
5. IIIb	Infuziona holografija Infusion cholegraphy	r = — 0,7877
6. IV	Infuziona holografija Infusion cholegraphy	r = — 0,6576

Tabela 5 — Koeficijenti linearne korelacije između: stepena opacifikacije (y) i vrijednosti bilirubina u krvi u mg % (x)

Table 5 — Linear correlation coefficient between opacification level (y) and blood bilirubin values in mg % (x)

Stepen opacifikacije Opacification level	Prosječan bilirubin (u mg %) ($\bar{x}$) Average bilirubin (mg %) ($\bar{x}$)	Standardna devijacija (s) Standard deviation (s)
(+++)	0,5602	0,2806
(++)	1,2714	0,8773
(+)	1,8684	1,3420
(−)	2,9444	1,1303

Tabela 6 — Srednje vrijednosti bilirubina u krvi u mg % po stepenu opacifikacije
Table 6 — Average blood bilirubin values in mg % according to opacification level

Grupa Group	Prosječan bilirubin u mg % ($\bar{x}$) Average bilirubin in mg % ($\bar{x}$)	Standardna devijacija (s) Standard deviation (s)
I	0,6752	0,5402
II	0,7020	0,6848
III	0,8333	0,7693
IV	0,7842	0,7383

Tabela 7 — Srednje vrijednosti bilirubina u krvi u mg % po grupama ispitivanja
Table 7 — Average blood bilirubin value in mg % according to the investigated groups

Kretanje prosječne vrijednosti bilirubina po stepenu opacifikacije dato je u tabeli 6, a unutar pojedinih grupa u tabeli 7.

Rezultati testiranja značajnosti razlika u prosječnim vrijednostima bilirubina u krvi između stepena opacifikacije — putem »t« — testa:

Stepen opacifikacije	vrijednost »t« testa	Zaključak o značajnosti razlika u prosječnoj vrijednosti bilirubina u krvi
(+++):(++)	t=10,830	razlika je visoko značajna
(++) :(+)	t=1,974	razlika je značajna
(+) :(−)	t=2,0763	razlika je značajna

Iz tabele 6 se zapaža, da prosječna vrijednost bilirubina u krvi značajno raste sa svakim nižim stepenom opacifikacije, što znači da vrijednost bilirubina utiče na stepen opacifikacije.

U tabeli 7 prikazana je razlika između prosječnih vrijednosti bilirubina u krvi unutar iste metode, a po grupama ispitivanja. Analizom, međutim, nismo našli signifikantnih razlika. Ovaj rezultat se, naime, slaže sa ranijim zaključkom da unutar istog metoda po grupama ispitivanja nema značajnih razlika u stepenu opacifikacije.

Analizu bilirubina u krvi u grupi V nismo vršili, jer su u toj grupi (kontrolna grupa) svi pacijenti imali uredne vrijednosti bilirubina

Stepen opacifikacije Opacification level	Ukupan broj pacijenata sa BSP Total No of patients with BSP	Vrijednosti BSP u krvi BSP value in blood	
		do 10 up to 10	preko 10 over 10
Ukupno: Total:	22	18	4
(+++)	15	15	—
(++)	3	3	—
(+)	1	—	1
(−)	3	—	3

Tabela 8 — Pacijenti grupa I—IV kod kojih je primijenjena metoda infuzione holografije prema vrijednosti BSP u krvi i stepenu opacifikacije
Table 8 — Patients in groups I—IV, submitted to infusion cholegraphy according to the values of BSP in blood and level of opacification

Svega smo 22 pacijenta (5,64 %) prethodno podvrgli ispitivanju vrijednosti BSP u grupama od I do IV. Iz rezultata se vidi da su samo 4 pacijenta imala vrijednosti BSP u krvi preko 10. Ukupno 3 pacijenta su imala negativan prikaz bilijarnog trakta.

Međutim, u kontrolnoj grupi (grupa V) svi su pacijenti imali BSP, i to sa normalnim vrijednostima (do 10). Isto tako svi pacijenti kontrolne grupe su imali pozitivan prikaz kanalnog sistema (u podgrupi infuzione holegrafije).

U rezultatima smo ipak dali prikaz dobijenih vrijednosti parametra BSP testa, jer je BSP u krvi veoma važan pokazatelj jetrene funkcije i sigurno može da pokaže zavisnost o stepenu opacifikacije bilijarnog trakta kod infuzione holegrafije.. Iako dobijene brojke u rezultatima ukazuju na zaključak da povećanjem vrijednosti BSP testa opada stepen opacifikacije, nismo mogli statističkom analizom: Hi — kvadrat testom i testom Kolmogorov-Smirnova dokazati njegovu signifikantnost (Hi — kvadrat = 0,025). Ipak pretpostavljamo da je to posljedica nedovoljnog broja pacijenata kod kojih smo u našem ispitivanju vrši BSP test.

Albumine u krvi određivali smo obavezno kod svakog pacijenta. Dobivene rezultate analizirali smo u zavisnosti sa stepenom opacifikacije.

Stepen opacifikacije Level of opacification	Ukupan broj pacijenata u grupi I— IV Total No of patients group I—IV		Vrijednosti krvnih albumina u gr % Blood albumine values in gr %			
			Normalne vrijednosti Normal values		Smanjene vrijednosti Decreased values	
Ukupno: Total:	390	100 %	364	100 %	26	100 %
(+++)	334	85,64	331	90,93	3	11,54
(++)	32	8,20	24	6,59	8	30,77
(+)	15	3,85	8	2,20	7	26,92
(−)	9	2,31	1	0,28	8	30,77

Tabela 9 — Stepen opacifikacije kod pacijenata ispitanih metodom infuzione holegrafije u grupama I—IV prema vrijednosti krvnih albumina

Table 9 — Level of opacification in patients, who underwent infusion cholegraphy, in groups I—IV according to blood albumine values

U našem ispitivanju smo dokazali da pacijenti sa smanjenim vrijednostima krvnih albumina imaju značajno niži stepen opacifikacije od onih sa normalnim vrijednostima. Smatramo da su vrijednosti krvnih albumina veoma značajan faktor koji utiče na stepen opacifikacije bilijarnog trakta.

Radi objektivnijeg procjenjivanja rezultata naše metode izvršili smo analizu razlika u stepenu opacifikacije bilijarnog trakta kod pacijenata sa normalnim vrijednostima albumina u krvi, ali u zavisnosti sa izvršenom vrstom metode pretrage.

Stepen opacifikacije Level of opacification	Pacijenti III grupe sa normalnim vrijednostima krvnog albumina: 4,1—5,5 gr % Group III patients with normal blood albumine values: 4.1—5.5 gr %	
	Metod i.v. holegrafije (grupa IIIa) Intravenous cholegraphy (group IIIa)	Metod infuzione holegrafije (grupa IIIb) Infusion cholegraphy (group IIIb)
(+++)	64	85
(++)	12	2
(+)	10	—
(−)	2	1

Tabela 10 — Uporedni pregled distribucija pacijenata sa normalnim vrijednostima krvnog albumina po stepenu opacifikacije za intravenoznu i infuzionu metodu holegrafije

Table 10 — Correlative presentation of the distribution of patients with normal blood albumine values according to the level of opacification for intravenous and infusion cholegraphy

Testiranjem smo dokazali da su visoko signifikantne razlike u korist metode infuzione holografije (Hi — kvadrat = 19,41, broj stepeni slobode 2). To znači da se kod pacijenata koji imaju normalne vrijednosti albumina u krvi postižu bolji rezultati metodom infuzione holografije, nego konvencionalnom metodom i.v. holografije.

Naročito nas je interesirala intolerancija na kontrastno sredstvo, jer ozbiljni podaci iz literature su ukazivali na teške reakcije na kontrastno sredstvo kod konvencionalne metode i. v. holografije.

Metoda Method	Ukupan broj pacijenata Total No of patients		Broj pacijenata bez reakcija No of patients without reactions		Broj pacijenata sa reakcijama opštim No of patients with reactions (general)	
a) Infuziona holografija Infusion cholegraphy	428	(100 %)	426	(99,54 %)	2	(0,46 %)
b) Konvencionalna i.v. holografija Conventional i.v. cholegraphy	137	(100 %)	133	(97,08 %)	4	(2,92 %)

Tabela 11 — Pacijenti prema reakcijama na kontrastno sredstvo i metodama holografije
Table 11 — Distribution of patients according to the reactions to contrast medium and method of cholegraphy

Statističkom analizom nismo našli signifikantnih razlika u broju pacijenata sa reakcijama na kontrastno sredstvo ili bez njih u zavisnosti od vrste metode holografije na nivou pouzdanosti većem od 95 %. Međutim, ta razlika se ipak pokazala na nivou pouzdanosti od 90 %. To je najvjerovatnije jer se radilo o maloj bazi broja pacijenata ispitanih ovom metodom.

I pored toga, što cilj ovog ispitivanja nije bio izučavanje patologije metodom infuzione holografije, ipak smo prikazali dobijene rezultate rendgenoloških nalaza dobijenih metodom infuzione holografije, te uputne dijagnoze.

Od 428 ispitanih pacijenata samo je kod 145 slučajeva (33,88 %) rendgenološki nalaz odgovarao uputnoj dijagnozi. To je najvjerovatnije zbog toga što je uputna dijagnoza predstavljala samo »radnu« dijagnozu (na primjer Cholecystopathia).

Karakteristične rendgenološke nalaze dobijene metodom infuzione holografije dali smo u posebnom slikovnom dijelu ovog istraživanja.

Diskusija i zaključak — Metoda infuzione holografije predstavlja metodu izbora u preoperativnoj rendgenološkoj dijagnostici bilijarnog trakta.

Naša tehnika infuzione holografije dala je maksimalan broj pozitivnih prikaza žučnog mjehura i žučnih puteva (od 428 pretraga, 419 pacijenata (97,90 %) je imalo pozitivan prikaz bilijarnog trakta).

Vrijeme trajanja infuzije od 40 minuta uslovljava eliminaciju renalne ekskrecije (u našem radu nismo imali ni jedan slučaj renalne ekskrecije).

Savremena trijodna kontrastna sredstva, aplicirana u vidu usporene infuzije, su sigurna sredstva u dijagnostici bilijarnog trakta i uslovljavaju minimalnu intoleranciju (u našem radu imali smo samo 2 slučaja (0,46 %) sa neznatnim opštim reakcijama).

Određivanje faktora koji odražavaju stanje jetrene funkcije (vrijednost bilirubina u krvi, vrijednost bromsulfoftaleinskog testa — BSP, vrijednost krvnih albumina), je neophodan postupak koji treba provesti prije svake pretrage. Njihova vrijednost predstavlja indikaciju za selekciju pacijenata. Povećane vrijednosti bilirubina u krvi preko 1 mg %, retencije bromsulfoftaleina preko 10 %, te smanjenja vrijednosti albumina u krvi ispod 4,5 gr % smanjuju mogućnost prikaza bilijarnog trakta, a posebno stepena opacifikacije, što smo i statističkom analizom dokazali.

Nova radiološka oprema sa šesteroventilnim rendgenskim aparatima opremljenim sa pojačivačima slike i televizijskim lancem omogućuju kontinuirano praćenje toka ove pretrage.

Ekonomičnost ove metode ogleda se u kvantitetu i kvalitetu rendgenoloških nalaza, u smanjenju broja ponavljanja pretrage, kao i skraćenju boravka pacijenata u stacionarnim ustanovama (veća cijena koštanja predstavlja prividan neekonomičan podatak).

Radi lakoće izvođenja, mogućnosti ležanja pacijenta na nosilima ili nekom drugom ležaju ili stolu za vrijeme trajanja fleboklizije i u pauzama između pojedinačnih slikanja, te veoma minimalne mogućnosti pojave nuzefekata, ova se metoda može izvoditi i u ambulantno-poliklinički kom rendgenskom odjeljenju.

Prethodno testiranje pacijenata na osjetljivost na kontrastno sredstvo nije potrebno.

Sažetak

Autor je ovim istraživanjem dokazao prednosti metode infuzione holegrafije u prikazivanju bilijarnog trakta, ali istovremeno i usavršio metodu.

Koristeći se ključnim parametrima (vrijednost bilirubina u krvi, vrijednost serumskih albumina i vrijednost BSP testa) koji su egzaktni pokazatelji za procjenu metabolizma hepatocita, autor je uspio iznivelirati optimalne vrijednosti kod kojih je moguće dobiti najbolju opacifikaciju bilijarnog trakta.

Isto tako, uspio je odrediti i limitirajuće vrijednosti navedenih parametara poslije kojih više nema mogućnosti optimalnog prikazivanja hepatobilijarnog kanalnog sistema.

Sve signifikantne vrijednosti odredio je metodama statističke analize i tako unaprijedio dijagnostiku hepatobilijarnog sistema.

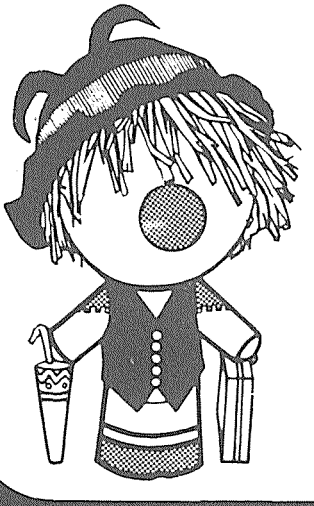
Na taj način omogućio je optimalnu primjenu ove metode u rutinskom kliničkom radu.

Adresa autora: Prof. dr Antun Lovrinčević, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo.

KOMPAS JUGOSLAVIJA

Hertz Rent a Car

EUROCARD



Znanstveniki, strokovnjaki,
zakaj bi vas skrbelo,
kako organizirati kongres,
simpozij, seminar...

KOMPAS JUGOSLAVIJA
KONGRESNI ODDELEK
bo mislil namesto vas!

S SKUPNIMI MOČMI
DO POPOLNEGA USPEHA!

KOMPAS JUGOSLAVIJA / KONGRESNI ODDELEK,
Pražakova 4, 61000 LJUBLJANA,
tel. 061/319-445, tlx: 31-209, 31-290

ŠESTI JUGOSLOVANSKI SIMPOZIJ O

INTERVENCIJSKI RADIOLOGIJI

GLAVNA TEMA:
INTERVENCIJSKA RADIOLOGIJA
V ONKOLOGIJI

LOKACIJA
UNIVERZITETNI KLINIČNI CENTER

LJUBLJANA, 15.—17. JUNIJ 1989

ORGANIZATOR:
SEKCIJA ZA RENTGENOLOGIJO SZD, INŠTITUT ZA RENTGENOLOGIJO,
UNIVERZITETNI KLINIČNI CETER, ZALOŠKA 7, 61000 LJUBLJANA, YU
INFORMACIJE: dr. DUŠAN PAVČNIK, tel.: (061) 325-570, 323-556

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

PRECIZNIJA ANGIOGRAFSKA DIJAGNOSTIKA TUMORA HEPATO-PANKREATO-DUODENALNE ZONE

ACCURATE DIAGNOSIS OF TUMORS IN THE HEPATO-PANCREATO-DUODENAL REGION

Odgovorni istraživač: Lovrinčević A..

Saradnici: Lincender L., Volfram D., Vujović M.

Abstract — The authors performed 348 selective and sub-selective angiographies of hepato-pancreato-duodenal region in 120 patients. Characteristic angiographic signs of tumors in hepato-pancreato-duodenal region, as well as of inflammatory and other diseases of the region were investigated and analysed. Finally, the significance of the presence of particular parameters in individual diagnoses has been proved.

UDC: 616.361.37-006.6:616.342-006.6:616.136.41-073.75

Key words: liver diseases, pancreatic neoplasms, duodenal neoplasms, angiography

Orig. sci paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 37—40, 1988

Uvod — Ovom istraživanju područja hepato-pankreato-duodenalne regije metodama selektivne i subselektivne angiografije prišli smo sa namjerom da dokažemo da metode angiografskog ispitivanja treba da se primjenjuju u kliničkom ispitivanju malignih neoplazmi navedene regije, jer do vremena početka ovog istraživanja, u većini slučajeva dijagnostika konvencionalnim metodama radiološkog ispitivanja nije bila u stanju da dade precizne odgovore. U istraživanju, između ostalog, pokušali smo posebno rasvijetliti razlike u promjenama na krvnim sudovima hepato-pankreato-duodenalne zone koje se vide kod malignih neoplazmi i drugih tumorskih ekspanzivnih lezija od onih kod hroničnog pankreatitisa, hepatititsa i arterioskleroze.

Cilj istraživanja: Ispitati metodama selektivnih i subselektivnih angiografija karakteristične angiografske znakove malignih tumora hepato-pankreato-duodenalne regije;

Odrediti karakteristične angiografske znakove koji se vide kod upalnih i drugih oboljenja navedene regije;

Statističkim metodama obraditi dobijene rezultate i dokazati signifikantne pokazatelje.

Svrha projekta je u skladu sa planiranim ciljevima društva, jer se do sada u našoj republici nije izučavao ovaj problem. Posebno realizacija ciljeva postavljenih u ovom projektu omogućila je da se pacijenti oboljeli od malignih tumora obrađuju, a potom podvrgavaju potrebnoj terapiji u ustanovama ove republike.

Klinički materijal i metod rada — Metodama selektivnih i subselektivnih angiografija hepato-pankreato-duodenalne regije izvršili smo ispitivanje 120 pacijenata. Svi pacijenti bili su upućeni na pregled sa sumnjom na tumorski (maligni) proces, bilo da se očekivala primarna ili sekundarna tumorska lezija. Kod navedenih 120 pacijenata izvršili smo ukupno 348 vrsta pretraga. Kod svakog pacijenta obavezno smo izvršili u prvom aktu metodu panaortografije radi uvida u distribuciju njenih grana i njihovog rasporeda, a onda smo radili ciljano selektivne i subselektivne arteriografije onih arterija, koje su pokrivale područje našeg usmjerenog interesovanja.

Kod 108 pacijenata smo izvršili selektivnu arteriografiju arterije celiake, znači samo kod 12 pacijenata nije trebalo izvršiti ovu pretragu, jer nam je panaortografija dala dijagnostički odgovor.

Kod 87 pacijenata izvršili smo i selektivnu arteriografiju arterije mezenterike superior. Kod 33 pacijenta nismo radili selektivnu arteriografiju

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

arterije mezenterike superior. To nismo radili u slučajevima, kada arterija mezenterika superior nije davala grane za jetru (niti akcesornu niti variabilnu hepatiku, a isto tako u slučajevima kada nam za postavljanje dijagnoze nije bio potreban prikaz arborizacije arterije mezenterike superior.

Za prikaz vaskularizacije, kao i za vizuelizaciju jetre i eventualnih patoloških lezija u njoj, pored pomenutih pretraga u 28 slučajeva napravili smo i subselektivnu arteriografiju arterije hepatike. Samo u 5 slučajeva bila nam je potrebna subselektivna arteriografija arteriae lienalis radi eventualnog boljeg prikaza pankreatičnih lijenalnih grana. Najmlađi pacijent imao je 8 godina, a najstariji 58. Najveći broj naših ispitanika bio je u skupini od 40—49 godina, njih 45, nešto manje u dobnoj skupini od 50—58 godina, njih 24. Od ukupnog broja (120) pacijenata 82 su bili muškarci, a 38 žene.

Naše ispitivanje smo sproveli tako što smo sve naše pacijente (120 pacijenata) podijelili u četiri grupe:

Grupa I — 54 pacijenta sa uputnom dijagnozom Neo pancreatis,
Grupa II — 9 pacijenata sa uputnom dijagnozom Insulinoma,
Grupa III — 18 pacijenata sa uputnom dijagnozom Pancreatitis chronica — Tu abdominis suspecta,
Grupa IV — 39 pacijenata sa uputnom dijagnozom Tu hepatis.

Prije izvođenja angiografije svi pacijenti su bili klinički i laboratorijski ispitani. Zatim je uslijedila odgovarajuća priprema poslije koje je pacijent dolazio na pretragu.

U radu smo koristili Seldingerovu metodu vođenja katetera. Kod svih naših pacijenata metodu smo izvodili uvođenjem katetera kroz femoralne arterije.

Dobivene seriografske slike analizirali smo sistematski, obavezno bilježeći karakteristične angiografske znakove tumorskih i drugih lezija. Navedene promjene na angiogramima koje smo bilježili kao moguće angiografske znake uzeli smo kao parametre za procjenu dobivenih rezultata.

Dobivene angiografske rezultate u grupama smo posebno vrednovali. Isto tako, angiografske rezultate komparirali smo sa rezultatima dobivenim operativnim putem kod jednog broja pacijenata koji su bili podvrgnuti operativnom liječenju — njih 26 ukupno.

Poslije kompletne angiografske obrade sve smo slike, pored klasične, vizuelne analize analizirali na elektronskoj suptrakciji. Tako smo bili u mogućnosti da u slučajevima nedovoljno opacificiranih krvnih sudova kontrastnim sredstvom, superpozicije raznih struktura (kosti, crijevni sadržaj, itd.) suptrakcijom eliminišemo i poboljšamo potrebne vizuelne efekte u prikazu samo onih krvnih sudova i struktura koji su ispunjeni ili imbibirani kontrastnim sredstvom.

Za statističku analizu podataka korištena je metodologija analize višedimenzionalnih tabela koju je doradio i implementirao Fienberg (1977). Pri tome, u radu je korištena samo analiza dvodimenzionalnih tabela. Testiranje signifikantnosti po ovoj metodologiji vršeno je na osnovu X^2 testa koji je modifikovani X^2 test za poređenje višedimenzionalnih tabela.

Obrada podataka vršena je računarski, na mini-računaru PDP 11E10. Za ovu svrhu je korišten poseban programski paket za analizu višedimenzionalnih tabela realizovan u programskom jeziku BASIC (Kantardžić, 1980).

Rezultati — Kroz tabele su prikazani rezultati koji su nas prije statističke analize upućivali da je precizno bilježenje karakterističnih angiografskih znakova, bitan preduvjet za postavljanje dijagnoze. Međutim, koristeći uzorak od 120 pacijenata sa ukupno 348 izvršenih arteriografija nismo u svakoj skupini u toku analize imali dovoljno veliki uzorak, pa su negdje i izostale prave signifikantne vrijednosti. Ovdje navodima zbirnu tabelu rezultata naših ispitivanja, dok radi obima ovog materijala nije moguće posebno prikazati još 58 tabela koje razrađuju i analiziraju naše rezultate, a koje se nalaze u studiji. U tabeli 1 data je distribucija ukupnog broja od 120 pacijenata koje smo u radu obradili i kod kojih smo izvršili ukupno 348 arteriografija.

Prema uputnoj dijagnozi vidi se da su 54 pacijenta bila upućena sa kliničkim znacima Neo procesa. Angiografskim metodama mi smo postavili dijagnozu Neo procesa kod svega 29 pacijenata, dok smo kod 17 pacijenata angiografske karakteristike na angiogramima svrstali u znake hroničnog pankreatitisa, kod 3 pacijenta smo angiografski našli arteriosklerotične promjene na krvnim sudovima. Samo kod 5 pacijenata nismo uočili nikakve promjene na krvnim sudovima, pa smo kod njih angiografski nalaz opisali kao uredan. Kod 11 operiranih pacijenata koji su imali i uputnu i angiografski dijagnozu Neo pancreatis operativni nalaz je bio adenocarcinoma kod 7 pacijenata, dok je kod 3 pacijenata operativno verifikovan hronični pankreatitis, a kod 1 pacijenta operativno je nađena cista pankreasa.

Od 17 pacijenata sa angiografskim nalazom hroničnog pankreatitisa, a iz grupe pacijenata koji su isto imali uputnu dijagnozu Neo pancreatis samo je 7 imalo operativni zahvat. Operativni

Uputna dijagnoza Referral diagnosis	Br. pacijenata No of patients	Angiografski nalaz Angiographic finding	Br. pacijenata No of patients	Br. operiranih pacijenata No of operated patients	Br. neoperiranih pacijenata No of non-operated patients	Operativni nalaz Surgical finding	Br. pacijenata No of patients
Neo pancratis	54 (45 %)	Neo pancreatis	29 (53,7 %)	11 (37,9 %)	18 (62,1 %)	Adenocarcinoma Pancreatitis Cystis panceatis	7 (63,6 %) 3 (27,3 %) 1 (9,1 %)
		Pancreatitis chronica	17 (31,5 %)	7 (41,2 %)	10 (58,8 %)	Pancreatitis chronica Ca pancreatis Uredan nalaz Normal finding	4 (27,1 %) 2 (28,6 %) 1 (14,3 %)
		Artheriosclerosis	3 (5,6 %)	—	3 (100 %)	—	—
		Uredan nalaz normal finding	5 (9,3 %)	—	5 (100 %)	—	—
Insulinoma	9 (7,5 %)	Insulinoma	6 (66,7 %)	1 (16,7 %)	5 (83,3 %)	Insulinoma	1 (16,7 %)
		Uredan nalaz Normal finding	3 (33,3 %)	—	3 (100 %)	—	—
Pancreatitis + Tu abdominis	18	Pancreatitis	11 (61,1 %)	6 (54,5 %)	5 (45,5 %)	Pancreatitis chronica Cystis pancreatis Ca pancreatis	4 (66,6 %) 1 (16,7 %) 1 (16,7 %)
		Neo pancreatis	3 (16,7 %)	1 (33,3 %)	2 (66,7 %)	Pancreatis chronica	1 (100 %)
		Uredan nalaz Normal finding	4 (22,2 %)	—	4 (100 %)	—	—
Tu hepatis	39 (32,5 %)	Neo hepatis	27 (69,2 %)	6 (22,2 %)	21 77,8 %)	Ca cholecistae Cystis d. choledochi Haemangioma Meta hepatoma	1 (16,7 %) 1 (16,7 %) 1 (16,7 %) 3 (50 %)
		Hepatomegalia	8 (20,6 %)	—	8 (100 %)	—	—
		Hepatitis chronica	2 (5,1 %)	—	2 (100 %)	—	—
		Uredan nalaz Normal finding	2 (5,1 %)	—	2 (100 %)	—	—
Ukupno: Total:	120 (100 %)		120 (100 %)	32 (26,7 %)	88 (73,3 %)		32 (26,7 %)

Tabela 1 — Distribucija ukupnog broj pacijenata prema rezultatima istraživanja
Table 1 — Distribution of the total number of patients according to study results

nalaz je glasio: kod 4 pacijenta se radilo o hroničnom pankreatitisu, kod 2 pacijenta ipak o karcinomu pankreasa, a kod 1 pacijenta operativno je bio uredan nalaz.

Pacijenti sa uputnom dijagnozom Neo pancreatis, a sa angiografskim nalazom arterioskleroze (3 pacijenta) i urednim nalazom (5 pacijenata) nisu bili podvrgnuti operaciji, pa je operativna verifikacija izostala. Uputna dijagnoza Insulinoma bila je postavljena kod 9 pacijenata. Angiografski smo kod 6 pacijenata verifikovali znake insulinoma, dok kod 3 pacijenta angiografski nismo potvrdili uputnu dijagnozu. Samo je jedan pacijent sa pozitivnim angiografskim nalazom bio podvrgnut operativnom tretmanu i operativni nalaz je glasio kao i prethodna angiografska verifikacija.

18 pacijenata sa uputnom dijagnozom Pancreatitis (Tu abdominis?) angiografski smo okarakterizirali kao pancreatitis u 11 slučajeva, neo pancreatis kod 3 pacijenta dok uredan nalaz kod 4 pacijenta. Međutim, od 11 pacijenata kod kojih je angiografski nalaz potvrdio uputnu dijagnozu 6 pacijenata je operirano; 4 pacijenta su imala stvarno operativni nalaz koji je potvrđivao prethodne dijagnoze. Kod jednog pacijenta je nađena Cysta a kod jednog pacijenta operativni nalaz je glasio Ca pancreatis.

Od 3 pacijenta sa angiografskim nalazom Neo pancreatis, a kod kojih je bila uputna dijagnoza Pancreatitis in obs., samo je jedan operativno tretiran i imao je uredan nalaz.

Četiri pacijenta u istoj grupi koji su imali uputnu dijagnozu Pancreatitis?, a angiografski nalaz uredan nisu ni jedan podvrgnuti operativnom zahvatu.

Metodama angiografskog ispitivanja obradili smo 39 pacijenata kod kojih je uputna dijagnoza glasila Tu hepatis. Kod 27 pacijenata našli smo angiografske znaje jetrene neoplazme. Iz ove grupe samo je 6 pacijenata bilo podvrgnuto operativnom zahvatu. Kod jednog pacijenta operativni nalaz je govorio za Ca holeciste, kod jednog pacijenta za Cysta choledochi, kod jednog pacijenta za hemangiom, a kod 3 pacijenta operativni nalaz je govorio za metastaze u jetri. Ostali pacijenti sa uputnom dijagnozom Tu hepatis imali su slijedeće angiografske nalaze: Hepatomegalia njih 8, hepatitis chr. 2 i uredan nalaz 2 pacijenta. Ni jedan od ovih pacijenata nije imao operativnu verifikaciju.

Diskusija — Ovu našu studiju bazirali smo na vrednovanju rezultata dobivenih angiografijama hepato-pankreato-duodenalne regije, posebno koristeći se metodama selektivnih i subselektivnih angiografija, a kod pacijenata koji su bili upućeni na pregled sa kliničkom dijagnozom: neoplastičnog procesa pankreasa ili jetre, ili suspektnom dijagnozom nekog tumorskog procesa.

Upoređujući iskustva Abrams-a (1971), Venz-a (1972), Tylen-a (1973), James-a (1978) i drugih sa vlastitim iskustvom opredijelili smo se da koristimo karakteristične angiografske znakove kao parametre za analizu i procjenu rezultata. Svjesni činjenice, da je ovaj pristup u mnogome pojednostavljen, da ne koristi mnogobrojne prelazne i granične promjene na krvnim sudovima ipak smatramo da je ovim putem moguće dati dijagnostički odgovor, naravno komplementarno uključujući kliničku sliku.

Zaključak — Metodama selektivnih i subselektivnih angiografija hepato-pankreato-duodenalne regije odredili smo i ispitali karakteristične angiografske znake malignih tumora ove regije. U našem materijalu kod 120 pacijenata sa 348 izvršenih angiografija dokazali smo da postoje signifikantne razlike u značaju pojedinih angiografskih parametara i da postoji izrazito značenje pojavljivanja pojedinih parametara kod pojedinih dijagnoza.

Sažetak

Autori su u radu izvršili 348 metoda selektivnih i subselektivnih angiografija hepato-pankreato-duodenalne regije kod 120 pacijenata. Na tom materijalu su ispitali i analizirali karakteristične angiografske znakove tumora hepato-pankreato-duodenalne regije te upalnih i drugih oboljenja navedene regije. Na kraju su dokazali da postoji izrazito značenje pojavljivanja pojedinih parametara kod pojedinih dijagnoza.

Adresa autora: Prof. dr Antun Lovrinčević, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

KOMPARACIJA DIJAGNOSTIČKE USPJEŠNOSTI MAMOGRAFIJE I KLINIČKOG PREGLEDA KOD OKULTNIH KARCINOMA DOJKE

CORRELATION BETWEEN DIAGNOSTIC SUCCESS OF MAMMOGRAPHY AND CLINICAL EXAMINATION IN OCCULT BREAST CANCER

Mušanović M.

Abstract — During the period from 1972 to 1982, 184 occult breast cancers were detected in patients aged 27—81. The correlation between diagnostic success of clinic examination and mammography was made using four parameters: patients age, tumor size, axilar lymphnodes and tumor pathohistology. Total mammography success was 75,5 %, and clinical examination success 56 %.
Mammography is more successful in older women, smaller tumors and tumors without axillary metastases as well as in nonivasive forms. The success of clinical examinations is better in younger patiens, larger tumors, tumors with axillary metastases and invasive forms of breast cancer.

UDC: 616.19-006.6-073.75

Key words: breast neoplasms-diagnosis, mammography

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 41—45, 1988

Uvod — Okultni rak dojke je takav oblik raka koji se teško može dijagnosticirati sa uobičajenim metodama kliničkog pregleda (Hoeffken 1973, Lanyi 1970, Wolfe 1974). Manifestuje se na nekoliko načina: 1) tumor je mali i nije palpabilan. 2) tumor je relativno mali, ali zbog voluminoznosti dojke ili radi svoje lokacije blizu torakalnog zida izbjegne palpaciji 3) između tumora i njegove okoline nema razlike u konzistenciji:
a) tumor je palpatorno mekan, b) raste unutar mliječnih kanalića i c) u okolini tumora postoje izražene mastopatične ili rjeđe upalne promjene (Hermanutz 1974, Hoeffken 1973, Lanyi 1970).

U okultni rak dojke spadaju po Gallagheru i Martinu svi oblici carcinoma in situ, neinvazivni intraduktalni kao i invazivni lobularni i intraduktalni karcinomi promjena do 0,5 cm — »minimalni« rak (Gallagher 1971). Vanebo svrstava u minimalni rak i sve invazivne karcinome promjera do 1,0 cm bez klinički aficiranih limfnih žlijezda aksile, te infiltrativne karcinome niskog stepena malignosti (Wanebo 1974).

Obzirom da i minimalni rak može metastazirati u aksilu, neki autori dijele okultni rak na »rani« i »kasni«, i navode da na svaka tri »rana« dolazi jedan »kasni« (Hoeffken 1973, Lanyi 1970). Prema podacima američkog udruženja kirurga procenat učestalosti metastaziranja »minimalnog« raka u aksilu iznosi 23 %, Haagensena 29 %, a Rosengergove 34 % (Bedwani 1981, Hermanutz 1974, Rosenberg 1987). U rijetkim slučajevima rak dojke može ostati i neotkriven iako je već došlo do metastaziranja u aksilu. Patel je registrovao 29 takvih slučajeva (Patel 1981).

Mamografski suspektan okultni rak se postavlja na osnovu slijedećih radioloških karakteristika: prisustva zasjenjenja za zvjezdolikim oblikom, spikulama ili nejasnim ograničenim rubovima, mokrokalcifikatima, poremećajem arhitekture dojke i ograničenim jednostranim povećanjem denziteta (Hoeffken 1973, Mušanović 1978, Sickles 1986).

Ukoliko se na osnovu mamografije u takvim slučajevima uradi biopsija, odnos otkrivenih malignoma prema benignim oboljenjima iznosi od 1 : 5 do 1 : 2, 4 (Siatto 1987, Hoeffken 1973, Rosenberg 1987, Sickles 1984).

Međutim, rak dojke iako klinički palpabilan ne mora se vidjeti na mamografiji ili se previdi (Feig 1977, 1979, Lesnick 1977). Pogrešne interpretacije, kod 38 % neprepoznavanje suptalnih znakova maligniteta, a kod 33 % nepostojanje konvencionalnih ili indirektnih znakova maligniteta. Da dijagnoza okultnog raka nije nimalo jednostavna dokazali su Pollei i sar. koji su kod obduk-

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

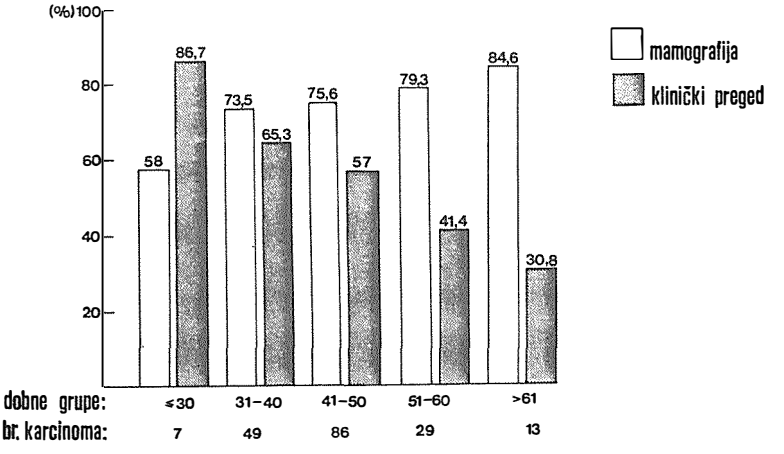
cije 519 žena, kod kojih je uzrok smrti ostao nerazjašnjen, otkrili 12 okultnih karcinoma dojke, a naknadnim snimanjem samo su dva bila mamografski vidljiva (Martin 1979, Pollei 1987).

Klinički materijal i metode — Rad se zasniva na studiji 184 pacijentice sa okultnim rakom dojke otkrivenih nakon rutinskih pregleda na Odsjeku za mamografije Instituta za radiologiju i onkologiju i Odsjeka za ranu dijagnostiku tumora dojki Ginekološko-akušerske klinike UMC-a Sarajevo. Studija je retrospektivna i obuhvata period od 1972. do 1982. godine. Kod svih pacijentica je pored kliničkog pregleda rađena mamografija ili kseroradiografija u dvije projekcije. Od aparature korišten je Mammomat (Siemens), Senograph (CGR) i Rank Xerox 125.

Svrha rada je komparacija momografije i kliničkog pregleda u dijagnostici okultnog raka u pogledu starosne dobi pacijentica, veličine tumora, zahvaćenosti regionalnih limfnih žlijezda i patohistološkog nalaza.

Za statističku analizu korištena je metodologija dvodimenzionalnih tabela po Fienbergu, testiranje signifikantnosti vršeno je na osnovu X^2 testa, a analiza je realizovana na računaru Commodore 64 (Basic).

Rezultati — U periodu od 1972. do 1982. godine na osnovu kliničkog pregleda i mamografije dijagnosticirano je i patohistološki potvrđeno 184 okultna karcinoma dojke, starosne dobi od 27—81 godine. Od ukupnog broja 81 (44 %) ih je dijagnosticirano mamografijom, 45 (24,5 %) kliničkim pregledom, a objema metodama 58 (31,5 %). Uspješnost mamografije je iznosila 75,5 %, a kliničkog pregleda 56 %.



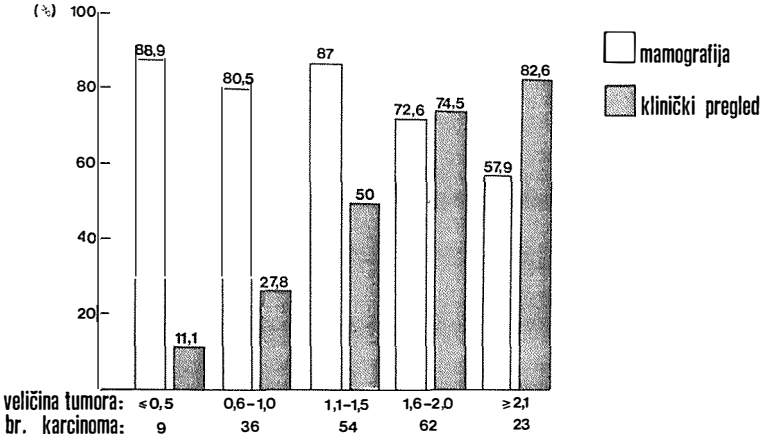
Graf. 1. — Odnos starosne dobi pacijenata prema metodama dijagnostike kod 184 okultna karcinoma dojke
Graph. 1. — Relation between patients ages and diagnostic methods in 184 occult breast cancers

Na grafikonu 1 je prikazana komparacija dijagnostičke vrijednosti mamografije i kliničkog pregleda u odnosu na starosnu dob bolesnica. Okultni rak dojke na našem materijalu je češće zastupljen kod žena u premenopauzalnoj dobi, a dijagnostička uspješnost obe metode je približno jednaka u toj grupi žena. Kod starijih dobnih grupa postoji izrazita signifikantna razlika. Uspješnost mamografije postepeno raste, a kliničkog pregleda naglo opada.

