

A POLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM

ČASOPIS OKRUŽNE PODRUŽNICE SRPSKOG LEKARSKOG DRUŠTVA U LESKOVCU ISSN 0352-4825



30. GODINA

APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM

ČASOPIS PODRUŽNICE SRPSKOG LEKARSKOG DRUŠTVA U LESKOVCU

APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM
HYGEAMQUE AC PANACEAM IURO DEOSQUE
OMNES ITEMQUE DEAS TESTES FACIO ME
HOC IUSIURANDUM ET HANC CONTESTA-
TIONEM PRO VERIBUS ET IUDICIO MEO INTE-
GRE SERVATURUM ESSE...



APOLONOM LEKAROM I ESKULAPOM, HIGI-
JOM I PANAKEJOM SE ZAKLINJEM I POZIVAM ZA
SVEDOKE SVE BOGOVE I BOGINJE, DA ČU OVU
ZAKLETVU I OVO PRIZIVANJE, PREMA SVOJIM
MOĆIMA I SVOM RASUĐIVANJU, U POTPUNOSTI
OČUVATI...

INDEXED IN BIOMEDICINA SERBICA * INDEXED IN SCINDEKS BETA * COBISS-SR-ID 8421890 * ISSN 0352-4825

Glavni i odgovorni urednik:

Milorad Pavlović

Urednici:

**Saša Grgov
Zoran Anđelković
Vladimir Marković
Miomir Prokopović**

Uređivački odbor:

**Dragan Stanković,
Dragan Jovanović,
Radimir Mitić,
Jasmina Zdravković,
Tomislav Tasić,
Đorđe Cekić,
Irena Ignjatović,
Suzana B. Mitić,
Vidica Popović-Cakić,
Marija Davidović,
Svetislav Krstić,
Zoran Janković,
Sekula Mitić,
Nenad Zdravković,
Goran Mladenov**

Redakcijski kolegijum:

**Dragan Krasić (Niš)
Dragan Zdravković (Beograd)
Slobodan Obradović (Kragujevac)
Dušan Jovanović (Novi Sad)
Dušan Mitrović (Beograd)
Milan Višnjic (Niš)
Milenko Uglješić (Beograd)
Stojanka Arsić (Niš)
Milorad Mitković (Niš)
Miodrag Damjanović (Niš)
Radmilo Janković (Niš)
Sanja Mitrović (Beograd)
Stojan Radić (Niš)
Desimir Mladenović (Niš)
Željko Miković (Beograd)
Jovica Hadži-Đokić (Beograd)
Sanja Milenković (Zemun)
Jovan Nedović (Niš)
Lana Mačukanović-Golubović (Niš)
Boris Kamenov (Niš)
Svetozar Krstić (Beograd)
Svetozar Damjanović (Beograd)
Vlada Kostić (Beograd)
Ivan Stefanović (Niš)**

Tehnički urednik:

Čedomir Đorđević

Lektori:

**Julijana Konić - srpski jezik
Milica Dosev - engleski jezik**

Tehnički sekretar:

Slavica Stamenković

Štampa: **SVEN - Niš**
Tiraž: **300 + 200 CD**

Prvi broj časopisa pod nazivom APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM
štampan je 4. februara 1984. godine

ADRESA UREDNIŠTVA: Leskovac, Svetozara Markovića 116

www.sld-leskovac.com

E-mail: sldle@ptt.rs

žiro-račun: 160-18335-70, Banca Intesa - SLD Leskovac

SADRŽAJ CONTENTS

ORIGINALNI RADOVI

ORIGINAL ARTICLES

1. Trideset godina digestivne endoskopije u opštoj bolnici Leskovac

Thirty years digestive endoscopy in the general hospital in Leskovac

*Saša Grgov, P. Stamenković,
T. Tasić, M. Stojanović*

10. Supraventrikularna tahikardija kao uzrok nekroze miokarda u odsustvu obstruktivne koronarne bolesti

Supraventricular tachycardia as a cause of myocardial necrosis in the absence of obstructive coronary disease

*Miodrag R. Damjanović, S. Apostolović,
M. Pavlović, D. Đorđević-Radojković,
S. Šalinger-Martinović, G. Koraćević, N. Božinović,
M. Živković, S. Ćirić-Zdravković, L. Todorović*

14. Hereditarna intolerancija fruktoze - prikaz slučaja

Hereditary fructose intolerance
– case report

Svetozar Krstić, M. Miljković, I. Janković

17. Urolitijaza u dece sa kongenitalnim anomalijama bubrega i urinarnog trakta

Urolithiasis in infants with congenital renal and urinary tract anomalies

*Nadica Ristoska-Bojkovska,
D. Kuzmanovska, E. Sahpazova, V. Tasić*

20. Tok i ishod kardiopulmonalnih reanimacija pacijenata u Službi za prijem i zbrinjavanje urgentnih stanja Opšte bolnice u Leskovcu

The process and results of the cardiopulmonary reanimation of the patients in the service for reception and care of emergency cases in general hospital in Leskovac

*Irena Ignjatović, M. Stojković,
T. Grujeski, D. Marinković*

32. Psihijatrijski, pravni i socijalni aspekti u tretmanu opijatskih zavisnika Kroz prikaz sopstvenog uzorka

Psychiatric, legal and social aspects in opiate addicts' treatment through the review of their own sample

Tatjana Jovanović

ODABRANE TEME

SELECTED TOPICS

45. Osnovi magnetne rezonance

Basics of magnetic resonance

Rade R. Babić, S. Babić, A. Marjanović

Uputstvo autorima

Instructions to authors

REČ UREDNIKA

Drage kolege,

ove godine navršava se 35 godina od izlaska iz štampe prvog Zbornika radova Okružne podružnice Srpskog lekarskog društva u Leskovcu i 30 godina od izlaska iz štampe prvog broja časopisa Appolinem medicum et Aesculapium.

Od 1979. do 1983. godine izašla su četiri Zbornika, koje je uredio prim. dr Božidar Jović. Naredne, 1984. godine, Zbornik prerasta u časopis, a prvi urednik je dr Miomir Milovanović.

Postavljena je nova koncepcija i časopis je dobio ime: **Appolinem medicum et Aesculapium**, o čemu tadašnji urednik govori u svojoj uvodnoj reči, koju izvorno prenosimo na sledećoj strani.

Primarijus dr Vukađin Ristić je 1991. godine imenovan za glavnog i odgovornog urednika. Podružnica SLD Leskovac je 1998. godine proslavila 15-u godišnjicu časopisa.

Nakon dvogodišnje pauze, 2002. godine, Mr sci. med. Djordje Cekić postaje glavni i odgovorni urednik, obnavlja časopis i uvodi novine po uzoru na vodeće časopise u medicini. Pored nove i savremenije koncepcije uvodi numeraciju časopisa po volumenima. Časopis izlazi redovno, četiri puta godišnje, odnosno u dva dvobroja.

Nova, sadašnja, redakcija na čelu sa glavnim i odgovornim urednikom je preuzela časopis 2005. godine i nastavila kontinuitet, s tim što sada ima četiri pojedinačna izdanja godišnje, koja izlaze kvartalno, a pored štampanog ima i elektronsko multimedijalno izdanje na CD-u sa arhivom časopisa iz prethodnog perioda. Časopis, takodje, zauzima važno mesto i na zvaničnoj internet prezentaciji Podružnice SLD Leskovac (www.sld-leskovac.com), gde je predstavljen sa svim svojim elektronskim izdanjima i dostupan širem auditorijumu.

U čast 30. godišnjice časopisa u pripremi je elektronska verzija na DVD izdanju svih do sada štampanih izdanja.

Svi urednici su svojim nesebičnim angažovanjem ostavili dubok trag u kreiranju koncepcije časopisa, održanju kontinuiteta i višeg rangiranja časopisa.

Osnovni zadaci Uredništva i redakcije u narednom periodu je prvenstveno održati kontinuitet, poboljšati kvalitet stručnih radova i tehničku opremljenost časopisa.

*Dr Milorad Pavlović,
glavni i odgovorni urednik*

UZ NOVI BROJ

U Leskovcu, 24. 2. 1984.

Pred Tobom se, dragi čitaоче, nalazi četvrti broj Zbornika radova sa promenjenom koncepcijom, oblikom i imenom. Ove promene su učinjene sa željom da se časopis još više prilagodi potrebama i zadacima u našoj podružnici. Prvi brojevi Zbornika i trud koje je u njih uložio prim. dr Božidar Jović imaju nezaobilazno mesto i značaj jer su započeli i prokrčili uvek težak početni put.

Časopis se sastoji od 3 dela. Prvi deo se sastoji od originalnih stručnih i naučnih radava. Svjesni naših ograničenja, ali i mogućnosti, smatramo da, uz individualan i zajednički napor, treba i možemo da korektno izvodimo i pišemo istraživanja i radove koji bi bili u skladu sa naučno-metodološkim principima, i u korektnoj, u svetu prihvaćenju, kao plod dugogodišnjih iskustava, formi. Ovakav put ne samo da vodi kvalitetu radova i našeg časopisa već i ka sve kreativnijim i vrednijim stručnim i naučnim doprinosima. Svaki rad će biti pregledan od strane urednika za određenu granu medicine, koji može prihvatiti rad, eventualno u kontaktu sa autorom sugerirati izvesne korekcije ili konsultovati nekog od eminentnih jugoslovenskih stručnjaka iz date oblasti.

Drugi deo je posvećen kontinuiranom usavršavanju i praćenju razvitka medicine. U okviru ovog dela tema broja treba da prikaže neki problem, novu tendenciju ili otkriće u nekoj grani medicine i da posluži kao povod i uvod u razgovor koji treba da bude zajedničko kritičko promišljanje toga problema i u vezi sa tim naše ak-

tuelne prakse i konkretnih mogućnosti da se pozitivna iskustva primene u našoj svakodnevnoj praksi. Slede rubrike: Obrada pojedinih problema, u kojoj bi kolege sa bogatijim iskustvom obradili pojedine probleme, o kojima piše po našim knjigama, ali na krajnje koncizan i za praksu primeren način. Prikaz novih knjiga, Iz časopisa, Izveštaj sa kongresa, se-minara, Pisma uredništvu (predlozi, mišljenja, nove ideje, osvrti, kritike). Treći deo „Prilozi istoriji našeg zdravstva" je zamišljen kao dokumentacija našeg stručnog života i rada i namenjen je nekim budućim istoričarima naše lokalne zdravstvene istorije koju stvaramo, jer verba volant, scripta manent. Pored Iz rada Podružnice SLD, Novine u zdravstvenoj službi, Penzionisani lekari, In memoriam je i iz istorije našeg zdravstva koja će, nadamo se, inicirati interesovanje i podstaknuti kolege koji imaju takve sklonosti na konkretno i vredno istraživanje. Bilo je puno vrednih i dobrih ljudi, lekara koji su nesebično i konkretno pomagali ljudima i svojom energijom i trudom gradili ovu našu službu od kojih su mnogi sasvim zaboravljeni, nekih se sećaju još samo najstariji, ali će sve to ipak preći u zaborav, ako se neko ne lati ne lakog istorijografskog posla. Sa ovim su se opipljivo suočili organizatori proslave, izložbe i monografije povodom 100 godišnjice organizovane zdravstvene zaštite u Leskovcu.

Promena koncepcije je nalagala promenu imena. Apollinem medicum et Aesculapium (Apolonom lekarom i Eskulapom) su početne reči latinskog teksta Hipokratove zakletve koji smo dobili zahvaljujući ljubaznosti prof. dr Branimira Negovanovića. Po običaju latinštine pojedini tekstovi, obično zakoni, papine poslanice i drugi su nazivani početnim rečima toga teksta koje su onda označavale ceo tekst. Vezivanjem

za Hipokratovu zakletvu i njenu etičnost smo hteli da izrazimo uverenje da, bez obzira na izuzetan napredak u svim oblastima medicine, humanost, saosećanje i ljubav, konkretne, neposredne i svakodnevne, jesu i treba da budu njena suštastvenost.

Želja nam je da ovaj časopis bude inicijator, inspirator i tribina za stručnu, naučnu, kulturnu, humanu i društvenu aktivnost u našoj Podružnici i tako doprinese podizanju stručnog, organizacionog i humanog nivoa naše zdravstvene službe. Svesni smo da se ovo može ostvariti samo ako se veći broj ljudi angažuje, naravno, svako u okvirima svojih mogućnosti i interesovanja. Sve konstruktivne primedbe, kritike, predloge i mišljenja ćemo rado primiti, razmatrati i eventualno prihvatiti jer jedino tako će se ovaj časopis razvijati i živeti punim im dahom. Nihilie ist enim et inventum et perfectum.

Miomir Milovanović

REČ UREDNIKA

Pred nama je 18-ti broj *Apollinem medicum et Aesculapium* - časopis Podružnice Srpskog lekarskog društva u Leskovcu.

Vezivanjem (ime časopisa) za Hipokratovu zakletvu i njenu etičnost, hteli smo da izrazimo uverenje da bez obzira na izuzetan napredak medicinske nauke, humanost, saosećanje i ljubav, jesu konkretne, neposredne, svakodnevne obaveze u ispunjavanju njene suštvenosti.

Prvi broj časopisa izašao je 1984. godine, kao nastavak predhodno objavljenih Zbornika radova Podružnice, sa promenjenom koncepcijom, oblikom i imenom.

Ovaj broj časopisa obeležava mali jubilej, 15-togodišnjicu njegovog izlaženja. Pređeni vremenski period ne predstavlja neki respektivni vremenski interval, ali za našu Podružnicu je važan i progresivan jer karakteriše rad Podružnice koja se kontinuirano i sveobuhvatno bavila problemima medicinske nauke. Od prvog do poslednjeg broja stranice su ispunjene tekstovima naučne i praktične medicine, i zdravstvenog prosvetavanja naroda.

U proteklom razdoblju u našem časopisu je objavljeno 357 naslova naših poznatih i eminentnih profesora i lekara sa medicinskih fakulteta: Beograda, Novog Sada, Niša, Prištine, Kragujevca, Zdravstvenih centara Srbije i članova naše Podružnice.

Uz ovu reč, pozivam sve kolegice i kolege na buduću saradnju sa našim i Vašim časopisom i ujedno zahvaljujem svima koji su svojim radovima do sada dali veoma kvalitetan sadržaj.

Prim. dr Vukadin Ristić

ORIGINALNI RADOVI

TRIDESET GODINA DIGESTIVNE ENDOSKOPIJE
U OPŠTOJ BOLNICI LESKOVAC

Saša Grgov, P. Stamenković, T. Tasić, M. Stojanović

Odeljenje za gastroenterologiju i hepatologiju, Služba interne medicine Opšte bolnice Leskovac

SAŽETAK

U Opštoj bolnici Leskovac digestivna endoskopija je počela da se primenjuje 1984. godine. Ukupno je urađeno 33.092 gornje gastrointestinalne endoskopije, 6.284 rektosigmoidoskopije i 5.109 kolonoskopija. Od 1995. godine otpočelo se sa primenom više vrhunskih endoskopskih metoda, kao što je endoskopsko ligiranje variksa jednjaka, različite metode endoskopske hemostaze i različite tehnike polipektomije. Kasnije su uvedene komplikovane metode mukozektomije ravnih i sesilnih lezija, veličine preko 10 mm, kao granuliranih tumora sa lateralnim širenjem (LST-G). Ukupno je tretirano 247 nevariksnih krvarećih lezija u gornjem gastrointestinalnom traktu injekcionom hemostazom epinefrinom i klipsevima. Kod 220 pacijenata sa portnom hipertenzijom primenjeno je ligiranje variksa jednjaka, najčešće multi band ligatorom. Ukupno je urađeno 1.273 polipektomija kod 822 pacijenta. U zaključku endoskopske interventne metode predstavljaju benefit u kliničkoj praksi jer su u mnogim slučajevima zamenile hiruršku intervenciju. Endoskopskim uklanjanjem polipa digestivnog trakta postiže se sekundarna prevencija nastanka karcinoma.