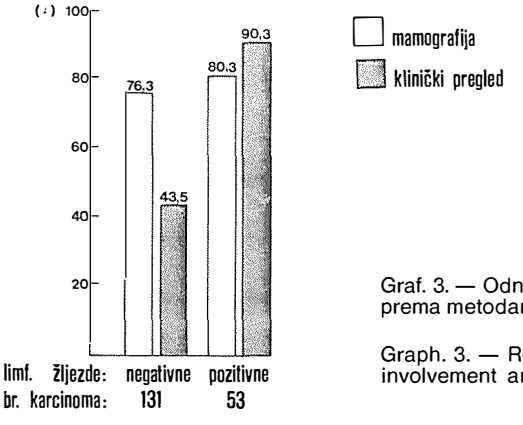
Na grafikonu 2 je prikazana dijagnostička uspješnost mamografije i kliničkog pregleda u odnosu na veličinu tumora. Najveći broj tumora je promjera od 1—2 cm, a na »minimalni« rak otpada skoro 1/4 tumora — 24,4 %. Mamografija je izrazito superiorna u dijagnozi manjih tumora, a uspješnost kliničkog pregleda postepeno raste sa povećanjem tumora.

Na grafikonu 3 je prikazana uspješnost dijagnostičkih metoda u odnosu na zahvaćenost ili odsustvo metastaza u aksili. 53 (28,8 %) bolesnice su imale metastatski promijenjene limfonode u aksili i kod njih je uspješnost obe metode visoka, a kliničkog pregleda nešto veća. Kod 131 (71,2 %) bolesnica sa negativnom aksilom uspješnost mamografije je signifikantno veća.

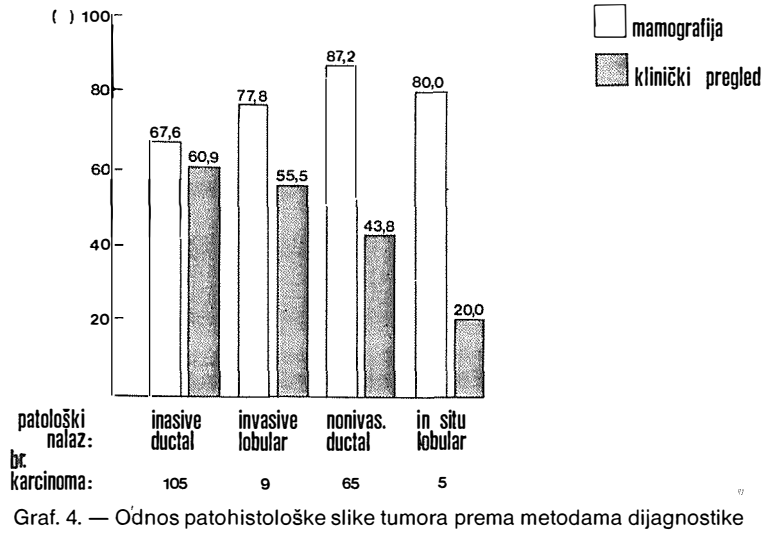
Na grafikonu 4 je prikazana uspješnost dijagnostičkih metoda u odnosu na patohistološku sliku tumora. Intraduktalni karcinomi izrazito prevaliraju nad lobularnim (92,4 % : 7,6 %). Usp-



Graf. 2. — Odnos veličine tumora prema metodama dijagnostike kod 184 okultna karcinoma dojke
Graph. 2. — Relation between tumors size and diagnostic methods in 184 occult breast cancers



Graf. 3. — Odnos zahvećenosti limfnih žlijezda aksile prema metodama dijagnostike kod 184 okultna karcinoma dojke
Graph. 3. — Relation between axillary lymph glands involvement and diagnostic methods in 184 occult breast cancers



Graf. 4. — Odnos patohistološke slike tumora prema metodama dijagnostike
Graph. 4. — Relation between tumors pathohistology and diagnostic methods

ješnost mamografije u poređenju sa kliničkim pregledom je znatno veća kod neinvazivnih tipova koji čine 38 % svih tumora.

Diskusija — Okultni rak dojke se najčešće otkriva prilikom sistematskih pregleda ili kod rutinskih snimanja asimptomatskih žena. Ranije se smatralo da procenat okultnih karcinoma ne prelazi 1 % od ukupnog broja karcinoma dojke i do 1970. godine u literaturi je opisano ukupno 445 slučajeva (Hoeffken 1973, Lanyi 1970). Zahvaljujući sistematskim pregledima, a time i povećanju broja biopsija, poboljšanju tehnike procenat okultnih kancera se u današnje vrijeme kreće od 20—40 % (Ciatto 1987, Rosenberg 1987, Sickles 1984, 1986). Na našem materijalu na okultni rak otpada 20,7 % od ukupnog broja karcinoma i on je češće zastupljen kod žene prije menopauze što odstupa od već poznatih činjenica i drugih izvještaja (Feig 1977). Ovo se može objasniti time što se kod nas vrlo rijetko provode sistematski pregledi žena, a inače je slab odziv žena u starijim dobnim grupama na preglede.

Dijagnostička vrijednost kliničkog pregleda i mamografije kod žena ispod 40 godina je približno jednaka. Mamografija nije efikasan metod dijagnostike kod mlađih žena. Razlog je u povećanom denzitetu žljezdanog tikiva dojke koje u većoj mjeri apsorbuje rentgenske zrake i time smanjuje mogućnost diferenciranja tumora i sekundarnih znakova maligniteta od normalnog tkiva.

Lesnick navodi da se 56 % klinički evidentnih karcinoma kod žena ispod 45 godina ne vidi na mamografiji, a taj procenat kod žena ispod 30 godina je po Sokolu još veći (Lesnick 1977).

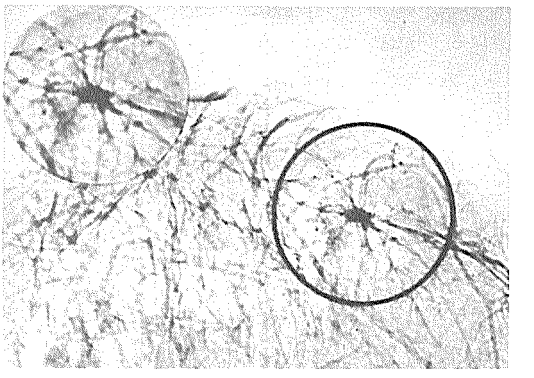
Veličina tumora je važan kriterij za prognozu bolesti, i mi smo ga određivali na osnovu mjerenja ili opisa od strane patologa, a u manjem broju na osnovu intraoperativnog nalaza ili mjerenja najvećeg promjera tumora na mamografiji. Prosječna veličina tumora na našem materijalu je 1,4 cm, a najveći broj pripada T_1 stadiju. »Minimalni« rak (promjera do 1,0 cm) predstavlja 1/4 ukupnog broja okultnih karcinoma. Najveći broj »minimalnih« tumora, kao i tumora promjera do 1,5 cm otkriven je mamografijom (Slika 1, 2).

Slične rezultate objavili su i drugi autori izuzev Wolfea kod kojeg je skoro 50 % tumora promjera 0,6—1,0 cm klinički detektabilno (Wolfe 1974).

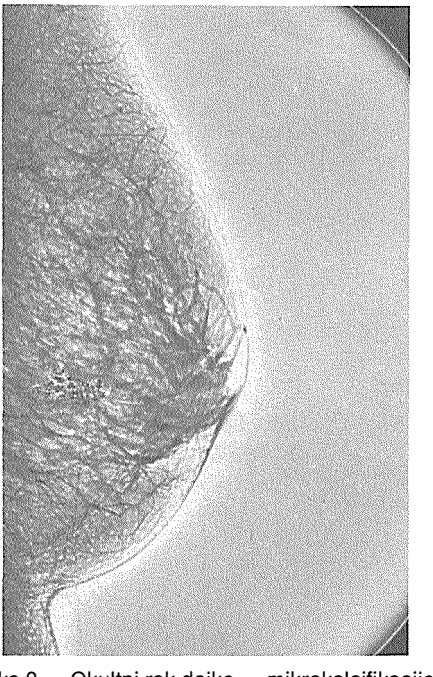
Obzirom da su Cuttler, Stewart i Adair već ranije dokazali da preživljanje bolesnica sa rakom dojke opada sa povećanjem dijametra tumora, jasno je da mamografija indirektno utiče na bolju prognozu bolesti.

Uloga mamografije se potencira i radi njene veće uspješnosti u dijagnostici neinvazivnih tumora i tumora koji nisu metastazirali u regionalne limfne žlijezde, što su također važni parametri u prognozi bolesti (Anderson, Bloom). Ovo pravilo ne važi za otprilike 15 % tumora sa niskim malignim potencijalom. Od 45 »minimalnih« tumora samo kod 8 (17,7 %) su bile zahvaćene limfne žlijezde aksile, a kod 70 neinvazivnih kod 11 (15,7 %) (Wanebo 1974).

Na kraju možemo zaključiti da uspješnost mamografije u dijagnostici okultnih karcinoma dojke iznosi 75,5 %, a kliničkog pregleda 56 %.



Slika 1 — Okultni rak dojke »minimalni« rak
Fig 1 — Occult breast cancer »minimal« cancer



Slika 2 — Okultni rak dojke — mikrokalcifikacije
Fig. 2 — Occult breast cancer — microcalcifications

Mamografija je efikasnija kod starijih žena, manjih tumora, kod tumora koji nisu metastazirali u aksilu i kod neinvazivnih formi. Uspješnost kliničkog pregleda raste kod žena mlađih dobnih grupa, većih tumora, tumora sa metastazama u aksili i invazivnih formi raka dojke.

Sažetak

U periodu 1972—1982 godine otkrivena su 184 okultna karcinoma dojke starosne dobi 27—81 godine. Izvršena je komparacija dijagnostičke uspješnosti kliničkog pregleda i mamografije na osnovu 4 parametra: starosne dobi pacijentica, veličine tumora, prisustva limfonoda u aksili i patohistološke slike tumora. Općenito uspješnost mamografije iznosi 75,5 %, a kliničkog pregleda 56 %.

Mamografija je uspješnija kod starijih žena, manjih tumora, kod tumora koji nisu metastazirali u aksilu i kod neinvazivnih formi. Uspješnost kliničkog pregleda raste kod mlađih pacijentica, većih tumora, tumora sa metastazama u aksili i invazivnih formi raka dojke.

Adresa autora: Dr Mirza Mušanovič, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade br. 25, 71000 Sarajevo.

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

PROCJENA EKSKRETORNE SPOSOBNOSTI HEPATOCITA U PRIKAZU BILIJARNOG TRAKTA METODOM INFUZIONE HOLEGRAFIJE U KORELACIJI SA VRIJEDNOSTIMA TRANSAMINAZA I ALKALNE FOSFATAZE U SERUMU

THE EVALUATION OF HEPATOCYTE EXCRETION ABILITIES IN BILIARY TRACT PRESENTATION BY METHOD OF INFUSION CHOLEGRAPHY CORRELATING WITH SERUM TRANSAMINASE AND ALKALINE PHOSPHATASE LEVELS

Lincender L.

Abstract — Biliary tract visualization by the method of infusion cholegraphy depends on a number of parameters. The purpose of the study was to define the relation betwen the following parameters: serum alkaline phosphatase and transaminase correlating with biliary tract opacification. Statistically, the parameters were dependent and biliary tract opacification correlated with the level of serum transaminase and alkaline phosphatase activity.

UDC: 616.361-073.75

Key words: biliary tract diseases, cholecystography, alkaline phosphates-blood, aminotransferases-blood

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 46—48, 1988

Uvod — Vizualizacija bilijarnog trakta je omogućena sposobnošću hepatocita da luče organske sastojke u žuč. Ukoliko su oni jodirani dovode do opacifikacije bilijarnog trakta. Kod holestazne žutice dolazi do nagomilavanja u serumu materija, koje se normalno izlučuju putem žuči. Između ostalih parametara koji utiču na opacifikaciju bilijarnog trakta pri infuzionoj holegrafiji su nivo alkalne fosfataze i transaminaza u serumu. Njihov nivo je obrnuto proporcionalan sa opacifikacijom bilijarnog trakta kod infuzione holegrafije.

U našem istraživanju smo postavili određene ciljeve:

1. procjena ekskretorne sposobnosti hepatocita u prikazu bilijarnog sistema metodom infuzione holegrafije u korelaciji sa vrijednostima transaminaza i alkalne fosfataze u serumu,
2. da se statističkom analizom rezultata ispita korelacija između aktivnosti transaminaza i alkalne fosfataze u serumu u odnosu na kontrastnu opacifikaciju bilijarnog trakta,
3. ako su u korelaciji da se utvrdi do kojih aktivnosti transaminaza i alkalne fosfataze imamo prikaz bilijarnog trakta metodom infuzione holegrafije,
4. da se utvrdi koje su to aktivnosti transaminaza i alkalne fosfataze u serumu kod kojih ne treba raditi metodu infuzione holegrafije.
5. da dokažemo aplikativnu vrijednost ovakvog pristupa ispitivanju bilijarnog trakta metodom infuzione holegrafije u svakodnevnoj kliničkoj praksi.

Serum transaminaze SGOT i SGPT i alkalna fosfataza spadaju u enzime. SGOT i SGPT su citoplazmatski enzimi. Kod određivanja »Encimske slike« nije značajan samo broj ispitanih enzima nego i njihov međusobni odnos. Ako u serumu postoji veći porast aktivnosti SGPT od SGOT, može se približno sigurno reći da je došlo do oštećenja jetre. Veća aktivnost SGPT od SGOT uz porast aktivnosti alkalne fosfataze u serumu ukazuje ne samo na oštećenje jetre, nego da je ono praćeno holestazom. U hepatocelularnoj žutici alkalna fosfataza nije naročito povišena, a u opstruktivnoj, naročito malignoj opstrukciji, je veoma povećana.

Moss (1977) je opisao odnos porasta aktivnosti alkalne fosfataze i opacifikacije bilijarnog trakta. U eksperimentalnim radovima Dixona et. al. (1977) vrednosti transaminaza u serumu su upotrebljene kao indikator hepatocelularnog oštećenja. Günter et. al. (1972) su prije intravenozne holegrafije vršili ispitivanje stanja hepatocita. Kao pokazatelje su uzimali BSP, SGOT, SGPT, bilirubin u serumu, alkalnu fosfatazu i pet nukleotidozu. Günter et al. (1972) patološke vrijednosti jetrenih testova su podjelili u tri tipa:

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

1. oštećenje parenhima jetre
2. choledocholithiasis (intrahepatalana i ekstrahepatalana)
3. nediferencirana

Promjena encimskog profila jetre govori o njenom funkcionalnom stanju, prateći promjenu aktivnosti SGOT, SGPT, alkalne fosfataze, pet nukleotidaze i BSP u serumu, kao i bilirubina, njihove vrijednosti mogu biti više ili manje važne u procjeni stanja hepatocita i objasniti zašto imamo bolji ili slabiji kontrastni prikaz hepatobilijarnog sistema.

Materijali i metode — U našem radu koristili smo metodu infuzione holografije koju je kod nas 1969. godine uveo Lovrinčević. Naš cilj je bio da uz optimalno vrijeme trajanja infuzije, količinu kontrasta, količinu i procenat diluenta, postignemo maksimalne mogućnosti prikaza žučnih puteva i žučnog mjehura. Koristili smo savremenu rendgen aparaturu sa TV lancem. U određenim slučajevima tomografiju smo radili na Televixu. Kompletna statistička obrada realizovana je na računaru PDP 11E10 metodologijom analize više dimenzionalnih tabela koju je dao Fienberg (1977). Zavisnost među parametrima, određena je modifikovanim X testom.

U periodu od godinu dana ispitano je 120 pacijenata metodom infuzione holografije. Stotinu pacijenata je došlo na pregled zbog oboljenja bilijarnog trakta, a 20 predstavljaju kontrolnu grupu. Kod svih pacijenata prethodno je rađena peroralna ili intravenozna holografija, pri čemu nije došlo do prikaza bilijarnog trakta. Starosna dob naših pacijenata je bila od 25—75 godina. Od toga 80 je bilo ženskih i 40 muških pacijenata. Uslov za pregled su prethodno određene vrijednosti bilirubina, SGOT, SGPT i alkalne fosfataze u serumu. U radu smo koristili parametre koji su nam služili za procjenu rezultata. Ti parametri su sljedeći:

— enzimska aktivnost asparat aminotransferacija (SGOT) u serumu

— enzimska aktivnost alanin aminotransferaze (SGPT) i

— enzimska aktivnost alkalne fosfataze u serumu

U procjeni opacifikacije bilijarnog trakta služili smo se slijedećom gradacijom: stepen opacifikacije vrlodobar (++++), dobar (+++), slab (++) i nedovoljan (−).

Rezultati — Od 120 pacijenata obrađenih infuzionom holografijom 100 pacijenata je imalo hepatobilijarnu simptomatologiju. Kod 91 pacijenta je došlo do prikaza bilijarnog trakta kod infuzione holografije, a kod 9 nismo imali znakova kontrastnog lučenja iz hepatocita u žučne vodove.

U procjeni opacifikacije bilijarnog trakta u komparaciji sa aktivnošću naših parametara kod 100 pacijenata prema kontrolnoj grupi iz statističke analize se vidi da postoji korelacija naših parametara ($x^2 = 39{,}2727 > 9{,}49$, $p < 0{,}05$), tj. postoji ovisnost opacifikacije bilijarnog trakta sa aktivnosti parametara u serumu. Pri procjeni odnosa opacifikacije bilijarnog trakta u komparaciji sa aktivnostima transaminaza (SGOT i SGPT), se vidi da postoji korelacija naših parametara ($x^2 = 161{,}37 > 15{,}55506$, $p < 0{,}05$) odnosno postoji ovisnost stepena opacifikacije bilijarnog trakta u komparaciji kontrolne grupe sa posmatranim pacijentima u korelaciji sa porastom aktivnosti naših parametara.

Pri opacifikaciji bilijarnog trakta u odnosu na aktivnost alkalne fosfataze u serumu postoji zavisnost ($x^2 = 16{,}5634 > 9{,}49$, $p < 0{,}05$). Ovisnost u opacifikaciji bilijarnog trakta između pacijenta i kontrolne grupe je signifikantna. Dalje, iz statističke analize se vidi da postoji korelacija između aktivnosti SGOT u serumu i opacifikacije bilijarnog trakta kod pacijenata kod prve tri grupe. ($x^2 = 77{,}7081 > 15{,}5506$, $p < 0{,}05$). Isto smo dobili i za SGPT ($x^2 = 86{,}6119 > 15{,}5506$, $p < 0{,}05$). Povećanjem SGPT dolazi do slabije opacifikacije bilijarnog trakta. Također i aktivnost alkalne fosfataze u serumu je u korelaciji sa opacifikacijom bilijarnog trakta ($X^2 = 63{,}091 > 15{,}5506$, $p < 0{,}05$) kod pacijenata prve tri grupe.

Granična vrijednost za nivo aktivnosti SGOT u serumu u odnosu na opacifikaciju bilijarnog trakta je na nivou 18 mU/ml do 40 mU/ml u korelaciji sa stepenom opacifikacije bilijarnog trakta pri čemu je $p < 0{,}5$. Granična aktivnost alkalne fosfataze u serumu u odnosu na opacifikaciju bilijarnog trakta od 60 mU/ml—80 mU/ml. Pri tim veličinama postoji korelacija visine alkalne fosfataze u serumu sa opacifikacijom bilijarnog trakta, a $p < 0{,}05$.

Diskusija — Metoda infuzione holografije kod nas je uvedena 1969. od Lovrinčevića. Rosati (1972) ističe uticaj vezivanja holetropnog kontrastnog sredstva na serumu albumina, te hipoalbuminemija može biti jedan od uzroka slabe opacifikacije albumina, te hipoalbuminemija može biti jedan od uzroka slabe opacifikacije bilijarnog trakta sa kontrastnim sredstvom. Lovrinčević (1975) ističe vrijednost određivanja pokazatelja stanja jetrenih funkcija i postavlja indikacije za infuzionu holografiju.

Berk i Atkins (1977) su zapazili da slabi prikaz bilijarnog sistema kod pacijenata sa povećanim vrijednostima transaminaza u serumu. Prateći

literaturu, a i na osnovu našeg iskustva, odlučili smo da evaluiramo vrijednosti transaminaza i alkalne fosfataze u serumu kod 100 pacijenata sa prisutnim oboljenjem hapatobilijarnog trakta. Došli smo do rezultata koji nam ukazuju da postoji signifikantna korelacija između visine aktivnosti naših parametara i opacifikacije bilijarnog trakta. Za objektivizaciju naših razultata pacijente smo podijelili u četiri grupe: pacijenti četvrte grupe predstavljaju kontrolnu grupu.

Naši rezultati su analizirani statističkom analizom metode X^2 testa modifikovanom po Fienbergu. Pri analizi vrijednosti transaminaza i alkalne fosfataze prema opacifikaciji bilijarnog trakta kontrolne grupe prema naših 100 pacijenata koji su imali izražene tegobe od bilijarnog trakta dokazali smo da postoji zavisnost naših parametara tj. visina aktivnosti transaminaza i alkalne fosfataze je u korelaciji sa opacifikacijom bilijarnog trakta.

Takođe posebno pri analizi odnosa nivoa transaminaza u serumu pacijenata prema stepenu opacifikacije bilijarnog trakta, parametri su zavisni, tj. sa porastom transaminaza javlja se slabija opacifikacija bilijarnog trakta. Isto je dokazano i za nivo alkalne fosfataze u serumu kod vrijednosti od 60 mU/ml. Ispod te vrijednosti nema korelacije između visine alkalne fosfataze i stepena opacifikacije bilijarnog trakta.

Obzirom na sve do sada poznate parametre kao i na osnovu naših rezultata možemo slobodno konstatovati da praćenje svih parametara, naročito u kliničkom radu, predstavlja nužnost za uspjeh prikaza bilijarnog trakta, a time i za donošenje dijagnoze. Sve ovo nije samo sebi cilj nego isključiva aplikativnost u radu da bi se lakše došlo do pozitivnog nalaza.

Zaključak — Na osnovu analize dobivenih rezultata došli smo do sljedećih zaključaka:

— porastom aktivnosti transaminaza dolazi do slabije opacifikacije bilijarnog trakta kod infuzione holegrafije,

— promjena u opacifikaciji bilijarnog trakta se ne javlja pri aktivnosti SGPT 18 mU/ml u serumu,

— granična vrijednost za alkalnu fosfatazu u serumu je 60 mU/ml, tek preko te vrijednosti ima uticaj na opacifikaciju, i

— samo kod 9 % pacijenata infuzionom holegrafijom nismo imali prikaz bilijarnog trakta.

Sažetak

Vizualizacija bilijarnog trakta metodom infuzione holegrafije ovisna o nizu parametara. Cilj našeg rada je bio da utvrdimo odnos naših parametara: alkalne fosfataze i transaminaza u serumu i opacifikacije bilijarnog trakta. Statističkom analizom naših rezultata dobili smo da su naši parametri ovisni i da opacifikacija bilijarnog trakta stoji u korelaciji sa visinom aktivnosti transaminaze i alkalne fosfataze u serumu.

Adresa autora: Doc. dr Lidija Lincender, Institut za radiologiju i onkologiju UMC—a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

UČESTALOST KASKADNOG ŽELUCA U EPIGASTRIČNOM SINDROMU

CASCADE STOMACH FREQUENCY IN EPIGASTRIC SYNDROM

Ličanin Z.

Abstract — The recent literature shows two different attitudes to the place and role of cascade stomach in everyday clinical work. The attitude that cascade stomach is one of the physiologic forms of stomach, without particular clinical importance, prevails. But, some authors report that cascade stomach is an anomaly, responsible for the appearance of stomach troubles, or of severe pathologic changes (volvulus, angina pectoris).
During a period of two years (1985—1986), 430 patients were studied prospectivelly. Statistic analysis has shown that cascade stomach causes epigastric disorders (4,8 %). More pronounced forms of cascade deformity cause pain, nausea, meteorism pressure, and vomiting. The troubles are localized in the epigastrium and are more severe in the first half an hour after meal intake in the upright body position. Their intensity is in direct correlation with the degree of stomach deformity.

UDC: 616.33-073.75

Key words: stomach-radiography, stomach diseases

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 49—52, 1988

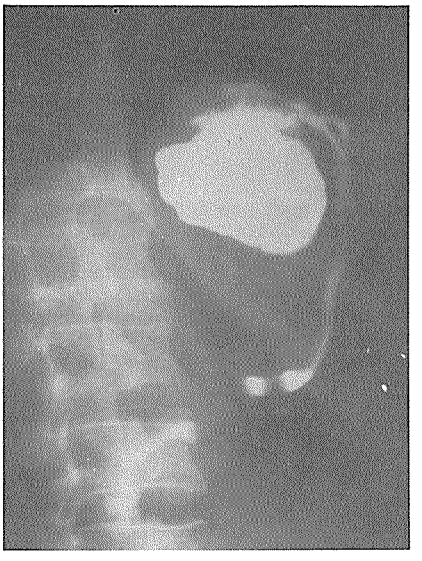
Uvod — Frekvencija kaskadnog želuca se kreće od 3 % (Kraus 1984, Ostensen 1983) do 13 % (Grunevski 1966) što je razlog čestog susretanja radiologa sa ovom formom želuca. Vrsta i intenzitet epigastričnih smetnji koje pacijenti sa kaskadnom formom želuca navode, uz istovremeno normalan rendgenološki nalaz na želucu, upućuju na moguću povezanost kaskadnog želuca i dispepsije.

Kaskadni želudac se smatra jednim of fizioloških oblika želuca koji nema poseban klinički značaj. Međutim ima mišljenja da on predstavlja želučanu anomaliju (Hafter 1978, Kalemba 1981, Nielsen 1974, Ostensen 1983, Teodorović 1976) koja se manifestuje dispepsijom, a rijeđe i ozbiljnijim oboljenjima kao njegovom mogućom posljedicom (Grunevski 1966, Kamčevski 1969, Massari 1967, Nigaglioni 1960, Rodriguez 1972, Zabel-Langhenning 1972). Za razjašnjenje etiološke podloge kaskadnog želuca često se mora pri rendgenološkom pregledu pomenutog upotrebiti antiholinergično sredstvo (Grunevski 1966), a u svim nejasnim slučajevima treba uraditi i gastroskopski pregled (Keller 1975). U cilju otklanjanja smetnji uglavnom se preporučuje higijensko-dijetetski režim ishrane, a samo kod tvrdokornih tegoba, mršavljenja i angine pektoris izazvanim kaskadnim želucem, u obzir dolazi operativna korekcija deformacije (Hafter 1978, Kalemba 1981, Nielsen 1974, Nigaglioni 1960, Teodorović 1976).

Ovim radom se željelo ispitati da li, i koliko kaskadni želudac ima udjela u ukupnoj patologiji kod pacijenata sa epigastričnim sindromom.

Materijal i metode — Prospektivnim istraživanjem u periodu od dvije godine (1985—1986) obrađeno je 430 pacijenata koje smo podijelili na dvije grupe. Grupa I je brojala 310 pacijenata sa izraženim epigastričnim smetnjama, a grupa II je formirana od pacijenata bez epigastričnih smetnji i brojala je 120 ispitanika. Stepen izraženosti kaskadne forme može biti blag, srednji (Plavšić 1986) i veoma naglašen (slika 1) sa naglašeno dilatiranim i dislociranim forniksom. Da bi ustanovili da li postoji povezanost između intenziteta smetnji i stepena izraženosti kaskadne deformacije, blage i srednje forme kaskadu smo u radu označili kao kaskada I^0, a veoma naglašene deformacije smo označili kao kaskada II^0. Posebno smo statistički obradili pacijente koji pored kaskadnog želuca nisu imali drugih rendgenološki evidentiranih promjena na gastroduodenumu, a u cilju dobijanja što objektivnije kliničke slike.

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988



Slika 1 — Naglašena kaskadna forma želuca (kaskada II^0)

Fig. 1 — Pronounced cascade form of the stomach (cascade II^0)

Sve pacijente smo pregledali na savremenom dijagnostičkom rendgen aparatu »Undistat«-u sa TV lancem i sa generatorom »Superix-1000«. Pregled gornjeg dijela gastrointestinalnog trakta smo obavili tehnikom upotrebe dvojnog kontrastnog sredstva (»Mixobara« i »Gastrovisona«) uz povremenu upotrebu antiholinergika (Buscopana) kada je to stanje na želucu zahtijevalo. Pregled je izvršen u jutarnjim časovima na prazan stomak, a oslobađanje barijuma iz kaskadnih fondusa smo vršili naginjanjem pacijenata na lijevo, desno i naprijed.

Za procijenu rezultata rada određeni su sljedeći parametri:

— Zastupljenost kaskadnog želuca kod pacijenata sa epigastričnim smetnjama.

— Zastupljenost kaskadnog želuca kod pacijenata bez epigastričnih smetnji.

— Vrste i karakteristike epigastričnih smetnji kod pacijenata koji pored kaskadne forme nisu imali drugih evidentiranih promjena na želucu u rendgenološkom nalazu.

Razultati su tabelarno prikazani i statistički obrađeni pomoću X^2 i Koimogorov-Smirnovog testa.

Rezultati — Analizom podataka sa tebele 1 vidi se značajna prevalencija kaskadnih želudaca kod ispitanika grupe I, kako u broju tako i u zastupljenosti naglašene forme deformacije (8,7 %) (tabela 1).

Statistički smo obradili pacijente koji osim kaskadnog želuca nisu imali istovremeno drugih rendgenološki evidentiranih promjena na želucu. Takvih ispitanika smo imali ukupno 25 i to: sa naglašenim stepenom deformiteta bilo je njih 15, a sa blažom formom (kaskada I^0) njih 10.

Statističkom obradom podataka sa tabele 2 dolazimo do zaključka da kaskadni želuci sa izraženim stepenom deformacije uzrokuju na signifikantnoj razini pojavu sljedećih smetnji: bola, muke, nadimanja, pritiska i povraćanja. (tabela 2).

Izraženost tegoba u prvih pola sata po uzetom obroku je statistički signifikantno u odnosu na ostale ispitivane vremenske intervale i to, kod naglašenog stepena kaskadnog želuca (tabela 3).

Iz rezultata sa tebele 4 vidi se, da se smetnje kod naglašenog stepena kaskadnog želuca javljaju pri uspravnom položaju tijela.

		Ukupan broj kaskadnih želudaca Total number of cascade stomachs	%
Grupa I Group I	Kaskada I^0 Cascade I^0	35	11,2 %
	Kaskada II^0 Cascade II^0	27	8,7 %
Grupa II Group II	Kaskada I^0 Cascade I^0	9	7,5 %
	Kaskada II^0 Cascade II^0	0	0,0 %

Tabela 1 — Distribucija kaskadnih želudaca po broju i stepenu deformacije u obje grupe

Table 1 — Distribution of cascade stomachs according to the number and degree of deformity in both groups

Simptomi Symptoms	Kaskadni želuci Cascade stomachs I°	 II°	Ukupno Total
Bol Pain	5	14	19
Pritisak Pressure	1	12	13
Muka Nausea	3	12	15
Povraćanje Vomiting	2	9	11
Štucanje Hiccup	0	5	5
Žgaravica Pyrosis	1	7	8
Podrigivanje Eructation	0	9	9
Nadimanje Meteorism	3	11	14

Tabela 2 — Simptomi kod pacijenata sa kaskadnim želucem

Table 2 — Symptoms in patients with cascade stomach

Vrijeme nastanka smetnji Time troubles beginning	Kaskadni želuci Cascade stomachs I°	 II°	Ukupno Total
0—1/2 h	1	13	14
1/2—3 h	6	2	8
Preko 3 h Over 3 h	1	0	1
Promjenljivo Variable	2	0	2

Tabela 3 — Vrijeme nastanka smetnji po uzetom obroku kod pacijenata sa kaskadnim želucem

Table 3 — Time of troubles beginning after meal in patients with cascade stomachs

Položaj tijela Body position	Kaskadni želuci Cascade stomachs I°	 II°	Ukupno Total
Uspravan Upright	2	12	14
Horizontalan Horizontal	4	1	5
Promjenljiv Variable	4	2	6

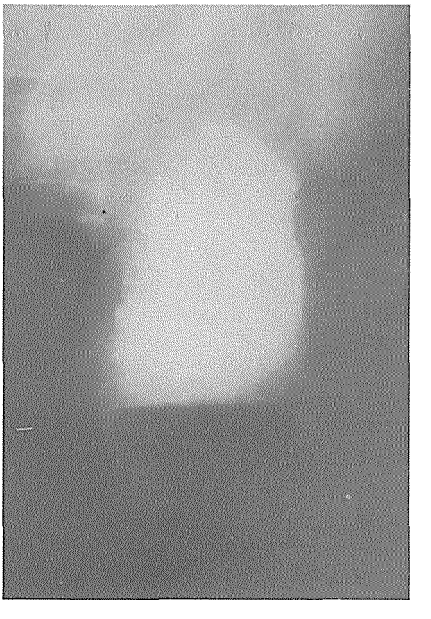
Tabela 4 — Izraženost smetnji u odnosu na položaj tijela kod pacijenata sa kaskadnim želucem

Table 4 — Trouble presentation relating to the body position of patients with cascade stomach

Diskusija — Različiti stavovi o mjestu i ulozi kaskadnog želuca u literaturi uz često objektivnu nemogućnost određivanja etiološkog faktora tokom pregleda kao i posljedično neadekvatna terapija pacijenata čine ga svojevrsnim radiološko-klliničkim problemom. Uvažavajući podatke iz nekih medicinskih publikacija da kaskadni želudac uzrokuje dispepsiju, hipoaciditet želučanog soka, provocira nastanak hroničnog volvusa želuca, kao i ponekad anginu pectoris smatramo da se pacijenti sa ovom želučanom formom ne smiju zanemarivati. S obzirom da je kaskadna forma nekada uzrokovana malignim želučanim procesom, složili bi se sa mišljenjima autora o potrebi detaljnog pregleda želuca i njegove okoline svim modernim kliničkim metodama u slučajevima dužeg perzistiranja smetnji (Grunevski 1966, Keller 1975).

Iz rezultata ovog rada se vidi da se kaskadni želudac češće (8,7 %) nađe kod pacijenata sa izraženim epigastričnim smetnjama, a u 4,8 % slučajeva je i sam uzrokom nastanka dispepsije. Smatramo da je za izraženu kaskadnu formu želuca karakterističan trias: epigastrične smetnje koje se javljaju unutar prvih pola sata od uzetog obroka u upsravnom položaju tijela.

Prihvatljivo objašnjenje navedenog slijedilo bi iz konstatacije da ingestirani sadržaj u kaskadnom fundusu koji je kao u »zamki«, refleksno izaziva nastanak niza simptoma (slika 2). Pome-



Slika 2 — Retencija sadržaja u fundusu naglašene kaskadne forme želuca

Fig. 2 — Retention of the content in fundus of a pronounced cascade stomach form

nuti sadržaj ne može iz fundusa biti aktivno transportovan zbog poznatih anatomsko-fizioloških karakteristika tog dijela želuca. Još uvijek je nepoznato da li posteromedijalni zid kaskadnog fundusa trpi određene promjene usljed dužeg i češćeg djelovanja hrane na njega, kao i to da li je suspenzorni aparat fundusa (ligg. phrenogastricum) intaktan kod kongenitalnih kaskadnih formi (Lind 1961, Malagelad 1979, Tkaczewski 1982).

Zaključak — Kaskadni želudac se češće nalazi kod pacijenata sa epigastričnim smetnjama, a u odnosu na frekvenciju kod pacijenata bez pomenutih smetnji. U 4,8 % slučajeva je i sam odgovoran za nastanak epigastričnih smetnji u vidu bola, muke, nadimanja, povraćanja i pritiska. Tegobe se javljaju u prvih pola sata po uzetom obroku i izraženije su u uspravnom položaju tijela. Intenzitet smetnji je ovisan o stepenu kaskadne deformacije.

Sažetak

Uvidom u medicinsku literaturu koja se bavi analizom kaskadnog želuca nameću se dva različita stava o njegovom mjestu i ulozi u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Preovladava stav da je kaskadni želudac jedna od fizioloških formi želuca bez određenog kliničkog značaja. Međutim ima i mišljenja da kaskadni želudac predstavlja anomaliju odgovornu za nastanak dispeptičnih smetnji, a ponekad i ozbiljnijih patoloških promjena (volvulusa, angine pectoris).

Prospektivnim istraživanjem u periodu od dvije godine (1985—1986) obrađeno je 430 pacijenata, te nakon statističke analize dobijenih rezultata iz relevantnih parametara konstatovano je:

Kaskadni želudac ima udijela u ukupnoj patologiji epigastričnog sindroma (u 4,8 % bio je uzrokom nastanka epigastričnih smetnji). Naglašene forme kaskadne deformacije uzrokuju pojavu bola, muke, nadimanja, pritiska i povraćanja. Smetnje su lokalizirane u epigastrijumu i izraženije su u prvih pola sata po uzetom obroku u uspravnom položaju tijela. Njihov intenzitet je direktno zavisan od stepena izraženosti kaskadnog deformiteta želuca.

Adresa autora: Dr Zoran Ličanin, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade br. 25, 71000 Sarajevo.

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

PRIMJENA ULTRAZVUKA U DIJAGNOSTICI OBOLJENJA ŽUČNOG MJEHURA I AKUTNIH STANJA DESNOG KRANIJALNOG KVADRANTA ABDOMENA

ULTRASOUND IN DIAGNOSTICS OF GALLBLADDER AND ACUTE CONDITIONS OF ABDOMINAL RIGHT CRANIAL QUADRANT

Mirić S.

Abstract — After the installing of ultrasonographic (US) compound unit in 1978., during the first study (1980) of 694 patients, in 95,6 % of cases the gallbladder was visualized. In the second study (1982) including 330 patients, visualization was achieved in 99,1 %. The investigations confirmed the advantages of US over cholegraphic methods and computed tomography (CT) in biliary tract diseases. The percentage (48,2 %—90,2 %) of cholelithiasis, diagnosed by US, depended on the sample group. Depending on the sample group, utilizing US compound unit, the safety of US in cholelithiasis was 93,9 % with 3,5 % false-negative and 2,5 % false positive findings. Findings were confirmed surgically. In obstructive icterus, US diagnosis of the presence of obstruction was confirmed in 100 % of cases, as well as the safety in liver tumor and pancreatic cyst detection as the cause of obstruction. US safety in choledocholithiasis was 80 %, and in pancreatic tumors 700 %.
Based on the results, the author concluded that US is the first and the method of choice in biliary system diagnostics and first and filter method in acute conditions of the upper abdomen.

UDC: 616.366-073:534-8

Key words: gallbladder diseases, ultrasonic diagnosis

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 53—58, 1988

Uvod — Na Institutu za radiologiju i onkologiju u Sarajevu uvedena je ultrazvučna dijagnostika krajem 1978. godine. Iako je ultrazvučna (UZ) dijagnostika, kao i kompjuterizirana tomografija (CT), digitalna metoda koja ima mogućnost slikovnog prikaza strukture parenhimatoznih organa, njezin put do široke primjene, bio je dug i naporan. U vrijeme uvođenja UZ dijagnostike rezolucija i izgled ultrazvučne slike bili su daleko slabiji, manje razumljivi, pa time i manje vjerodostojni od CT-a, koji je istovremeno uveden na Institutu.

Stoga je sve što se na ultrazvučnoj dijagnostici uvodilo trebalo dokazivati činjenicama. Tako je spontano iz tekućeg posla došlo do izrade magistarskog rada pod nazivom »Primjena ultrazvuka u dijagnostici oboljenja žučnog mjehura« 1980. godine, a poslije do doktorske disertacije »Mogućnosti ultrazvučne dijagnostike kod akutnog stanja desnog kranijalnog kvadranta abdomena«, 1982. godine.

Ciljevi ispitivanja — U ocjeni »Primjena ultrazvuka u dijagnostici oboljenja žučnog mjehura« postavljeno je za cilj da se u tadašnjim uslovima i s postojećom aparaturom odredi:

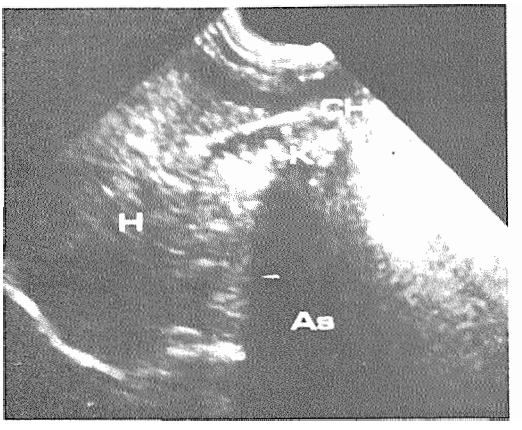
1. koliki je stepen vizualizacije žučnog mjehura;
2. kolika je vrijednosti UZ dijagnoze u dijagnostici oboljenja žučnog mjehura u odnosu na holegrafske metode;
3. da li UZ dijagnostika može zamijeniti standardne radiološke metode;
4. koje mjesto UZ dijagnostika zauzima u redosljedu postojećih metoda ispitivanja.

U ocjeni »Mogućnosti dijagnostike kod akutnog stanja desnog kranijalnog kvadranta abdomena« (DKKA) postavljeno je da se:

1. utvrdi širina primjene UZ dijagnostike kod oboljenja organa DKKA;
2. utvrdi sigurnost UZ dijagnoze u dijagnostici holelitijaze;
3. utvrdi mogućnost UZ dijagnostike u dijagnostici opstruktivnog ikterusa;
4. utvrdi mogućnost UZ dijagnostike u odnosu na druge metode pregleda;
5. utvrdi mjesto UZ dijagnoze u dijagnostici oboljenja organa DKKA.

Metode rada — U ispitivanju »Primjena ultrazvuka u dijagnostici oboljenja žučnog mjehura« kao i »Mogućnosti ultrazvučne dijagnostike kod akutnog stanja desnog kranijalnog kvadranta abdomena« korišteni su aparati firme Siemens »Tomoson« sa statičnom slikom s A i B — metom

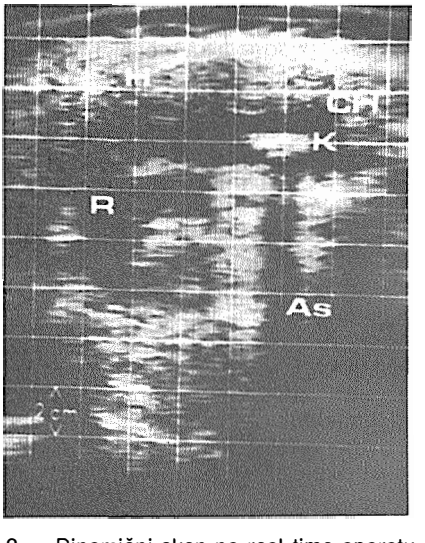
Received: September 20, 1988 — Acepted: September 27, 1988



Slika 1 — Statični sken na compound aparatu, uzdužni presjek: H — jetra, CH — žučni mjehur, K — kamenci, As — akustična sjena

Fig. 1 — Static scan on a compound unit, longitudinal section: H — liver, Ch — gallbladder, K — Stones, As — acoustic shadow

i sivom skalom i sondom od 2,25 mHz (Slika 1). »Tomoson« je služio za osnovni ehotomografski pregled, a kao dopuna »Vidoson 735« prototip real — time aparata sa snopom od 2,4 MHz. »Vidoson« je imao veoma slabu sliku s grubim odjecima i velikom nespretnom sondom s vodenom kupkom promjera oko 35 cm, a služio je kao ehoskopija za brzu orjentaciju (slika 2).



Slika 2 — Dinamični sken na real-time aparatu, poprečni presjek: H — jetra, CH — žučni mjehur, K — kamenac, R — desni bubreg, As — akustična sjena

Fig. 2 — Dinamic scan on a real-time unit, transversal section: H — liver, CH — gallbladder, K — stone, R — right kidney, As-acoustic shadow

Indikacije za ultrazvučni pregled žučnog mjehura i desnog kranijalnog kvadranta abdomena bila su oboljenja žučnog mjehura i akutna stanja izazvana bilijarnom kolikom, akutnim holecistitisom, ikterusom, zatim stanje s nedovoljno diferenciranom kliničkom slikom. Ultrazvučna dijagnostika je korištena uglavnom kao komplementarna metoda holegrafskim metodama: peroralnoj holecistografiji, intravenoznoj i infuzionoj holegrafiji. U slučajevima kada se nisu mogle primjeniti holegrafske metode, povišen bilirubin, osjetljivost na kontrastno sredstvo ili su bile kontraindicirane: trudnica, teška klinička stanja — korištena je samo ultrazvučna (UZ) dijagnostika.

Kako do sada nisu dokazana štetna djelovanja ultrazvuka, UZ dijagnostika je korištena bez ograničenja. Limitirajući faktori su opće poznati: mogućnosti aparata, konsitutcija bolesnika, aerokolija i adipoznost.

Priprema se preporuča kod stanja kada je moguće. Bolesnik treba da ne uzima hranu 6—8 sati prije pregleda da žučni mjehur bude pun, a želudac prazan. U hitnim slučajevima se ne insistira na pripremi.

Statistička analiza je rađena na računaru PDP 11 E 10 na programskom jeziku BASIC po metodi Finberga modificiranim X^2 testom dvodimenzionalnim tabelama. Nivo signifikantnosti je određen s $P = 0,05$.

Klinički material — Ispitivanje »Primjena ultrazvuka u dijagnostici oboljenja žučnog mjehura« obuhvaća 694 bolesnika podjeljenih u 4 grupe:

I grupa — 342 bolesnika s bilijarnim tegobama, bez holegrafskih pretraga, UZ je prva metoda pregleda

II grupa — 217 bolesnika s bilijarnim tegobama, s holegrafskim prikazom žučnog mjehura

III grupa — 84 bolesnika s bilijarnim tegobama, bez holegrafskog prikaza žučnog mjehura

IV grupa — 51 osoba, kontrolna grupa, bez holegrafskih metoda.

Način pripreme za pregled ispitivan je na grupi od 153 bolesnika:

1. 89 bolesnika, priprema dan prije pregleda na nemasnoj dijeti, na dan pregleda na tašte
2. 41 bolesnik, na dan pregleda je bio na tašte
3. 23 bolesnika nisu se pripremali za pregled

Ispitivanje »Mogućnosti ultrazvučne dijagnostike kod akutnog stanja desnog kranijalnog kvadranta abdomena« izvršeno je na 330 bolesnika, koji su zbog akutnog stanja oboljenja DKKA hospitalizirani na Klinici za abdominalnu hirurgiju u Sarajevu. Bolesnici su podjeljeni u 4 grupe prema uputnim dijagnozama.

I. grupa — 80 bolesnika s kliničkom slikom upale

II grupa — 51 bolesnik s kliničkom slikom holelitijaze

III grupa — 61 bolesnik s kliničkom slikom ikterusa

IV grupa — 138 operiranih bolesnika s dijagnozama iz grupe I, II i III.

Rezultati — Prema postavljenim ciljevima u »Primjena ultrazvuka u dijagnostici oboljenja žučnog mjehura« holegrafski nalazi su dobijeni samo kod II grupe od 217 bolesnika. U I grupi holegrafske metode nisu rađene jer je UZ dijagnostika bila prva metoda pregleda, u III nije dobijen holegrafski prikaz žučnog mjehura. Kontrolna IV grupa nije imala tegobe i nije bilo etičkog opravdanja da se holegrafske metode rade.

Rezultati holegrafskih pregleda prikazani su na tabeli 1. Zbog kliničke važnosti, a i tadašnjih mogućnosti, izdvojena je holelitijaza od drugih oboljenja žučnog mjehura: upale, morfoloških i funkcionalnih promjena itd. Sigurne dijagnoze holelitijaze izdvojene su od nesigurnih nalaza zbog slabog kontrastnog prikaza žučnog mjehura, superpozicije zraka iz crijeva i drugo, kako je bio u radiološkom nalazu koji su bolesnici donosili, znači iz svakodnevne prakse. Ova podjela je učinjena zbog upoređivanja s UZ nalazima kod kojih nije bilo suspektnih nalaza holelitijaze.

Dijagnoza Diagnosis	Broj Number	%
Holelitijaza Cholelithiasis	42	19,4
Susp. holelitijaza Suspected cholelithiasis	73	33,6
Druga oboljenja Other diseases	67	30,9
Uredan Normal	35	16,1
Ukupno Total	217	100,0

Tabela 1 — Holegrafski nalazi II grupe
Table 1 — Cholegraphic findings in group II

Iz tabele 1 se vidi da je holegrafski bila dijagnosticirana holelitijaza u grupi II, kod ukupno 43,0 % bolesnika, a samo kod 19,4 % pouzdano.

Ultrazvučni nalazi su prikazani na tabeli 2. Nemogućnost prikaza žučnog mjehura kod ispitanih 694 bolesnika je u prosjeku iznosila 4,4 %, odnosno vizualizacija je 95,6 %. Vizualizacija žučnog mjehura u odnosu na pripremu bolesnika prije UZ pregleda u grupi od 153 bolesnika u prosjeku je iznosila 94,1 % i najbolja je bila kod 23 bolesnika koji nisu imali nikakve pripreme za pregled.

Holelitijaza je ultrazvukom dijagnosticirana u prosjeku kod 52,9 % bolesnika, ali se razlikuje po grupama. U grupi kod koje je UZ dijagnostika bila prva metoda pregleda bilo je 48,2 % holelitijaza. U grupi kod koje je UZ dijagnostika korištena poslije holegrafske trijaže bilo je 64,5 % i 65,4 % holelitijaza. U grupi bolesnika bez bilijarnih tegoba nađeno je 13,7 % holelitijaza.

Ispitivanje »Mogućnosti ultrazvučne dijagnostike kod akutnog stanja desnog kranijalnog kvadranta abdomena« obuhvatilo je promatranu grupu od 3254 bolesnika koji su od raznih oboljenja liječeni na Klinici za abdominalnu hirurgiju Sarajevo. Oboljenja DKKA imalo je 1298 bolesnika ili 39,9 % i oni su bili kandidati za ultrazvučni pregled. Prikaz žučnog mjehura u cijeloj grupi iznosio je 99,1 %.

Nalaz Finding	Grupe Groups I.	II.	III.	IV	Ukupno Total
Holelitijaza Cholelithiasis	165 48,2 %	140 64,5 %	55 65,5 %	7 13,7 %	367 52,9 %
Druga oboljenja Other diseases	73 21,4 %	31 14,3 %	14 16,7 %	11 21,6 %	199 18,6 %
Uredan Normal	88 27,7 %	39 18,0 %	10 11,9 %	30 58,8 %	167 24,1 %
Neprikazan ž. mj. Unvisualized gallbaladder	16 4,7 %	7 3,2 %	5 5,9 %	3 5,9 %	31 4,4 %
Ukupno Total	342	217	84	51	694

Table 2 — Ultrazvučni nalazi po grupama ispitanika
Table 2 — Echographic findings according to the groups of patients

Nalaz Finding	OP Br No	OP %	UZ US Br No	UZ US %
Kamenac u žuč. vodu Bile duct stone	4	10,5	10	26,4
Tumor gušterače Pancreatic tumor	18	47,4	14	36,4
Cista gušterače Pancreatic cyst	2	5,3	2	5,3
Tumor jetre Liver tumor	4	10,5	4	10,5
Skleroza papile Papillary sclerosis	2	5,3	0	0
Kamenac u žuč. mjehuru Gallbadder stone	8	21,0	8	21,0
	38	100,0	38	100,0

Tabela 3 — Operacioni i ultrazvučni nalazi kod 38 bolesnika s opstrukcionim ikterusom IV B grupe
Table 3 — Surgical and ultrasonographic findings in 38 patients with obstructive icterus — group IV B

Upoređujući uputne, otpusne i ultrazvučne dijagnoze grupa I, II i III gotovo da nema korelacije, posebno kod nalaza holelitijaze. U IV grupi koji čine operirani bolesnici postoji potpuno slaganje ultrazvučnog nalaza i otpusne dijagnoze postavljene na odnosu operacionog nalaza kod akutne i kronične upale žučnog mjehura, holelitijaze, tumora jetre, a nešto manje kod tumora gušteraće i oboljenja holedokusa.

Rezultati provjere sigurnosti ultrazvučne dijagnostike na osnovu operacionih nalaza IV grupe prikazani su na tabeli 3. IV grupa sa 138 bolesnika podijeljena je u podgrupu A, u kojoj su upoređivani nalazi žučnog mjehura i vodova, i podgrupu B u kojoj su bolesniki imali izražen opstrukcioni ikterus. Ultrazvukom je holelitijaza dijagnosticirana kod 90,2 % operiranih bolesnika, a operaciono nađena kod 91,1 % bolesnika. Podudarnost postoji i u dijagnostici kronične upale stijenke žučnog mjehura, dok se nalazi ultrazvuka i operacionog nalaza slabo slažu kod akutne upale i ocjene veličine žučnog mjehura koja je vremenski vrlo varijabilna. Holedoholitijaza je ultrazvučno dijagnosticirana kod 6,6 % bolesnika, a operaciono nađena kod 16,2 %. Također nema slaganja u ocjeni širine žučnog voda.

Sigurnost ultrazvuka u dijagnostici holelitijaze bila je 93,9 %. Lažno negativnih nalaza bilo je 3,5 % i lažno pozitivnih 2,5 % slučajeva.

Komparacija operacionih i ultrazvučnih nalaza kod 38 bolesnika s opstrukcionim ikterusom prikazana je na tabeli 3. Vidi se da postoji potpuno slaganje u dijagnostici tumora jetre 10,5 % i ciste gušterače 5,3 % kao uzroka opstrukcije. Međutim UZ dijagnostika nije bila toliko pouzdana ako je uzrok opstrukcije kamenac u žučnom vodu ili tumor gušterače. Sigurnost u dijagnostici uzroka opstrukcije kod holedoholitijaze bila je 80,0 %, a kod tumora gušterače 70 %. Senzitivnost holedoholitijaze bila je 40,0 %, a tumora gušterače 61,1 %. Specifičnost holedoholitijaze kao i tumora gušterače iznosila je 76,9 %.

Istovremeno su vršena uporedna ispitivanja drugih dijagnostičkih metoda u odnosu na UZ dijagnostiku u grupama koje su imale holegrafske nalaze, nalaz CT-a i patohistološki nalaz.

U grupi od 193 bolesnika imalo je pored UZ nalaza i nalaze holegrafije. Holegrafski je dobijen prikaz žučnog mjehura kod 75/193 pregleda ili 38,9 %, a UZ dijagnostikom 191/193 ili 99,1 %. Obrnut je odnos kod prikaza žučnih vodova: holegrafski je 79/193 ili 40,9 %, a ultrazvukom 54/193 ili 28,1 %.

Upoređivanje nalaza CT-a i UZ dijagnostika u grupi od 87 bolesnika utvrđeno je da se žučni mjehur može lakše prikazati ultrazvukom 87/87, a CT-om 68/87. Jednaka je bila mogućnost prikaza proširenih žučnih vodova kod obje metode. Dijagnostika holelitijaze ultrazvukom bila je u 34 a CT-om u 10 slučajeva. Povećana gustina žuči nađena je kod 34 bolesnika CT-om, a kod 9 bolesnika ultrazvukom.

UZ dijagnostika nije pokazala nikakvu podudarnost s patohistološkim nalazima kao ni operacioni nalazi kod akutne, kronične upale, flegmona, gnojnog sadržaja itd. Doduše grupa koja je imala sva tri nalaza bila je mala i statistički nesignifikantna.

Diskusija — Mogućnost prikaza žučnog mjehura odnosno njegova vizualizacija je osnovni preduvjet dijagnostike patoloških, a i fizioloških stanja. U prvom ispitivanju 1980. godine dobijena je vizualizacija žučnog mjehura kod 95,6 % bolesnika, a u daljem ispitivanju 1982. godine 99,1 %, premda su oba ispitivanja vršena na istoj aparaturi i to sa statičnim skeniranjem.

Tehnološke mogućnosti aparata su osnovni preduvjet i dijagnostičkih mogućnosti, ali značajno je i iskustvo. To ilustriraju i podaci iz literature. Doust je imao vizualizaciju 92 %, Prlan 94 %, između 95 % i 96 % imali su Gosink i Weissberg, dok Wilson iznosi rezultat od 98 %. Vizualizacija žučnog mjehura ni u jednom ispitivanju nije ovisna o težini oboljenja, jer je čak bila manja u grupi bolesnika bez bilijarnih tegoba. Ne ovisi ni o načinu pripreme. Bitni faktori za vizualizaciju su bili položaj žučnog mjehura zavisan o konstituciji i aerokolija kao otežavajući faktor.

Upoređivanje holegrafskih nalaza i nalaza ultrazvučne dijagnostike daje ultrazvuku nesumnjive prednosti: prvo po jednostavnosti i brzini primjene drugo nema jonizirajućeg zračenja ni rizika od kontrastnog sredstva; treće nema ograničenja vizualizacije u odnosu na apsorpciju kontrastnog sredstva u crijevima ili funkciju jetre i visinu bilirubina u krvi kao kod holegrafija; četvrto mogućnost uočavanja patoloških supstrata ultrazvukom je daleko veća i bolja. Jedan od značajnih parametara za to je dijagnostika holelitijaze, koja predstavlja čest dijagnostički i terapijski problem. Postotak holelitijaze nije samo odraz uspješnosti dijagnostike, već prvenstveno ovisi o uzorku bolesnika koji se ispituje.

Sigurnost ultrazvuka u dijagnostici holelitijaze na osnovu operacionih nalaza u drugom ispitivanju bila je 93,9 %. U literaturi u to vrijeme sigurnost ultrazvuka u dijagnostici holelitijaze bila je 73—97 %. u svojim radovima autori navode rezulktate na pr. Fučkar — 73,3 %, Wilson — 90 %, Weissberg, Brinar 93 %, Andereg, Mcintosh — 95 %, Curati 97 %.

U grupi bolesnika s opstrukcionim ikterusom 100,0 % je potvrđeno postojanje opstrukcije, ali je diferenciranje uzroka opstrukcije različito zavisno o prirodi opstrukcije. Sigurnost UZ dijagnostike u otkrivanju tumora jetre i ciste gušterače kao uzroka opstrukcije bila je 100,0 %. Kod holedoholitijaze sigurnost UZ dijagnostike je iznosila 80,0 %.

Upoređenje ultrazvučnih nalaza s holegrafskim i nalazima CT-a idu na njihovu štetu. Mogućnost prikaza i dijagnostika žučnog mjehura holegrafski u ispitivanoj grupi bila je 38,9 % u odnosu na 99,1 % UZ nalaza. Prikaz žučnih vodova holegrafski bio je bolji 40,9 % u odnosu na 28,1 % ultrazvučnih, ali je tada kod postojećih aparata bilo neuporedivo teže diferencirati žučne vodove nego danas. U odnosu na CT nalaze ultrazvukom se i kod tadašnjih aparata lakše i bolje dobila vizualizacija žučnog mjehura i diferencirao sadržaj u lumenu. Budući da se CT-om mjeri gustina sloja, samo se veći i anorganski kamenci jasno vide, a sve ostalo se prezentira kao povećana gustoća žuči. Neslaganje i operacionih i UZ nalaza s patohistološkim vjerovatno je neuspjelo, jer nije rađeno prospektivno i s određeno diferenciranim parametrima, iako su i drugi autori imali slična iskustva.

Prema izvršenoj analizi 1981. god. 40 % bolesnika na Klinici za abdominalnu hirurgiju bili su potencijalni korisnici UZ dijagnostike, a od njih je samo svaki četvrti bio upućen na UZ pregled. Utvrđeno je da nema korelacije između ultrazvučnih nalaza i otpusnih dijagnoza kod neoperiranih bolesnika, to znači da ultrazvučni nalazi nisu smatrani za vjerodostojne iako postoji slaganje u grupi operiranih bolesnika gdje je sigurnost ultrazvuka potvrđena. Ali to je sada prošlost. Prošlost je i ispitivanje vizualizacije žučnog mjehura i vodova koje je svojevremeno bilo novost u dijagnostici, ali ga je vrlo brzo pregazilo vrijeme uvođenjem real-time aparata. Tehnologija je imperativno nametnula nova saznanja. Potvrdila se izreka Gorkog da su »sve nove istine stvorene na pepelu starih«.

Određivanje mogućnosti UZ dijagnostike kod akutnog stanja DKKA nedvosmisleno je potvrdilo njezin značaj kao prve i filter metode, koja je primjenjiva i kod traumatskih i drugih urgentnih stanja cijelog abdomena.

Zaključak — Od uvođenja ultrazvučne dijagnostike 1978. godine na Institutu za radiologiju i onkologiju u Sarajevu prošla je decenija u kojoj se od compound aparata došlo do najsavremenijih real-time-a s elektronskim sondama i od početnih iskustava i dokazivanja vrijednosti ultrazvučne dijagnostike do stanja kada je ona neophodna i neprikosnovena u dijagnostici hepatobilijarnog sistema kako u kliničkoj tako i u ambulantnoj praksi. U početku bio je uspjeh prikazati žučni mjehur dok je uvođenje real-time aparata isključilo taj problem.

Ispitivanjem je dokazana velika sigurnost u dijagnostici holelitijaze i utvrđivanju opstrukcije bilijarnog sistema. Također je dokazana značajna prednost ultrazvučne dijagnostike bilijarnog sistema u odnosu na holegrafske metode, kao i kompjuteriziranu tomografiju. Stoga je ultrazvučna dijagnostika bila preporučena kao prva metoda i metoda izbora pregleda bilijarnog

sistema i to je u proteklom periodu i ostvareno. Na osnovu ispitivanja uzroka akutnog stanja desnog kranijalnog kvadranta abdomena dokazane su mogućnosti i prednosti da UZ dijagnostika bude prva i filtar metoda, koja će usmjeriti bolesnika na adekvatnu i najbržu dijagnostiku.

Sažetak

Nakon uvođenja UZ dijagnostike 1978. godine, u prvom ispitivanju 1980. godine na 694 bolesnika, dobijenaje vizualizacija žučnog mjehura compound aparatom kod 95,6 % bolesnika. U drugom ispitivanju 1982. godine na 330 bolesnika na istom aparatu vizualizacija je bila 99,1 %. Ispitivanja su potvrdila prednost ultrazvučne dijagnostike nad holegrafskim metodama i CT-om kod oboljenja bilijarnog sistema. Postotak holelitijaze dijagnosticiran ultrazvukom, zavisi o uzorku grupe i iznosio je od 48,2 % do 90,2 % ispitivanih. Sigurnost ultrazvuka s compound aparatom na osnovu operacione provjere kod holelitijaze bila je 93,9 %, sa 3,5 % lažno negativnih i 2,5 % lažno pozitivnih nalaza. Kod opstrukcionog ikterusa operaciono je 100 % potvrđena UZ dijagnoza postojanja opstrukcije, isto tako i 100 % sigurnost u otkrivanju tumora jetre i ciste gušterače kao uzroka opstrukcije. Sigurnost ultrazvuka kod holedoholitijaze iznosila je 80,0 %, a tumora gušterače 70 %.

Na osnovu rezultata zaključeno je da je UZ dijagnostika prva metoda i metoda izbora za dijagnostiku bilijarnog sistema i prva i filtar metoda kod akutnih stanja gornjeg abdomena.

Adresa autora: Dr Slavica Mirić, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade br. 25, 71000 Sarajevo.

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

TOMODENZITOMETRIJSKA EVALUACIJA INDEKSA VELIČINE PANKREASA

TOMODENSITOMETRIC EVALUATION OF THE SIZE INDEX OF PANCREAS

Lincender L.

Abstract — In the study we measured the size of pancreas in 350 patients. Out of that number, 100 patients without clinical or laboratory signs of the lesion represented the control group I. The remaining 250 patients had signs of pancreatic disease. Comparing our parameters with the sizes of diseased pancreas, we found significant differences in sizes in relation to the group I. The measurement of the pancreas can detect or eliminate the presence of pancreatic disease. CT, as a diagnostic method, presents an important improvement in the diagnostics and differentiation between normal and diseased pancreas.

UDC: 616.37-073

Key words: pancreatic diseases, densitometry, tomography

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 59—61, 1988

Uvod — Kompjuterizirana tomografija nam daje uvid u pankreas kakav do sada nismo imali. Do sada smo procjenu veličine pankreasa vršili indirektno na osnovu promjena na susjednim organima. Koristeći se CT odnosno podacima sa diskete vršili smo sekundarno evaluiranje veličine pankreasa na Evaluskopu.

Cilj istraživanja ovog rada je:

— da se prikaže normalna anatomija pankreasa i njegove varijacije na CT sloju,

— da se pokuša odrediti koje su to normalne veličine pankreasa,

— komparacije tih veličina sa veličinama oboljelog pankreasa,

— da se ustanovi koje su to veličine koje ukazuju na oboljenje pankreasa,

— da se pomoću savremene statističke obrade vrednuju dobiveni rezultati i odrede signifikantne selektivne veličine normalnog pankreasa.

Da bi došli do tih vrijednosti veličine smo komparirali sa odabranim parametrima.

Klinički material — U kliničkom materijalu korišten je svakodnevni kliničko-ambulantni materijal.

U periodu 1981/82 godine pregledano je i sekundarno evaluirano 350 pacijenata. I grupa od 100 pacijenata su pacijenti koji nemaju tegoba od strane pankreasa. II grupa su pacijenti koji su imali manje tegoba od strane pankreasa, ali klinički i laboratorijski nalazi su bili uredni. III grupa su pacijenti koji imaju izražene tegobe od strane pankreasa, a klinički i laboratorijski nalazi su bili patološki. IV grupa su pacijenti sa izraženim ikterusom.

Metod rada — U metodu rada iznosimo da smo sve pacijente prvo pregledali na CT-u pod istim uslovima, a potom sekundarno evaluirali istom tehnikom. Na taj način smo dobili parametre koje smo kasnije komparirali, a dobivene rezultate statistički obradili.

Aparat na kome smo vršili primarno ispitivanje je »Somatom SF« — »Whole body scanner«. Sekundarna evaluacija sa diskete je vršena na Evaluskopu, gdje smo mogli mjeriti veličine svih uzetih parametara.

Svi pacijenti su pregledani istom tehnikom uz aplikaciju kontrasta per os i i.v. u vidu bolusa. Obično nikakva posebna priprema za pregled nije potrebna. Kao kontrastno sredstvo koristili smo 2% rastvor Gastrografina za per os, a i.v. smo aplicirali 60 ccm Telebrixa.

Imali smo 10 parametara koje smo komparirali sa veličinama normalnog pankreasa tj. I grupom,

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

zatim veličinama patološki promijenjenog pankreasa kod pacijenata ostale 3 grupe. Osim toga komparirali smo odnose veličina među grupama i I grupu sa ostale 3 grupe.

Vrednovanje dobivenih rezultata izvršili smo savremenim metodama statistike. Korištena je metodologija višedimenzionalnih tabela, koju je implantirao Fienberg (1977). U radu smo uglavnom koristili analizu dvodimenzionalnih tabela. Testiranje signifikantnosti po ovoj metodologiji vršeno je na osnovu X^2 testa. Obrada podataka vršena je na mini računaru PDP 11 E 10.

Rezultati — Za I grupu pacijenata smo odredili prosječnu veličinu dužine pankreasa, srednju vrijednost i standardnu devijaciju. Također smo odredili iste veličine i za AP dijametar glave, trupa i repa pankreasa

$\bar{X}$ dužina pankreasa 136,094 mm

σ standardna devijacija 16,4621 mm

interval standardne vrijednosti dužine pankreasa je od ≈ 120 do 152 ≈ (66 %).

Procjena veličine AP dijametra glave pankreasa

$\bar{X}$ 23,7 mm

σ 3,08383 mm

interval standardne vrijednosti 20,5 do 26,8 (66 %).

Procjena AP dijametra trupa pankreasa

$\bar{X}$ 20,82 mm

σ 2,71065 mm

interval standardne vrijednosti AP dužine trupa normalnog pankreasa je od 18,0 do 23,5 (66 %)

Procjena AP dijametra repa pankreasa

$\bar{X}$ 16,69 mm

σ 2,6408 mm

interval standardne vrijednosti odnosno prosječne veličine je od 14,0 do 19,3 (66 %).

Procjena odnosa: U procjeni odnosa veličine pankreasa među grupama dobili smo da su veličine zavisne $p < 0,05$, postoji signifikantna razlika među grupama.

Procjenom veličine AP dijametra glave pankreasa I grupe sa ostale III grupe vidimo da su veličine zavisne sa najvećim nivoom signifikantne razlike između veličina I i III grupe $p < 0,05$.

Kod AP dijametra trupa pankreasa veličine su zavisne sa najvećim nivoom signifikantne razlike kod odnosa I sa III grupom $p < 0,05$.

Također i kod AP dijametra repa pankreasa veličine su zavisne jer je $p < 0,05$, a nivo signifikantnosti najizraženiji u odnosu I i III grupe.

U komparaciji distance pankreasa sa trupom L-2 veličina je zavisna samo u odnosu I sa III grupom i $P < 0,05$ a kod II i IV grupe u odnosu sa I veličine su nezavisne $p > 0,05$.

Kod analize distance pankreasa sa abdominalnom aortom veličina je nezavisna u odnosu I sa II grupom $p > 0,05$.

Visoki nivo signifikantne razlike prisutan u odnosu I sa III grupom, a nizak u odnosu I sa IV grupom $p < 0,05$.

AP i LL dijametar abdomena u komparaciji među grupama pokazuju nizak nivo signifikantne razlike u veličini.

Volumen abdomena u komparaciji veličina među grupama ne pokazuje zavisnost veličina, a $p > 0,05$.

Volumen pankreasa u komparaciji I sa ostale 3 grupe pokazuje zavisnost veličina tj. $p < 0,05$ a nivo signifikantne razlike najviši u odnosu I sa III grupom.

U komparaciji odnosa AP dijametra glave, trupa i repa pankreasa i to odnosa I sa ostale tri grupe, prema veličini L-2 i abdominalne aorte $p < 0,05$, a veličine su zavisne uz najveći nivo signifikantne razlike za odnos I sa III grupom.

Odnos AP dijametra glave, trupa i repa pankreasa prema AP i LL dijametru abdomena pokazuje ovisnost za odnos I: III i I: IV grupi $p < 0,05$, dok I : II grupi $p > 0,05$ i veličine su nezavisne za glavu i trup.

U procentualnom odnosu volumena pankreasa i volumena abdomena za veličine odnosa I sa II grupom $p > 0,05$ veličine su nezavisne, a za III i IV grupu su zavisne $p < 0,05$.

Diskusija — Mogućnost tomodenzitometrijskog mjerenja veličina pankreasa, iskoristili smo da preciznije odredimo veličine normalnog pankreasa, tj. da odredimo selektivnu veličinu pankreasa odnosno interval standardne vrijednosti pankreasa na transverzalnom presjeku CT, zatim srednju vrijednost i standardnu devijaciju. Upoređujući ove rezultate sa rezultatima iz literature vidimo da su naši rezultati podudarni sa rezultatima Kreela et al. (1977) osim razlike za 1,6 mm u veličini AP dijametra repa pankreasa. Haage et al. (1977) govore o veličinama pankreasa u komparaciji sa veličinama trupa L-2 kralješka.

Kreel et al. (1977) ističe da veličine koje navodi Haaga et al. (1977) nisu korelativne sa njegovim jer nije bilo osvrta na elemente koji komplikuju mjerenje pankreasa na CT sloju, a to su vaskularne strukture.

Naši parametri pokazuju najveći nivo signifikantne razlike u veličinama pri komparaciji I sa III grupom, a to su bili pacijenti koji su imali kliničke i laboratorijske znake lezije pankreasa.

Prema tome mjerenje veličine pankreasa na CT-u kod pacijenata sa abdominalnim tegobama može da ukaže ili isključi eventualno oboljenje pankreasa. Stephens et Sheedy (1979) smatraju da je određivanje veličine pankreasa od velikog značaja na CT dijagnostici pankreasa, jer kako upalni, tako i neoplazme, dovode do promjene u veličini žlijezde.

Ako klinički i laboratorijski imamo znake lezije pankreasa, CT daje uvid u stepen proširenosti bolesti, kao i širenje prema okolnim organima.

Pored brojnih radioloških metoda pregleda koje su manje ili više samo indirektno ukazivale na stanje pankreasa, možemo reći da CT daje najbolji uvid kako u položaj, veličinu, konture i u odnose pankreasa prema okolnim anatomskim strukturama.

Prema dobivenim rezultatima se vidi da su naši rezultati u odnosu na rezultate iz literature, koji su inače oskudni, u korelativnim odnosima. Naši rezultati, koji nisu obrađeni u literaturi, prezentirani su i dati istom metodologijom i zato su s obzirom na prethodne objektivni.

Zaključak — U zaključku možemo reći da CT daje značajan napredak u dijagnostici pankreasa. Ova metoda omogućava analizu veličine, položaja, kontura, odnosa prema ostalim abdominalnim strukturama i analizu kvalitativnih promjena parenhima pankreasa.

Na osnovu iznesenih rezultata, statističke analize uzetih parametara, tj. njihove veličine koje smo komparirali prema grupama, koje su formirane na osnovu anamneze kliničkih i laboratorijskih nalaza, možemo zaključno reći da mjerenjem veličine pankreasa dobivamo uvid u stanje pankreasa, tj. stepen zahvaćenosti pankreasa bolešću. Također, mjerenjem veličine možemo odrediti prosječne veličine normalnog pankreasa na transverzalnom sloju kompjuterizirane tomografije.

Sažetak

U našem radu izvršili smo mjerenje pankreasa kod 350 pacijenata. Od toga 100 pacijenata predstavlja I kontrolnu grupu, tj. to su pacijenti kod kojih nema kliničkih ni laboratorijskih znakova lezije pankreasa, a ostalih 250 pacijenata su imali znake oboljenja pankreasa. U komparaciji naših parametara sa veličinama pankreasa kod pacijenata sa oboljenjem pankreasa postoje signifikantne razlike u veličinama u odnosu na I grupu. Mjerenje pankreasa može da ukaže ili isključi postojanje oboljenja pankreasa. CT kao dijagnostička metoda daje značajan napredak u dijagnostici i diferenciranju normalnog od oboljelog pankreasa.

Adresa autora: doc. dr Lidija Lincender, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moša Pijade br. 25, 71000 Sarajevo.

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

VRIJEDNOST KOMPJUTERIZIRANE TOMOGRAFIJE U PLANIRANJU RADIOTERAPIJE MALIGNIH PROCESA U ABDOMENU

THE VALUE OF COMPUTED TOMOGRAPHY IN PLANNING RADIOTHERAPY FOR MALIGNANT PROCESSES IN ABDOMEN

Kostić-Radović F.

Abstract — The comparative measurements of parameters of pelvic internal structures were analysed in 18 patients with prostatic cancer, 39 patients with urinary bladder cancer and 19 patients with carcinoma of the cervix uteri in the advanced stage. The patients were irradiated at the Institute of Radiology and Oncology. Transversal pelvic sections and some parameters relevant to radiotherapy planning were obtained comparatively based on CT and conventional methods data. In most of the analysed parameters, the obtained results were statistically significantly different. We consider that CT is neccessary in radiotherapy planning in patients with malignant pelvic processes.

UDC: 616.6-006.6:615.849.5

Key words: abdominal neoplasms-radiotherapy, tomography x-ray computed

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 62—65, 1988

Uvod — U toku zadnje decenije, od ograničene aplikativnosti na mozak, kompjuterizirana axijalna tomografija je postala glavno neinvazivno dijagnostičko sredstvo, koje se može primjeniti na sve dijelove tijela. Ona je korisna na raznim nivoima procesa planiranja radioterapije. Prvo, ona daje dijagnostičku informaciju o tumoru, što je bitno kod definicije volumena cilja. CT također daje podatke o obrisu tijela pacijenta, granicama volumena tumora i drugim internim strukturama od interesa za fizičko planiranje doze i ima sposobnost pružanja kvantitativne informacije o absorpcionim koeficijentima tkiva, što se može primjeniti kod korekcije dozne distribucije, vezano sa tkivnim inhomogenitetom.

Material i metode — U našem radu koristili smo se aparatom za kompjuteriziranu tomografiju cijelog tijela »SOMATOM SF« »WHOLE BODY SCANNER« firme SIEMENS. Za evaluaciju nalaza koristili smo kompjuteriziranu denzitometriju Evaluskopa.

Nakon uzimanja anamnestičkih pretraga, fizikalnog pregleda, te protokola dijagnostičkih pretraga, pacijent je pregledan na aparatu za kompjuteriziranu tomografiju. prvo vršimo nativno skeniranje, a zatim skeniranje sa kontrastom koji je primjenjen per os, per rektum i intravenozno, od nivoa diafragme slojevima od po 8 mm. Na koži pacijenta se označi bojom, gornji i donji rub prostate, mokraćne bešike i materice, u toku pregleda koji se prati.

U namjeri da ocijenimo da li naše pacijente oboljele od malignih procesa u pelvisu možemo iradirati adekvatnijim planom radioterapije nego do sada, uključili smo u rad 18 pacijenata oboljelih od karcinoma prostate, 99 pacijenata oboljelih od karcinoma mokraćne bešike i 19 pacijenata, oboljelih od karcinoma grlića materice. Planiranje radioterapije na bazi kompjuterizirane tomografije upražnjavamo od 1982. god. Analiza obuhvata petogodišnji rad na našem Institutu.