Ključne reči: Opšta bolnica Leskovac, trideset godina, digestivna endoskopija

SUMMARY

The General Hospital Leskovac digestive endoscopy began to be implemented in 1984. Total has done 33.092 upper gastrointestinal endoscopy, rectosigmoidoscopy 6.284 and 5.109 colonoscopy. Since 1995. was started with the application of more excellent endoscopic procedures such as endoscopic ligation of esophageal varices, different methods of endoscopic hemostasis and different polypectomy techniques. Later, complicated methods were introduced, such as mucosectomy of flat and sessile lesions size over 10 mm, and the granulated type of lateral spreading tumours (LST-G). A total of 247 treated nonvariceal bleeding lesions of the upper gastrointestinal tract, by epinephrine injections and clips. In 220 patients with portal hypertension were applied ligation of esophageal varices, usually by multi band ligator. Total was done in 1.273 polypectomy in 822 patients. In conclusion, endoscopic intervention methods are the benefit in clinical practice as they are in many cases replace surgery. The endoscopic removal of polyps of the digestive tract is achieved by secondary prevention of carcinogenesis.

Keywords: General Hospital Leskovac, thirty years, digestive endoscopy

UVOD

U Opštoj bolnici Leskovac digestivna endoskopija je počela da se primenjuje 1984. godine. Prvi edukator iz endoskopije u bolnici Leskovac bio je prof. dr Tomislav Tasić, sa Klinike za gastroenterologiju KC u Nišu, u periodu od 1984. do 1987. godine, potom prof. dr Bojan Vanovski (1927-2013) iz Skoplja koji je, pored ostalog, radio ERCP sa papilotomijama i ekstrakcijom kalkulusa, u periodu od 1987. do 1992. godine. Metoda se primenjivala još dve godine po odlasku prof. Vanovskog u penziju, nakon toga se prestalo sa radom iz tehničkih razloga, zbog nedostatka opreme. Nakon povratka sa subspecializacije iz gastroenterologije naučnog saradnika

ka dr sc. Saše Grgova uvedeno je više vrhunskih endoskopskih metoda u rutinsku kliničku praksu. Među tim metodama je posebno endoskopsko ligiranje variksa jednjaka (1995), različite metode endoskopske hemostaze i različite tehnike polipektomije, posebno mukozektomija.

Gastroenterologija u Leskovcu je od strane Evropske kancelarije za skrining i Ministarstva zdravlja dobila pohvale za rad. Edukacija gastroenterologa za kolonoskopske preglede i endoskopske intervencije je obavljena pod mentorstvom dr Saše Grgova, te se digestivna endoskopija u ovoj bolnici radi timski. Trenutno endoskopske preglede u Opštoj bolnici Leskovac obavljaju četvorica edukovanih endoskopista i četvero endoskopskih asistenata.

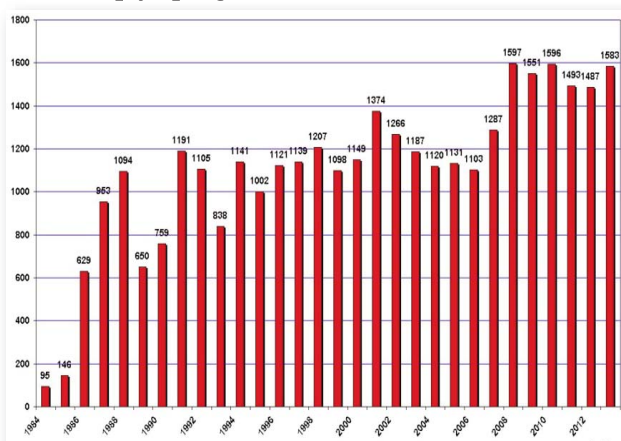
Godine 1995. održana je prva Gastroenterološka sekcija u Leskovcu, od tada svake godine

Adresa autora: **Naučni saradnik prim. dr sci. med. Saša Grgov**, Odeljenje za gastroenterologiju i hepatologiju Službe interne medicine, Opšta bolnica Leskovac. E-mail: grgov@open.telekom.rs

su organizovani sastanci sekcije. Gastroenterolozi ove bolnice su aktivni i u pisanju naučnih i stručnih radova.

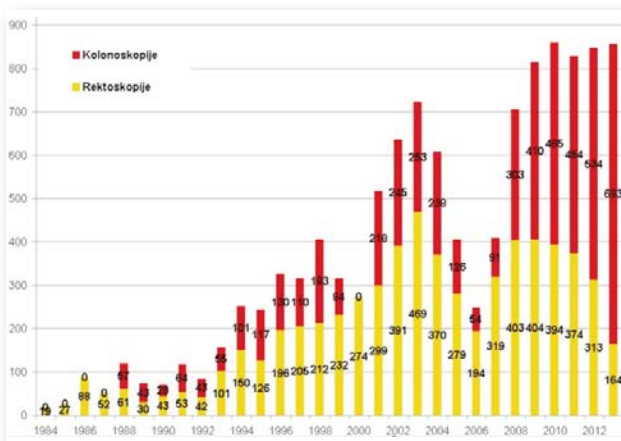
PREGLED DOSADAŠNJEG RADA

Ukupno je za 30 godina urađeno 33.092 gornje gastrointestinalne endoskopije. Na grafikonu 1 predstavljen je broj gornjih gastrointestinalnih endoskopija po godinama.



Grafikon 1. Broj gornjih gastrointestinalnih endoskopija godišnje u periodu od 1984. do 2013. godine.

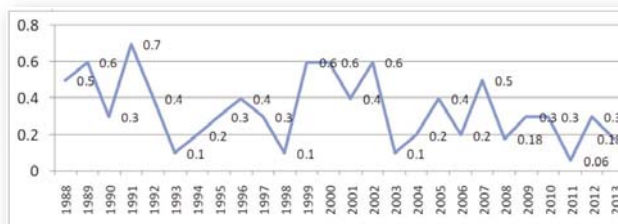
U periodu od 30 godina urađeno je 6.284 rektosigmoidoskopija i 5.109 kolonoskopija. Sa rektoskopijama se počelo 1984. godine, dok sa kolonoskopijama 1988. godine. U pojedinim godinama, kao što je 2000., 2006. i 2007. godina zbog kvara kolonoskopa obavljen je vrlo mali broj pregleda. Poslednjih godina broj kolonoskopija raste u odnosu na broj rektosigmoidoskopija, pored ostalog i zbog obavljanja skrininga kolorektalnog karcinoma u Jablaničkom okrugu (grafikon 2).



Grafikon 2. Broj rektosigmoidoskopija i kolonoskopija godišnje u periodu od 1984. do 2013. godine.

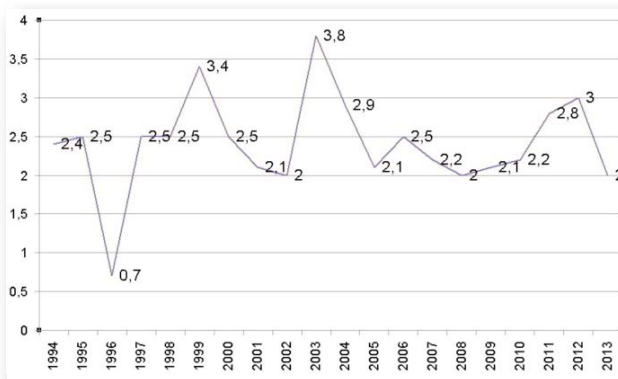
Od 1987. do 1994. godine urađeno je 184 ERCP-a, od kojih su u nekim slučajevima rađene i papilotomije sa ekstrakcijom kalkulusa u biliarnim putevima.