Sa flopi diskete su mjereni relevantni parametri internih struktura organa pelvisa, dobiveni kompjuteriziranom tomografijom, a komparativni parametri su dobijeni tako da su načinjeni presjeci istih pacijenata klasičnim načinom rada. Mjereni parametri za pacijente oboljele od karcinoma prostate su slijedeći:

PRP — prednji rub prostate (rastojanje prednjeg abdominalnog zida prema prednjem rubu prostate),

SRP — rastojanje prednjeg trbušnog zida prema stražnjem rubu prostate,

APP — anteroposteriorni dijametar prostate,

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

n = 18		pT	CT		arithm mean	$\Sigma(x_1-\bar{x}_1)^2 = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x_1)^2}{n_1}$	$\Sigma(x_2-\bar{x}_2)^2 = \Sigma x_2^2 - \frac{(\Sigma x_1)^2}{n_2}$	variance $p=\sqrt{\frac{\Sigma(x_1-\bar{x}_1)^2+\Sigma(x_1-\bar{x}_2)^2}{n_1+n_2-2}}$	interval of possibility $t=\frac{\bar{x}_1-\bar{x}_2}{\sqrt{\frac{p_1^2}{n}+\frac{p_2^2}{n}}}$	Difference
No.	Fail	Σx_1	Σx_2	$\frac{pT}{X_1}$	$\frac{CT}{X_2}$					
1.	PRP	115,2	111,2	6,4	6,1	5,42	33,91	5,89	0,112	No
2.	SRP	165,2	190,9	9,18	10,6	10,41	41,01	7,256	12,652	Signif.
3.	APP	45,4	83,7	2,5	4,6	0,691	37,42	6,419	0,95	No
4.	LLP	66,82	82,6	3,7	4,5	0,96	5,3	0,937	2,807	Signif.
5.	DP	33,7	39,7	1,8	2,2	0,51	1,60	0,290	11,307	Signif.
6.	PRR	171,7	285,6	9,5	15,8	11,46	6332,06	1085,94	17,461	Signif.
7.	SRR	298,2	268,1	16,5	14,8	33,6	34,45	8,296	0,177	No
8.	APR	125,7	70,7	6,9	3,9	6,025	18,576	3,349	11,243	Signif.
9.	LLR	122,1	73,1	6,7	4,1	2,66	20,58	3,56	15,104	Signif.
10.	DR	58,0	36,7	3,2	2,0	0,63	6,80	1,172	15,799	Signif.
11.	PRK	59,5	80,3	3,3	4,4	1,40	35,72	6,13	16,790	Signif.
12.	SRK	162,0	166,4	9,0	9,2	9,92	57,20	9,95	0,073	No
13.	MK	109,6	108,6	6,0	6,0	2,03	5,66	1,032	14,890	Signif.
14.	LK	207,7	206,1	11,5	11,4	8,74	16,40	4,38	5,24	Signif.
15.	LLK	99,1	89,3	5,5	4,9	3,65	11,72	2,10	11,50	Signif.
16.	F	220,0	368,0	12,2	20,4	64,71	397,64	69,09	14,45	Signif.

n 18 — broj obrađenih pacijenata
— number of investigated patients

FAIL — prikaz parametara
— presentation of parameters

PRP — prednji rub prostate,
— anterior prostatic edge

SRP — stražnji rub prostate
— posterior prostatic edge

APP — anteroposteriorni diametar prostate
— anteroposterior prostatic diameter

LLP — laterolateralni dijametar prostate
— laterolateral prostatic diameter

DP — rastojanje desnog lateralnog ruba prostate od centralne osovine,
— distance between lateral right edge and central axis

PRR — prednji rub rektuma
— anterior rectal edge

SRR — stražnji rub rektuma
— posterior rectal edge

APR — anteroposteriorni dijametar rektuma
— anteroposterior rectal diameter

LLR — laterolateralni dijametar rektuma
— laterolateral rectal diameter

DR — rastojanje desnog lateralnog ruba rektuma od centralne osovine
— distance between lateral right rectal edge and central axis

PRK — prednji rub kosti
— anterior bone edge

SRK — stražnji rub kosti
— posterior bone edge

MK — rastojanje medijalne ivice kosti od centralne osovine
— distance between medial bone edge and central axis

LK — rastojanje lateralnog ruba kosti od centralne osovine
— distance between lateral bone edge and central axis

LLK — laterolateralni dijametar kosti
— laterolateral bone diameter

F — površina targeta iradijacije prostate
— area of irradiation target of the prostate

Tabela 1 — Pacijenti oboljeli od karcinoma prostate: aritmetičke sredine, varijance i statistička signifikantnost mjerenih parametara.

Table 1 — Patients with prostatic cancer: arithmetic mean, variances and statistic significance of measured parameters.

LLP — laterolateralni dijametar prostate,

DP — Rastojanje lateralne ivice prostate u desno od centralne osi poprečnog presjeka tijela,

F — Površina targeta iradijacije — prostate.

Na isti način je izmjeren položaj rektuma i presjeka kosti.

Rezultati — Naši rezultati so pokazali statistički signifikantno različite sve mjerene parametre osim prednjeg ruba prostate, anterioposteriornog dijametra prostate, stražnjeg ruba rektuma i stražnjeg ruba kosti, urađeno komparativno na bazi podataka kompjuterizirane tomografije i klasičnog načina rada (tabela 1).

Kod pacijenata oboljelih od karcinoma prostate, prvo je načinjen transuretralna resekcija tumora prostate. Naši pacijenti su nakon TUR-a iradirani, jer se u Sarajevu ne radi radikalna prostatektomija. Standardno zračenje primjenjujemo putem telekobalt terapije, sa fokusnokožnom distancijom od 80 cm, tri do četiri iradijaciona polja uz klinaste filtre i ukupnom tumorskom dozom od 65—70 Gy. Naše indikacije za primjenu radioterapije su slijedeće: pacijenti stadijuma T1NoMo—a2, T1-2NoMo-B i T3-4NoMo-C kod dobro diferencirane forme, nakon završene šestomjesečne hormonalne terapije.

Potpuno identično smo obradili i pacijente, oboljele od karcinoma mokraćne bešike. Ukupan broj oboljelih, koji su podvrgnuti zračenju iznosi 39 pacijenta. Na bazi analiziranih parametara dobili smo slijedeće rezultate. Primjenom Student-ovog t-testa i F testa svi parametri internih struktura presjeka tijela kod 39 pacijenata dobijeni CT-om signifikantno su različiti od pa-

rametara dobijenih klasičnim načinom rada, osim X koordinate centra presjeka kosti.

Kod devetnaest pacijentica, oboljelih od malignog procesa grlića materice uznapredovalog stadijuma bolesti, analizirani su komparativno isti parametri, kao za pacijente oboljele od karcinoma prostate i karcinoma mokraćne bešike i dobijeni su slijedeći rezultati: na bazi primjene Student-ovog t-testa i F testa statistički su nepodudarni parametri: anteriorni i posteriorni rub uterusa, laterolateralni i posteroanteriorni diametar uterusa, X koordinata površine uterusa, površina uterusa, laterolateralni i posteroanteriorni diametar mokraćne bešike, anteriorni i posteriorni rub rektuma, laterolateralni i posteroanteriorni diametar rektuma, X koordinata anteriornog koštanog ruba, Y koordinata posteriornog koštanog ruba i širina presjeka kosti. Lokalizacije koštanih rubova i težište površine materice označeni su sa dvije koordinate X i Y. Prosječna površina materice kod oboljelih pacijentica dobivena CT-om veća je za 260,8 %, od prosječne površine dobivene klasičnim načinom rada. U pitanju su pacijentice oboljele od karcinoma grlića materice stadijuma 111 B i 1V, za koje do sada nije bilo moguće prikazati tačne dimenzije i lokalizaciju uterusa, odnosno njegovo povlačenje u desnu ili lijevu stranu, kao što nam to sada prikazuje CT slika. Ove bolesnice uobičajeno iradiramo »X« tehnikom iradijacije visokim poljima, tj. primjenom tehnike sa četiri unakrsna polja zračenja.

Diskusija — CT predstavlja značajan doprinos u planiranju tretmana malignih procesa čovjeka, dajući skoro tačan obris tjelesne konture, ograničavanje internih struktura organizma i kvantitativni matrix, koji koreliše fizikalnom denzitetu tkiva. Kompjuterizirana tomografija daje transverzalne presjeke u uslovima radioterapije, individualno za svakog pacijenta, te se plan radioterapije može optimalizirati. Morgan C. L. i sar. su primjenili planiranje radioterapije na bazi kompjuterizirane tomografije kod osam pacijenata, oboljelih od karcinoma prostate. Uloga kompjuterizirane tomografije je bila dvostruka da se odredi moguća extrapelvična extenzija tumora i da se procjeni extenzija tumora unutar plevisa, radi planiranja ulaznih polja externalne iradijacije. Autori su također primjenili CT za mjerenje volumena prostate, prije implantacije zrna radioaktivnog joda 25 i za procjenu položaja zrna u prostati nakon implantacije. Praksa ovih autora je da primjenjuju kompjuteriziranu tomografiju od samog početka planiranja radioterapije maligniteta pelvisa.

Neil Hodson i sar. su u svojoj opsežnoj studiji analizirali vrijednost kompjuterizirane tomografije u procesu staginga i planiranja radioterapije maligniteta pelvisa. Pokazalo se da kompjuterizirana tomografija nije u mogućnosti da razlikuje karcinom od normalnog tkiva prostate, što je u skladu sa rezultatima drugih autora. Tjelesne konture bile su različite kompjutersko-tomografski i konvencionalnom metodom rada kod 12 % pacijenata (15/219).

Kod 18 % oboljelih, pretpostavljeni konvencionalni volumen targeta nije adekvatno ograničavao tumor, u komparaciji sa kompjuteriziranom tomografijom. Ovi procenti promjene planova radioterapije različiti su u raznim centrima, ovisno o tretmanskom protokolu, o prethodnoj tehnici lokalizacione procedure, kao i o selekciji pacijenata za studiju.

Autor von H. J. Hermann i sar. 1977 su pregledali CT-om ukupno 55 pacijenata sa tumorima pelvisa, od kojih su dvadeset i pet imali karcinom mokraćne bešike. Za postoperativno planiranje iradijacije malignih tumora mokraćne bešike bili su dovoljni CT poprečni presjeci različitih slojeva karlice, što je daleko egzaktnije u odnosu na poprečne presjeke dobivene konvencionalnim radiološkim metodama rada.

C. L. Morgan., R. F. Calkins i E. J. Cavalcanti 1981. izvršili su istraživanja kod dvadeset i četiri pacijenta sa karcinomom mokraćne bešike, dvadeset i devet pacijenata sa karcinomom prostate i jednim pacijentom sa simultanim karcinomom mokraćne bešike i prostate. Uloga CT-a u planiranju zračenja pacijenata oboljelih od karcinoma mokraćne bešike i karcinoma prostate bila je dvostruka: da se odredi moguća extrapelvična extenzija tumora i da se procjeni extenzija tumora unutar pelvisa, radi veličine i položaja polja eksternalnog zračenja. Radioterapija maligniteta pelvisa od samog početka planira se CT-om, a pristupačnost programa planiranja zračenja, inkorporisanih u jedinici CT-a ne samo da povećava tačnost planiranja polja radioterapije, nego dozvoljava i kompjutersku dozimetriju.

P. Hobday., N. J. Hodson., J. Busband., R. P. Parker i J. S. Macdonald 1979. obradili su 123 pacijenta i uporedili tjelesne konture dobivene CT-om i konvencionalnim tehnikama rada CT-om je pregledano ukupno 65 pacijenata sa malignim procesom u pelvisu, a do promjene tretmana iradijacijom došlo je kod 31 % slučajeva.

K. R. Lee., C. M. Mansfield., S. J. Dwyer., H. L. Cox., E. Levine i A. W. Templeton 1980. u svojoj studiji navode da su CT-om pregledali dvadeset i dva pacijenta sa karcinomom uterusa. Cilj njihovog rada je bio prikaz rezultata vezano za CT i

intrakavitarnu terapiju zračenjem kod malignih uterinih procesa.

W. P. Shuman., B. W. Griffin., K. H. Luk., L. A. Mack., i J. A. Hanson 1982. studirali su dvadeset i dva pacijenta sa raznim tipovima tumora na raznim djelovima tijela i tada planirali iradijaciju na osnovu kompjuterizirane tomografije. U planiranju iradijacionog tretmana sposobnost lokalizacije tumora i okolne normalne anatomije, ne samo da osigurava ozračenje cijelog tumora, nego i minimizira ozračenje vitalnih normalnih okolnih struktura, tako da je moguće aplicirati više doze jonizantnog zračenja na tumor. Na osnovu dobivenih CT podataka, kod 82% (ukupno 18 pac) je došlo do promjene plana iradijacije, čime su autori dokazali da je iradijacioni plan na bazi CT-a mnogo egzaktniji, u odnosu na iradijacione planove načinjene na bazi konvencionalnih radioloških metoda.

Zaključak — CT cijelog tijela daje egzaktni poprečni presjek tijela zračenog područja u poziciji zračenja sa egzaktno prikazanim obrisom tjelesne konture za svakog bolesnika pojedinačno. Kod pacijenata oboljelih od karcinoma prostate, mokraćne bešike i grlića materice uznapredovalog stadijuma bolesti na bazi naše analize, nije podudaran veći broj analiziranih parametara, koje smo uradili komparativno na bazi podataka kompjuterizirane tomografije i klasičnog načina rada. Izabrali smo razne parametre bitne u procesu planiranja radioterapije.

Urađeni komparativni radioterapijski planovi kod dvadeset oboljelih od karcinoma mokraćne bešike razlikovali su se kod svakog slučaja ponaosob, sa po nekim drastičnim pomjeranjima centralne tumorske doze za 4 cm (presjek svih iradijacionih polja) i promjenom širine polja po 2,5 cm, što je veoma značajno za kliniku.

Analizom komparativnih površina targeta iradijacije prostate ista je uvećana na CT slici za 30%. Površina targeta iradijacije mokraćne bešike dobivena CT-om, signifikantno se razlikuje od površine dobivene klasičnim načinom rada, tj. iradijaciona površina dobivena CT-om je za 48,5% veća, što je u skladu sa rezultatima nekih autora. (K. H. Hubener i sar. 1979).

Upoređujući podatke CT-a i klasične metode rada površina iradijacije targeta uterusa, značajno je različita sa većom iradijacionom površinom dobivenom na bazi CT-a za 260,8%. Prvi put danas smo u mogućnosti dobijanja tačnog položaja pojedinih relevantnih anatomskih struktura pelvisa, na bazi CT pregleda sa pacijentom u pronacionom položaju, što koristimo kod zračenja pacijenata oboljelih od karcinoma grlića materice, po pojavi X tehnike zračenja. Odstupanje bilo kojeg pojedinačnog parametra internih struktura presjeka tijela, relevantno je za primjenu radioterapije kod malignih procesa oboljenja zbog čega postaje imperativom primjena kompjuterizirane tomografije u planiranju radioterapije duboko ležećih tumora organizma.

Sažetak

Analizirana su komparativna mjerenja određenih parametara internih struktura pelvisa kod 18 pacijenata oboljelih od karcinoma prostate, 39 pacijenata oboljelih od karcinoma mokraćne bešike i 19 pacijenata oboljelih od karcinoma grlića materice uznapredovalog stadijuma bolesti, zračenih na Institutu za radiologiju i onkologiju Sarajevo. Transverzalni presjeci pelvisa i određeni relevantni parametri u procesu planiranja radioterapije, načinjeni su komparativno na bazi podataka kompjuterizirane tomografije i klasične metode rada. Dobijeni rezultati vezano za veliki dio analiziranih parametara, statistički signifikantno su različiti. Na bazi istog smatramo, da je neophodna primjena kompjuterizirane tomografije u planiranju radioterapije, oboljelih od malignih pelvičnih procesa.

Adresa autora: Dr F. Kostić-Radović, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

KOMPJUTERIZIRANA TOMOGRAFIJA DIGESTIVNOG TRAKTA

COMPUTED TOMOGRAPHY OF THE DIGESTIVE TRACT

Ćatić Dž.

Abstract — The presented study was aimed to evaluate CT findings of the digestive tract relating to other radiologic diagnostic methods. The evaluation of the place and role of CT and the attempt to classify digestive tract lesions were verified by modern statistic methods. Our results were obtained prospectivelly, thus differring from the retrospective studies in literature.
CT is complementary with other diagnostic methods. It provides the third dimenzion presentation of expansive processes in digestive tract. We can make pretherapy staging according to TNM system in particular regions.
By CT we can analyse morphologic changes, but functional changes and mucosal lesions cannot be demonstrated by CT.

UDC: 616.3-073.756.8

Key words: digestive system diseases, tomography x-ray computed

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 66—68, 1988

Uvod — Konvencionalnim radiološkim metodama pregleda vidimo u aksijalnoj ravni sjenu lumena digestivnog trakta ispunjenu kontrastom, tako da možemo analizirati položaj, oblik, veličinu, tonus, peristaltiku, te sluznički reljef odnosno unutrašnju površinu.

Endoskopskim metodama možemo vizualizirati sve lezije sluznice u proksimalnim i distalnim dijelovima digestivnog trakta.

Međutim, ovim metodama pregleda ne možemo odrediti debljinu zida digestivnog trakta, njegovu vanjsku površinu ni odnos sa okolnim strukturama.

Dakle, kod konvencionalnih radioloških metoda pregleda digestivnog trakta nedostaje treća dimenzija i o njoj donosimo zaključke na osnovu indirektnih radioloških znakova.

Kressel et al (1978) su prvi napravili retrospektivnu analizu CT nalaza u 43 slučaja.

U domaćoj literaturi u ovoj metodi pregleda digestivnog trakta do sada nema pisanih podataka.

Cilj istraživanja — Da vrednujemo nalaze CT-a digestivnog trakta u odnosu na ostale radiološke metode ispitivanja,

— Da damo odgovor gdje je mjesto i uloga CT-a u redoslijedu radiološkog ispitivanja digestivnog trakta,

— Da pokušamo klasificirati lezije digestivnog trakta na osnovu CT nalaza,

— Da savremenim naučnim metodama ispitivanja verifikujemo signifikantne vrijednosti rezultata dobivenih CT-om digestivnog trakta u odnosu na druge metode ispitivanja.

Klinički material — Istraživanje je obavljeno prospektivno, a reprezentativni uzorak je uzet metodom slučajnog izbora. Bili su zastupljeni odrasli pacijenti, dok pol i dobne skupine nisu limitirane. U periodu od 1982—1984., obrađeno je 200 pacijenata. Svi obrađivani pacijenti su bili podijeljeni u tri grupe:

I — grupa — čini 50 pacijenata koji su pregledani prvo konvencionalnim metodama a nakon toga im je rađen CT. Pacijenti iz ove grupe su operirani, radiološki nalaz je provjeren operativno.

II — grupa — čini 50 pacijenata kojima je prvo rađen CT a zatim su pregledani konvencionalnim metodama. Pacijenti iz ove grupe su operirani.

III — grupa — čini 100 pacijenata koji su pregledani prvo konvencionalnim metodama a nakon toga im je rađen CT. Pacijenti iz obje grupe nisu operirani.

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

Metod rada — Svi pregledi CT su urađeni na aparatu »Somatom« SF »Whole Body Scanner« (Siemens).

Svi pregledi konvencionalnim radiološkim metodama su urađeni na šestoventilnom rendgen aparatu »Orbiskop« — (Siemens).

Za pregled CT pacijenti su pripremani istovjetno, kao i za pregled konvencionalnim metodama.

Za kontrastni prikaz digestivne cijevi davan je razblaženi rastvor vodotopivih kontrastnih sredstava 2% Gastrografin ili 2% Telebrix 300. Kontrast je davan peroralno 45—60 minuta prije pregleda, 400—600 ml i per rectum 1500—2000 ml neposredno prije pregleda.

Radi zaustavljanja peristaltike davana su parasimpatikolitika intravenski neposredno prije pregleda i to Buscopan.

Definitivnu tomodenzitometrijsku evaluaciju CT nalaza vršili smo na dodatnom kompjuterskom uređaju Evaluscopu.

Za procjenu rezultata u našem istraživanju odredili smo više parametara:

1. Lezija mukoze i submukoze bez evidentnog zadebljanja zida digestivnog trakta.
2. Zadebljanje zida digestivnog trakta veće od jednog centimetra — infiltracija.
3. Egzofitna masa prominira u lumen digestivnog trakta.
4. Proces zahvata sve slojeve zida digestivnog trakta sa uvećanim regionalnim limfonodima.
5. Proces se širi izvan zida digestivnog trakta i infiltrira okolne strukture odnosno organe.

Rezultati — Analizirali smo distribuciju dobijenih parametara po segmentima digestivnog trakta.

U statističkoj analizi rezultata korišten je poseban programski paket za analizu dvodimenzionalnih tabela X^2 testom realizovan u programskom jeziku BASIC.

Diskusija — U većini do sada objavljenih radova, autori iznose rezultate na osnovu retrospektivne analize nalaza CT kod pojedinih segmenata digestivnog trakta (Kressel 1978., Steinbrich 1979).

U toku našeg istraživanja, kod svakog pregledanog pacijenta smo na Evaluscopu vršili tomodenzitometrijsku analizu svih slojeva CT.

Margulis et al. 1979. piše o prednostima CT kod digestivnog trakta i navodi:

— Može se dobiti transverzalni presjek u bilo kojoj visini digestivne »cijevi« (Frenny 1982).

— Na transverzalnom presjeku mogu se prikazati uvećane limfne žlijezde, krvne žile, hematomi, ciste, tumori, krvarenje itd.

U toku našeg istraživanja analizirali smo:

— Kako se pojedini segmenti digestivnog trakta vide na slojevima CT.

— Kod kojih segmenata se može dobiti transverzalni presjek na slojevima CT.

— Mjerili smo širinu zida, određivali vanjsku konturu, odnosno površinu i njen odnos sa okolnim strukturama.

— Moss et al. 1981. iznose svoj prijedlog klasifikacije malignih procesa digestivnog trakta na osnovu CT nalaza i predlažu četiri stadija:

— I stadij: protruzija polipoidne tvorbe u lumen,

— II stadij: lokalno zadebljanje zida sa nodulanim konturama,

— III stadij: zadebljenje zida sa direktnim urastanjem u okolne strukture,

— IV stadij: udaljene metastaze uz bilo koji stadij procesa.

Kod određivanja parametara za procjenu rezultata predvidjeli smo analizu svih procesa digestivnog trakta bilo benigne bilo maligne naravi.

Kod malignih procesa predvidjeli smo, na osnovu vlastitih iskustava mogućnost klasifikacije prema TNM sistemu.

Zaključci — 1. Kompjuterizirana tomografija je komplementarna sa ostalim dijagnostičkim metodama ispitivanja digestivnog trakta.

2. Nakon pregleda konvencionalnim radiološkim metodama, ciljanom kompjuteriziranom tomografijom dobijemo treću dimenziju u radiološkom prikazu ekspanzivnih procesa digestivnog trakta.

3. Kod malignih tumora na segmentima digestivnog trakta, koji su svojom uzdužnom osovinom u aksijalnoj ravni (hypopharynx, esophagus, caesum, colon ascendens, colon descendens i rectum), ciljanom CT-om možemo napraviti preterapijsku klasifikaciju prema TNM-sistemu.

4. Kod malignih procesa na ventriculusu, intestinum tenue, colon transversumu i colon sygmoideum klasifikaciju prema TNM sistemu ne možemo napraviti, ali možemo procijeniti ekstenzitet lezije.

5. CT je statička dijagnostička metoda, te se funkcionalne promjene ne mogu CT-om demonstrirati, kao ni lezije same sluznice.

Sažetak

Naš rad ima za cilj da vrednuje CT-e nalaze digestivnog trakta u odnosu na ostale radiološke dijagnostičke metode. Procjena mjesta i uloga CT-a kao i pokušaj klasifikacije lezije digestivnog trakta pomoću CT-a je verifikovana savremenim statističkim metodama. Dok u literaturi srećemo rezultate iz retrospek-

tivne studije, naši rezultati su dobiveni prospektivno. CT je komplementarna sa ostalim dijagnostičkim metodama. Daje uvid u treću dimenziju ekspanzivnih procesa digestivnog trakta. Možemo napraviti preterapijsku klasifikaciju prema TNM sistemu kod pojedinih regija. CT-om možemo analizirati morfološke promjene, dok se funkcionalne kao i lezije sluznice ne mogu demonstrirati.

Adresa autora: Dr Džemila Čatić, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade br. 25, 71000 Sarajevo

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

DIJAGNOSTIKA LIMFOGENE DISEMINACIJE MALIGNOMA

DIAGNOSTICS OF LYMPHOGENOUS MALIGNOMA DISSEMINATION

Bilenjki D.

Abstract — Radiologic detection of lymphogenous malignoma dissemination includes various non-invasive and invasive methods. The study presents the evaluation of contrast lymphography and computed tomography of the lymphnodes in retroperitoneal tumors. The conclusions are based on the analysis of the data from 232 examined patients.

UDC: 616.006.442-033.2

Key words: lymphoma, lymphatic metastasis, retroperitoneal neoplasms-diagnosis.

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 69—75, 1988

Uvod — Radiološka detekcija i »staging« retroperitonealne limfogene diseminacije maligniteta uključuje različite neinvazivne i invazivne metode, od rentgenološkog snimka nativnog abdomena do kontrastne limfografije i selektivne i subselektivne angiografije, koje nakada ne mogu da daju uvid u ekspanziju malignog procesa.

Baveći se radioterapijom ginekološkog karcinoma, uočili smo da najveći problem predstavlja određivanje stadijuma bolesti tj. stepen limfogene diseminacije malignoma i da klinički stadij oboljenja ne prati i stepen limfogene diseminacije, tj. da u ranim stadijumima bolesti nalazimo promjene u regionalnim i udaljenim limfnim žlijezdama

Radeći na problemu malignoma retroperitoneuma, posebno malignoma pelvisa, imali smo problem u izboru pravilne, neinvazivne a ujedno pouzdane dijagnostičke metode u određivanju stepena ekspanzije malignoma.

Smatra se da je limfografija najefikasnija samostalna metoda u ispitivanju limfonoda (Marvin 1981., Brunschwig 1981.) i da je veličina tumora i stepen proširenosti bolesti (Delgado 1978, Piver 1979.) u direktnoj korelaciji sa incidencom pozitivnih limfonoda. Međutim, limfografija se kombinuje sa konvencionalnim radiološkim pregledima kako bi se njena efikasnost povećala.

Posljednjih godina uvode se nove, neinvazivne metode kao što je ehosonografija i kompjuterizirana tomografija (CT), koje postaju izvanredno važne u dijagnosticiranju i »staging-u« maligniteta pelvisa, sa posebnim osvrtom na retroperitonealnu invaziju (Lee 1978, Wallace 1979).

Dosta malignih procesa pelvisa i retroperitoneuma može biti otkriveno CT-om, posebno u slučajevima prodora tumora u lokalne anatomske strukture što se ne može otkriti običnim konvencionalnim rentgenološkim snimcima (Bernardino 1981). To je posebno slučaj kod malignoma prostate, mokraćne bešike i cerviks karcinoma (Sedlis 1980).

Kod kompjuterizirane tomografije dobiva se prikaz tumorske invacije u ravnini organa (Reed 1981) ili pak prikaz ekstenzije procesa prema zidovima pelvisa, rektuma ili vezici urinariji (Sergio 1981). CT otkriva jetrene metastaze, sigurniji je, osjetljiviji i specifičniji od scintigrafije ili ehosonografije (Snow JH 1979).

CT notira povećane limfne žlijezde od 1,5 cm (Lee 1978), koje na limfogramima mogu djelovati nepromjenjeno a ovako prikazane kao mekotkivne oštro ograničene sjenke mogu biti upalnog karaktera (Ginaldi 1980). CT daje mnoge informacije o limfnoj žlijezdi, prvenstveno o njenoj veličini, tkivnoj gustini, hipodenznim zonama

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

koje odgovaraju nekrozama unutar parenhima žlijezda (Stephens 1976, Helen 1977) — CT daje informaciju o razvoju tumorskih masa uz promjenjenu limfnu žlijezdu ili uz kompletno destruiranu limfnu žlijezdu koja se ne prikazuje na limfogramu (Wallace 1979), ima značajno mjesto u planiranju radioterapije (Rotman 1980), direktno vodi kod biopsije u male rubne defekte (Haaga 1976, Wallace 1979), otkriva koštane metastaze (Wash 1980, Ginaldi 1980).

Međutim, i dalje ostaje problem prepoznavanje metastatski promjenjenih limfonoda normalne veličine i na izgled nepromjenjene strukture kao i rješavanje graničnih, a tipičnih promjena i masa u retroperitoneumu.

Uvođenje rutinske ekplorativne laparatomije predstavljalo bi idealno ali i mutilantno riješenje koje u današnjim uslovima nije prihvatljivo ni za dijagnostičara a ni za pacijenta.

U novije vrijeme autori kao Macintosh i sar. 1979. preporučuju aspiracionu biopsiju suspektnih žlijezda. Ovu metodu je opisao Göthlin 1976, a Zornoza 1977. primjenjuje istu metodu kod paraaortalnih limfnih žlijezda sa dorzalnim pristupom, translumbalno i transvaskularno. Transperitonealni pristup vođen fluoroskopijom prvi objavljuje Göthlin, a uskoro poslije njega Lagergren i Friberg 1976. godine ističući prednost ovakvog pristupa, posebno kod žlijezda paraaortalne regije.

Wallace 1977. godine uvodi perkutanu biopsiju limfonoda vođenu CT-om. Tako je moguće izvršiti citološku analizu uzorka u slučajevima retroperitonealnih tumorskih masa, kompletno destruiranih limfonoda ili limfonoda koji ostaju neprikazani limfografijom ili koji su usljed tumorske ekspanzije dislocirani i atipičnog položaja.

Material i metode — Na Institutu za radiologiju i onkologiju u Sarajevu radi se kontrastna limfografija od 1969 godine i kompjuterizirana tomografija od 1978. godine. Obje metode se koriste samostalno ili sukcesivno jer su komplementarne i neinvazivne a daju uvid u stepen proširenosti maligne diseminacije.

Nove informacije, posebno u spornim nalazima sa nepotpunom podudarnosti primjenjenih metoda, daje perkutana biopsija limfonoda.

Cilj ovog rada je da utvrdi:

— koliko nalaz limfografije daje uvid u metastatsku invaziju limfonoda retroperitoneuma,

— koliko nalaz CT-a daje uvid u metastatsku invaziju retroperitonealnih limfonoda,

— kolika je podudarnot limfografskih i CT nalaza u dijagnosticiranju retroperitonealnih limfonoda,

— koliko aspiraciona biopsija limfonoda omogućuje utvrđivanje tačnosti pozitivnih limfografskih i CT nalaza.

Da bi se odredio stepen diseminacije malignoma u limfonode retroperitoneuma a u svrhu »staging-a« koristili smo četiri metode.

Dvije metode su radiološke dijagnostičke metode limfografija i kompjuterizirana tomografija (CT). Ove dvije metode daju prikaz broja limfonoda, veličine limfonoda, prikazuju defekte limfonoda i njihove odnose prema susjednim strukturama.

Druge dvije metode su operativna eksploracija sa patohistološkom analizom i perkutana punkcija tankom, atraumatskom »Chiba« iglom, te patohistološki pregled uzorka uzetog ovom tehnikom. Svi pacijenti obrađeni u radu imali su patohistološki verifikovan primarni maligni proces.

Vrednovanje dobivenih rezultata izvršili smo savremenim metodama statistike koristeći metodologiju dvodimenzionalnih tabela. Upotrebljen je Hi kvadrat test, T-test i Kolmogorov-Smirnov test. Smisao svih primjenjenih testova signifikantnosti sastoji se u matematičkom prihvatanju ili odbacivanju tzv. nulte hipoteze (Ho) prilikom upoređivanja uzorka u odnosu na alternativnu hipotezu postavljenu ciljem istraživanja.

U analizi je prihvaćen nivo signifikantnosti 1 : 20 odnosno P = 0,05. Ukupno je bilo 232 pacijenta koji su podijeljeni u tri grupe prema vrsti dijagnostičke obrade. (tabela 1)

Slijedeća tabela (tabela 2) daje odnos ispitanih pacijenata prema dobnim skupinama, polu i grupama.

U grupi ispitanih od 232 pacijenta 169 (72,84 %) je bilo žena a muškaraca 63 (27,16 %).

Što se tiče starosne strukture najviše je bilo pacijentica starih od 41—50 godina tj. 69 (29,74 %).

Rezultati — Obrađeno je ukupno 156 pacijentica sa malignomom ginekološke lokalizacije (tabela 3).

Najveća zastupljenost pacijentica sa ginekološkim malignim tumorom je u drugoj grupi pacijentica sa 64 ili 41 %.

Od ukupnog broja obrađenih pacijentica pozitivan ili patološki limfografski nalaz je bio kod 127 ili 81,4 %.

Procenat patoloških limfografskih nalaza je posebno visok kod pacijentica sa cerviks karcinomom treće grupe ispitanih koje su i operisane i on iznosi 93,3 %.

Obrađeno je ukupno 76 pacijenata sa malignomima urogenitalne lokalizacije (tabela 4).

Uputne dijagnoze Referral diagnosis	Broj i učešće pacijenata po grupama Number and participation of patients according to groups						Grupno Total	
	I		II		III			
	Br No	%	Br No	%	Br No	%	Br No	%
Ca cervicis uteri	28	27,45	39	44,83	30	69,77	97	41,81
Ca corporis uteri	6	5,88	7	8,04	12	27,91	25	10,78
Ca ovarii	15	14,71	18	20,69	1	2,32	34	14,66
Ca renis	27	26,47	5	5,75	—	—	32	13,79
Ca vesicae urinariae	16	15,69	8	9,19	—	—	24	10,34
Ca testis	8	7,84	6	6,90	—	—	14	6,03
Ca prostatae	2	1,96	4	4,60	—	—	6	2,59
Svega Total	102	100,00	87	100,00	43	100,00	232	100,00

Tabela 1 — Distribucija pacijenata I, II i III grupe prema uputnoj dijagnozi
Table 1 — Distribution of patients in groups I, II, III according to the referral diagnosis

Dobne skupine Age groups	Pol Sex	Grupe Groups						Ukupno Total	
		I		II		III			
		Br No	%	Br No	%	Br No	%	Br No	%
20—30	M	1	0,98	2	2,30	—	—	3	1,29
	Ž	3	2,94	13	14,94	—	—	16	6,90
31—40	M	3	2,94	6	6,89	—	—	9	3,88
	Ž	9	8,82	14	16,09	9	20,93	32	13,79
41—50	M	14	13,73	7	8,05	—	—	21	9,05
	Ž	18	17,65	26	29,89	25	58,14	69	29,74
51—60	M	11	10,78	11	12,64	—	—	22	9,48
	Ž	32	31,37	7	8,05	9	20,93	48	20,69
61—70	M	8	7,84	—	—	—	—	8	7,84
	Ž	3	2,94	1	1,15	—	—	4	1,72
Svega Total	M	37	36,27	26	29,89	—	—	63	27,16
	Ž	65	63,73	61	70,11	43	100,00	169	72,84
Sveukupno Total	M+Ž	102	100,00	87	100,00	43	100,00	232	100,00

Tabela 2 — Distribucija ispitanih pacijenata prema dobnim skupinama, polu i grupama pacijenata
Table 2 — Distribution of examined patients according to age, sex and groups of patients

Grupa Group	Lokalizacija Localization	Ukupno Total	Ginekološke pacijentice Patients with gynaecological diseases															
			Ly+		Ly−		CT+		CT−		LNP+		LNP−		OP+		OP−	
			Br No	%	Br No	%	Br No	%	Br No	%	Br No	%	Br No	%	Br No	%	Br No	%
I	cervix	28	19	67,9	9	32,1	15	53,57	13	46,42								
	ovarij	15	10	66,7	5	33,3	9	60,0	6	40,0								
	corpus	6	3	50,0	3	50,0	4	66,7	2	33,3								
	svega: total:	49	32	65,3	17	34,7	28	57,1	21	42,9								
II	cervix	39	32	82,1	7	17,9	27	69,23	12	30,77	28	71,79	11	28,20				
	ovarij	18	18	100,0	—	—	18	100,0	—	—	15	83,33	3	16,66				
	corpus	7	5	71,43	2	28,57	7	100,0	—	—	4	57,14	3	42,85				
	svega: total:	64	55	85,9	9	14,1	52	81,25	12	18,75	47	73,44	17	26,56				
III	cervix	30	28	93,3	2	6,7	27	90,00	3	10,0					27	90,0	3	10,0
	ovarij	1	1	100,0	—	—	1	100,0	—	—					1	100,0	—	—
	corpus	12	11	91,67	1	8,33	9	75,00	3	25,00					6	50,0	6	50,0
	svega: total:	43	40	93,0	3	7,0	37	86,05	6	13,95					34	79,0	9	21,00
Ukupno Total	cervix	97	79	81,4	18	18,6	69	71,13	28	28,87					27	90,0	3	10,0
	ovarij	34	29	85,3	5	14,7	28	82,35	6	17,65					1	100,0	—	—
	corpus	25	19	76,00	6	24,0	20	80,0	5	20,0					6	50,0	6	50,0
	svega: total:	156	127	81,4	29	18,6	117	75,0	39	25,0					34	21,79	9	78,21

Tabela 3
Table 3

Grupa Group	Lokalizacija Localization	Ukupno Total	Urogenitalni pacijenti Patients with urogenital diseases															
			Ly+		Ly−		CT+		CT−		LNP+		LNP−		OP+		OP−	
			Br No	%	Br No	%	Br No	%	Br No	%	Br No	%	Br No	%	Br No	%	Br No	%
I	bubreg kidney	27	17	62,96	10	37,03	15	55,56	12	44,44								
	vezica vesica	16	10	62,50	6	37,5	9	56,25	7	43,75								
	testis testis	8	8	100,0	—	—	7	87,50	1	12,5								
	prostata prostate gland	2	1	50,0	1	50,0	1	50,0	1	50,0								
	svega: total:	53	36	67,92	17	32,08	32	60,38	21	39,62								
II	bubreg kidney	5	5	100,0	—	—	5	100,0	—	—	3	60,0	2	40,0				
	vezica vesica	8	8	100,0	—	—	8	100,0	—	—	6	75,0	2	25,0				
	testis testis	6	6	100,0	—	—	6	100,0	—	—	4	66,66	2	33,38				
	prostata prostate gland	4	4	100,0	—	—	4	100,0	—	—	3	75,0	1	25,0				
	svega: total:	23	23	100,0	—	—	23	100,0	—	—	16	69,56	7	30,43				
Ukupno Total	bubreg kidney	32	22	68,75	10	31,25	20	62,50	12	37,5	3	9,37	2	6,25				
	vezica vesica	24	18	75,0	6	25,0	17	70,83	7	29,17	6	25	2	8,33				
	testis testis	14	14	100,0	—	—	13	92,86	1	7,14	4	28,57	2	14,28				
	prostata prostate gland	6	5	83,33	1	16,66	5	83,33	1	16,66	3	50,0	1	16,66				
	svega: total:	76	59	77,63	17	22,37	55	72,37	21	27,63	16	21,0	7	9,21				

Tabela 4
Table 4

Od ukupnog broja obrađenih pacijenata sa urogenitalnim karcinomom patološki limfografski nalaz je bio kod 59 ili 77,63 %.