Prateći godišnju distribuciju frekvencije karcinoma jednjaka u odnosu na ukupan broj gornjih gastrointestinalnih endoskopija nije uočena statistički značajna razlika na godišnjem nivou u periodu od 1988. do 2013. godine: $\chi^2 = 0.99 < \chi^2(25 \text{ i } 0.05) = 37.65$, $p > 0.05$ (grafikon 3).

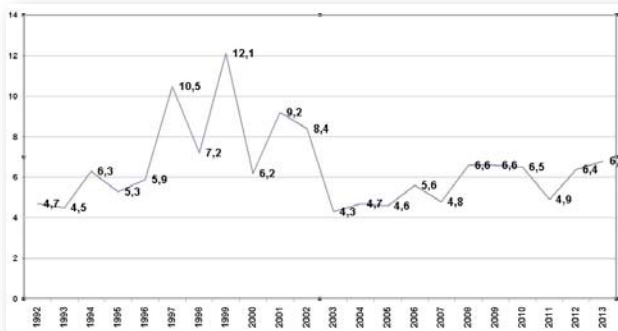


Grafikon 3. Godišnja distribucija karcinoma jednjaka u periodu od 1988. do 2013. godine

Tokom proteklih 20 godina nije bilo statistički značajne razlike i u godišnjoj učestalosti karcinoma želuca, koja se kretala u odnosu na ukupan broj gornjih endoskopija u intervalu od 0.7 do 3.8%: $\chi^2 = 0.99 < \chi^2(19 \text{ i } 0.05) = 30.14$, $p > 0.05$ (grafikon 4).



Grafikon 4. Godišnja distribucija frekvencije karcinoma želuca u periodu od 1994. do 2013. godine

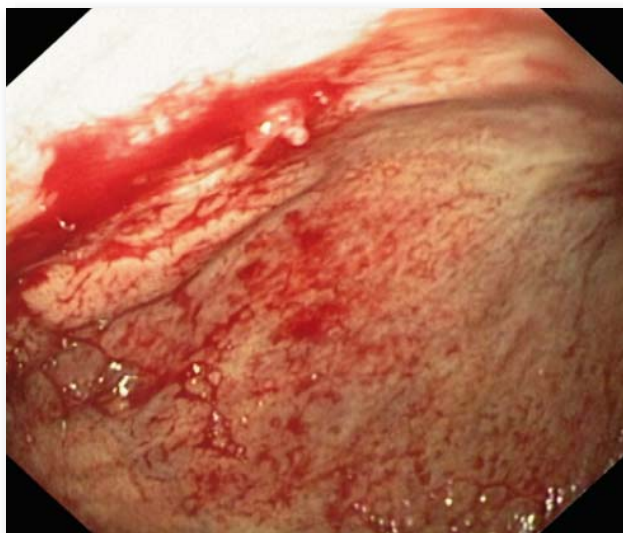


Grafikon 5. Godišnja distribucija frekvencija kolorektalnog karcinoma u periodu od 1992. do 2013. godine

Prateći godišnju učestalost kolorektalnog karcinoma od 1992. do 2013. godine u odnosu na ukupan broj endoskopskih pregleda rektuma i kolona, uočili smo da se učestalost kretala u intervalu od 4.3 do 12.1%, ali nije bilo statistički značajne razlike: $\chi^2=0.89 < \chi^2(21 \text{ i } 0.05)=32.67$, $p > 0.05$ (grafikon 5).

Endoskopska terapija nevariksnih krvarećih lezija u gornjem gastrointestinalnom traktu

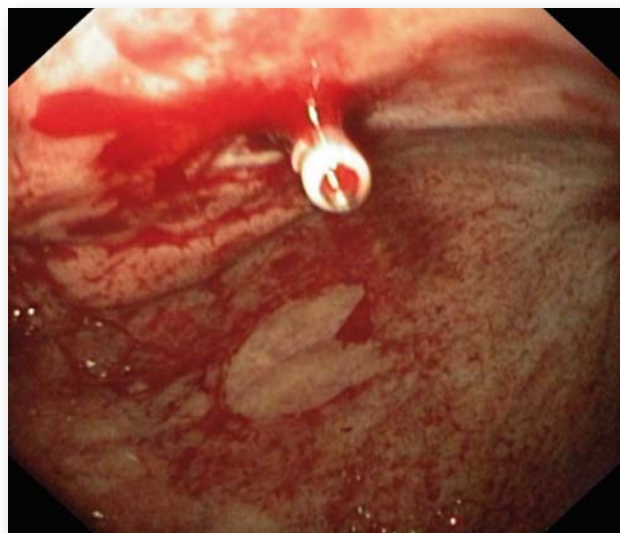
Za endoskopsku terapiju nevariksnih krvarećih lezija u gornjem gastrointestinalnom traktu primenjivali smo injekcionu terapiju i mehaničke metode. Ukupno je tretirano 247 krvarećih lezija u gornjem GI traktu. Za injekcionu terapiju koristili smo razblaženu soluciju epinefrina (1:10.000) i sklerozantna sredstva (apsolutni alkohol i 1% polidokanol). Od mehaničkih metoda primenjivali smo hemoklipseve i endoskopsko ligiranje. Koristili smo EZ klipseve Olympus-ove prouzvodnje, i to standardne sa uglom od 135 stepeni i duge sa uglom od 90 stepeni (slika 1 i 2).



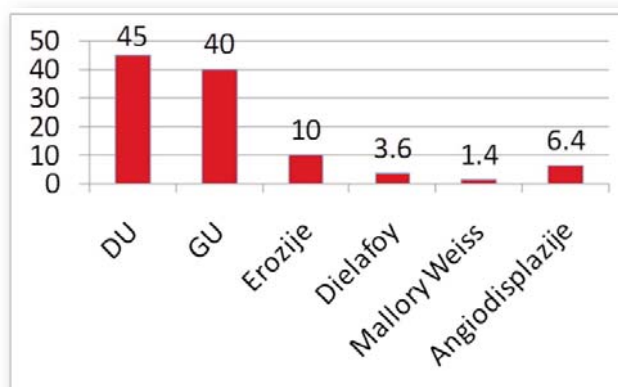
Slika 1. Krvareća lezija u korpusu želuca – vidljivi krvni sud (Forrest IIa)

Najčešće krvareće lezije kod kojih smo primenjivali endoskopsku terapiju su bile gastrični i duodenalni ulkus (40% i 45%, respektivno), ređe druge lezije (grafikon 6).

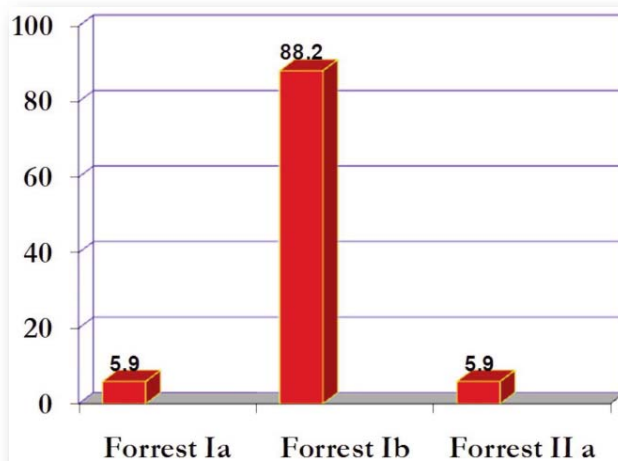
Klasifikujući lezije po Forrest-ovoj klasifikaciji najčešće je bilo slivajuće vensko ili Forrest Ib krvarenje, 88.2% (grafikon 7).