Kod svih 14 obrađenih pacijenata sa karcinomom testisa bio je patološki limfografski nalaz.

Kod pacijenata sa karcinomom prostate patološki limfografski nalaz je bio u 83,3 % a od 32 obrađena pacijenta sa karcinomom bubrega 22 ili 68,7 % je imalo patološki limfografski nalaz.

Kod karcinoma mokraćnog mjehura 75 % ispitanih je imalo patološki limfografski nalaz.

Od ukupnog broja 117 pacijentica ili 75 % je imalo patološki CT nalaz. Taj procenat patoloških CT nalaza je posebno visok u trećoj grupi, grupi operisanih pacijentica, sa 86 %. U istoj grupi ispitanih, pacijentice sa cerviks karcinomom imale su u 90 % slučajeva patološki CT nalaz.

Od ukupnog broja ispitanih 55 pacijenata ili 72 % je imalo patološki CT nalaz.

Od svih ispitanih zapažamo da je kod pacijenata sa karcinomom testisa najveći procenat patoloških CT nalaza sa 92,8 %. Aspiraciona punkcija limfonoda rađena je kod pacijenata druge grupe.

U ovoj grupi obrađeno je 87 pacijenata tj. 37,5 % od ukupnog broja obrađenih pacijenata u ovom istraživanju.

Pozitivne tj. patološke nalaze LNP imala su 63 pacijenta ove grupe, tj. 72,4 %.

Pacijentica sa karcinomom ginekološke lokalizacije bilo je 64 ili 73,6 % od ukupnog broja. Od toga broja 47 ili 73,4 % imalo je patološke tj. pozitivne nalaze LNP.

Od 23 pacijenta sa tumorom urogenitalne lokalizacije 16 tj. 69,5 % imalo je patološki nalaz LNP.

Posebno visok procenat nađenih metastaza u limfonodima retroperitoneuma bio je kod ovarijalnog karcinoma, gdje je na 18 obrađenih pacijentica pozitivan nalaz LNP bio kod 15, tj. 83,3 %.

Zatim slijede pacijenti sa karcinomom prostate i vezice urinarije sa 75 % pozitivnih nalaza.

Kod pacijentica sa cerviks karcinomom taj procenat je 71,8 % pozitivnih LNP nalaza, kod testis karcinoma 66,6 %, dok je najniži procenat sa 57 % kod pacijentica sa karcinomom endometrijuma.

U ovoj grupi je operisano 9 pacijenata. Od toga sedam pacijenata je operisano prije punkcije, a dva poslije punkcije. Pet pacijentica je sa karcinomom ginekološke lokalizacije, a četiri je drugih lokalizacija. Kod sedam pacijenata od ovih devet operisanih nalazi operacije i LNP su bili podudarni tj. patološki.

Nereprezentativni uzorci LNP kojih je bilo 16 ili 15,5 % nisu uzeti u obradu, nažalost od ovih 16 pacijenata dva pacijenta su i operativno obrađena, ali stanje pacijenata i naše tehničke mogućnosti nisu nam dozvolile da punkciju ponavljamo.

Pacijentice treće grupe su operisane nakon izvršene limfografije i kompjuterizirane tomografije.

Patohistološka analiza ekstirpiranih limfonoda pokazala je metastasku invaziju limfonoda kod 34 pacijentice ili 79 % ispitanih.

U grupi je obrađeno 30 pacijentica sa cerviks karcinomom i na tom broju je nađen u 90 % slučajeva patološki nalaz ekstirpiranih limfonoda.

Sa ovarijalnim karcinomom je bila jedna pacijentica i njen nalaz je bio pozitivan dok je karcinom endometrijuma uterusa imalo 12 pacijentica u grupi ispitanih a kod 6 pacijentica (50 %) nađena je maligna invazija operativno ekstirpiranih limfonoda.

Podudarnost pozitivnih nalaza limfografije i pozitivnih nalaz LNP kod ginekoloških pacijentica na našem materijalu iznosi 85,4 %, posebno kod cerviks karcinoma 87,5 % dok opada kod korpus karcinoma na 80 % a ovarijalnog karcinoma na 83 %.

vnih limfo-

Od ukupnog broja ispitanih pacijentica sa ginekološkim karcinomom patološke ili pozitivne CT nalaze imalo je 75 %. Od toga kod 27,6 % izvršena je evaluacija CT nalaza operativnim putem i dobivena je podudarnost pozitivnih CT nalaza i pozitivnih operativnih nalaza u 91,9 %. Kod cerviks karcinoma taj postotak podudarnosti iznosi 90 % dok kod korpus karcinoma opada na 66,6 %.

Podudarnost pozitivnih CT nalaza i pozitivnih LNP nalaza kod grupe ispitivanih ginekoloških pacijentica iznosi 90,4 %.

Ispitivana je podudarnost pozitivnih limfografskih i LNP nalaza kod pacijenata sa karcinomom urogenitalne lokalizacije. Nađeno je da podudarnost pozitivnih limfografskih nalaza i LNP nalaza iznosi 69,6 %.

Podudarnost pozitivnih CT nalaza i LNP kod karcinoma iste lokalizacije iznosi 69,6 % tj. identična je pududarnost nalaza limfografije i LNP. Nalazi su potpuno identični i po pojedinim lokalizacijima karcinoma.

Na osnovu analize naših rezultata ispitivanja došli smo do određenih zaključaka.

Zaključci — 1. Za radiološku eksploraciju limfonoda retroperitoneuma kod urogenitalnih karcinoma kontrastna bipedalna limfografija i CT retroperitoneuma imaju istu dijagnostičku vrijednost.

2. Za radiološku eksploraciju limfonoda retroperitoneuma kod karcinoma endometrijuma uterusa i ovarijalnog karcinoma CT i bipedalna kontrastna limfografija imaju istu dijagnostičku vrijednost.

3. Kod operabilnih stadijuma cerviks karcinoma dovoljna je primjena bipedalne kontrastne limfografije za eksploraciju limfonoda, ukoliko CT nije neophodna metoda u donošenju ocjenje o operabilnosti stadija.

4. Kod inoperabilnih stadija cerviks karcinoma CT treba da zamjeni i isključi bipedalnu limfografiju kao metodu detekcije limfogene diseminacije karcinoma.

5. LNP može zamjeniti operativnu eksploraciju limfonoda retroperitoneuma kod urogenitalnih karcinoma.

6. LNP može da zamjeni i isključi operativnu eksploraciju limfonoda retroperitoneuma kod karcinoma korpusa uterusa i karcinoma ovarija.

7. LNP nema dijagnostičku vrijednost u eksploraciji limfonoda kod cerviks karcinoma, posebno nema značaja kod operabilnih stadija cerviks karcinoma.

Sažetak

Radiološka detekcija limfogene diseminacije malignoma uključuje različite neinvazivne i invazivne metode. U radu je izraženo vrednovanje kontrastne limfografije i kompjuterizirane tomografije limfonoda kod retroperitonealnih tumora.

Doneseni su zaključci nakon nakon obrade nalaza kod 232 obrađena pacijenta.

Adresa autora: Dr D. Biljenki, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

DETERMINACIJA METODE KOMPJUTERIZIRANE TOMOGRAFIJE U DIJAGNOSTICI OBOLJENJA TORAKALNIH ORGANA

DETERMINATION OF COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSTICS OF THORACIC ORGANS DISEASES

Dalagija F.

Abstract — The study presents a retrospective analysis of clinical patients who underwent computed tomography (CT) of the thoracic organs besides conventional and laboratory methods. The aim of the study included the attempt to define the possibilities of CT in thoracic organs diseases, analysing own results, on the clinic material.
Results showed that there are significiant differences between CT and conventional radiology presentation, with the high percentage (87,50 %) of CT congruence with the final diagnosis. In the discussion, obtained results were analysed and compared with the experiences of the foreign authors. Significant advantages of CT over conventional radiology were defined, as well as the faults of conventional radiology and two main factors of CT superiority. Its value in evaluation of mediastinal anomalies and in primary malignant neoplastic processes was emphasised. Difficulties in differential diagnostics of pathologic processes were presented.

UDC: 616.2-073.756.8

Key words: thoracic diseases, tomography x ray computed

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 76—79, 1988

Uvod — U ovom poglavlju navedeno je da je, za razliku od izvanrednog prijema i odličnih rezultata kompjuterizirane tomografije u neuroradiologiji, a ubrzo zatim i u području abdominalne dijagnostike, uvođenje ove metode u dijagnostiku oboljenja torakalnih organa išlo nešto postupnije. Zbog relativno dobrih mogućnosti određivanja ove patologije konvencionalnim dijagnostičkim radiološkim i kliničkim metodama, kao i tehničkih poteškoća prve generacije skenera, neki autori su izrazili početne sumnje u pogledu njene vrijednosti u ovoj oblasti dijagnostike (Evens 1978, Sagel 1976, Stanley 1976).

Međutim, zahvaljujući stalnom usavršavanju aparature i sve boljim razultatima njene primjene i u oblasti torakalne dijagnostike mišljenja su se vremenom mijenjala. Istovremeno, isticana je potreba stalne evaluacije rezultata primjene ove metode iz čega je proizišao i osnovni cilj ovog rada.

Ciljevi rada — su bili slijedeći:

— da se pokuša utvrditi mogućnosti kompjuterizirane tomografije u dijagnostici različitih oboljenja torakalnih organa u odnosu na standardnu radiografiju, odnosno poboljšanje ove dijagnostike primjenom kompjuterizirane tomografije,

— da se pokuša utvrditi mjesto metode kompjuterizirane tomografije u redoslijedu radioloških dijagnostičkih metoda pregleda torakalnih organa i

— da se eventualno ukaže na određena ograničenja ove metode u dijagnostici oboljenja torakalnih organa.

Da bi se to postiglo bilo je potrebno:

— izvršiti analizu kvaliteta prikaza patoloških procesa i to:

— a) procjenom kvaliteta prikaza patoloških procesa standardnom radiografijom i kompjuteriziranom tomografijom prema određenim kriterijima i

— b) komparacijom procjene kvaliteta ovih prikaza,

— izvršiti analizu pouzdanosti (tačnosti) metode kompjuterizirane tomografije i to:

— a) podudarnošću CT nalaza sa konačnom dijagnozom, te

— izvršiti statističku analizu dobivenih rezultata.

U nastavku iznesen je opširan pregled mišljenja i iskustava stranih autora o primjeni kompjuterizirane tomografije u dijagnostici patoloških procesa torakalnih organa, koji su obrađeni u radu.

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

Nadalje, ukratko je izložen istorijat razvoja metode kompjuterizirane tomografije i istaknut značaj njenog otkrića od strane G. N. Hounsfield-a.

Slijedi detaljan opis anatomije transverzalnih presjeka grudnih organa kod kompjuterizirane tomografije po slojevima. Idući od gornje aperture toraksa pa prema kaudalno, a posmatrano u kaudokranijalnom smjeru, opisane su anatomske strukture vidljive na pojedinim karakterističnim presjecima: u nivou plućnih apeksa, arkusa aorte, bifurkacije traheje, srčane mase, hemidijafragmi, te stražnjih dijelova freniko-kostalnih sinusa.

Klinički materijal — U ovom poglavlju navedeno je da se radi o retrospektivnoj studiji 120 isključivo kliničkih pacijenata obrađenih metodom kompjuterizirane tomografije (u prvom dvogodišnjem periodu: mart 1979 — mart 1981. godine). Zatim je data distribucija svih izvršenih, dijagnostičkih radioloških i kliničkih, pretraga, te distribucija pacijenata po polu i dobnim skupinama sa tabelarnim prikazom.

Metode rada — Ovo poglavlje sadrži detaljan opis aparature kojom je izvođena metoda i tehnike pregleda koja je korištena.

U dijelu o kontrastnim sredstvima kod kompjuterizirane tomografije navedeni su načini aplikacije ovih sredstava kroz iskustva stranih autora i vlastiti stavovi, Ukazano je i na vrijednost savremenih nejonskih kontrastnih sredstava. Istaknuta je vrijednost primjene kontrastnih sredstava u vidu tzv. bolusa.

U dijelu o indikacijama za kompjuteriziranu tomografiju torakalnih organa prvo su hronološki izneseni prijedlozi indikacija nekoliko stranih institucija i niza pojedinih autora. Zatim je u cijelini izložena jedna od najkompletnijih lista indikacija koja je dopunjenja prijedlogom vlastitih dodatnih indikacija (Heitzman 1981).

U obradi kliničkog materijala prvo je izvršeno prikupljanje podataka, a za tu svrhu je korišten vlastiti opšti klinički obrazac.

Grupisanje pacijenata izvršeno je u dvije grupe, prema namjeni primjene metode kompjuterizirane tomografije torakalnih organa:

— I grupa su bili pacijenti kod kojih je ova metoda primjenjena u svrhu ispitivanja (postavljanja dijagnoze) nepoznate bolesti, uz operativnu ili drugu provjeru (potvrdu) nalaza,

— II grupa su bili pacijenti kod kojih je ova metoda primjenjena u svrhu ispitivanja proširenosti (metastaziranje) poznate maligne neoplastične bolesti uz kliničku ili drugu provjeru (potvrdu) nalaza.

U cilju komparacije kvaliteta prikaza patoloških procesa standardnom radiografijom i kompjuteriziranom tomografijom određeni su slijedeći kriteriji za procjenu kvaliteta prikaza:

1. lokalizacija patološkog procesa, 2. forma patološkog procesa, 3. veličina patološkog procesa, 4. konture patološkog procesa, 5. odnos prema okolnim strukturama, 6. broj patoloških promjena, 7. kalcij u patološkim promjenama i 8. intenzitet sjene, odnosno stepen gustoće patoloških promjena.

Za procjenu gradacije kvaliteta prikaza patoloških procesa po određenim kriterijima korištene su 4 ocjene.

Za ovu fazu obrade podataka formiran je, za svakog pacijenta vlastiti posebni, individualni obrazac.

Rezultati — U ovom poglavlju dat je iscrpan i dokumentovan tabelarni prikaz dobivenih rezultata izvršenih analiza i komparacija kvaliteta prikaza obrađenih patoloških procesa standardnom radiografijom i kompjuteriziranom tomografijom, te analiza tačnosti metode, kao i rezultata njihove statističke analize.

Diskusija — U ovom poglavlju, dobiveni rezultati su detaljno analizirani i komparirani sa iskustvima brojnih stranih autora iz navedene literature.

Dobiveni ukupni rezultati u cjelini pokazali su da postoje signifikantne razlike u korist kvaliteta prikaza patoloških procesa kompjuteriziranom tomografijom u odnosu na standardnu radiografiju. To se odnosi, kako na ukupan prikaz patoloških procesa općenito, u obje grupe zajedno i u svakoj posebno, tako i po pojedinim određenim kriterijima kvaliteta prikaza, također u obje grupe zajedno, kao i u svakoj grupi posebno, sa približno jednakim nivoima signifikantnosti.

U obrazloženju, navedeno je da su ovi rezultati u skladu sa općenito prihvaćenim mišljenjem o nedostacima konvencionalne radiografije, odnosno o prednostima kompjuterizirane tomografije uopše.

Ograničenja konvencionalne radiografije sumirana su kao: 1. mogućnost prikaza samo relativno velikih razlika u apsorpciji X zraka, 2. prikaz trodimenzionalnog tijela na dvodimenzionalnom rendgenskom snimku i 3. slika predstavlja sumaciju svih struktura na putu snopa X-zraka (Hounsfield 1973).

Nasuprot ovome, prednosti kompjuterizirane tomografije nad konvencionalnim radiografskim metodama rezultat su slijedeća dva osnovna faktora: 1. mogućnost prikaza u transverzalnoj ravni, čime se izbjegava superpozicija pojedinih

struktura prisutna kod snimanja konvencionalnim radiografskim metodama i 2. sposobnost diferenciranja znatno manjih razlika u apsorpciji X-zraka, odnosno u radiografskoj gustoći tkiva, nego onih prikazanih konvencionalnim radiografskim metodama (Evens 1977, Goldwin 1977, Kollins 1977, Munro 1982).

Zahvaljujući prvom, kompjuterizirana tomografija, u odnosu na standardnu radiografiju, daje znatno kvalitetniji prikaz patoloških procesa u pogledu tačnije lokalizacije, forme, veličine i kontura, zatim peciznijeg prikaza odnosa prema okolnim strukturama, kao i broja patoloških promjena.

Zahvaljujući drugom osnovnom faktoru, kompjuteriziranom tomografijom moguće je diferenciranje masti, tečnosti, zraka, solidnog tkiva i kalcija, a što u najvećem broju slučajeva, nije bilo moguće konvencionalnim radiološkim dijagnostičkim metodama.

Intravenozna primjena kontrastnog sredstva (bolus i/ili infuzija) doprinosi još boljem diferenciranju vaskularnih od drugih okolnih struktura (Darras 1979, McLoud 1979, Munro 1982).

Istaknuta je njena vrijednost osobito u ispitivanju različitih abnormalnosti medijastinuma, kao i primarnih malignih neoplastičnih procesa, a posebno njihovog odnosa prema okolini i njihove proširenosti (Crowe 1978, Haertel 1979, Heitzman 1979, McLoud 1979, Scheldon 1978).

Kako su sve dijagnoze obrađenih pacijenata bile verificirane (operativno, biopsijom, citoanalizom itd.) bilo je moguće izvršiti i analizu pouzdanosti (tačnosti) metode, kroz podudarnost nalaza kompjuterizirane tomografije sa konačnom dijagnozom.

Poteškoće u diferencijalnoj dijagnostici na koje se naišlo u radu (u vezi sa stepenom gustoće u procjeni tkivne gustine, prostornim razgraničenjem patološkog substrata, volumnim efektom, debljinom presjeka) navedene su pojedinačno kod svakog patološkog procesa, a zatim sumirane i diskutovane.

U ovom istraživanju pošlo se od 2 osnovne varijable (2 grupe), a za svaku su vezane još 2 (nalaz standardne radiografije i kompjuterizirane tomografije). U cilju komparacije kvaliteta prikaza patoloških procesa navedenim metodama prvo je izvršena procjena ovog kvaliteta prema utvrđenim kriterijima u prvoj i drugoj grupi, te u obje grupe zajedno. Zatim je izvršena komparacija tih procjena kvaliteta prikaza i to kako ukupnog, tako i po pojedinih 6 kriterija i to u obje grupe zajedno, pa u svakoj grupi posebno; potom kod prvih 5 patoloških procesa posebno, te kod ostalih procesa zajedno. Posebno je izvršena komparacija procjene kvaliteta prikaza kalcija u patološkim promjenama i analiza pouzdanosti (tačnosti) metode kompjuterizirane tomografije.

Na ovaj način dobijeno je ukupno 60 kombinacija, a ovakav multifaktorijalni pristup omogućio je da se dođe do niza pokazatelja i zakonitosti.

Zaključak — U ovom poglavlju izneseno je 10 najbitnijih postulata do kojih se došlo u radu, na osnovu dobivenih rezultata, kao i nalaza iz literature: 1. kompjuterizirana tomografija (CT) je znato unaprijedila dijagnostiku oboljenja torakalnih organa, 2. postoje signifikantne razlike u korist kvaliteta prikaza patoloških procesa CT-om u odnosu na standardnu radiografiju, 3. CT je superiorna nad standardnom radiografijom jer, prikazom u transverzalnoj ravni bez superpozicije pojedinih struktura, ona daje znatno kvalitetniji prikaz patoloških procesa obzirom na lokalizaciju, formu, veličinu, konture, odnos prema okolini i broj patoloških promjena plućnog parenhima, medijastinuma i torakalnog zida, 4. zahvaljujući sposobnosti određivanja stepena gustoće, ona dozvoljava diferenciranje masti, tečnosti, zraka, solidnog tkiva i kalcija, 5. intravenozna primjena kontrastnog sredstva omogućava još bolje diferenciranje vaskularnih od drugih okolnih struktura, 6. znatno boljim prikazom primarnih malignih neoplastičnih procesa, njihovog odnosa prema susjednim strukturama i njihove proširenosti, CT omogućava tačniju dijagnozu, precizniju klasifikaciju i planiranje adekvatnijeg tretmana, te pouzdaniju kontrolu rezultata terapije ovih patoloških procesa, 7. CT se pokazala veoma pouzdanom metodom uz dosta visok stepen podudarnosti CT nalaza sa konačnom dijagnozom, 8. i pored navedenih mogućnosti diferenciranja različitih tkiva na osnovu stepena gustoće, CT ipak nije specifična u smislu određivanja patohistološke dijagnoze, 9. uz sve kvalitete i prednosti ove metode, ona je ipak komplementarna radiološka dijagnostička metoda koja će najbolje rezultate dati samo uz ostale raspoložive dijagnostičke radiološke i kliničke metode i 10. iako je superiorna nad konvencionalnim radiološkim metodama, CT ne treba izvoditi prije standardne radiografije koja i nadalje treba da je prva, osnovna radiološka dijagnostička metoda pregleda torakalnih organa.

U poglavlju »Slikovni prilog« prezentirano je 26 slika karakterističnih patoloških procesa koji se mogu dijagnosticirati metodom kompjuterizirane tomografije. U posebnom poglavlju izložena je kompletna dokumentacija statističke obrade rezultata koja je izvršena na računaru PDP 11 E 10.

I na kraju disertacije navedeno je abecednim redom 238 bibliografskih izvora.

Sažetak

Rad predstavlja retrospektivnu studiju 120 kliničkih pacijenata kod kojih je uz ostale dijagnostičke (konvencionalne radiološke i kliničko — laboratorijske) metode učinjena i kompjuterizirana tomografija (CT) torakalnih organa. Osnovni cilj je bio da se analizom vlastitih rezultata primjene ove metode, na postojećem kliničkom materijalu iz svakodnevne prakse pokuša utvrditi njene mogućnosti u dijagnostici oboljenja torakalnih organa. U tu svrhu prvo je izvršena procjena kvaliteta prikaza patoloških procesa standardnom radiografijom i kompjuteriziranom tomografijom prema određenim kriterijima, a zatim komparacije tih procjena kvaliteta prikaza. Izvršena je i analiza pouzdanosti metode kompjuterizirane tomografije kroz podudarnost CT-nalaza sa konačnom dijagnozom, te statistička analiza dobivenih rezultata. Dobiveni ukupni rezultati u cjelini su pokazali da postoje signifikantne razlike u korist kvaliteta prikaza patoloških procesa kompjuteriziranom tomografijom u odnosu na standardnu radiografiju uz dosta visok procenat (87,50 %) podudarnoti CT-nalaza sa konačnom dijagnozom. U diskusiji su dobiveni rezultati detaljno analizirani i komparirani sa iskustvima brojnih stranih autora. Obrazložene su dobivene signifikantne prednosti metode kompjuterizirane tomografije nad konvencionalnim radiološkim metodama pregleda torakalnih organa. Navedeni su nedostaci konvencionalne radiografije i dva osnovna faktora superiornosti kompjuterizirane tomografije. Istaknuta je njena vrijednost u evaluaciji posebno abnormalnosti medijastinuma, kao i primarnih malignih neoplastičnih procesa. Ukazano je i na teškoće u diferencijalnoj dijagnostici kod različitih patoloških procesa. Zaključeno je da je kompjuterizirana tomografija znatno unaprijedila dijagnostiku oboljenja torakalnih organa, da je superiorna nad standardnom radiografijom, da ipak nije specifična u smislu određivanja patohistološke dijagnoze, da je vrijedna, ali komplementarna dijagnostička metoda i da je ne treba izvoditi prije standardne radiografije, koja ostaje prva radiološka dijagnostička metoda pregleda torakalnih organa.

Napomena — Analizu vlastitih rezultata primjene kompjuterizirane tomografije u svakodnevnom radu, prateći iskustva i drugih, vršimo permanentno (prije, u toku, kao i poslije izrade ove disertacije). To se odnosi na evaluaciju njenih mogućnosti u dijagnostici različitih abnormalnosti vaskularnih struktura ili neoplastičnih procesa medijastinuma, npr. posebno aneurizmi i disekcija torakalne aorte, malignih limfoma, miastenije gravis, zatim karcinoma bronha, plućnih nodusa, ehinokoka pluća itd. Neki od ovih rezultata su već objavljeni, a neki su u pripremi.

Adresa autora: Dr Faruk Dalagija, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade br. 25, 71000 Sarajevo

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJUj
SARAJEVO

INFORMACIONI SISTEM RADIOLOŠKE DIJAGNOSTIČKE DJELATNOSTI

INFORMATION SYSTEM IN DIAGNOSTIC RADIOLOGY

Obradov M.

Abstract — The study has presented the projecting and implementation of a system intended for a purpose of the collecting, elaboration, stocking and utilization of information and documentation of patients which passed through the process of diagnostic radiology at the Institute of Radiology and Oncology in Sarajevo. Hardware includes an applied computer (CT), microfilming was performed using Logetronics technique.
During a period of 4 months 250184 information were processed, 76410 documents were microfilmed, and every individual deviation from the predicted procedures gave worse results.
This system has to be changed and fitted to the conditions and requests of its environment. The definitive solution is linkage of this system with systems of other medical institutions.

UDC: 616.073.75:001.815

Key words: radiology information systems, medical records

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 80—85, 1988

Uvod — Brzi razvoj nauke i veliki tehničko-tehnološki napredak koji se odvija u posljednjim dekadama doveo je do nagle ekspanzije u svim oblastima ljudske djelatnosti, pa tako i u medicini, odnosno radiologiji.

Cilj ovog istraživanja je da se u RO Institutu za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo omogući adekvatno prikupljanje, obrada, stokiranje i korištenje informacija i dokumentacije pacijenata obrađenih u procesu radiološke dijagnostičke djelatnosti ovog Instituta. Za Hardwaresku podršku koristio bi se već postojeći primjenjeni računar, koji se u prve dvije smjene koristi u dijagnostičkoj obradi pacijenata (CT).

Materijal, metode, mediji i organizacija informacionog sistema

Identifikacija pacijenta i povezivanje podataka o pacijentu

Formiran je jedinstven identifikacioni broj pacijenta koji se sastoji od matičnog i rednog broja. Matični broj se dodjeljuje pacijentu pri prvom dolasku na Institut radi dijagnostičke pretrage. Pri svakom sljedećem dolasku bez obzira na vrstu pretrage i vremenski interval među pretragama on ostaje isti. Dodjeljuje se u rastućem nizu od 00001-99999.

Redni broj služi za povezivanje kompletne dokumentacije jednog pacijenta bez obzira na vrste pretrage i vremenske intervale u kojim su one učinjene. Pri prvom dolasku pacijenta na Institut osim matičnog broja dodjeljuje mu se i redni br. 1, a kod svake sljedeće pretrage on se za +1 povećava.

Individualni obrazac

Obzirom da dijagnostički dio Instituta funkcioniše kroz 11 dijagnostičkih odsjeka formirano je po zajedničkoj šemi 11 osnovnih tipova individualnih obrazaca. Svaki obrazac se sastoji iz 4 osnovna dijela, a to su:

1. Dio sa ličnim (demografskim) podacima o pacijentu,
2. Dio sa podacima o podnosiocu zahtjeva za pretragu i temu koji je izvršio pretragu,
3. Dio sa podacima o izvršenoj pretrazi
4. Dio sa anamnestičkim podacima, te izvršenim komplementarnim pretragama iz drugih zdravstvenih institucija.

Popunjavanje obrazaca se najvećim djelom vrši zaokruživanjem jednog od unaprijed predviđenih dogovora.

Šifriranje podataka. Svakom individualnom obrascu, odnosno odgovarajućem dijagnostičkom odsjeku dodjeljen je jedan broj od

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

1—11, te su istim redom označeni i na tabelama 1, 2 i 3. Tim istim brojem označen je i odgovarajući šifrarnik. Sadržaj šifrarnika čine šifre podataka sa odgovarajućih individualnih obrazaca. Za rubriku radiološka dijagnoza prihvaćena je Međunarodna klasifikacija bolesti, povreda i uzroka smrti — IX revizija. Za potrebe dijagnoza koje su nedostajale, a svakodnevno se koriste u radiologiji, izvršeno je širenje već postojeće, srodne šifre na peto mjesto.

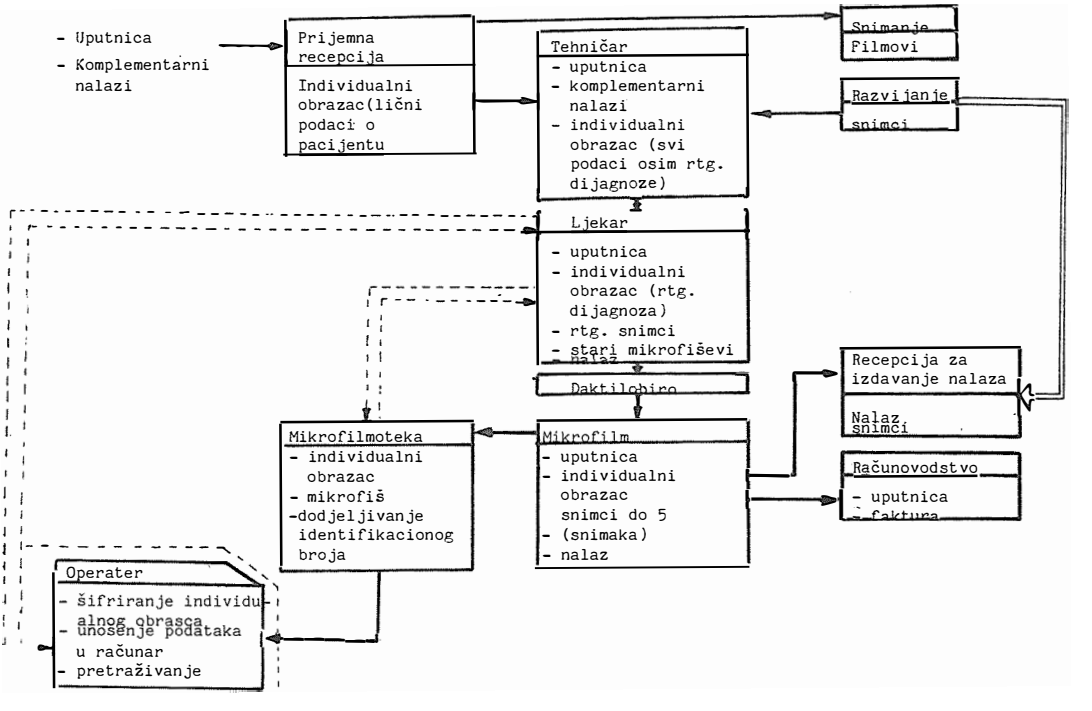
Za rubrike koje se pojavljuju na svim individualnim obrascima izrađeni su dodatni zajednički šifrarnici kao što su šifrarnik »OZ-a zdravstvenog osiguranja«, »šifrarnik institucije podnosioci zahtjeva za pretragu« itd.

Polje, slog, datoteka. Ovako organizovani podaci su ujedno pogodni i za računarsku obradu obzirom da svaki podatak sa individualnog obrasca čini jedno polje. Skup takvih podataka (polja) sačinjava individualni obrazac odnosno jedan slog, dok skup obrazaca (slogova) pacijenata pregledanih na istom dijagnostičkom odsjeku čini datoteku tog odsjeka, ukupno njih 11. Mogućnosti pretraživanja i obrade podataka obuhvata pretraživanje sadržaja jedne datoteke po vrijednosti jednog ili više polja paralelno odnosno paralelno pretraživanje više datoteka po vrijednosti jednog ili više polja.

Konfiguracija računarskog sistema Za Hardware-sku podršku sistemu korišen, u trećoj smjeni, već postojeći računar (CT) koji u prve dvije smjene služi za dijagnostičku obradu pacijenata.

Mikrofilmska podrška informacionom sistemu. Kompletna radiološka dokumentacija o pacijentu (uputnica, individualni obrazac, rtg snimci, nalaz) su mikrofilmovani logetronic tehnikom na 35 mm perforiranom filmu u formatu mikrofiša. U zaglavlju svakog mikrofiša unosi se identifikacioni broj pacijenta koji je direktna veza sa podacima o tom pacijentu koji su uneseni u računar.

Prikupljanje obrada, odlaganje i korištenje podataka. Organizacija ovog informacionog sistema postavljena je tako da u potpunosti prati proces radiološke dijagnostičke obrade pacijenta (slika 1).



Slika 1 — Prikaz procesa prikupljanja, obrade, stokiranja i korištenja informacija i dokumentacije
Fig. 1 — The presentation of documentation and information collecting, elaboration, stocking and utilization process

Metod evaluacije sistema. Nakon cca 4. mjeseca probnog rada izvršili smo evaluaciju rada sistema. Za potrebe ove analize podatke smo podjelili na:

dio I podaci koji su sistem uvjek pristupačni, a to su oni koji se uzimaju direktno od pacijenta ili dokumenata koje on obavezno donosi sa sobom,

dio II podaci na čiju stalnu pristupačnost, ovako koncipiran, sistem nije imao velikog uticaja (podaci o komplementarnim nalazima iz drugih zdravstvenih institucija).

Podatke iz djela I svrstali smo u 3 grupe:

Grupa I — podaci koje na obrazac unose radiolozi (RTG dijagnoza),

Grupa II — podaci koje na obrazac unose tehničar (vrsta pretrage, podnosioci zahtjeva za pretragu),

Grupa III — Podaci koje bi prema projektu na obrazac trebalo da unese sestra na prijemnoj recepciji (demografski i lični podaci).

Za statističku analizu koristili smo »kompjuterski program za X^2 test«.

Rezultati — Tabela 1, 2, 3. U poljima tabela 2 i 3 uneseni su podaci koji nisu bili uneseni na individualne obrasce, te su u računar uneseni pod šifrom »nema podataka«.

Statistička analiza podataka. Za svaki dijagnostički odsjek izvršeno je globalno

Broj datoteke File No	Naziv odsjeka Department	Broj obrađenih I.O. (slogova) No of used records (individual form)	Broj unesenih podataka No of data included	Broj mikrofilmovanih dokumenata No of microfilmed documents
1.	Odsjek za limfografiju Lymphography	111	3108	666
2.	Odsjek za dijagnostiku oboljenja dojke Breast diseases diagnostics	418	7524	2508
3.	Odsjek za angiografiju angiography	334	7348	2004
4.	Odsjek za probavnu dijagnostiku Digestive tract diagnostics	1834	45850	11004
5.	Odsjek za neuro-radiološku dijagnostiku Neuroradiology	81	1620	486
6.	Odsjek za dijagnostiku torakalnih organa Thoracic organs diagnostics	2785	50130	16710
7.	Odsjek za ultrazvuk Ultrasound	2179	41401	13074
8.	Odsjek za CT Computed tomography	2149	40831	12894
9.	Odsjek za lokomotornu dijagnostiku Muscle-sceletal system diagnostics	1730	25950	10380
10.	Odsjek za termografiju Thermography	69	1342	414
11.	Odsjek za urološku dijagnostiku Urinary tract diagnostics	1045	25080	6270
	Ukupno Total	12735	250184	76410

Tabela 1 — Distribucija podataka prema dijagnostičkim odsjecima koji su, za cca 4 mjeseca probnog rada sistema, prikupljeni i uneseni u računar kao i distribucija relevantnih dokumenata o pacijentima koji su za ovaj isti period stokirani u formi mikrofiša

Table 1 — Distribution of information, according to diagnostic departments, collected and computed during 4-months test work, and distribution of relevant patient documents which were stocked in the microfishe

Odsjeci: Departments:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Grupa Group	Broj unesenih obrazaca No of completed forms	111	418	334	1834	81	2785	2179	2149	1730	69	1045
I	RTG dijagnoza X-ray diagnosis	5 4,5%	353 84,4%	71 21,2%	106 5,7%	31 38,2%	128 4,5%	57 2,6%	192 8,9%	92 5,3%	7 10,1%	41 3,9%
II	Vrsta pretrage Kind of examination	0 0%	0 0%	1 0,2%	14 0,7%	3 3,7%	31 0,1%	1 0,04%	3 0,1%	52 3,0%	0 0%	15 1,4%
	Podnosilac zahtjeva Request applicant	2 1,8%	3 0,7%	3 0,9%	53 2,8%	0 0%	27 0,96%	11 0,5%	8 0,37%	45 2,6%	1 1,4%	16 1,5%
III	Transport Transportation	8 7,2%	5 1,2%	133 39,8%	1008 55%	30 40%	2328 83,59%	31 1,4%	1476 28,68%	1110 64,1%	5 7,2%	555 53,1%
	Pripadnost SIZ-i Affiliation to the community of self-managing organizations	4 3,6%	331 79,1%	50 14,9%	63 3,4%	31 38,2%	84 3%	169 7,75%	298 13,8%	59 3,4%	6 8,69%	128 12,2%
	Kategorija zdravstvenog osiguranja Health insurance cathegory	3 2,7%	140 33,4%	51 15,2%	72 3,9%	28 37,5%	69 2,47%	483 22,1%	648 30,1%	37 2,1%	4 5,7%	240 22,9%

Tabela 2 — Distribucija podataka, prema dijagnostičkim odsjecima, koji se na obrazac prepisuju ili sa dokumenata koje pacijent obavezno donosi (uputnica, zdravstvena knjižica) ili podaci nastali tokom radiološke dijagnostičke obrade pacijenta na institutu

Table 2 — According to diagnostic departments, distribution of information from the referral and medical-care booklet and information arising in the process of diagnostic investigation of patients at the institute

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Scintigrafija Scintigraphy	111 99%		326 97,6%	1834 100%			2065 94,8%	2149 100%			965 92,3%
Biliscintigrafija Biliscintigraphy			333 99,7%	1834 100%			2178 99,6%				
Radiorenografija Radiorenography											946 90,5%
Sediment urina Urinary sediment											1008 96,45%
Endoskopski nalaz Endoscopic finding	111 100%			1934 99,9%				2149 100%			
Operativni nalaz Surgical finding	102 91,8%	417 99,79%	329 98,5%	1334 72,71%	80 98,7%		2179 100%			53 78,2%	
Patohistološki nalaz Pathohistologic finding	40 36%	418 100%	334 100%	1833 99,9%	81 100%		2179 100%			52 75,3%	
Biopsija Biopsy			333 99,7%	1832 99,89%			2179 100%			52 75,3%	
Laboratorijski nalaz Laboratory finding	39 35%		331 93,1%	1832 99,89%			2156 98,9%		1725 99,7%		
Nalaz likvora Liquor finding					37 45,6%						
Nalaz fundusa Fundus finding					80 98,7%						
Sedimentacija Sedimentation						2784 99,96%					
Laringoskopski nalaz Laryngoscopic finding						2784 99,96%					
Bronhoskopski nalaz Bronchoscopic finding						2784 99,96%					
Radiološki nalaz iz druge ustanove Radiologic findings from another institution					2784 99,89%						
T. A. T. A.											388 37,1%
Urea Urea											421 40,28%
Bubrežne kolike Renal colica											278 26,6%
Krv u urinu Blood in urine											839 80,28%

Tabela 3 — Prikazuje distribuciju podataka koji se na obrazac unose sa dokumenata koje bi pacijent trebao da donosi sa sobom na pretragu (nalazi iz drugih institucija, istorija bolesti)

Table 3 — Distribution of information from documents which patient should bring to examination (other institutions findings, case history)

poređenje neprikupljenih podataka (tabela 2, 3). Svim dijagnostičkim odsjecima u signifikantno većem broju su prikupljeni podaci tabele 2.