Slika 2. Plasiran klip na vidljivi krvni sud



Grafikon 6. Krvareće lezije u gornjem gastrointestinalnom traktu kod kojih je primenjena endoskopska hemostaza



Grafikon 7. Učestalost krvarećih lezija prema Forrest-ovoj klasifikaciji

Primarnu endoskopsku hemostazu postigli smo kod 93.3% pacijenata, hirurškoj intervenciji podvrgnut je manji broj pacijenata (2.9%), a mortalitet je iznosio 2.5% (tabela 1).

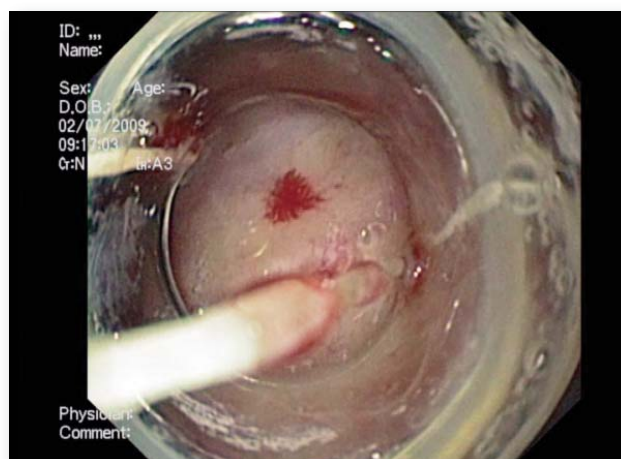
Tabela 1. Ukupni rezultati endoskopske terapije nevarik-snih krvarećih lezija u gornjem gastrointestinalnom traktu

Primarna endoskopska hemostaza	93.3%
Rekurentno krvarenje	10.7%
Definitivna endoskopska hemostaza	90%
Hirurška intervencija	2.9%
Mortalitet	2.5%

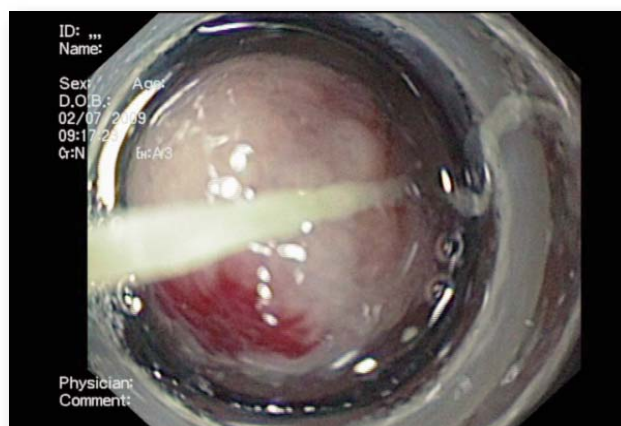
Naša prospektivna randomizirana studija na 58 pacijenata je pokazala da je kombinovana terapija epinefrinom i hemoklipsevima delotvornija od terapije epinefrinom u lečenju pacijenata sa krvarenjem iz peptičkog ulkusa. Rekrvarenje je bilo statistički značajno manje na kombinovanoj terapiji u odnosu na monoterapiju epinefrinom (3.7% vs 28.5%, $p < 0.05$, OR 10.40, RR 7.71, CI 95%). Međutim, nije bilo statistički značajne razlike u pogledu uspeha inicijalne hemostaze, potreba za transfuzijama krvi, dužini hospitalizacije i mortalitetu.¹ Prema većini drugih studija kombinovana terapija je u prednosti nad monoterapijom epinefrinom.^{2,3}

Druga naša prospektivna randomizirana studija na 70 pacijenata sa krvarenjem iz peptičkog ulkusa je pokazala da je endoskopska terapija hemoklipsevima efikasna i bezbedna za lečenja krvarenja iz ulkusa. Kombinovana terapija hemoklipsevima i epinefrinom nema prednosti nad monoterapijom hemoklipsevima u pogledu inicijalne hemostaze krvarenja, rekrvarenja, potreba za transfuzijama krvi, dužini hospitalizacije i potrebama za hirurškom intervencijom.⁴

Za sada nema konsenzusa u pogledu primene idealnog metoda za lečenje angiodisplazija. U upotrebi su injekcione metode, potom kontaktne termalne metode, dok je od nekontaktnih termalnih metoda u najširoj upotrebi argon plazma koagulacija. Sve ove metode su efikasne u inicijalnoj hemostazi krvarenja, koja se postiže u 87% slučajeva, nedostaci su odloženo krvarenje, submukozni emfizem, pneumomedijastinum i perforacija.^{5,6} Ređe komplikacije su pri primeni mehaničkih metoda, kao što je ligiranje i klipsevi, koje smo primenjivali kod tretiranja angiodisplazija u gornjem gastrointestinalnom traktu.



Slika 3. Angiodisplazija u korpusu želuca



Slika 4. Postupak aspiracije i ligiranja angiodisplazije



Slika 5. Angiodisplazija nakon ligiranja

Ukupno smo 18 pacijenata tretirali sa krvarećim angiodisplazijama u gornjem GI traktu, od kojih je ligiranje primenjeno kod 14 pacijenata (slika 3, 4 i 5), a klipsevi kod 4 pacijenta. Sanacija aktivnog krvarenja ligiranjem postignuta je kod svih pacijenata sa prosečno 1.6 sesija ligiranja¹⁻⁴, dok su klipsevi primenjeni u jednoj sesiji. Broj postavljenih ligatura/klipseva po jednoj

sesiji iznosio je: 1.8¹⁻⁵ ligatura/2 klipsa. Recidiv krvarenja je bio kod jednog pacijenta sa ligiranjem angiodisplazija (7.1%), koji je imao multiple angiodisplazije želuca i duodenuma. Kod primene klipseva nije bilo recidiva krvarenja. Nije bilo komplikacija nakon ligiranja i postavljanja klipseva. Period praćenja iznosio je nakon ligiranja 22.8 ± 17.6 meseci i nakon postavljanja klipseva 9.2 ± 8.4 meseca. Zaključak: Endoskopskim ligaturama i klipsevima se mogu efikasno i bezbedno lečiti angiodisplazije želuca i duodenuma.⁷

Endoskopska ekstrakcija stranih tela u gastrointestinalnom traktu

U slučajevima prisustva stranog tela u jednjaku glavni simptom je bio akutna disfagija na čvrstu i tečnu hranu i regurgitacija unete hrane i tečnosti, dok je kod prisustva stranog tela u želucu najčešće postojao bol i osećaj težine u epigastrijumu.

Nakon anamneze i heteroanamneze urađena je nativna grafija predela grudnog koša i trbuha kao rutinska dijagnostička procedura i po potrebi lateralni rentgenski snimak odgovarajućeg predela.

Pacijentima je pre endoskopske ekstrakcije stranog tela dat Buscopan 5 mg iv i Diazepam 5 mg im. Korišćen je jednokanalni fleksibilni fiberoendoskop ili endovideo Olympus sistem. Ezofagealni tubus je prethodno plasiran u jednjak u slučaju oštih šiljatih stranih tela u cilju prevencije oštećenja jednjaka pri njihovoj ekstrakciji. Za ekstrakciju stranih tela korišćene su sledeće endoskopske akcesorije: omča za polipektomiju, mrežica, četvorozubac i forceps za biopsije.

Ukupno je endoskopski dijagnostikovano 34 strana tela u digestivnom traktu (tabela 2). U većine pacijenata 32 (94.1%) je uspešno učinjena endoskopska ekstrakcija stranih tela iz digestivnog trakta, samo kod dva pacijenta ekstrakcija stranog tela endoskopskim putem nije bila moguća. Kod jednog pacijenta sa dublje zaglavljenom ptičjom kosti u zidu gornjeg dela jednjaka i pored nekoliko pokušaja nije uspela endoskopska ekstrakcija. U drugom slučaju, kod de-

vojke stare 18 godina, koja je duže vreme gutala pramenove svoje kose, endoskopski je viđena ogromna masa trihobezoara koja je ispunjavala skoro čitav želudac i duodenum, te je pacijentkinja upućena na hiruršku intervenciju.