Zatim je izvršeno poređenje podataka grupa 3. tabela 2. (Podaci koji bi trebali da se prikupljaju na prijemnoj recepciji — sestre) na dijagnostičkim odsjecima koji se ne pridržavaju predviđene procedure, nego rubrike sa ovim podacima prikupljaju njihovi tehničari, među ovim odsjecima postoji signifikantna razlika.

Na odsjecima koji se pridržavaju predviđene procedure ne postoji signifikantna razlika, te kada se oni porede sa odsjekom koji je postigao najbolje rezultate razlika i dalje nije signifikantna.

Nadalje je izvršena analiza podataka koje na obrazac unose tehničari i ona se na raznim odsjecima uglavnom signifikantno ne razlikuje, dok poređenje podataka koje na obrasce unose ljekari na pojedinim dijagnostičkim odsjecima pokazuju individualne razlike.

Diskusija — Ovo istraživanje je obuhvatilo jedan segment — dijagnostičku djelatnost Instituta, a bazirano je na već postojećim primjenje-

nim računarima, što je ujedno bio i jedan od limitirajućih faktora.

Ovako formiran identifikacioni broj pacijenta je zadovoljio potrebe za sljedećih 5 godina (Bryant 1976, Golec 1971, Skupnjak 1971), obzirom da u ovom trenutku jedinstvena »šifra stanovnika« nije uvedena na teritoriji čitave zemlje (Karolin's Hospital, 1969).

Svih 11 vrsta individualnih obrazace formirali smo prema zajedničkoj šemi što je pojednostavilo njihovo šifriranje, unošenje u računar i pretraživanje (Coles 1976, Cooper 1976, Golec 1971). Uvođenje »ne radioloških podataka« (podaci iz drugih ustanova) na individualni obrazac u cilj komparativne analize samo je opteretilo čitav sistem, a rezultati su izrazito negativni. Rješenje se vidi u integralnom informacionom sistemu kliničkog centra.

Samovoljna odstupanja koja su nastala u organizacionoj šemi dala su izrazito lošije rezultate, a podaci su bolje prikupljeni tamo gdje su oni sličniji sa radnim zadacima, koji se obavljaju. Što se tiče unošenja radiološke dijagnoze 3 odsjeka su pokazala signifikantno lošije rezultate što jako ovisi o ličnoj zainteresovanosti. Obzirom da će sami ljekari biti i najveći korisnici sistema, očekujemo da će nešto dužim radom i korištenjem mogućnosti sistema doći do revnosnijeg unosa podataka.

Za međunarodnu klasifikaciju (Ross 1977), kao šifrarnik rtg dijagnoza odlučili smo se zato što je ista prihvaćena u sistemu zdravstvene zaštite čitave zemlje (primarnom, sekundarnom i tercijarnom), te omogućava komparabilnost ovog podsistema sa ostalim podsistemima zdravstva.

Takođe je primjećeno da neki podaci na obrascima nedostaju, a šifre pojedinih podataka bi trebalo unijeti već na obrazac, te proširiti mogućnosti za pretraživanje podataka.

Jednostavna i brza pristupačnost rtg snimcima, njihova zaštita od oštećenja kao i sama mogućnost da se toliki broj snimaka uskladišti postignuta je upotrebom mikrofilma-logetronic tehnike (Cooper 1976, Lukić 1980, Malović 1976, Ross 1977, Vasović 1979).

Zaključak — 1. Sistem je u ovom trenutku obezbjedio pristup, obradu i korištenje informacija iz radiološke dijagnostičke djelatnosti,

2. Ovako koncipiran sistem ne predstavlja ni definitivno ni idealno rješenje. On je samo dao osnovu za dalju nadgradnju i širenje. Kao svaki dinamički sistem treba da se mijenja i prilagođava uslovima i zahtjevima sredine za koju je implementiran. Onog trenutka kada se taj trend prekine sistem će zastariti i biti apsolutno nefunkcionalan.

3. Povezivanje ovog informacionog sistema sa informacionim sistemima ostalih zdravstvenih institucija je jedini način da se obezbjedi protok i komparabilnost informacija, te istinska evaluacija i napredak ove djelatnosti.

Sažetak

U toku ovog istraživanja izvršeno je projektovanje i implementacija sistema namjenjenog prikupljanju, obradi, stokiranju i korištenju informacija i dokumentacije pacijenata obrađenim u procesu radiološke dijagnostičke djelatnosti RO Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo. Za hardware-sku podršku korišten je primjenjeni računar (C. T.) a mikrofilmovanje je vršeno logetronic tehnikom.

Za cca 4 mjeseca obrađeno je 250184 informacije i mikrofilmovano 76410 dokumenata, a svako individualno odstupanje od sistemom predviđenim procedura dalo je lošije rezultate.

Kao svaki dinamički sistem i ovaj treba da se mijenja i prilagođava uslovima i zahtjevima svoje sredine, a definitivno rješenje se vidi o njegovom povezivanju sa informacionim sistemom ostalih zdravstvenih institucija.

Adresa autora: Dr M. Obradov, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, M. Pijade br. 25, 71000 Sarajevo

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

PROJEKAT RAČUNARSKOG PRAĆENJA RADIOLOŠKIH PODATAKA O PACIJENTIMA

THE PROJECT OF RADIOLOGIC DATA PROCESSING SYSTEM

Odgovorni istraživač: Lovrinčević A.

Saradnici-istraživači: Obradov M., Kapidžić N., Atijas R., Bičakčić V., Škljarevski G., Cvijović M.

UDC: 616.073.75:001.815

Key words: radiology information systems, medical records, computers

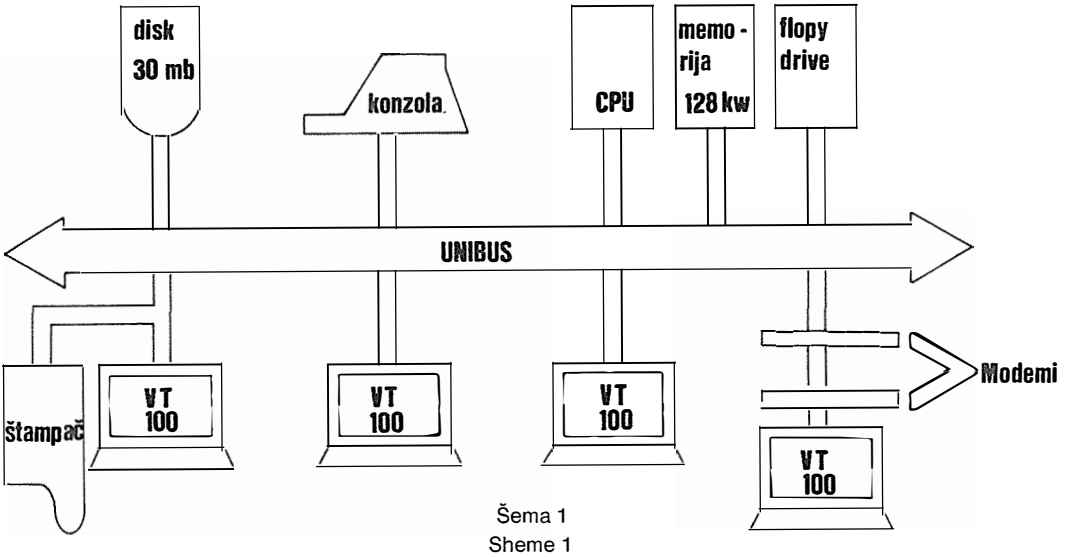
Report

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 86—87, 1988

Saradnik istraživač u ovom projektu as. dr Marina Obradov je u prethodnom izlaganju u radu pod naslovom »Informacioni sistem radiološke dijagnostičke djelatnosti« izložila vlastita istraživanja koja predstavljaju jednu cjelinu sa ovim projektom.

Rezultati koji su navedeni u citiranom radu čine prvi dio ovog istraživanja, koje je obavljeno preko procesnih računara radiološke opreme Instituta. Kompletan projekat, koji je sufinansirala Republička zajednica za nauku BiH zaokružio je ovo ispitivanje, kompletirao definiciju BDS sistema i završen je na potpuno separatnoj konfiguraciji računara, dakle neovisnoj od procesnih računara Instituta (šema 1).

U sljedećoj tabeli su dati cjelokupni podaci (obrađenih I.O. — slogova, unesenih podataka i mikrofilmovanih dokumenata), koji su za nave-



Šema 1
Sheme 1

Projekat br.: 0407/2-1913-1/81, završen 1986. godine

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

Broj datoteke File No	Odsjek za: Department:	Ukupno obrađenih I. O. Total of used records (Individual form)	Ukupno unesenih podataka Total of data included	Ukupno mikrofilmovanih dokumenata Total of microfilmed documents
1	Limfografiju Lymphography	119	3.364	714
2	Dijagnostiku oboljenja dojke Breast disease diagnostics	1.117	26.397	6.702
3	Angiografiju Angiography	745	19.267	4.470
4	Probavnu dijagnostiku Digestive tract diagnostics	5.515	174.685	33.090
5	Neuroradiološku dijagnostiku Neuroradiology	146	3.570	876
6	Dijagnostiku torakalnih organa Thoracic organs diagnostics	10.378	255.141	62.268
7	Ultrazvuk Ultrasound	8.065	182.665	48.390
8	Kompjuteriziranu tomografiju Computed tomography	8.480	243.432	50.880
9	Lokomotornu dijagnostiku Muscle sceletal system	6.011	103.008	36.066
10	Termografiju Termography	475	9.056	2.850
11	Urološku dijagnostiku Urinary tract diagnostics	3.372	80.928	20.232
Ukupno: Total:		44.423	1.101.513	266.538

Tabela 1 — Distribucija podataka prema dijagnostičkim odsjecima, koji su prikupljeni i uneseni u računar u period od 24. 10. 1983. do 30. 4. 1985. g., kao i distribucija relevantnih dokumenata o pacijentima koji su, u ovom istom periodu, stokirani u formi mikrofiša.

Table 1 — Distribution of information, according to diagnostic departments, collected and computed during the period from October 24, 1983 to april 30, 1985 and distribution of relevant patient documents, which were stocked in the microfishe.

deni period prikupljeni kroz 11 datoteka (otsjeka) i poslužili za analizu savremenim metodama statistike (tabela 1).

Obzirom da je pozitivna signifikantnost korisnih podataka omogućila korisniku da sa uspjehom implantira svoj BDS, istraživanje je nastavljeno sa projektom pod naslovom: »Informacioni sistem segmenta (dijagnostička, hirurška, internistička i eksperimentalna djelatnost) UMC-a Sarajevo«, koji je u toku realizacije i treba da dà odgovor »da li ovaj sistem može u kontinuitetu vezati poviše korisnika i funkcionisati kao jedan jedinstven sistem«.

Adresa autora: Prof. dr Antun Lovrinčević, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo.

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

ISPITIVANJE MOGUĆNOSTI PRELASKA NA PRIMJENU PRIMARNOG MIKROFILMOVANJA U RADIOLOGIJI

THE INVESTIGATION OF THE POSSIBILITY OF TRANSFER TO PRIMARY MICROFILMING IN RADIOLOGY

Odgovorni istraživač: Lovrinčević A.

Saradnici-istraživači: Obradov M., Atijas R., Bičakčić V., Begić I.

Abstract — The authors performed sensito-densitometric investigation of 400 macro and 400 microfilms as well as 400 »primary« and »secondary« microfilms, selecting them by the method of incidental choice from the mass of 588.000 macro X-ray images, 2.000.000 primary multiforms and 642.000 secondary microfilms. Using the method of gammametry the authors investigated deviation of the obtained values from the optimal values.

Following parameters (fog density Dm, average gradient $\frac{\text{Do max}}{\text{Dmin}}$ = Ds optimal upper limit of blackening, Do max) the authors obtained the exact results, which showed that there are no significant differences between the investigated groups of films, besides all subjective and objective factors, which influence the film quality. It means that, according to the fotometric characteristics primary and secondary microfilms do not differ from the usual macrofilm.

UDC: 616-073.75:778.31

Key words: radiology, microfilming

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 88—93, 1988

Uvod — Dosegavši određeni nivo tehničko--tehnološke, organizacione, kadrovske i stručne opremljenosti na Institutu za radiologiju i onkologiju UMC-a U Sarajevu, neminovno se nametnula potreba i zahtjev za korištenje svoje osnovne medicinske dokumentacije, kako u svakodnevnom stručnom radu, tako i za njegovu evaluaciju, te dalji razvoj. Međutim, sama činjenica da se na samom punktu »Institut« dnevno snimi cca 1000, a godišnje cca 280.000 rtg. snimaka (ne uzimajući u obzir prateću papirnu dokumentaciju) jasno je ukazivala da se ona u svom makro obliku ne može arhivirati. Ovome se pridružila i činjenica da je cijena rtg. filma i kemikalija enormna, te da ona predstavlja značajnu stavku u cijeni koštanja rtg. usluge.

Kao zajedničko rješenje svih ovih dilema nametnula se ideja o korištenju mikro formi rtg. dokumentacije. Mada kod nas još nema većih iskustava u ovoj oblasti ovakve ideje su u svijetu već sasvim dobro poznate i prihvaćene (Ross E., 1977).

Jedan od brojnih razloga za to je vjerovatno i činjenica da u tim zemljama postoje određena zakonska akta (Malović M., 1976) koja se odnose na mikrofilmovanu dokumentaciju.

Kod nas se do sada u tumačenju odredbi zakona o dokaznim sredstvima i korištenju mikro filma u svojstvu isprave kao dokaznog sredstva zaključuje da se mikrofilm može upotrebljavati u dokaznom postupku kao dokazno sredstvo i njegova sadržina originalne isprave (Fatić B., 1980).

Materijal i metode istraživanja — Za potrebe ovog istraživanja rtg. snimke smo svrstali u tri grupe:

I makro rtg. snimci
II multiformat snimci
III primarni i sekundarni mikro snimci.

Izbor snimaka za pojedine grupe izvršio je ljekar specijalista radiolog. Naime, on je, iz postojećeg fundusa Instituta, metodom slučajnog izbora izdvojio jedan veći broj snimaka za svaku grupu. Zatim je na osnovu subjektivnog mišljenja, zasnovanog na vlastitom iskustvu i stručnom znanju za svaku grupu izdvojio po 400 snimaka koji su bili zadovoljavajućeg kvaliteta. Dakle, ovakvim postupkom su od ukupno 588.000 makro rtg. snimaka, 2.000.000 primarnih mikro i multiformat snimaka, te 642.800 sekundarnih mikro snimaka formirane tri adekvatne grupe od po 400 snimaka koje su predstavljale radni materijal za ovo istraživanje.

Da bi evaluirali svojstva ovako grupisanih filmova prvo smo izvršili senzito-denzitometrijsko

Projekat broj: 0412-221-1/80, završen 1985. godine

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

ispitivanje. Pri tome smo se služili svjetlosnim senzitometrom.

Kao rezultat senzitometrijskog osvetljavanja i obrade ispitivanih snimaka, dobili smo niz gustoća zacrnjenja (senzitograma) za svaku grupu. Na osnovu ovoga, a i koristeći se metodom gamametrije ispitali smo odstupanja, prema standardima proizvođača filma, dobivenih vrijednosti od optimalnih vrijednosti.

U ovom istraživanju pratili smo sljedeće parametre:

Gustoća mrene Dm, srednji gradijent ($\frac{Do\,max}{Dmin}$ = Ds), optimalna gornja granica zacrnjenja Do max.

Optimalne vrijednosti koje smo koristili su sljedeće:

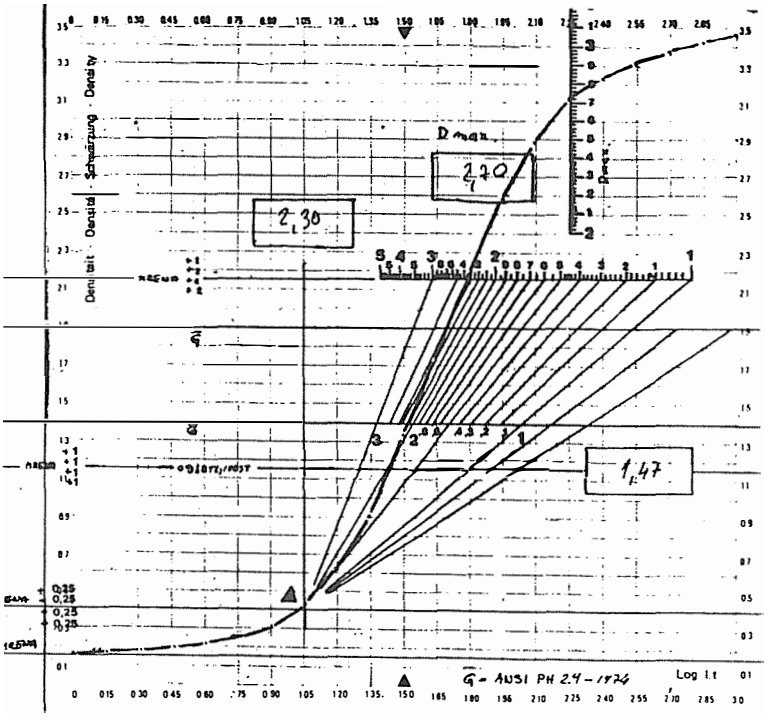
Grupa I makro rtg. film:
Gustoća mrene (Dm) = 0,2—0,3
Srednji gradijent $\frac{Do\,max}{Dmin}$ = Ds = 1,47 ± 0,15
Optimalna gornja granica zacrnjenja do max. + 2,30 ± 0,15.

Grupa II multi format snimci:
Gustoća mrene Dm = 0,2—0,3
Srednji gradijent $\frac{Do\,max}{Dmin}$ = 1,55 ± 0,15
Optimalna gornja granica zacrnjenja Do max = = 2,34 ± 0,15.

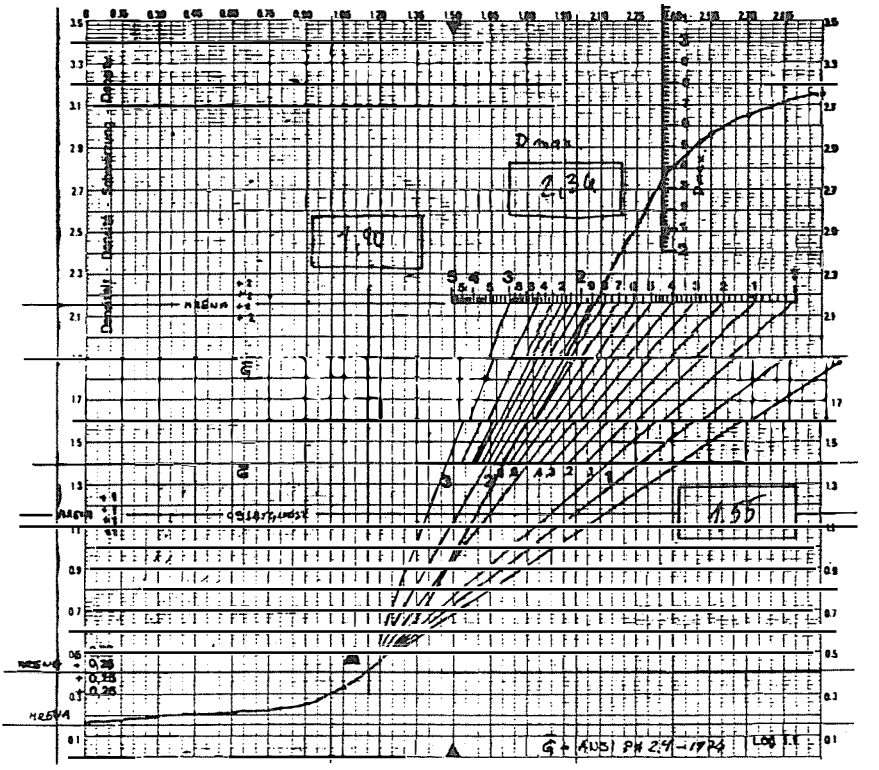
Grupa III primarni i sekundarni mikrofilm:
Gustoća mrene Dm = 0,2—0,3
Srednji gradijent $\frac{Do\,max}{Dmin}$ = Ds = 1,30 ± 0,15
Optimalna gornja granica zacrnjenja Do max = = 2,34 ± 0,15.

Na šemama br. 1, 2 i 3 prikazan je karakteristični izgled krivulja zacrnjenja ispitivanih grupa snimaka, kao i relevantni parametri kvaliteta filmova — gustoća mrene (D min), gamametar (pomoćni koordinatni sistema koji smo koristili) srednji gradijent ($\frac{Do\,max}{Dmin}$), optimalna gornja granica zacrnjenja (Do max), te korisni raspon krivulje zacrnjenja.

Dobivene podatke o odstupanjima pojedinih filmova od zadatih raspona svrstali smo u odgovarajuće tabele.



Šema 1 — Karakteristična krivulja zacrnjenja I grupe makro rtg. snimci
Scheme 1 — Characteristic blackening curve in the group I of macro X-ray images



Šema 2 — Karakteristična krivulja zacrnjenja multiformat filma
Scheme 2 — Characteristic blackening curve in multiform film

Za statističku analizu rezultata koristili smo »Kompjuterski program za X^2 test« koji je u programskom jeziku BASIC implementiran na računaru Energodelta 23/30 na Institutu za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo. Pri tome smo se služili dvodimenzionalnim tabelama.

Rezultati — Kod 9 makro rtg. snimaka gustoća mrene je bila iznad, a kod 391 snimka u granicama optimalnog raspona (tabela 1). 9 snimaka su imali povišen kontrast, a 3 snimka umanjen kontrast, odnosno 388 snimaka su imali optimalnu gradaciju i optimalni kontrast.

Iz tabela br. 2 vidimo da smo u grupi II imali 7 snimaka kod kojih je Dm bio povećan, odnosno 393 snimka kod kojih se Dm kretao u dozvoljenim granicama. 386 snimaka su imali optimalan kontrast, dok je on bio povećan kod 4, a smanjen kod 3 snimka.

U ovoj grupi smo imali kod 3 filma povećane vrijednosti Dm dok su kod 397 snimaka one bile uredne. Optimalan kontrast su imala 394 filma, dok je umanjen bio kod 2, a povećan kod 4 filma iz ove grupe.

Diskusija — Sistem mikrofilma smo postavili u 2 razvojne faze. U prvoj fazi smo uveli sekundarno mikrofilmovanje, a u drugoj, tamo gdje je to bilo moguće (digitalne tehnike), primarno mikrofilm. Naime, prva faza nam je ponajviše služila da postavimo sve organizacione elemente procesa mikrofilma, te da ih uklopimo u svakodnevnu dijagnostičku proceduru Instituta.

Za sam pristup organizaciji mikrofilmske djelatnosti zdravstvenih institucija ide uglavnom u 2 osnovna pravca. Ili se dokumentacija od zadnjih par mjeseci do par godina skladišti u makro obliku, a ostalo se retrogradno mikrofilmuje (Taenzer V., 1974, Conradi R. D., 1971) ili se vrši

Grupa I Group I		Grupa 400 Group 400	
Relevantni faktori Relevant factors		Broj Number	%
Dm. mrene Dm fog	/	9	2,25
dm. ukupno dm total		9	2,25
Do. max.	/	4	1,00
Do. max.	\	1	0,25
Ukupno Total		5	1,25
Ds.	/	5	1,00
Ds.	\	2	0,50
Ukupno Total		7	1,75

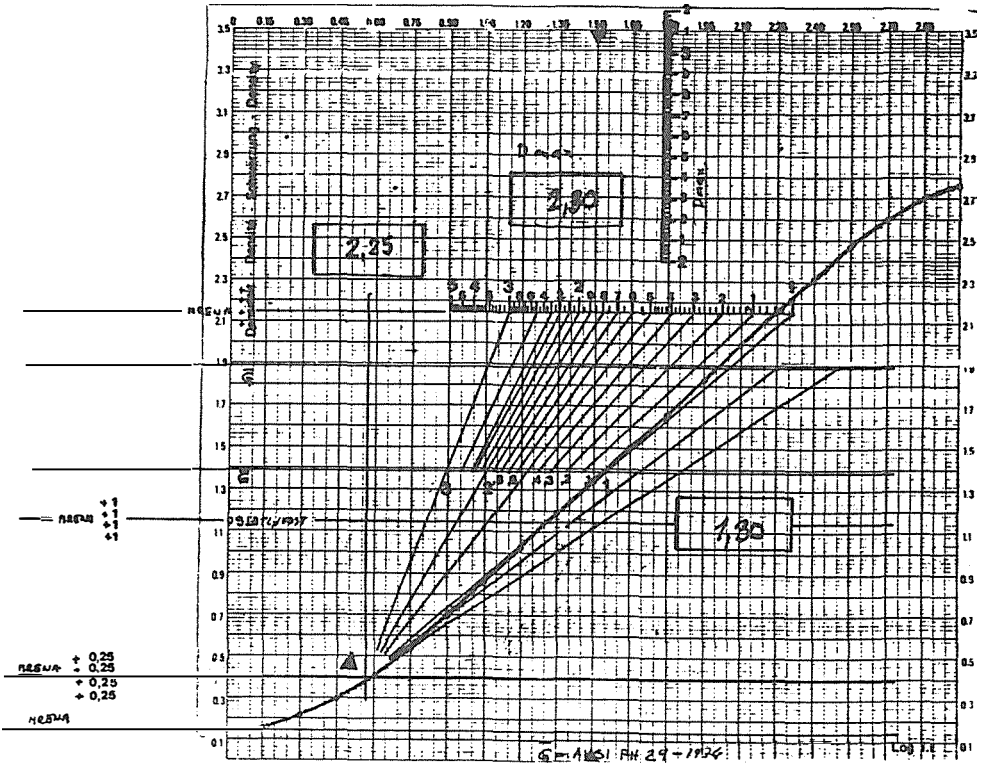
Tabela 1 — Prikaz odstupanja (/ iznad, \ ispod) u I grupi — makro rtg. film, gustoće mrene (Dm), Ds, Do max od optimalnih raspona

Table 1 — Presentation of deviation (/ above, \ below) in group I — macro X-ray film, fog density (Dm), Ds, Do max from the optimal ranges

Grupa II Group II		Grupa 400 Group 400	
Relevantni faktori Relevant factors		Broj Number	%
Dm. mrene Dm fog	/	7	1,75
dm. ukupno dm total		7	1,75
Do. max.	/	2	0,50
Do. max.	\	2	0,50
Ukupno Total		4	1,00
Ds.	/	2	0,50
Ds..	\	1	0,50
Ukupno Total		3	0,75

Tabela 2 — Prikaz odstupanja (/ iznad, \ ispod) u II grupi — primarni multiformat film snimci gustoće mrene (Dm), Ds, Do max od optimalnih raspona

Table 2 — Presentation of deviation (/ above, \ below) in group II — primary multiforms film of fog density (Dm), Ds, Do max from the optimal ranges



Šema 3 — Karakteristična krivulja zacrnjenja primarnog i sekundarnog mikrofilma

Scheme 3 — Characteristic blackening curve in primary and secondary microfilm

Grupa III Group III		Grupa 400 Group 400	
Relevantni faktori Relevant factors		Broj Number	%
Dm. mrene Dm fog	/	3	0,75
dm. ukupno dm total		3	0,75
Do. max.	/	2	0,50
Do. max.	\	1	0,25
Ukupno Total		3	0,75
Ds.	/	2	0,50
Ds..	\	1	0,25
Ukupno Total		3	0,75

Tabela 3 — Odstupanja (/ iznad, \ ispod) u III grupi primarni i sekundarni mikrosnimci, gustoće zacrnjenja (Dm), Ds, Do max od optimalnih vrijednosti

Table 3 — Presentation of deviation (/ above, \ below) in group III — primary and secondary microfilms, densities (Dm), Ds, Do max from the optimal values.

ažurno trenutačno mikrofilmovanje (Ross E., 1977, Burnett L. L., 1980).

Obzirom na vrste mikrofilma koji su na Institutu uvedeni, te na zahtjeve koji su pred mikrofilm postavljeni bilo je neophodno mikrofilm uvesti kao sastavni dio procesa dijagnostičke obrade pacijenata odnosno kao sastavni dio organizacije rada Instituta.

Aktivni oblik mikrofilma, kakav je ovaj naš, sadrži dokumentaciju kojoj se pristupa često, te se stoga kao logično rješenje nametnula i definitivna forma mikrofilma — mikrofiš. Mikrofiš je inače forma koja se najčešće koristi u zdravstvenim mikrofilmskim sistemima (Baie J., 1969, Burnett L. L., 1980, Conradi R. D., 1971). Mikrofiš nam je omogućio za svakog pacijenta kontinuiranu informaciju o jednoj pretrazi, prostorno jedinstvo kompletne dokumentacije, te pristup segmentima informacija.

Značajan momenat u organizaciji sistema mikrofilma predstavlja njegova povezanost sa informacionim sistemom, jer je to u stvari ogromna količina informacija uskladištena na vrlo malom prostoru, a sve te informacije bi ipak ostale neiskorištene da nisu na pravilan način indexirane i obrađene.

Jedan od problema koji se javlja kod uvođenja mikrofilma je lijepo definisao Ross kada je rekao da se »skeptičari još uvijek motivišu strahom od gubitka informacija u detaljima mikroslike, iako na drugoj strani postoji opasnost od totalnog gubitka informacije koja prijeti kod svakog izdatog makro filma, što je opet dalji argument da se mikrofilmovanje uvodi što je moguće prije« (Ross E., 1977).

U sklopu ovog cijelog istraživanja mi smo egzaktnim metodama (senzitodenzitometrije i gamametrije) ispitali određena svojstva sve tri grupe filmova. Jedan od tih elemenata je bio i gustoća mrene (Dm) koju film posjeduje već u startu, dakle prije upotrebe u radiološkoj obradi pacijenata i koja u toku obrade filma može samo još više povećati svoje vrijednosti.

Najveći broj odstupanja od optimalnog raspona smo imali u grupi mu automatskim komorama. Ostala dva elementa su starenje filma i frikciona mrena zbog pritiska.

Za razliku od makro filma, za mikrofilm su potrebne, obzirom na njegove male dimenzije i manju potrošnju, daleko manje količine zaliha. Mikrofilm se uvijek čuva u frižiderima u strogo kondicioniranim uslovima, koji su čak bitniji od dužine skladištenja (Vasović N., 1977).

Što se tiče frikcione mrene (neeksponirani filmovi se uvijek slažu na užoj strani fabričkog pakovanja) mikrofilmovi imaju manju zapreminu, prave manji pritisak te je i ova mrena slabije izražena.

Najveći broj odstupanja, dakle snimaka povišenog, odnosno umanjenog kontrasta, smo imali u grupi makrofilma. Svaki film već u startu ima neku svoju određenu gradaciju, ovisno o načinu fabričke pripreme njegove emulzije. Gradacija makrofilma je strmija od gradacije primarnog mikro i multiformat filma, te sekundarnog mikrofilma. Stoga je i korisni raspon krivulje zacrnjenja mikrofilma daleko veći od korisnog raspona krivulje zacrnjenja makrofilma. Međutim, gradacija, a ovisno o njoj kontrast filma, zavisi i od ekspozicije i spektralnog sastava snopa zraka (X ili svjetlosnih) (Vasović N., 1977).

Sasvim je logično da smo dobili lošije rezultate kod makrofilma gdje se subjektivno (na osnovu znanja i iskustva) vrši izbor kW i mAs, dok se kod primarnog i sekundarnog mikrofilma ekspozicija (intenzitet svjetla i vrijeme) i spektralni sastav izvora svjetla određuje automatski.

Gradacija izrazito zavisi i o razvijaču. Ona konkretno zavisi o recepturi razvijača, vremenu razvijanja, mješanju razvijača, te o iscrpljenosti razvijača. Prva četiri faktora možemo isključiti, jer se razvijanje vrši u automatskim komorama pod istim uslovima za sve tri grupe. Faktor iscrpljenosti može da bude relevantan. Naime, kod

mikrofilmske obrade u procesor se češće dodaju manje količine kemikalija tako da je slabija mogućnost da se razvijač iscrpi. Kod makrofilma pripremaju se veće količine razvijača, duže vremena se koristi, te ukoliko se ne misli na njegovu regeneraciju gradacija filma za koji se on koristi može da se pomiče van dozvoljenih granica.

Analizirajući u ovom istraživanju cijeli proces mikrofilma i komparirajući ga sa makrofilmom vidimo da je proces mikrofilmovanja najvećim dijelom automatiziran, dakle objektiviziran, da su pojedini njegovi elementi strogo definisani tako da subjektivne greške (ljudski faktor), koje su u praksi česte, imaju manji uticaj na njegov kvalitet.

I pored svih ovih subjektivnih i objektivnih faktora, koji utiču na kvalitet snimka, statistička analiza rezultata pokazala je da nema signifikantne razlike među ispitivanim grupama filmova.

Naime, svakodnevna praksa je pokazala da svojim fotometrijskim svojstvima primarni i sekundarni mikrofilm nimalo ne odstupa od ustaljenog makro rtg. filma. Uzimajući u obzir sve pozitivne osobine mikrofilma ništa, osim duboko ukorjenjene navike da se gleda makro rtg. snimak, ne stoji na putu uvođenja mikro formi rtg. dokumentacije u sve radiološke ustanove.

Zaključak — Ne postoji signifikantna razlika između fotometrijskog kvaliteta primarnog i sekundarnog mikrofilma, te makro rtg. filma.

Mikroforme rtg. dokumentacije se mogu uvesti u radiološke ustanove sa istom dokaznom vrijednošću kao i makro rtg. film.

Prednosti uvođenja mikroformi u radiologiju nad korištenjem klasičnih makroformi se ogledaju u omogućavanju aktivnog (trenutačnog) pristupa radiološkoj dokumentaciji, te prema tome njenom aktivnom korištenju u svakodnevnom stručnom radu, evaluacijama dosadašnjeg rada, te daljem razvoju ove djelatnosti.

Uvođenje mikroformi u radiološku djelatnost dovodi do značajne uštede u potrošnji filma i kemikalija, pa prema tome i do značajnog smanjenja izdataka.

Ukoliko bi ostale klinike počele koristiti mikroforme rtg. dokumentacije (potrebni su čitači) kompletan makrofilm bi se mogao koristiti kao otpadna sirovina za ponovno dobijanje srebra, te bi se na taj način vraćao značajan dio sredstava koji je uložen u nabavku filma.

Sažetak

Autori su izvršili senzito-denzitometrijsko ispitivanje 400 makro, 400 multiformat snimaka i 400 »primarnih« i »sekundarnih« mikrosnimaka, izdvojivši ih metodom slučajnog izbora iz mase od 588.000 makro rtg. snimaka i 2,000.000 primarnih multiformat snimaka i 642.800 sekundarnih mikrosnimaka. Na osnovu ovoga iskoristivši metodu gamametrije autori su ispitali odstupanja dobivenih vrijednosti od optimalnih vrijednosti.

Prateći parametre: gustoća mrene (Dm), srednji gradijent ($\frac{Do\,max}{Dmin}$ = Ds), optimalna gornja granica zacrnjenja Do max, autori su došli do egzaktnih rezultata koji govore da pored svih subjektivnih i objektivnih faktora, koji utiču na kvalitet snimka nema signifikantne razlike među ispitivanim grupama filmova. To znači, da po fotometrijskim svojstvima primarni i sekundarni mikrofilm nimalo ne odstupa od ustaljenog makro filma.

Adresa autora: Prof. dr Antun Lovrinčević, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo.

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

PROCJENA DOZE I RIZIKA JONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA U DIJAGNOSTIČKOJ RADIOLOGIJI

THE EVALUATION OF IONIZATING IRRADIATION DOSE AND RISK IN DIAGNOSTIC RADIOLOGY

Odgovorni istraživač: Lovrinčević A.

Saradnici-istraživači: Dresto B., Lincender L., Dalagija F., Obradov M., Kapidžić N., Bičakčić V., Atijas R., Banduka M.

UDC: 616.073.75:539.163.08

Key words: radiography, radiation dosage

Report

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 94—95, 1988

Projekat je u I fazi istraživanja, odobren od Samoupravne interesne zajednice za nauku BiH.

Permanentno uvećanje apsorbiranih doza jonizirajućeg zračenja koje prima populacija od vještačkih izvora zračenja (uvođenje novih tehnologija, medicinska primjena zračenja, izloženost usljed nuklearnih proba, nukearnih akcidenata) nalažu kao primaran zadatak ocjenu radijacionog rizika.

Nedavni slučaj akcidenta u nuklearnoj centrali u Černobilu (znatno povećanje populacijske doze) i mogućnosti novih nuklearnih katastrofa nalažu preduzimanje akcija koje bi bile usmjerene na smanjenje postojećeg radijacionog opterećenja populacije.

Prema ocjeni Svjetske zdravstvene organizacije najveće mogućnosti redukcije populacijske doze nalaze se u oblasti dijagnostičke radiologije. Razlozi su sljedeći:

— 85—90 % ukupne doze od svih vještačkih izvora zračenja otpada na dijagnostičku radiologiju,

— neracionalan pristup ovoj oblasti (nekritičnost pri upućivanju pacijenata na preglede, neadekvatna tehnika, ponavljanje pregleda, itd.),

— stalni rast broja radiodijagnostičkih pregleda (zavisno od zemlje 10—15 % godišnje po podacima WHO),

— prolongirano vrijeme bavljenja pacijentom u složenijim pretragama.

Iz gore navedenih razloga »Zakon o zaštiti od jonizirajućeg zračenja i posebnim mjerama sigurnosti pri upotrebi nuklearne energije« (Sl. list 62/84 i popratni pravilnici) nalaže evidenciju dozimetrijskih podataka o svakom pacijentu, procjenu korist-rizik obavljanja radiodijagnostičkog pregleda, vrijednosti kerme (mGH) za pojedine preglede, koje ne smiju biti različite od datih za ± 20 %, a radi čega svaki aparat mora biti pravilno etaloniran.

Zakonskim normama nije moguće udovoljiti bez prethodne izrade modela praćenja i ocjene radijacione ekspozicije pacijenta, snimanja kompletne situacije na svakom pojedinom aparatu i formiranja odgovarajuće baze podataka. (Ovakvog modela do sada nije bilo.)

Mjerenja na antropomorfnom rando fantomu koji predstavlja čovjeka prosječne visine i mase sa ugrađenim svim tkivno-ekvivalentnim materijalima i odstupanja sa realnog pacijenta se u ovoj oblasti mogu vršiti u granicama dopustivih grešaka. (Matematski odnosi koji daju odnos ekspozicione doze jonizirajućeg zračenja u ovisnosti od specifičnih uvjeta snimanja pacijenta). Pomoću spomenutog fantoma se ispituje između ostalog i srednja gonadna doza po pro-

Projekat br.: 0407/2-1062-1/86

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

ceduri za različite vrste pretraga na aparatima, a za specifičnost određene populacije u odnosu na pol, starosnu dob, broj očekivane djece, itd.