Najčešća endoskopski ekstrahovana strana tela kod naših pacijenata su bili bolusi hrane. Endoskopska ekstrakcija je učinjena u većini slučajeva omčom za polipektomiju, ređe četvorozubcem, u jednom ili u više akata. Dečja igračka sa oštrim vrhovima dimanzija 2.5 x 1.5 cm je uspešno uklonjena iz želuca punog hrane endoskopskom mrežicom. Pre endoskopskog uklanjanja oštih stranih tela poput zihernadle i špenadle plasiran je ezofagealni tubus. Zihernadla je bila u želucu i srećom je bila zatvorena. Špenadla je u drugom slučaju bila u lumenu descendentnog dela duodenuma bez prodora u zid duodenuma. Oba strana tela hvatana su forcepsom za biopsiju i bezbedno su ekstrahovana bez oštećenja gastrointestinalnog trakta. Tri pacijenta su dovedena na pregled iz zatvora zbog namernog gutanja stranog tela u cilju samopovređivanja i izlaska iz zatvora. Jedan je progutao dršku od kašike, drugi upaljač i treći dve metalne šipke napravljene od kreveta dužine 10 i 7.5 cm, debljine do 1.5 cm. Šipke su na krajevima bile obložene providnom lepljivom trakom. Na nativnog grafiji abdomena u sva tri pacijenta uočeno je prisustvo stranog tela u nivou želuca. Gornjom GI endoskopijom se potvrdila lokalizacija u želucu i sva strana tela su uspešno endoskopski ekstrahovana omčom za polipektomiju. Kod starijeg pacijenta koji je pokušao da šrafciigerom rešava problem opstipacije kolonoskopom smo dijagnostikovali ovo strano telo u sigmoidnom delu kolona i uspešno ga omčom za polipektomiju izvukli.⁸

U zaključku uklanjanje stranih tela iz gornjeg GI trakta endoskopskim putem predstavlja efikasan i bezbedan metod koji u pravilno postavljenim indikacijama potpuno zamenjuje hiruršku intervenciju. Veća strana tela u sigmoidnom delu kolona, ako nisu dovela do komplikacija u optimalnom vremenskom periodu mogu se uspešno i bezbedno ukloniti endoskopski.

Tabela 2. Vrste endoskopski dijagnostikovanih i ekstrahovanih stranih tela iz digestivnog trakta

Vrsta stranog tela	Broj pacijenata (%)	Lokalizacija
Bolus hrane	14 (41.1%)	Jednjak
Pileća kost	1 (2.9%)	Jednjak
Dečja igračka	1 (2.9%)	Želudac
Zihernadla	1 (2.9%)	Želudac
Upaljač	1 (2.9%)	Želudac
Metalne šipke	2 (5.8%)	Želudac
Kašika	4 (11.7%)	Želudac
Trihobezoar	1 (2.9%)	Želudac i duodenum
Hirurški konci	7 (20.5%)	Duodenum
Špenadla	1 (2.9%)	Duodenum
Šrafciğer	1 (2.9%)	Kolon
Ukupno	34	

Endoskopska terapija variksa jednjaka

Od injekcionih metoda sanacije variksa jednjaka primenjivali smo sklerozaciju polidokanolom i apsolutnim alkoholom. Od mehaničkih metoda primenjivano je endoskopsko ligiranje variksa jednjaka elastičnim prstenovima (banding) od 1995. godine i endoskopskim omčama (endoloping) od 1999. godine.

U periodu od 1995. do 2013. godine endoskopsko ligiranje variksa primenjeno je kod 220 pacijenta (190 muškaraca i 30 žena), od toga:

- Ligiranje one shot ligatorom, n=29
- Multi band ligiranje, n=169
- Ligiranje endoloop-ovima, n=22

Akutno varikсно krvarenje je imalo 24.3% pacijenata, ranije krvarenje 43%, dok ranije nisu krvarili 32.5% te je ligiranje primenjeno u cilju primarne profilakse krvarenja. Pacijenti su najčešće bili sa alkoholnom cirozom jetre (56%) i u B stadijumu po Child-u (49.3%), kao i sa najčešće trećim stepenom veličine variksa jednjaka (65%).

Postignuti su sledeći rezultati ligiranja variksa jednjaka:

- Kontrola aktivnog krvarenja: 83.3%
- Eradikacija variksa: 92.6%

- Broj intervencija: 3.3 ± 0.4 (2-6)
- Broj ligatura po jednoj intervenciji: 3.5 ± 1.2 (2-10)
- Rekurentno varikсно krvarenje: 13.2%
- Rekurentni variksi: 22.7%
- Ukupni mortalitet: 16.2%,
- Mortalitet zbog variksnog krvarenja 6.5%
- Praćenje (meseci): 39 ± 12.6

Nakon ligiranja variksa nije bilo značajnijih komplikacija, samo tranzitorne disfagije, retrosternalnog bola, febrilnosti i bola u grlu.

Rezultati većine studija, među kojima i naša, pokazali su da kombinovana terapija ligiranja i istovremene sklerozacije variksa nije smanjila recidiv variksa a dovela je do većeg broja komplikacija, te se ne preporučuje.⁹

Rezultati studije Lo-a i saradnika su pokazali da primenom malog volumena sklerozantnog sredstva na male varikse zaostale nakon procedure ligiranja postiže se signifikantna redukcija recidiva variksa i rekrvarjenja.¹⁰ Nasuprot tome, meta analiza Singh-a i saradnika¹¹ nije pokazala značajnu razliku između ligiranja variksa i kombinacije ligiranja i skleroterapije u pogledu sanacije aktivnog krvarenja iz variksa (OR = 1.01; 95% CI = 0.43-2.36), variksnog rekrvarjenja (OR = 1.12, CI = 0.69-1.81) i mortaliteta (OR = 1.1, CI = 0.70-1.74). Broj tretman sesija do kompletne eradikacije variksa bio je identičan u oba endoskopska tretmana, dok je bilo signifikantno više ezofagusnih striktura kod pacijenata na kombinovanoj terapiji (p <0.001). I naša studija je pokazala da kombinovana metoda ligiranja i dodatne sklerozacije zaostalih malih variksa nakon ligiranja nema prednosti u odnosu na samo ligiranje variksa.¹²

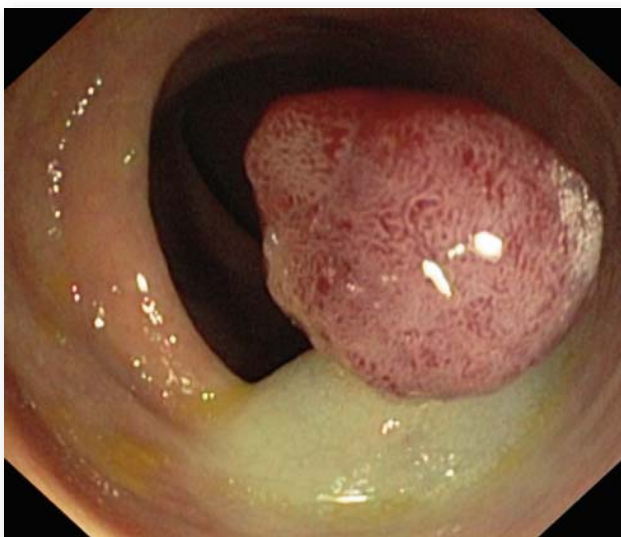
U zaključku ligiranje predstavlja endoskopsku terapiju izbora u primarnoj profilaksi krvarenja iz "visoko rizičnih variksa jednjaka", u sekundarnoj profilaksi krvarenja iz variksa jednjaka i u akutnom krvarenju. Kombinovani metod ligiranja i sklerozacije nema prednost u odnosu na samo ligiranje.