Cilj projekta je da uz određene dodatne investicije u opremu pokuša izgraditi aplikativni model permanentnog određivanja (ocjenjivanja) i pohranjivanja podataka o radijacionoj ekspoziciji pacijenta, kolika je kožna i doza po organima sa prirodnim rizikom za pojedine radiodijagnostičke preglede na pojedinim aparatima i formiranje baze podataka na osnovu koje se mogu vršiti procjene radijacionog rizika. Rezultati bi trebali pokazati da li se može udovoljiti svim zakonskim normama i pokazati puteve za redukciju izloženosti populacije zračenja od radiodijagnostičkih pregleda.

Adresa autora: Prof. dr Antun Lovrinčević, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo.

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

INFORMACIONI SISTEM SEGMENTA (DIJAGNOSTIČKA), HIRURŠKA, INTERNISTIČKA I EKSPERIMENTALNA DJELATNOST) UMC-a SARAJEVO

INFORMATION SYSTEM OF SEGMENTS (DIAGNOSTIC, SURGICAL, INTERNISTIC AND EXPERIMENTAL FIELD) IN UNIVERSITY MEDICAL CENTER SARAJEVO

Odgovorni istraživač: Lovrinčević A.

Ostali istraživači: Kapidžić N., Škljarevski G., Bičakčić V., Atijas R., Cvijović M., Knežević M., Pinjo Z.*, Starović B.**, Macanović M.***

UDC: 616.07-08:001.815

Key words: hospital information systems, Sarajevo

Report

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 96, 1988

Informatika danas zauzima sve značajnije mjesto u svim oblastima ljudske djelatnosti gdje informacija postaje osnova svakog daljeg planiranja i razvoja. Brzi razvoj nauke i veliki tehnološki napredak radiologije doveo je do nagle ekspanzije informatike na Institutu za radiologiju i onkologiju u Sarajevu. Stoga je na Institutu implementiran informacioni sistem radiološke dijagnostičke djelatnosti. Međutim, ovaj sistem predstavlja dio daljnjeg širenja i nadgradnje i on treba da se mijenja i prilagođava uslovima i zahtjevima sredine za koju je implementiran. Definitivno rješenje bi bilo povezivanje ovog informacionog sistema sa informacionim sistemima ostalih zdravstvenih institucija. Jedan od razloga ovog istraživanja je i obezbjeđenje protoka i komparabilnosti informacija i mogućnost njihove evaluacije, čime bi svakako bio učinjen i značajan napredak zdravstvene djelatnosti.

Cilj ovog istraživanja je da se, uz određene dodatne investicije u opremu, izvrši proširenje odnosno dogradnja postojećeg sistema, te da se tako postavi reprezentativni segment informacionog sistema UMC-a (dijagnostika, hirurgija, interna, psihijatrija, eksperimentalna medicina — predklinika), koji bi na efikasan i racionalan način omogućio:

— Prikupljanje, obradu, odlaganje i diseminiranje relevantnih informacija iz stručne djelatnosti ovih zdravstvenih podsistema,

— Protok i izmjenu informacija među podsistemima,

— Dobijanje realne informacije za planiranje, rad i razvoj ovih podsistema.

Rezultati ovog istraživanja su u stvari rezultati neposredne praktične primjene istraživačkog zadatka. Nadalje, oni će se moći primijeniti kod eventualnog proširenja sistema na cijeli UMC, te kod postavke ovakvog ili sličnog sistema na nivou ostalih kliničkih centara, obzirom da kod nas ne postoje iskustva iz ove oblasti primjene informatike.

* IRIS — Energoinvest, Sarajevo
** Klinika za plastičnu i rekonstruktivnu hirurgiju UMC-a Sarajevo
*** Institut za nefrologiju UMC-a Sarajevo

Adresa autora: Prof. dr Antun Lovrinčević, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
MEDICINSKI FAKULTET
INSTITUT ZA MEDICINSKU FIZIKU
SARAJEVO

UTICAJ NEKIH PARAMETARA RENDGENSKOG GENERATORA NA DOZU U OKOLNOM PROSTORU

THE INFLUENCE OF ROENTGEN GENERATOR PARAMETERS ON THE DOSE IN THE SURROUNDING SPACE

Banduka M.

Abstract — The scatter phenomenon, which appears on the diaphragm, patient and structures, through which the incidend beam passes, depends on a number of parameters of roentgen generator and geometrical space. The presented paper shows the scattered irradiation dependence in the space around X-ray tube on the tube kilowoltage.

UDC: 616.073.75:621.386:539.163.08

Key words: radiography, x-rays, radiation protection

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 97—100, 1988

Uvod — Kako je poznato, razmatranje penetracije elektromagnetskog zračenja kroz materiju je vrlo složen proces. Za razumijevanje dijela energije koji se pri tom rasipa na centrima raspršenja, podrazumijeva uvođenje sekundarnih izvora fotona koji se distribuiraju duž puta primarnog zračenja.

U klasičnom pristupu procesu raspršenja smatra se da u interakciju stupa električno polje ulaznog fotona i nevezani elektron (Compton i Allison 1935). Sekundarna radijacija nastala na ovaj način ima istu valnu dužinu kao i primarno zračenje. Ulazni fotoni doživljavaju elastično raspršenje. Thomson je definišući poprečni presjek dao u klasičnoj postavci dio energije koji se raspršuje u jedinici prostornog ugla, čija integracija daje ukupni intenzitet zračenja koji se raspršuje na elektronu. Klasičan rezultat, mada nedovoljno rigorozan, ipak daje fizikalnu sliku procesa raspršenja. Saglasnost sa kvantnomehaničkom slikom je dosta dobra za male energije ulaznog fotona. U kvantnomehaničkom pristupu diferencijalni poprečni presjek definisan od strane Klein-Nishina je funkcija energije ulaznog fotona i ugla raspršenja. Iako nije u potpunom slaganju sa eksperimentom, ova postavka ima određenu prednost nad klasičnom.

Material i metode — Mjerenje doze zračenja je izvedeno u radnom prostoru u kome se izvode klasične i digitalne angiografije. Za ove pretrage se koristi aparat Philips digital vascula imaging tipa »undercouch«. Direktni snop doživljava raspršenje na blendi, pacijentu i ostalim strukturama na koje nailazi snop. Kako dimenzije prostora i raspored struktura, koje definiše organizacija radnog procesa takođe utiču na raspršenje zračenja, to će konkretnim mjerenjima i faktor geometrije prostora biti uključen u konačan rezultat.

Kvantitativna slika ovih događaja u mediju eksperimentlano je razmatrana u primarnom snopu. Zbog zahtjeva u radioterapiji ovaj put je bio i opravdan. Doprinos dozi u ovom slučaju određen je preko koeficijenta unazad rasutog zračenja. Eksperimentalno su utvrđene ovisnosti ovog koeficijenta od debljine apsorbera, energije upadnog zračenja te oblika i veličine polja za posmatranu tačku raspršenja. Ovaj doprinos je moguće procijeniti za bilo koju tačku medija izloženog direktnom snopu.

U ovom radu su dati rezultati mjerenja doze zračenja u okolnom prostoru izvan direktnog snopa, što je posljedica raspršenja na mediju koji je izložen direktnom snopu.

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

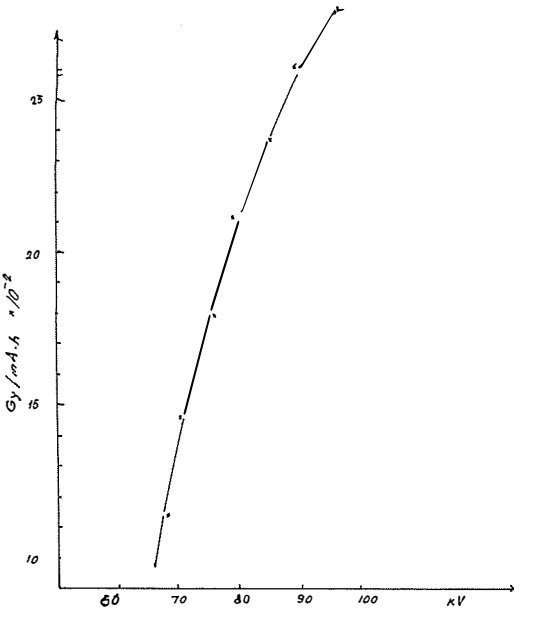
Mjerenje doze u ovom prostoru je izvedeno sa dozimetrom Ionex 2500/3 proizvodnje Nuclear Enterprisec sa komorom od 600 cc tipa 2511/3. U toku mjerenja je korišten monitor zračenja Vakutronik VA-J-15 A. Za simuliranje pacijenta korišten je vodeni fantom 400×400×250 mm.

S obzirom da izvedene veličine rendgenskog generatora zavise od tipa generatora, materijala fokusa, izvedbe anode i filtracije snopa, to će zavisnost Gy/mA h biti jedna od važimi karakteristika korištene aparatura. Ova zavisnost je prikazana na slici 1, za fokusnu distancu 45 cm i veličinu polja 100 cm^2.

Mjerenje doze rasipnog zračenja u izabranom pravcu za fokusnu distancu 45 cm, polje 100 cm^2, naponu 95 kV i 1.8 mA predstavljeno je na slici 2.

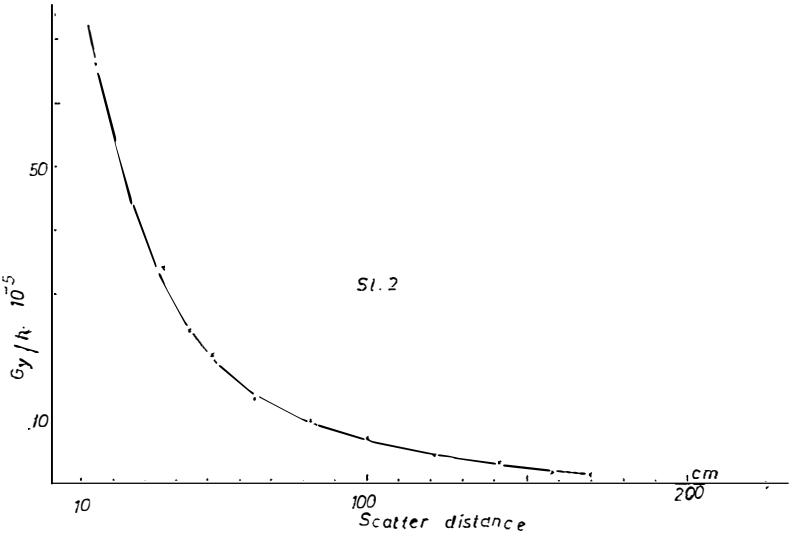
Nakon ovih mjerenja bilo je moguće varirati anodni napon uz ostale konstantne parametre da se vidi ovisnost doze rasipnog zračenja od kilovoltaže. Rezultati ovog mjerenje su dati na slici 3. (Slika 3)

Izvodeći prvu fazu mjerenja za dovoljan broj pravaca u prostoru dobit će se raspored doze rasipnog zračenja u svakoj taćci radnog prostora kao posljedica raspršenja. Dio ovih mjerenja koji se odnosi na ravan paralelnu podu a na visini 70 cm od poda dat je na slici 4. (Slika 4)



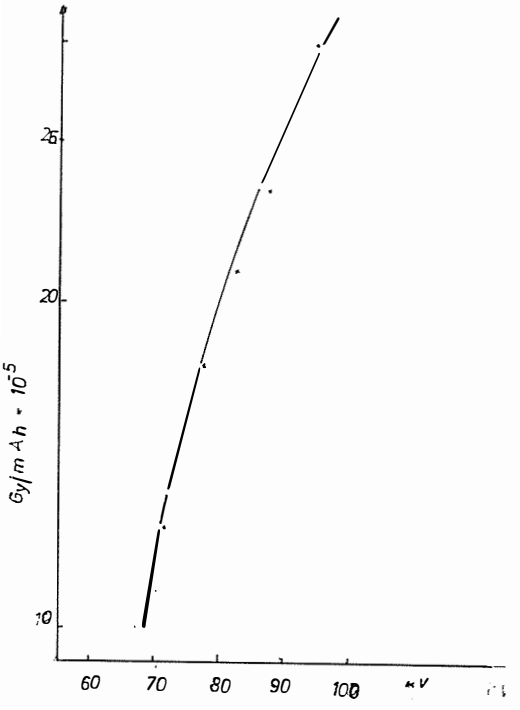
Slika 1 — Zavisnost doze zračenja u direktnom snopu od kilovoltaže

Fig. 1 — Dependence between irradiation dose in the direct beam and kilowoltage.



Slika 2 — Zavisnost doze rasipnog zračenja od distance do ivice snopa

Figure 2 — Dependence of scattered irradiation dose from distance to the beam edge.



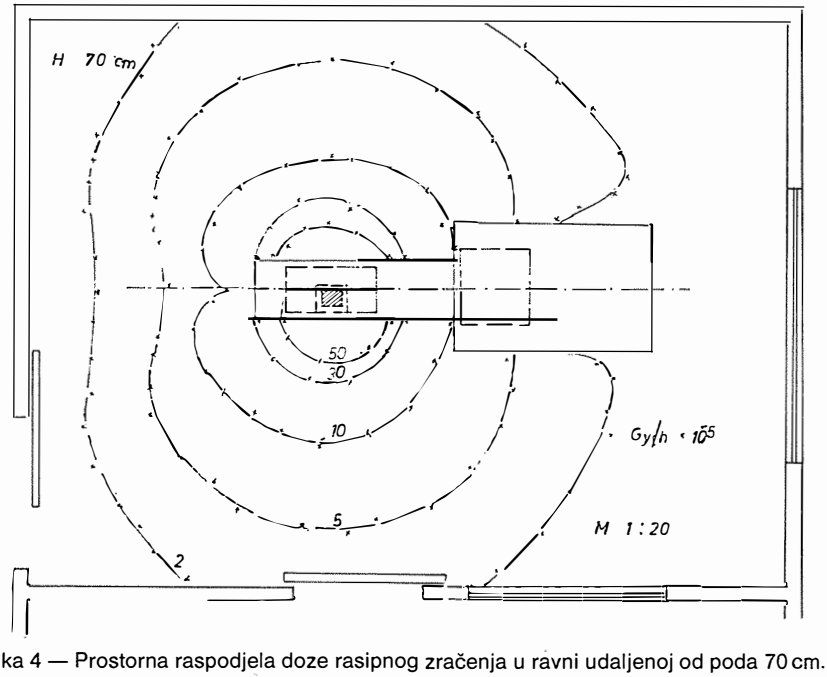
Slika 3 — Zavisnost doze rasipnog zračenja od kilovoltaže

Fig. 3 — Dependence beween scattered irradiation dose and kilowoltage

Rezultati — Eksperimentalna zavisnost prikazana na sl. 2 pokazuje da je u neposrednoj brzini direktnog snopa gradient doze koji potiče od rasipnog zračenja, izuzetno velik i nakon 50 cm udaljenosti počinje blago padati. Ovo se može objasniti smanjenjem energije zračenja u ponovljenim procesima raspršnjenja. Raspršnjenje u okolnom prostoru daje svoj doprinos dozi pa stoga kriva zavisnosti uz zidove prostorije pokazuje vrijednosti veće od nule. Kako je potrebni kvalitet slike u dijagnostici ovisan o kilovoltaži i milijarterima to je od interesa poznavati uticaj ove varijacije na dozu. Iz eksperimentalnih rezultata ovoga rada se vidi da porastom kilovoltaže od 50 % doza se poveća i do nekoliko puta za područje koje se koristi u ovoj dijagnostici.

Izodozne krive pokazuju u ovoj ravni da u neposrednoj blizini pacijenta doza zračenja ima vrlo visoke vrijednosti. Prostorna raspodjela doze na ovoj slici izvedena je za parametre koji se najčešće koriste u praksi.

Diskusija — Ako se ima za cilj procijeniti dozu zračenja koju primi osoblje u radiološkoj dijagnostici, te evaluirati radiacioni rizik za isto osoblje, tada je cilj dozimetrijske procedure usmjeren na rasipno zračenje. U literaturnom pregledu se vidi da se mnogi autori bave procjenom doze koju primi osoblje u radiološkoj dijagnostici. Ali je relativno malo pažnje posvećeno radi-



Slika 4 — Prostorna raspodjela doze rasipnog zračenja u ravni udaljenoj od poda 70 cm.

FIgure 4 — The space distribution of scattered irradiation dose in the surface distant 70 cm from the floor.

jacionoj dozimetriji radnog prostora (Hospital Physicist Association 1976, Wholey 1974).

Neki autori ilustruju svoje metode mjerenja doze u nekoliko tačaka prostora ili dijelu prostora gdje se predpostavlja da najviše boravi osoblje ili struktura tijela osoblja (Levene 1980, Rilev 1972). Međutim, potrebno je poznavati distribuciju doze u cijelom prostoru. Da bi se ovaj cilj realizovao treba evaluirati uticaj niza faktora na dozu van direktnog snopa.

Izvodeći radiološku pretragu osoblje ove dijagnostike vrši varijaciju raznih kondicija a time i doze da bi dobili željeni kvalitet pretrage. Jedna od ovih funkcijskih zavisnoti predstavljena je na slici 3. gdje se vidi kako za ovaj aparat smješten u datom prostoru — vrijednost kilovata utiče na vrijednost doze. Preciznija mjerenja bi se mogla izvesti ako bi se istraživao uticaj geometrije prostora kao posebnog faktora na nivo doze koji ovdje nije rađen. Ovi rezultati predstavljaju dozimetrijsku osnovu za pomenuti generator zračenja i prostor za procjenu doze zračenja koja će se istraživati za osoblje na svim dijagnostikama koje se izvode u ovom prostoru.

Zaključak — Izvedena distribucija doze za aparat koji se koristi u ovoj dijagnostici pokazuje izuzetno visoke vrijednosti doze na udaljenosti manjoj od 50 cm od stola što treba uvijek imati u vidu pri izvođenju bilo koje pretrage.

Nivo doze dat na sliki 4 se mijenja sa izmjenom parametara čiji kvalitativan uticaj treba poznavati. Radijaciona dozimetrija omogućava korekciju sredstava zaštite u koliko to rezultati lične dozimetrije zahtijevaju.

Sažetak

Fenomen raspršenja koji se javlja na blendi, pacijentu i strukturama kroz koje prolazi primarni snop ovisan je od niza parametara rendgenskog generatora i geometrije prostora. U ovom radu je istraživana ovisnost doze rasijanog zračenja u prostoru oko rendgenske cijevi od kilovoltaže cijevi.

Adresa autora: Ing. M. Banduka, Institut za medicinsku fiziku, Moše Pijade 6, 71000 Sarajevo

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

ODREĐIVANJE PROSJEČNOG VOLUMENA JETRE U KORELACIJI SA TJELESNOM TEŽINOM BEZ CT ZNAKOVA OBOLJENJA JETRE

DETERMINATION OF THE AVERAGE LIVER VOLUME CORRELATING WITH THE BODY WEIGHT WITHOUT CT SIGNS OF LIVER DISEASE

Taljanović M., Lovrinčević A., Lincender L., Vrcić D.

Abstract — During a three-month period, 44 patients (22 females and 22 males, over 18 years of age), without known liver diseases, with normal absorbtion values, were examined By CT Whole Body Scanner DRH Siemens unit. In all patients, the liver did not exceed DRL. The patients were weighed. Liver volumes were measured by postevaluation. The average body weight in males was 83.05 + 13.86 kg, the average liver volume — 166.75 ± 288.55 ml. The average body weight in females was 80.10 ± 13.14, the average liver volume 1447.23 ± 305 ml. The average male and female body weights were not significantly different ($p < 0.001$), while average liver volumes were significantly different ($p < 0.001$). The average body weight in all patients was 81.57 ± 1.67 kg, the average liver volume 1557.36 ± 208.06 ml. Correlation coefficient between body weight and liver volume in males was $R = 0.42$, in females $R = 0.41$ and in all patients $R = 0.425$. It proved that there is a significant congruence between body weight and liver volume.

UDC: 616.36-073.576.8

Key words: liver, tomography x-ray computed, organ volume, body weight

Orig. sci. paper

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 101—103, 1988

Uvod — Prvi pokušaj mjerenja volumena jetre baziran na radiografiji u 2 projekcije objavljuje Walk 1961, ispitujući preciznost metode na seriji od 80 autopsija sa greškom ±16% koja je nađena u većini mjerenja pa do 27%. Vagan 1962 određuje volumen jetre na osnovu scintigrafije sa geškom od ±12%. D. Rollo 1968. određuje volumen jetre pomoću anteriornog i desnog lateralnog radioizotopskog skena.

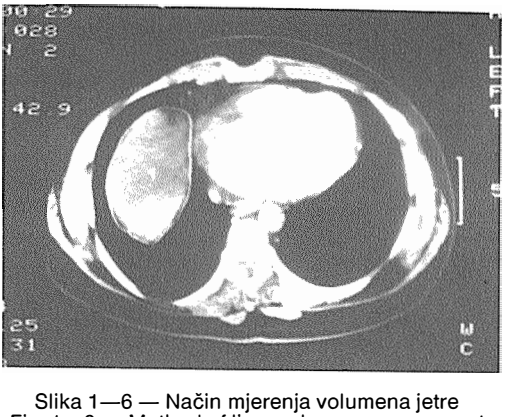
Kardel 1971. i Rasmussen 1972. vrše utvrđivanje volumena jetre pomoću ultrazvuka.

Heymnsfield 1979, Moss 1981. i Henderson 1981. određuju volumen jetre pomoću CT-a.

Materijal i metode — Naši pacijenti su pregledani na CT aparatu »Somatom DRH« Whole body scanner Siemens. 15 minuta prije pregleda pacijentima je davan razblaženi rastvor 2% Gastografina ili 2% Telebrixa 300 per os u količini 400—600 ml. Pregled je obavljen u zadržanoj respiraciji. Transverzalni slojevi od po 8 mm pravljeni su od nivoa kupole dijafragme po do donjeg pola jetre.

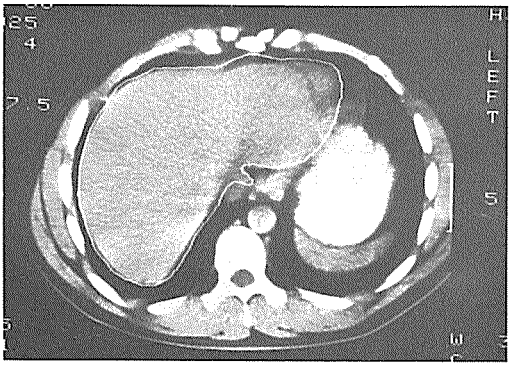
Nakon obavljenog skeniranja podaci us evaluirani na digitalnoj satelitskoj konzoli DSC. Na »pozvanim« odabranim slojevima od po 8 mm ograničene su aree od interesovanja (granice jetre na određenom sloju).

Automatskim kompjuterskim računanjem dobili smo površinu i zapreminu odabranog segmenta jetre. Ukupna zapremina organa dobijena je saliranjem zapremine svih izmjerenih segmenata (slika 1—4). Svi pacijenti su izvagani. Utvrđena je korelacija između volumena jetre i tjelesne težine žena, muškaraca i svih pacijenata.

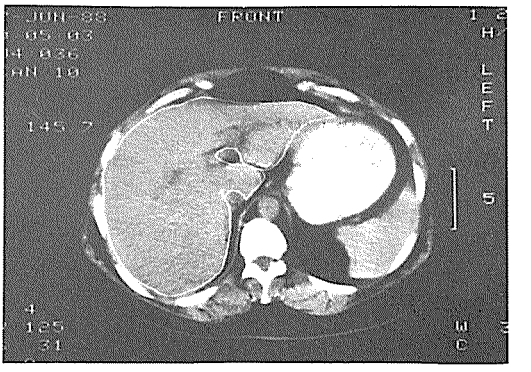


Slika 1—6 — Način mjerenja volumena jetre
Fig. 1—6 — Method of liver volume measurement

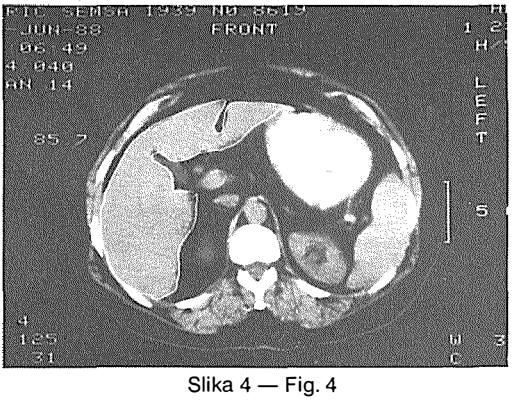
Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988



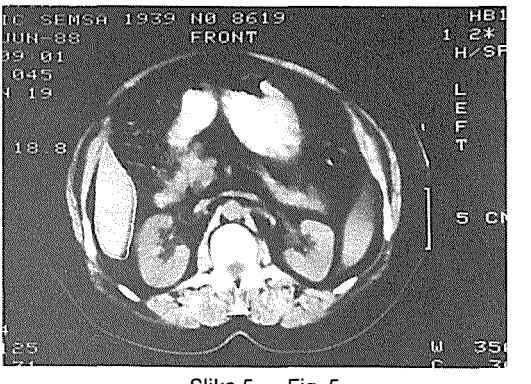
Slika 2 — Fig. 2



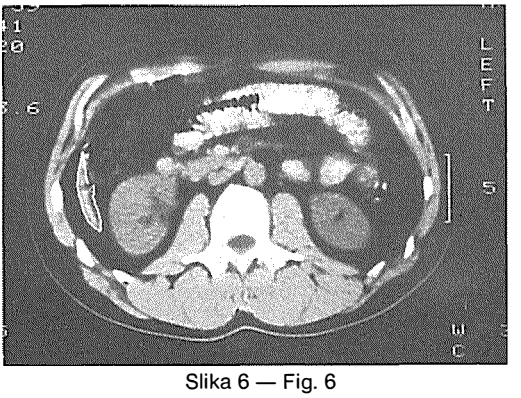
Slika 3 — Fig. 3



Slika 4 — Fig. 4



Slika 5 — Fig. 5



Slika 6 — Fig. 6

Pol Sex	Broj No	TT u KG	Volumen jetre u ML Liver volume (ML)	R p<0,001
		<±S.D.	<±S.D.	
Muškarci Male	22	83,05±13,86	1667,5±288,55	R<0,42
Žene Female	22	80,10±13,14	1447,23±305	R=0,41
Ukupno Total	44	81,57±1,67	1557,36±208,06	R=0,425

Tabela 1 — Prikaz rezultata mjerenja
Table 1 — Presentation of measurement results

Rezultati — U tromjesečnom periodu pregledali smo 44 pacijenta (22 muškarca i 22 žena starija od 18 godina) bez poznatog oboljenja jetre. Kod svih pacijenata jetra nije prelazila DRL (desni rebarni luk) i bila je urednih absorpcionih vrijednosti na CT-u. Prosječna tjelesna težina muškaraca iznosila je 83,05±13,86 kg a prosječan volumen jetre 1667,5±288,55 ml. Prosječna tjelesna težina žena iznosila je 8010±1,67 kg, a prosječan volumen jetre 1447,23±305 ml. Prosječna tjelesna težina svih pacijenata bila je 81,57±1,67 kg, a prosječan volumen 1557,36±208,06 ml. Prosječna tjelesna težina muškaraca i žena se statistički signifikantno ne razlikuju $p<0,001$ dok se prosječan volumen jetre muškaraca i žena statistički signifikantno rezlikuje $p<0,001$..

Izračunat je koeficijent korelacije između tjelesne težine i volumena jetre: muškaraca $R=0,42$, žena $R=0,41$, svih pacijenata $R=0,425$, što ukazuje na postojanje značajne povezanosti između volumena jetre i tjelesne težine (tabela 1).

Diskusija — Određivanje volumena jetre raspoloživim radiološkim metodama niz godina zaokupljalo je mnoge autore bilo u cilju odredi-

vanja normalnog prosječnog volumena jetre kod odraslih zdravih osoba, bilo u praćenju toka bolesti (Carr 1968, Rollo 1968, Henderson 1981, Heymsfield 1979, Kardel 1971, Moss 1981, Rasmussen 1972, Walk 1961, Yagan 1962). Različiti autori koristili su komplikovane matematičke formule u izračunavanju volumena jetre na osnovu utvrđenih parametara (Kardel 1971, Rasmussen 1972, Yagan 1962).

Najjednostavniji i najegzaktniji način do sada predstavlja određivanje volumena jetre pomoću kompjuterizirane tomografije (Henderson 1981, Heynisfield 1979, Moss 1981). Određivana je korelacija sa tjelesnom težinom, tjelesnom visinom i tjelesnom površinom. Najbolja korelacija nađena je sa tjelesnom težinom (Rasmussen 1972). Osobe muškog pola imaju nešto veći volumen od žena iste težine (De Land 1968).

Zaključak — Pomoću kompjuterizirane tomografije na jednostavan način možemo odrediti volumen jetre. Metod je klinički primjenjiv. Postoji značajna povezanost između volumena jetre i TT. Osobe muškog pola imaju nešto veći prosječan volumen jetre od osoba ženskog pola iste tjelesne težine (bez CT znakova oboljenja jetre).

Sažetak

U tromjesečnom periodu pregledana je jetra kod 44 pacijenta bez poznatog oboljenja jetre, urednih absorpcionih vrijednosti na CT-u (22 žene i 22 muškarca starija od 18 godina) na aparatu »Whole Body scanner-DRH« — Siemens. Kod svih pacijenata jetra nije prelazila DRL. Pacijenti su izvagani kasnijom evaluacijom izračunat je volumen jetre. Prosječna tjelesna težina muškaraca iznosila je 83,05 + 13,86 kg, a prosječan volumen jetre 16675 ± 288,55 ml. Prosječna tjelesna težina žena iznosila je 80,10 ± 13,14 kg a prosječan volumen jetre 1447,23 ± 305 ml. Prosječne tjelesne težine muškaraca i žena statistički se signifikantno ne razlikuju ($p < 0,001$) dok se prosječan volumen jetre muškaraca i žena statistički signifikantno razlikuje ($p < 0,001$). Prosječna tjelesna težina svih pacijenata bila je 81,57 ± 1,67 kg, a prosječan volumen 1557,36 ± 208,06 ml.

Izračunat je koeficijent korelacije između TT i V muškaraca $R = 0,42$ zatim žena $R = 0,41$ i najzad između TT i volumena jetre svih pacijenata $R = 0,425$. Time je dokazano da postoji značajna povezanost između TT i VJ.

Adresa autora: Dr M. Taljanović, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

PREŽIVLJAVANJE PACIJENATA S KARCINOMOM LARINKSA LIJEČENIH RADIOTERAPIJOM

SURVIVAL OF PATIENTS WITH LARYNX CARCINOMA TREATED BY RADIOTHERAPY

UDC: 616.22-006.6-036

Key words: laryngeal neoplasms-radiotherapy, prognosis

Report

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 104, 1988

Ovaj magistarski rad obrađuje uticaj različitih faktora na liječenje i preživljavanje oboljelih od karcinoma larinksa, koji su liječeni samo radioterapijom. U toku rada bilo je potrebno da odredimo signifikantne varijable oboljelih, kako bi se mogao konstruisati poseban model. Ovaj model-formula bi u obliku kompjutorskog programa služila za prognoziranje reagovanja pacijenata na radioterapijski tretman, kao i vrijeme preživljavanja poslije tretmana.

Statistički uzorak u ovom radu su pacijenti oboljeli od karcinoma larinksa bez obzira na status tumora, status limfnih žlijezda, postojećih metastaza ili patohistološke dijagnoze, a koji su liječeni samo radioterapijom, na Institutu za radiologiju i onkologiju u Sarajevu i to u periodu od 1975—1985 godine. Za postavljanje modela se koristila takozvana Cox-ova multivarijabilna analiza.

U toku rada koristimo varijable koje se baziraju na općim karakteristikama tumora, pacijenta (domaćina), kao i samog radioterapijskog tretmana, pri čemu smo za opće karakteristike tumora uzeli: status tumora (T0, T1, T2, T3, T4, TX), status limfnih žlijezda (N0, N1, N2, N3, NX), postojanje metastaza (M0, M1, MX), lokalizaciju tumora (T1No, T2No, T3No, T4No, TXNo) te PHD.

Kao opće karakteristike pacijenta uzeli smo: pol, starost, promuklost (dužina trajanja), pušenje (dužina u mjesecima), alkohol (dužina uživanja u mjesecima) i zanimanje, a za karakteristike radioterapijskog tretmana odlučili smo se da to budu: ukupna tumorska doza, broj radioterapijskih seansi, NSD (Nominal Standard Dose), broj polja, veličina polja i kožnofokusna distanca.

Uspješnom realizacijom modela i njegovom implantacijom na kompjutor očekujemo da dobijemo osnovu za neku vrstu primitivnog ekspertnog sistema za navedenu oblast i olakšamo prognoziranje efikasnosti odabranog tretmana.

Adresa autora: Dr M. Kreho, Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
INSTITUT ZA NEFROLOGIJU SARAJEVO

ARTEFICIJELNI MODEL IMUNIH KOMPLEKSA BOVINI SERUMSKI ALBUMIN (BSA) ANTI-BSA I DOKAZIVANJE IMUNIH KOMPLEKSA KONGLUTININOM OBILJEŽENIM JODOM — 125

Čengić-Huković Ferida

UDC: 612.017.12

Key words: antigen-antibody coplex, models, biological

Report

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 105—106, 1988

Detekcija imunih kompleksa (I/K) zasniva se na antigen specifičnim i antigen nespecifičnim metodama. Mi smo radili antigen nespecifičnu metodu za detekciju I/K koji vežu za sebe komplement. Postoji dosta metoda, od kojih ni jedna nije uniformna, a razlog za to je velika heterogenost I/K.

I/K su produkt kombinovanja antigenskih determinanti antigena sa predisponiranim područjem antitijela (Fab fregment at) u okviru primarne reakcije imunog odgovora. Ukoliko je antigen prisutan u ekscesnoj količini u odnosu na antitijela formiraće se topivi I/K (Ag 2 Ab, Ag3 Ab itd.) koji, arbitrarno govoreći nisu patogenični za organizam, te je njihova detekcija u monitoringu bolesti imunih kompleksa važna. Zbog potrebe za referalnom metodom i za standardizacijom uzoraka u evaluaciji metoda mi smo odabrali arteficijelni model imunih kompleksa kao i rad sa konglutininom. Konglutinin (bovini serumski protein) test otklanja interferiranje sa drugim biološkim tvarima i detektuje veoma širok i važan spektan I/K vezanih za C3 b komponentu komplementa.

U eksperimentalnom radu u imunološkom laboratoriju imunizirali smo kuniće oba spola u cilju stvaranja antitijela protiv datog antigena. Provjera stvaranja antitijela na BSA rađena je metodom imunodifuzije po Onchterlony-ju, te semikvantitativnim određivanjem titra stvorenih antitijela pomoću rastućih razblaženja seruma. Na osnovu proračunatih vrijednosti u epruveti sa ekvivalentnom precipitacijom urađeni su arteficijalni modeli I/K a nastalom precipitatu je računata proteinska koncentracija po Lowry-ju na titratek spektrofotometru. Kao test kontrola služili su agregirani humani imuno globulini (Agg IgG).

U laboratorijumu smo radili antigen nespecifične biološke metode detekcije I/K i konglutinin binding test i Clq test. Obje metode reaguju sa komplementom, a radioaktivnost precipitata na gama brojaču je direktno proporcionalna koncentraciji I/K. Utvrdili smo da je Clq binding test senzitivniji za agregirani IgG u odnosu na aleksinizirani normalni humani serum, a manje senzitivan od konglutinin test što se slaže sa poznatim rezultatima.

Dosadašnji problemi metoda za detekciju I/K su: Idealan reagens bi trebao otkriti sve vrste uključenih imunoglobulina u I/K, sve veličine I/K, sve komponente komplemenata u sastavu I/K. Pri tome reagens ne smije interferirati sa drugim biološkim tvarima.

Naša je predpostavka, (zasnovano na preporuci WHO) da rad na modelima arteficijelnih I/K

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

jeste doprinos na standardizaciji uzoraka za evaluaciju metoda, a rad se konglutinin binding polietilen glikol testom jeste doprinos biološkim metodama za detekciju I/K obzirom da C3b, komponenta komplementa jeste dio i klasičnog i alternativnog puta, a patogenicitet takvih I/K u bolestima imunih kompleksa je veoma značajan.

Adresa autora: Čengić-Huković Ferida, Institut za nefrologiju UMC-a Sarajevo, 71000 Sarajevo

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

SLUŽBA ZA NAUČNO-ISTRAŽIVAČKI RAD (NIR) I INFORMATIKU INSTITUTA ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU

Bičakčić V.

UDC: 616.073.75:615.84

Key words: radiology department, hospital

Report

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 107—108, 1988

1974. godine Institut za radiologiju i onkologiju se registruje kao naučno-istraživačka institucija. Od tada pa do danas, zaposleni na Institutu su radeći paralelno na tri ravnopravna polja — zdravstvenom, naučno-istraživačkom i nastavnom, stvorili nukleus nauke, nastao simbiozom ove tri djelatnosti.

Širenjem naučno-istraživačke djelatnosti, povećavanjem broja kadrova i osvajanjem nepoznanica u radiologiji, ubrzo se ukazala potreba za organizovanjem naučno-istraživačke službe na Institutu. Tako je 1979. godine osnovana Služba za naučno-istraživački rad koja je bila sastavljena od malog broja kadrova, ali kadrova educiranih za tu vrstu posla.

Prateći svjetsku tehnologiju na polju radiologija, nabavkom najmodernijih aparata, te proširivanjem djelokruga rada, uvođenjem novih dijagnostičkih i radioterapijskih metoda, broj visokovrijednih informacija se povećao do te mjere, da ih je bilo neophodno organizovati i sistematizovati. Tada se službi za NIR dodaje segment informatike.

Danas, Služba za NIR I informatiku zapošljava 10 educiranih kadrova, specijalizovanih za tu vrstu posla. Pored inžinjera programera, tu su i ljekari informatičari, stručni saradnici i bibliotekari. Pored informacionog sistema, koji za podršku ima mikrofilm, u Službi se odvija živa aktivnost u smislu aktivnog učešća u naučnim projektima, organizovanja stručnih i naučnih skupova, organizovanja stručnih dosijea za sve visokokvalifikovane kadrove koji zapravo predstavljaju permanentno održavanje i dopunjavanje jednog detaljnog i iscrpnog Curriculum Vitae za svakog pojedinačno. Pored stručne i naučne videoteke namijenjene ljekarima na specijalizaciji i ostalim na usavršavanjima, organizovana je i stručna mikrofilmoteka, koja na svojim mikrofiševima pohranjuje edukativnu rendgensku dokumentaciju.

Na kraju svake godine, u okviru tzv. Radioloških dana, kada se sumiraju rezultati iz prethodne godine, Služba izdaje Bilten Instituta. Nezadrživ dinamičan razvoj Instituta je uslovio potrebu za širom informacijom o njegovom razvoju; tako je ovaj Bilten postao kontinuirana informacija kao prilog bilježenja »istorije« Instituta. Prelistavši sedam do sada objavljenih Biltena, moguće je dobiti kompletnu sliku o Institutu. Tu se bilježe podaci o uvođenju novih procedura i tehnologija, izvještaji o stručnim i naučnim skupovima, koje je organizovao Institut, o odbranjenim doktorskim tezama ili magistarskim radnjama, o nastupima na stručnim skupovima, o novim trendovima u radiologiji itd. Suština Biltena je njegov

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

stručno-naučni karakter. On postepeno prerasta u edukativni materijal.

Ovakav razvoj Instituta je uslovio i porast broja naučnog i nastavnog kadra. Danas imamo 12 doktora nauka, 4 magistra, 3 profesora, 4 docenta, 10 asistenata, 9 primarijusa. Nastava za studente Medicinskog, Stomatološkog fakulteta i Više medicinske škole se odvija na Institutu. Veći broj mlađih saradnika pohađa postdiplomske studije iz različitih oblasti, radiologije, onkologije, informatike, kardiologije..., dakle i iz drugih oblasti bez kojih radiologija danas ne može.

Adresa autora: Bičakčić V., Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

RAZVOJ INFORMACIONOG SISTEMA NA NAŠEM INSTITUTU

Škljarevski G.

UDC: 616-073.75:615.84:001.815

Key words: radiology information systems

Report

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 109—110, 1988

Zahvaljujući najsavremenijoj opremi i visoko edukovanom kadru danas se na našem Institutu sprovodi jedna moderna radiologija kao komplementarna nauka drugim kliničkim disciplinama. Naše osnovno opredjeljenje je da što racionalnije iskoristimo vrijeme i prostor i da u najkraćem mogućem roku napravimo (kompletnu obradu pacijenta), potrebne pretrage i pacijentu pružimo traženi nalaz.

Pri time se svakodnevno javlja ogroman broj važnih informacija u mnogostrukim vezama. Upravo zbog toga na Institutu već šest godina funkcioniše informacioni sistem nazvan BDS — bolnički dokumentacioni sistem koji omogućuje sveobuhvatan pristup informacijama u toku dnevne obrade pacijenata, kao i za stručno-naučnu istraživačku djelatnost.

Pri uvođenju sistema pošlo se od toga da sistem nije i ne smije postati sam sebi svrha nego je rastavni i neodvojiv dio kompletnog procesa djelatnosti Instituta. On je koncipiran kao jedan modularan sistem nastao na Radiološkom institutu koji će se sutra uključiti u makroinformacioni sistem UMC-a i zdravstvo u cjelini.

Prvi korak napravljen je aprila 1982. kada se prešlo na rutinsko mikrofilmovanje relevantne dokumentacije o pacijentu. Tada je uveden jedinstven identifikacioni broj i individualni obrazac za svakog pacijenta. Individualni obrazac sadržava sve potrebne podatke o pacijentu, o oboljenju, izvršenoj pretrazi, radiološkoj dijagnozi i kao takav predstavlja nosioca nalaznih informacija za računarsku obradu podataka.

23. 10. 1983. god. počeo je zvanično funkcionisati BDS. Program za računarsku podršku sistema napravljen je na Elektrotehničkom fakultetu u Sarajevu, a obrada podataka vršila se na vlastitom računaru PDP 11/04 i to u trećoj smjeni, od 19 sati, s obzirom da se u prve dvije smjene računar koristio kao podrška sistema radiološke dijagnostičke obrade pacijenta (computer tomography). Podaci su se odlagali na magnetni disk gdje su ujedno formirali datoteke pojedinih dijagnostičkih odsjeka (ukupno 11 datoteka).

Taj sistem je obuhvatao praćenje pacijenta od njegovog ulaska na Institut sa komplementarnim nalazima iz drugih klinika i uputnicom, obradu pacijenta, te njegov izlazak i novi nalaz. S druge strane postojala je obrada svakog nalaza i obračun usluga, mikrofilmovanje i dalje korištenje tako dobijenih informacija. Preko identifikacionog broja moguće je povezati sve izvršene usluge kod jednog pacijenta i to je direktna veza između BDS-a i mikrofilmoteke.

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

U februaru 1984. instaliran je novi računarski sistem »Energodelta«. Memorijski kapacitet procesora je 256 Kb sa fiksnim (winchester) diskom 9/30 Mb, 4 alfa — numerička terminala VT 101 i 2 štampača, te se od aprila 1984. god. unos podataka za potrebe BDS-a vrši na ovom sistemu u prvoj smjeni. Velika novina je i postavljanje softwerskog paketa za automatsku evidenciju pacijenata i dodjelivanje identifikacionih brojeva.

Aprila 1985. god. instaliran je novi operativni sistem RSX 11 koji omogućuje multikorisnički rad na postojećem računaru IRIS 11/23 tako da novi BDS omogućuje obradu dijagnostičkih podataka sa više terminala istovremeno.

Zahvaljujući korištenju novog BDS paketa i paketa za automatsku dodjelu identifikacionog broja do kraja avgusta 1985. god. kompletna kartoteka dijagnostičkog dijela Instituta prebačena je i pohranjena u računar.

Juna 1986. god. završen je projekat »Računarsko praćenje radioloških podataka o pacijentima«. Rezultati primjene ovog projekta istinski su saživjeli na našem Institutu kroz računarsku obradu dijagnostičkih podataka o pacijentima i mikrofilmsku podršku.

Još nam predstoji veliki zadatak da napravimo i računarsku podršku radioterapijske djelatnosti Instituta.

Jula 1986. god. izvršeno je proširenje postojeće računarske konfiguracije koje se sastoji od: jedinice centralne memorije od 1 Mb, diska sa kontrolorom kapaciteta od 120 Mb (što sa postojećim winchesterdiskom čini ukupan kapacitet od 160 Mb) i jedinice za magnetne trake.

Budući da postojeći segment informacionog sistema na Institutu za radiologiju i onkologiju predstavlja pionirski poduhvat u izgradnji informacionog sistema UMC-a, javilo se niz klinika i instituta — interesenata za korištenje stečenih iskustava na našem Institutu u svrhu zajedničke izgradnje kompletnog informacionog sistema na nivou UMC-a. U tom cilju izrađen je i sprovodi se zajednički projekat »Informacioni sistem segmenta dijagnostičko-kliničke djelatnosti UMC-a Sarajevo« u saradnji sa:

— Klinkom za torakalnu hirurgiju,
— Klinikom za hemotologiju,
— Ortopedskom klinikom,
— Psihijatrijskom klinikom,
— Traumatološkom klinikom i
— Zavodom za vaskularna oboljenja »Dr Ernest Grin«.

Adresa autora: Škljarevski G., Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

NIVO TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE OPREMLJENOSTI

Atijas R.

UDC: 616.073.75:615.84

Key words: radiology department hospital, technology radiologic

Report

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 111—112, 1988

Istorijat — Već i kratki pogled unazad dvije decenije, daje jasno definisane i vremenski ograničene periode koji svaki za sebe predstavljaju kvantitativne i kvalitativne gradacije stepena tehničko-tehnološke opremljenosti Instituta za radiologiju i onkologiju u Sarajevu. Najgrublja takva kvalitativna gradacija daje tri vremenska perioda koja su istovremeno i tri stepenice u tehničko-tehnološkom razvoju ove ustanove.

»Prvi« vremenski period obuhvata rane i srednje sedamdesete godine (1971—1978) i predstavlja razdoblje opremanja Instituta konvencionalnom radiološkom opremom uvedenom u tad aktuelnoj tzv. »relejnoj« tehnici. To su prije svega generatori tipa »Selenos« »Tridoros 5s« »Gigantos« sa stativima »Grafoskop« i »Pantoskop«. U ovom vremenskom periodu pristupilo se opremanju ambulantno-polikliničke službe na području Sarajevske regije, tako da su u tom periodu integrisane radiološke službe u domovima zdravlja Ilidža, Pale, Olovo, Fojnica i Hadžići. Njihovi rentgen kabineti opremani su radiološkom opremom iz domaće proizvodnje (»Selenos Grofoskop«). Istovremeno na samom Institutu pušteno je u pogon nekoliko dijagnostika sa TV-lancem (Pantoskop 3, Televix, BTS-2) što je za to vrijeme predstavljalo kvalitativan skok u radiološkoj obradi pacijenata.

Već u tom »prvom« periodu jasno se diferenciraju dva osnovna načela koja postaju osnovni principi u daljem opremanju Instituta. Prije svega to je princip tehničko-tehnološkog objedinjavanja radiološke službe na nivou grada, regije pa i šire, a u vezi sa tim je i drugo načelo poštivanja normativa za opremanje zdravstvenih ustanova po nivoima primarne, sekundarne i tercijalne zdravstvene zaštite.

Uvođenjem digitalnih tehnika prije svega CT i ultrazvuka godine 1978/79 počinje tzv. »druga« faza opremanja Instituta. Te godine nabavljen je i pušten u pogon CT uređaj firme SIEMENS »SOMATOM«, prvi te vrste u zemlji i ujedno treći CT uređaj uopšte u Jugoslaviji. Sa radom počinje i ultrazvučna dijagnostika a u pogonu su VIDOSON i TOMOSON. I odjeljenje radioterapije obnavlja svoju opremu te je stari kobaltni uređaj »Bavaceti« zamjenjen »Theratronom 780«.Već 1981 godine puštaju se u pogon četiri nove konvencionalne dijagnostike; Probavna-»Orbiskop«; Torakalna-»Thoramat«; »Lokomotorna«-»DL 14«, te Neuroradiološka-»Neurodijagnost« i drugi CT uređaj »SIRETOM«.

Sve dijagnostičke aparate opslužuju za ono vreme najmoderniji generatori »TRIDOROS

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

1000« te »SUPER M 80« firmi SIEMENS i PHILIPS izvedeni u tzv. »modularnoj« tehnici.

Ovaj period predstavlja ujendo i prekretnicu u daljem razvoju Instituta, prekretnicu koja je uveliko omogućena uvođenjem ovih novih tehnika.

»Treća« faza (period od 1984. do danas) mogla bi se slobodno nazvati INFORMATIČKOM jer je u tom periodu Institut ušao u tzv. »INFORMATIČKO DRUŠTVO«. Naime u tom periodu je za informatičku podršku, već oformljenom mikrofilmskom laboratoriju sa tzv. LOGETEC-tehnikom mikrofilmovanja rentgen filmova i ostalih dokumenata, nabavljen računar sa nekoliko terminala i pristupilo se formiranju računskog centra i razvijanju vlastitih softvera specijaliziranih za područje radiološke dijagnostike. Računari dolaze na Institut sada i kao sastavni dijelovi radiološke opreme koja se nabavlja u ovom periodu. Prije svega to su dva nova CT uređaja »SOMATOM DR-H« (SIEMENS) i »MOBILMAX« (G. E.) te digitalna suptrakciona angiografija »DVI-II« (Philips). Odjeljenje radioterapije oprema se uređajima za »afterloading« terapiju i to MIKROSELEKTRON (NUCLETRON) za intersticijalnu i SELEKTRON za intrakavitalnu terapiju koji za planiranje terapije koriste savremeni IBM kompjuter.

Ovaj period stvorio je osnovu za uvođenje najnovijih tehnika digitalizacije slike te magnetne rezonanse, tehnika koje predstavljaju neminovnost u budućoj tzv. »četvrtoj« fazi razvoja i opremanja Instituta.

Institut sada — Samo letimičan pogled na sirove statističke podatke dat će jasnu sliku o dimenzijama Instituta za radiologiju i onkologiju u Sarajevu danas. Sa preko 12.000 m^2 ukupne površine raspoređenih u 10 punktova na Sarajevskoj regiji, 4 punkta u krugu UMC te u matičnoj zgradi Instituta, ovaj Institut je sigurno najveća zdravstvena organizacija te vrste u Jugoslaviji. Ukupno 58 radioloških kabineta opslužuje 66 dijagnostičkih i 5 terapijskih aparata. Rentgen filmovi razvijaju se na 15 automatskih i 6 poluautomatskih komora za razvijanje. Stalno je u pogonu oko 70 rentgenskih cijevi ukupno instalisane vršne snage cca 3 MW (tri miliona wata) što predstavlja el. energiju potrebnu za opskrbu jednog manjeg naselja. Dnevno se razvije cca 2000 rentgenskih filmova što predstavlja kilometar dugu rolnu rtg. filma. Stalno su u pogonu 4 CT uređaja, od kojh 1 mobilni, koji dnevno dovode do 160 pacijenata; tri angiografije od kojih jedna subtrakciona digitalna sa kapacitetom do 20 angiografija. Veliki dio dijagnostičkih prostora klimatizira se sa 4 snažne klima centrale, a svi su povezani interfonskom i pejdžing vezom, te internom televizijom. Vlastiti računski centar, sem obrade podataka o pacijentima, obrađuje i ostale podatke relevantne za rad Instituta pa se između ostalog i naplata usluga preko tzv. zajedničke fakture obavlja na računaru. Mikrofilmski laboratorij sa dvije mikrofilmske kamere dnevno ažurira i mikrofilmuje svaki rtg snimak.

Sem konvencionalnih dijagnostika i odgovarajućih rentgen aparata na Institutu postoje i neke specifične dijagnostike i odgovarajuće tehnike. To su na primjer digitalna termovizija (AGA), te xeromamografija (XEROX).

Ukupna knjigovodstvena vrijednost opreme instalirane na Institutu je oko 2400 starih milijardi, a stvarna vrijednost je znatno viša.

Perspektive — Ovako snažno tehničko-tehnološka baza predstavlja kvalitetan preduvjet za uvođenjem novih dijagnostičkih metoda i odgovarajućih tehnika. Prije svega to je metoda i oprema magnetske rezonance. U planu opremanja Instituta, te nabavke opreme u sklopu novog kliničkog centra u periodu naredne dvije godine predviđa se uvođenje ove metode, te puštanja u pogon prve magnetske rezonanse.

Sa firmom Philips potpisan je ugovor o isporuci GIROSCAN 1,5 T (superprovodi magnet 1,5 T sa mogućnošću spektroskopije), a završen je i projekat za prostor magnetske rezonanse. Također se u narednom periodu predviđa zamjena 5 konvencionalih dijagnostičkih aparata (dva su već nabavljena od EI, a za tri je raspisana međunarodna licitacija) čime bi se bar donekle ublažila neka »uska grla« prije svega na urološkoj i probavnoj dijagnostici.

Također su u toku razgovori sa Finskom firmom »Instrumentarija« o isporuci rezistentnog magneta sa supermalim poljem jačine 0,06 T koji bi predstavljao zamjenu za CT uređaj SIRETOM u neuroradiološkoj dijagnostici.

U saradnji sa Sarajevskom firmom »Iris« — Energoinvest oformljena je grupa stručnjaka koja će raditi na projektu digitalizacije, arhiviranja i postevaluacije rendgenskih snimaka. Ovaj interesantan projekat donio je već i prve otipljive rezultate. Uz pomoć vlastitog hardvera izvršena je digitalizacija slike sa nekih standardnih dijagnostika koje su pohranjene na magnetne diskove, a naknadno je izvršena njihova postevaluacija. Ovaj prvi korak značajan je podsticaj za usavršavanje čitavog sistema čime bi se uštedjela ogromna devizna sredstva (jedan takav komercijalni sistem na primjer »MARCOM« košta na tržištu 6—8 miliona DM).

Adresa autora: Atijas R., Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
INSTITUT ZA RADIOLOGIJU I ONKOLOGIJU
SARAJEVO

PREGLED DOSADAŠNJEG RADA BIBLIOTEKE

Čolaković A.

UDC: 616-073.75:615.84:021

Key words: radiology department hospital, library

Report

Radiol. Iugosl. 22 (suppl. V) 113, 1988

U okviru Službe za naučno-istraživački rad nalazi se i stručna biblioteka. Osnovana 1968. godine sa početnim fondom od 50 knjiga i 7 naslova stranih časopisa i jednim bibliotekarom, danas zapošljava dva bibliotekara i posjeduje 5500 bibliotečkih jedinica. Područje rada Instituta pokriveno je sa 53 strane i 4 domaća naslova periodike. U svrhu edukacije mladih ljekara, osnovana je videoteka koju čine dva videorekordera i dva televizora sa manjim obimom videokaseta.

U proteklom periodu, biblioteka je obavljala sljedeće poslove: nabavka i obrada bibliotečkog fonda, izrada kataloga, međubibliotečka pozajmnica, kontinuirano praćenje i diseminacija članaka, pretraživanje po temama, izrada kompletnih bibliografija za magistarske radove i disertacije sa nabavkom dokumenata, pozajmica knjiga iz inostranstva preko Referalnog centra Narodne i univerzitetske biblioteke BiH, učešće u izradi Kataloga strane biomedicinske periodike (Ljubljana) i baze podataka za BI, sarađivala je u izradi bibliografije Medicinskog fakulteta Sarajevo 1971—1985, u naučnoistraživačkim projektima Instituta, izradila je Bibliografiju Instituta za period od 90 godina.

Biblioteka posjeduje fotokopirni aparat i pruža usluge korisnicima sa Instituta i iz drugih institucija u Jugoslaviji.

U navedenom periodu, predviđena je kompjuterizacija biblioteke i formiranja mikrofilmoteke za potrebe nastavne djelatnosti Instituta. Bibliotekari, jedan sa višom i jedan sa visokom stručnom spremom, stručno se usavršavaju na seminarima i stručnim sastancima bibliotekara specijalnih biblioteka.

Adresa autora: Čolaković A., Institut za radiologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo, Moše Pijade 25, 71000 Sarajevo

Received: September 20, 1988 — Accepted: September 27, 1988

IN MEMORIAM
PROF. DR JELENA ĐORĐEVIĆ

10. septembra 1988. godine, u jutarnjim satima, umrla je prof. dr Jelena Đorđević, u vrijeme kada je za posljednjih 28 godina redovno i predano dolazila na posao, u prostoru u kojem je posljednjih desetak godina stručno i naučno darivala struci — radiologiji u cjelini, a posebno radioterapiji i onkologiji, radove u koje je tkala svo svoje bogato iskustvo i znanje.

Okrutna i neumitna smrt otela je iz naše sredine čovjeka, humanistu, redovnog profesora Medicinskog fakulteta, šefa Katedre za radiologiju i onkologiju, supervizora radioterapije i onkologije.

Prof. dr Jelena Đorđević rođena je u Novom Bečeju u Vojvodini 1929. godine. 1948. godine završila je gimnaziju u Novom Sadu i iste godine upisuje Medicinski fakultet u Zagrebu. 1955. godine diplomira na Medicinskom fakultetu u Beogradu sa prosječnom ocjenom 9,2. Iste godine započinje specijalistički staž iz radiologije u Pokrajinskoj bolnici u Novom Sadu, a 1958. godine polaže specijalistički ispit na Radiološkom institutu u Beogradu. Poslije završene specijalizacije radi u Kruševcu kao šef Odjeljenja za radiologiju Opšte bolnice.

Na Institut za radiologiju i onkologiju u Sarajevu dolazi kao mladi i perspektivni ljekar specijalista radiolog 1960. godine, u vrijeme kada se planira formiranje Odjeljenja radioterapije i izgradnja prostora za tada najsavremeniju opremu u radioterapiji — telekobalt uređaj. Prof. dr Jelena Đorđević se brzo opredjeljuje za usmjerenje u radioterapiji, pa je i njena daljnja edukacija bila u tom pravcu. Zato 1964. godine (godinu dana) boravi u Bernu na Institutu prof. dr Adolfa Zuppingera, odakle se vraća obogaćena tada najsavremenijim saznanjima iz oblasti radioterapije. Organizuje moderno radio-terapijsko odjeljenje (već je bio nabavljen telekobalt uređaj »Barazzeti«), uvodi u praksu metode ove savremene tehnologije, zatim razvija metode konvencionalne rendgenske radioterapije i metode radiumskih aplikacija, iskoristivši od ranije postojanje radiumskih izvora u Sarajevu.

Paralelno sa ovim podstiče na nove specijalizacije i tako stvara solidan tim ljekara specijalista radiologa — radioterapeuta.

Kako se ni jedna disciplina ne može oštrim barijerama ograničiti u djelatnosti, jer praksa i potreba se nametnu zahtijevom, to prof. dr Jelena Đorđević nastavlja dalje u traganju za poboljšanjem terapije onkoloških bolesnika. Vrlo brzo uvodi metode hemio (citostatske), a kasnije i imuno terapije, čime postepeno otvara široko vrata razvoju onkologije.

1964. godine izabrana je za asistenta za predmet Radiologija na Medicinskom fakultetu u Sarajevu. Habilitirala je 1970. godine. Za naslovnog docenta izabrana je 1973. godine. Doktorsku disertaciju odbranila je 1975. godine i tada postaje redovni docent, a 1978. godine bira se za vanrednog profesora. Za redovnog profesora izabrana je 1983. godine. Uspješno je obavljala nastavu iz radiologije i onkologije za studente Medicinskog i Stomatološkog fakulteta i Više medicinske škole. Učestvovala je u edukaciji specijalizanata, te bila predavač na postdiplomskim studijama iz radiologije, medicine rada i onkologije. Bila je mentor većem broju kandidata za izradu magistarskih i doktorskih radova.

Napisala je knjigu iz oblasti »Limfografija«, a 1985. godine knjigu pod nazivom »Radioterapija«. Kao koautor je učestvovala u izdavanju knjige — skripte »Opšta radiologija« za studente medicine i stomatologije.

Prof. dr Jelena Đorđević se intenzivno bavila naučno-istraživačkim radom. Kao odgovorni istraživač izradila je više naučnih projekata a u mnogim učestvovala kao istraživač.

Jedno istraživanje je posebno okupiralo ovog neumornog naučnog radnika pa je jedan od prvih istraživača u Republici, koji je do tančina izučio limfni sistem.

Čitav niz referata iz te oblasti referisala je prof. dr Jelena Đorđević na mnogobrojnim naučnim skupovima u svijetu (Istanbul, Rio de Janeiro, Prag, Padova...).

Po raznim programima iz struke boravila je na mnogobrojnim radiološkim i onkološkim institucijama Japana, Moskve, Bukurešta, Budimpešte, Francuske, Engleske i SAD-a.

Prof. dr Jelena Đorđević je bila predsjednik Savjeta Instituta za radiologiju i onkologiju, član Poslovodnog odbora Instituta, delegat u Naučno-nastavnom vijeću Medicinskog i Stomatološkog fakulteta, kao i Nastavno-obrazovnog vijeća UMC-a i delegat SIZ-a zdravstvene zaštite Sarajevo.

Jedna je od aktivnih osnivača Sekcije za radiologiju i nuklearnu medicinu 1968. godine u BiH i njen prvi sekretar, a kasnije i predsjednik.

Bila je predsjednik i sekretar Kancerološke sekcije Društva ljekara BiH, član uprave Udruženja radiologa Jugoslavije i predsjednik Komisije za nastavu istog udruženja. Zatim, je bila i član Predsjedništva Udruženja kancerologa Jugoslavije.

Učestvovala je u organizaciji, a i sama rukovodila organizacijom mnogobrojnih skupova radiologa onkologa u zemlji kao i međunarodnih skupova.

Objavila je i prezentirala preko 200 stručnih i naučnih radova.

Njen proniciv duh i naučna znatiželja bili su svakodnevno prisutni u njenom radu. Bila je pobornik i stalni zagovornik timskog rada u medicinskoj dijagnostici, radioterapiji, a posebno onkologiji, iz čega su proizašli onkološki timovi (njih dvadesetak), od kojih većina uredno funkcionišu.

Širok krug poznanstva sa radiolozima i onkolozima Zemlje i svijeta doveo je do plodne saradnje u vidu kontakata, razmjene iskustava i transvera znanja.

Veliki je gubitak našeg kolege i prijatelja, prof. dr Jelene Đorđević, čovjeka neiscrpne energije, ustrajnog stručnjaka i erudite, koji ostavlja trajan pečat mnogim generacijama bosansko-hercegovačkih a i jugoslavenskih radiologa.

Njeno djelo nadživljava njen fizički nestanak i obavezuje svih nas da nastavimo borbu za napredak radiološke struke i medicine u cjelini, a na dobrobit ljudi i svih naših bolesnika.

Prof. dr Antun Lovrinčević

UPUTSTVA AUTORIMA

Radiologia lugoslavica objavljuje originalne naučne radove, stručne radove, pregledne radove, prikaze slučajeva i varia (recenzije, saopštenja, stručne obavesti i drugo) sa područja rendgendijagnostike, radioterapije, onkologije, nuklearne medicine, radiofizike, radiobiologije, zaštite od ioniziraćućih zračenja i srodnih područja.

Radove upućivati redakciji preporučeno u 3 primeraka na naslov: Redakcija revije »Radiologia lugoslavica«, Onkološki inštitut, Zaloška c. 2, 61000 Ljubljana. Radovi se objavljuju na jednom od jezika naroda i narodnosti SFRJ i engleskom jeziku.

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

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

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

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

Za sve navode u svojim radovima odgovaraju autori.

Radovi ne smeju biti duži od 8 mašinom pisanih stranica (ukupno sa grafičkim materijalom i literaturom), sa proredom broj 2, levi rub mora biti 40 mm, gornji i donji rubovi 40mm, desni rub 25 mm. Sve strane moraju biti numerisane arapskim brojevima.

Prva strana rukopisa sadrži naziv ustanove i radne jedinice, naslov rada (i na engleskom jeziku), ime(na) autora, abstract (do 200 reči) i tekući naslov (running title). Redosled i oblik prve strane je prikazan na primeru:

UNIVERZITETSKO MEDICINSKI CENTAR
SARAJEVO
RO INSTITUT ZA RADIOLOGIJU
I ONKOLOGIJU

SEMINOMA — DIJAGNOSTIČKI I TERAPIJSKI PRISTUP

SEMINOMA — DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC MANAGEMENT

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

Abstract — U abstractu (na engleskom jeziku) moraju biti navedeni svi podaci, koji u dovoljnoj meri prikazuje glavne navode rada.

Running title (skraćeni naslov): Kostić-Radović F. et al.: Seminoma, dijagnostika, terapija.

UDC i Key words: određuje redakcija.

Tekst podeliti na: Uvod, Materijal i metode, Rezultati, Diskusija, Zaključak, Sažetak, Literatura, Adresa autora.

Grafički materijal (slike, tabele, grafikoni) slati u 2 primerka. Slike moraju biti čiste i kontrastne, tekst u slikama mora biti vidljiv i razumljiv i kod smanjenja na polovinu veličine. Na poleđini mora biti olovkom označen arapski broj, prezime prvog autora i prve dve reči naslova rada te strelicom označen gornji rub. Tabele obavezno kucati na mašini bez vertikalnih linija. Grafikone i crteže crtati na belom tehničkom papiru formata A_4 i jednako kao slike označiti na poleđini. Na grafičkom materijalu nisu dozvoljene naknadne popravke. Tekst uz slike i grafički materijal pisati na posebnom listu dvojezično, na jeziku rada i na engleskom. Isto tako mora biti dvojezično ispisan i tekst u grafičkom materijalu. Tekst mora objasniti prikazane pojedinosti.

Sažetak — je identičan abstractu, napisan na jeziku članaka.

Literaturu otkucati na posebnom listu prema abecednom redu (prvog) autora. U tekstu citirati autore sa spiska literature sa arapskim brojem u zagradi.

— za citat članaka iz revije:

1. Dent. R. G., Cole P.: In vitro maturation of monocytes in squamous carcinoma of the lung. Br. J. Cancer 43 (2) 486—495, 1981.

— za citat iz knjige:

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

— za citiranje poglavlja iz knjige:

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

Referati se ne citiraju.

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

Poslani radovi ne smeju biti publikovani ili u pripremi za tisk u bilo kojem drugom časopisu. Objavljeni radovi ili njihovi delovi mogu biti objavljeni u drugim revijama ili knjigama samo sa pismenom dozvolom redakcije.

Rukopisa i grafičkog materijala ne vraćamo.

Redakcija revije
»RADIOLOGIA IUGOSLAVICA«

Izdavanje suplementa V/1988 potpomogao je Institut za rentgenologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo. — The publication of the present issue is subsidized by the Institute of Radiology and Oncology UMC-a Sarajevo.

Izdavanje revije potpomaže Savez R/P SIZ za naučni rad u SFRJ i Raziskovalna skupnost Slovenije — The publication of the review is subsidized by the Assembly of the Self managing Communities for Research Work of the Republics and Provinces of Yugoslavia, and the Research Community of Slovenia.

Doprinosi ustanova na osnovu samoupravnih dogovora — Contribution on the basis of the self-managing agreements:

— Institut za rendgenologiju i onkologiju UMC-a Sarajevo
— Inštitut za rentgenologijo, UKC Ljubljana
— Klinički bolnički centar, Rijeka
— Klinika za nuklearno medicino, UKC Ljubljana
— Onkološki inštitut, Ljubljana
— Organizacioni odbor VII znanstvenog skupa radiologa SR Hrvatske, Rijeka-Opatija, 1987
— Organizacioni odbor naučnog sastanka radiologa Srbije, Beograd, 1987
— RO Institut za nuklearne nauke »Boris Kidrič«, Vinča — OOUR Institut za radioizotope »RI«, Beograd-Vinča
— RO Institut za primenu nuklearne energije, Zemun
— Skupnost zavarovanja imovine in oseb »Croatia«, n.sol.o. Zagreb, poslovna enota v Novi Gorici.

Pomoć reviji i naručnici reklama — Donators and Advertisers:

— ANGIOMED, ZRN
— BAYER PHARMA JUGOSLAVIJA, Ljubljana
— BYK GULDEN, ZRN
  predstavništvo FABEG, Beograd
— ELEKTRONSKA INDUSTRIJA, Niš
— FOTOKEMIKA, Zagreb
— HEINRICH MACK NACHF., Illertissen, Büro Karlsruhe, ZRN
— ISOKOMMERZ, Berlin, DDR
— RO INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE »BORIS KIDRIČ«, Vinča
  OOUR INSTITUT ZA RADIOIZOTOPE »RI«, Vinča
— KRKA, Novo mesto
— KOMPAS, Ljubljana
— MEBLO, Nova Gorica
— MEDEX, Ljubljana
— NYCOMED A/S Oslo, Norveška
  predstavništvo M. R. LECLERC & CO. Schaffhausen, Švicarska
  zastupstvo za Jugoslaviju REPLEK-MAKEDONIJA, Skopje
— SANDOZ AG, Basel
  predstavništvo VELEBIT, Zagreb
— SALUS, Ljubljana
— SANOLABOR, Ljubljana
— SIEMENS, Erlangen, ZRN
  predstavništvo BANEX, Zagreb
— TISKARNA »KOČEVSKI TISK«, Kočevje
— TOSAMA, Domžale
— TRANSPORT ILIRSKA BISTRICA
— VEB FOTOCHEMISCHE WERKE, Berlin, DDR, predstavništvo INTERIMPEX, Skopje

Novo antiulkusno zdravilo iz skupine blokatorjev H_2-receptorjev

ULFAMID® (famotidin)

tablete 40 mg
tablete 20 mg

- **visoko učinkovit samo z eno tableto po 40 mg dnevno pred spanjem v akutni fazi bolezni**
- **preprečuje recidiv samo z eno tableto po 20 mg dnevno pred spanjem**
- **doslej niso ugotovili medsebojnega delovanja z nekaterimi zdravili (propranololom, diazepamom, varfarinom . . .)**

Zdravilo, ki so ga bolniki zelo dobro sprejeli, ker je pokazalo:

- učinkovitost v zdravljenju
- hitro odpravo bolečine
- dobro prenašanje
- preprosto doziranje

Indikacije

Duodenalni ulkus, želodčni ulkus, Zollinger-Ellisonov sindrom, refluksni ezofagitis in druga stanja, pri katerih je hiperacidnost huda motnja za bolnika.

Doziranje

Duodenalni in želodčni ulkus:
1 tableta po 40 mg dnevno pred spanjem, največ 8 tednov; zdravljenje prekinemo takoj, ko endoskopsko dokažemo, da se je ulkus zacelil.

Preprečevanje recidiva duodenalnega ulkusa:
1 tableta po 20 mg dnevno pred spanjem.

Zollinger-Ellisonov sindrom:
Začetna doza je 1 tableta po 20 mg vsakih 6 ur; doziranje prilagajamo resnosti klinične slike in količini hipersekrecije kisline.

Kadar je klirens kreatinina manjši od 30 ml/min ali so vrednosti serumskega kreatinina večje od 3 mg/100 ml, je treba dnevno dozo famotidina znižati na 20 mg.

Kontraindikacije

Preobčutljivost za famotidin.

Oprema

10 tablet po 40 in 20 mg

Podrobnejše informacije in literaturo dobite pri proizvajalcu.

KRKA **Krka, tovarna zdravil, n. sol. o., Novo mesto**

Visoko učinkovit selektivni virostatik v obliki injekcij za infuzijo, mazila za oči in kreme

VIROLEX® (aciklovir)

---

za zdravljenje in preprečevanje infekcij, ki jih povzročajo virusi herpes simplex tipa 1 in tipa 2 ter varicella zoster

- **visoko selektivno deluje na viruse**
- **hitro zaustavi razmnoževanje virusov**
- **hitro odpravi simptome infekcije**
- **bolniki ga dobro prenašajo**

VIROLEX® — injekcije za infuzijo

za zdravljenje
— infekcij s herpesom simplexom pri bolnikih z oslabljeno imunostjo
— hudih oblik primarnega genitalnega herpesa simplexa
— primarnih in rekurentnih infekcij z varicello zoster pri osebah z normalno in oslabljeno imunostjo
— herpes simplex encefalitisa (fokalnega in difuznega)
— za preporečevanje infekcij s herpesom simplexom pri bolnikih z zelo oslabljenim imunskim sistemom (transplantacije, zdravljenje s citostatiki)

VIROLEX® — mazilo za oči

za zdravljenje
— keratitisa, ki ga povzroča herpes simplex

VIROLEX® — krema

za zdravljenje
— infekcij s herpesom simplex na koži in sluznicah

Podrobnejše informacije in literaturo dobite pri proizvajalcu.

KRKA

KRKA, tovarna zdravil, n. sol. o., Novo mesto

RO INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE
»BORIS KIDRIČ«, VINČA
OOUR INSTITUT ZA RADIOIZOTOPE »RI«

11001 Beograd, p. p. 522
Telefon: (011) 438-134
Telex: YU 11563
Telegram: VINČA INSTITUT

Uz našu redovnu proizvodnju i snabdevanje korisnika pribora za in vitro ispitivanja:

T3 — RIA
T4 — RIA
Insulin — RIA
HR — RIA

u 1988. godini pustili smo u redovan promet:

ACTH — RIA

Služi za određivanje hipofunkcije adrenalnih žljezda (primarna i sekundarna) i hiperfunkcije adrenalnog korteksa (Conn-ov, Cushing-ov i adrenogenitalni sindrom).

U toku 1988. godine planiramo puštanje u promet novog preparata za in vitro ispitivanje

CEA — RIA

Pribor za određivanje karcinoembrionalnog antigena (CEA) u serumu metodom radioimunološke analize.

Za potrebe medicinskih snimanja proizvodimo:

— medicinski rendgen film »SANIX RF-90«, za brzu strojnu obradu
— medicinski rendgen film »HS-90-2«, za brzu strojnu i ručnu obradu
— medicinski rendgen film za mamografiju »SANIX M«, za strojnu i ručnu obradu
— medicinski rendgen film — zubni »SANIX DENT«
— medicinski rendgen film za panoramska snimanja čeljusti »STATUS«
— film za koronarografiju
— EFKE FNM-1 za sve metode snimanja kod kojih se slika dobiva optičkim preslikavanjem sa katodne cijevi

Za potrebe fotomikrografiranja:

— mikrofilm NF sa kemikalijama za obradu, podesan za razne sisteme

Kemikalije za ručnu i strojnu obradu medicinskih filmova u prašku i tekućinski koncentrati

Za potrebe fotolaboratorija:

— za snimanja u crno-bijeloj tehnici KB filmove osjetljivosti 14, 17 i 21 DIN
— za izradu crno-bijelih fotografija fotografske papire EFKEBROM, EMAKS i EMAKS PE
— za snimanje u kolor tehnici kolor-negativ film ARSCOLOR i diapozitiv film ARSCHROME

Za sve detaljne obavijesti i primjenu na raspolaganju vam stoje naši stručnjaci

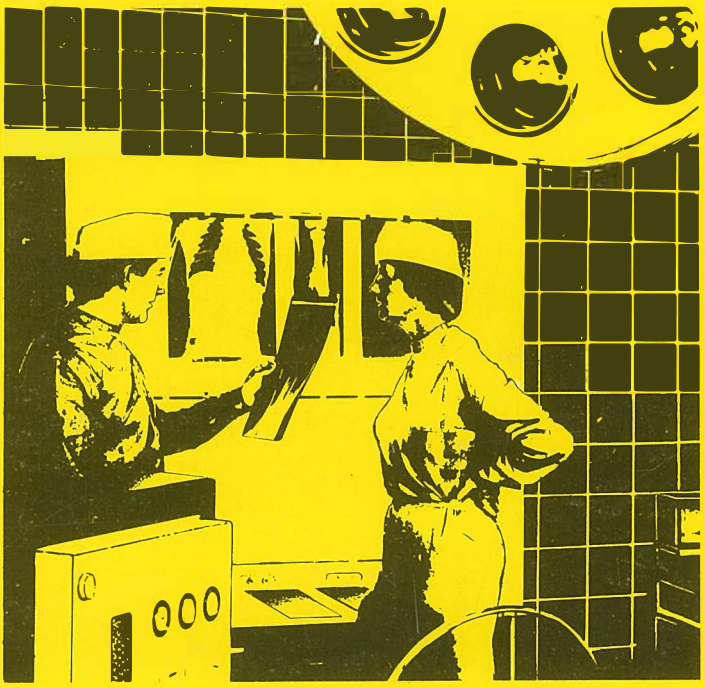
fotokemika®

Radna organizacija za proizvodnju
fotografskih materijala i opreme,
video audio traka s p. o.
ZAGREB, Hondlova 2

ORWO

Röntgenfilm HS 90

Standardni rentgen film za medicinsku rentgen dijagnostiku.
Razvija se zajedno sa folijom za pojačanje.
Prilagođen za brzu obradu kao i za sporiju obradu
u automatima za razvijanje rentgen filmova
i za ručnu obradu.



Visoki sjaj
Optimalni sadržaj informacije
Konstantni parimetri kvaliteta

Rentgen filmovi iz Nemačke Demokratske Republike

Generalni zastupnik za SFRJ Interimpex-promet, Skopje
Za vreme Lajpciškog sajma (prolećnog i jesenjeg) posetite nas u sajamskoj zgradi »Bugra«-Gutenbergplatz gde ćete dobiti kompletne informacije.

VEB FOTOCHEMISCHE WERKE BERLIN
Preduzeće u VEB
Fotohemijskom kombinatu Wolfen

ORWO

ORWO-EXPORT-IMPORT
Narodno preduzeće za spoljnu trgovinu
Nemačke Demokratske Republike