Endoskopska resekcija polipa gastrointestinalnog trakta

Ukupno je urađeno 1.273 polipektomija kod 822 pacijenta. Od toga, u jednaku je uklonjeno 11 polipa, u želucu 182 i u debelom crevu 1.080 polipa.

Primenjene su sledeće tehnike endoskopske resekcije polipa:

1. Klasična elektroresekcija omčom za polipektomiju
2. Kod pedunkularnih polipa infiltracija peteljke razblaženom solucijom epinefrina (slike 6, 7 i 8), kao i primena klipseva ili endolupova kod polipa sa debljom peteljkom (slika 9)
3. "Hladna" polipektomija monofilamentoznom omčom kod sesilnih polipa manjih od 7 mm
4. "Hot biopsy" tehnika za polipe manje od 5 mm
5. Tehnika "hladne polipektomije" forcepsom
6. Mukozektomija za "flat" lezije, sesilne lezije > 10 mm, kao i za granulirane tumore sa lateralnim širenjem (LST-G)

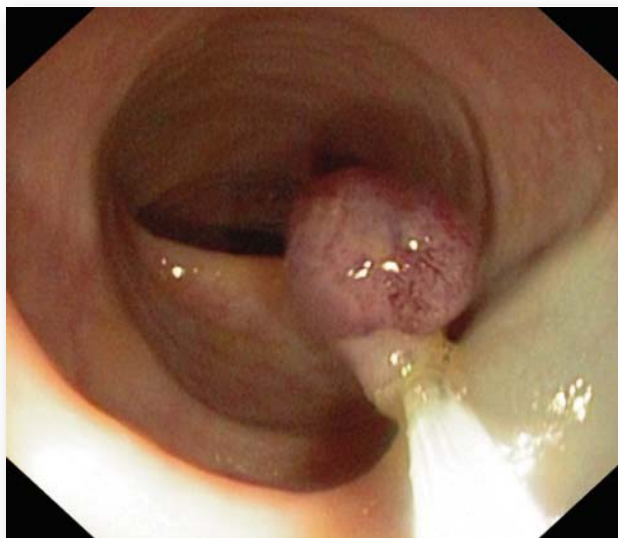


Slika 6. Veliki pedunkularni polip kolona – infiltracija peteljke razblaženom solucijom epinefrina

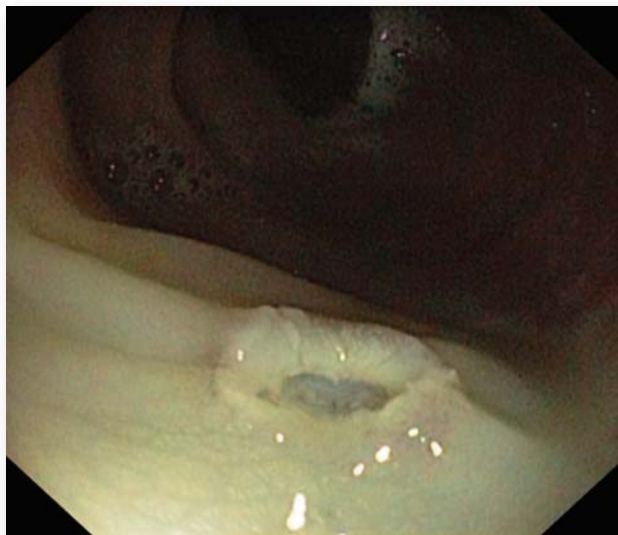
Za sesilne, ravne i ravno elevirane lezije prečnika preko 10 mm, kao i za tumore sa lateralnim širenjem koristili smo tehniku mukozektomije "ubrizgaj i seci" (slika 10).

Opisanom tehnikom mukozektomije uklonili smo 315 kolorektalnih adenoma kod 220 pacijenata (148 muškaraca i 72 žene), prosečne sta-

rosti 62.4 ± 10.12 (42-80) godina. Kolonoskopsko praćenje je bilo za 3-6 meseci, potom godišnje u prve tri godine a nakon toga u dužem vremenskom intervalu. Prosečan period praćenja iznosio je 21.2 ± 17.8 meseci (3-72 meseca). En block resekcijom uklonjeno je 92.5% adenoma, dok je piecemeal resekcijom uklonjeno 7.5 % adenoma. Prosečna veličina uklonjenih adenoma iznosila je 13.6 mm (od 8 do 60 mm).



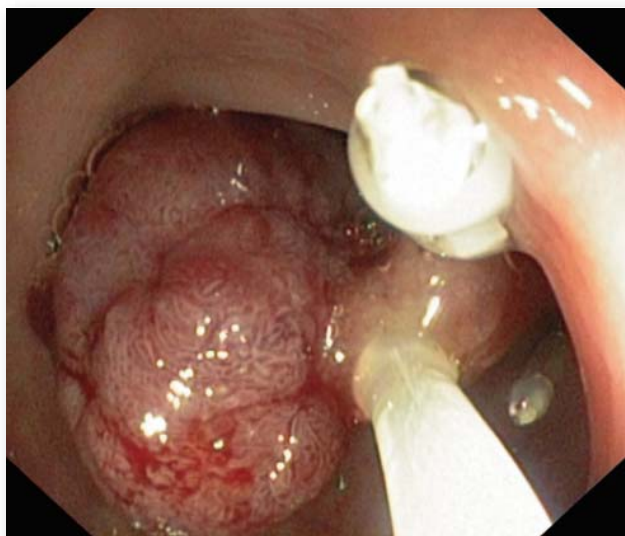
Slika 7. Elektroresekcija polipa



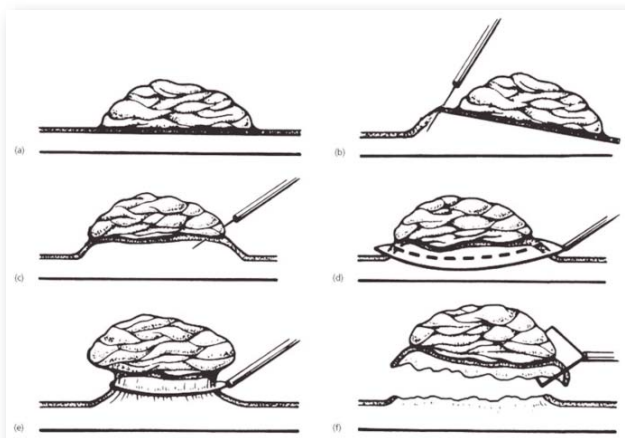
Slika 8. Polip je uklonjen – mesto resekcije polipa

Recidiv adenoma bio je kod 3 (1.3%) pacijenata. Od komplikacija kod 2 (0.9%) pacijenata došlo je do krvarenja nakon mukozektomije, koje je endoskopski sanirano klipsevima. Kod jednog pacijenta (0.45%) sa većim ravno eleviranim adenomom cekuma došlo do postkoagulacionog sindroma sa pericekalnom infiltracijom i

kasnijim pogoršanjem već postojeće loše funkcije jetre i bubrega.¹³ Prema podacima u literaturi krvarenje se javlja u preko 2% mukozektomija, dok postkoagulacioni sindrom u 0.5 do 3.7%.¹⁴⁻¹⁷



Slika 9. Veliki polip kolona sa debelom peteljkom - plasirana dva klipsa na peteljku polipa blizu zida, iznad klipseva peteljka uomčena, elektroresekcija peteljke je u toku



Slika 10. Tehnika mukozektomije "ubrizgaj i seci" (a) sesilna lezija ograničena na mukožu. (b) inicijalna submukozna injekcija razblaženog epinefrina ispod proksimalne granice lezije. (c) naredna submukozna injekcija ispod distalne granice lezije dovodi do kreiranja submukoznog jastučića. (d, e) lezija je uomčena i resekovana uz pomoć dijatermijske omče. (f) ceo uzorak lezije se dostavlja na patohistološko ispitivanje.

U zaključku mukozektomija u dobro postavljanim indikacijama, predstavlja efikasnu, bezbednu i minimalno invazivnu proceduru uklanjanja ravnih i sesilnih adenoma kolona i rektuma, i u mnogim slučajevima je zamenila hirurške metode. Tokom dugog perioda praćenja pacijentata nakon kompletnog uklanjanja adenoma vr-

lo je nizak procenat njihovog recidiva, što je od velikog značaja u sekundarnoj prevenciji kolo-rektalnog karcinoma.

Literatura

1. Grgov S, Stamenković P, Janjić D. Poređenje hemostatske efikasnosti endoskopske injekcione terapije epinefrinom i kombinovane terapije epinefrinom i hemoklipsevima kod krvarenja iz peptičkih ulkusa. *Srp Arh Celok Lek* 2012; 140 (5-6): 299-304.
2. Calvet X, Vergara M, Brullet E, Gisbert JP, Campo R. Addition of a second endoscopic treatment following epinephrine injection improves outcome in highrisk bleeding ulcers. *Gastroenterology* 2004; 126: 441-50.
3. Barkun AN, Martel M, Toubouti Y, Rahme E, Bardou M. Endoscopic hemostasis in peptic ulcer bleeding for patients with high-risk lesions: a series of meta-analyses. *Gastrointest Endosc* 2009; 69: 786-99.
4. Grgov S, Radovanović-Dinić B, Tasić T. Could application of epinephrine improve hemostatic efficacy of hemoclips for bleeding peptic ulcers? A prospective randomized study. *Vojnosanit Pregl* 2013; 70 (9): 824-82.
5. Brandt LJ. Vascular lesions of the gastrointestinal tract. In: Feldman M, Friedman LS, Brandt LJ (eds). *Sleisenger&Fordtran's. Gastrointestinal and Liver Disease, Pathophysiology / Diagnosis / Management*, 8th ed, Saunders Elsevier 2006; 757-64.
6. Tracy E, Tuttle-Newhall J. Management of unusual sources of upper GI bleeding. In: Pryor AD, Pappas TN, Branch MS (eds). *Gastrointestinal bleeding. A practical approach to diagnosis and management*. Springer 2010; 65-77.
7. Grgov S, Stamenković P, Janjić D. Endoskopsko lečenje bolesnika s angiodisplazijama želuca i duodenuma ligiranjem elastičnim prstenovima. *Srp Arh Celok Lek* 2012; 140 (3-4): 168-72.
8. Grgov S, Dimitrijević P, Vučković J, Stamenković P. Endoskopsko uklanjanje stranog tela iz sigmoidnog dela kolona – prikaz slučaja. *Arch Gastroenterohepatol* 2012; 29 (3): 35-9.
9. Đurđević D, Janošević S, Dapčević B, Vukčević V, Đorđević D, Svorcan P, Grgov S. Combined ligation and sclerotherapy versus ligation alone for eradication of bleeding esophageal varices: A randomized and prospective trial. *Endoscopy* 1999; 31 (4): 286-90.
10. Lo GH, Lai KH, Cheng JS, Lin CK, Huang JS, Hsu PI, et al: The additive effect of sclerotherapy to patients receiving repeated endoscopic variceal ligation: A prospective, randomized trial. *Hepatology* 1998; 28: 391-95.
11. Singh P, Pooran N, Indaram A, Bank S. Combined ligation and sclerotherapy versus ligation alone for secondary prophylaxis of esophageal variceal bleeding: a meta-analysis. *Am J Gastroenterol* 2002; 97 (3): 623-629.
12. Grgov S, Stamenković P. Does sclerotherapy of remnant little oesophageal varices after endoscopic ligation have impact on the reduction of recurrent varices? Prospective study. *Srp Arh Celok Lek* 2011; 139 (5-6): 328-32.

13. Grgov S, Dugalić P, Tomašević R, Tasić T. Endoscopic mucosal resection of flat and sessile colorectal adenomas: our experience with long term follow-ups. *Vojnosanit Pregl* 2014; 71 (1): 33-38. M 23
14. Doniec JM, Löhnert MS, Schniewind B, Bokelmann F, Kremer B, Grimm H. Endoscopic removal of large colorectal polyps: prevention of unnecessary surgery? *Dis Colon Rectum* 2003; 46(3): 340-8.
15. Conio M, Repici A, Demarquay JF, Blanchi S, Dumas R, Filiberti R. EMR of large sessile colorectal polyps. *Gastrointest Endosc* 2004; 60: 234-41.
16. Swan MP, Bourke MJ, Moss A, Williams SJ, Hopper A, Metz A. The target sign: an endoscopic marker for the resection of the muscularis propria and potential perforation during colonic endoscopic mucosal resection. *Gastrointest Endosc* 2011; 73:79-85.
17. Dominitz JA, Eisen GM, Baron TH, Goldstein JL, Hirota WK, Jacobson BC, et al. Complications of colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2003; 57:441-5.

SUPRAVENTRIKULARNA TAHIKARDIJA KAO UZROK NEKROZE MIOKARDA U ODSUSTVU OBSTRUKTIVNE KORONARNE BOLESTI

Miodrag R. Damjanović, S. Apostolović, M. Pavlović, D. Đorđević-Radojković, S. Šalinger-Martinović, G. Koraćević, N. Božinović, M. Živković, S. Ćirić-Zdravković, L. Todorović

Klinika za kardiovaskularne bolesti, KC Niš

SAŽETAK

Skoro sve tahy-/bradiaritmije mogu da dovedu do povišenja vrednosti srčanih markera u serumu. Prikazana je pacijentkinja sa bolom u grudima u vidu stezanja i lupanjem srca koja je pri prijemu imala supraventrikularnu tahikardiju sa ST depresijom na EKG-u. Vrednosti troponina I u serumu bile su povišene, ali koronarna angiografija nije otkrila značajne promene na koronarnim arterijama. Ovakvi pacijenti zahtevaju pažljivu kliničku procenu koja uzima u obzir simptome miokardne ishemije, nove EKG promene, vizuelni dokaz novonastalog gubitka vijabilnog miokarda ili novi regionalni poremećaj kontraktilnosti i eventualno postojanje intrakoronarnog tromba na angiografiji ili autopsiji.

Ključne reči: supraventrikularna tahikardija, nekroza miokarda

SUMMARY

An elevation of serum cardiac biomarkers levels can caused by almost all tachy-/bradyarrhythmias. A female patients with squeezing chest pain and palpitation with supraventricular tachycardia on admission ECG is presented. Her serum troponin I levels were elevated but coronary angiography revealed no significant atherosclerotic lesions in coronary arteries. A careful clinical assessment taking into account myocardial ischaemia symptoms, new ECG changes, imaging evidence of new loss of viable myocardium or new regional wall motion abnormality and possibly finding of intracoronary thrombus on coronary angiography or autopsy were required in such patients.

Key words: supraventricular tachycardia, myocardial necrosis

Uvod

Umereno povišenje troponina (Tn) je dobro poznato u pacijenata sa supraventrikularnom tahikardijom (SVT) i normalnom koronarnom angiografijom.¹ Tahikardija dovodi do neravnoteže između ponude i potražnje kiseonika i otuda do relativne ishemije i lezije miokarda. Ova diskrepanca može da nastane zbog povećanog zahteva miokarda za kiseonikom, smanjenog snabdevanja kiseonikom, oštećenog koronarnog protoka i povećanog dijastolnog pritiska punjenja LV.²

Najverovatniji mehanizam je smanjeno snabdevanje kiseonikom zbog skraćanja dijastole u slučaju porasta srčane frekvence sa posledičnom subendokardnom ishemijom. Naime, poznato je da koronarna perfuzija, naročito subendokarda, nastaje predominantno tokom dijastole. Drugi mogući mehanizam za povećanje Tn u toku ta-

hikardije jeste „rastezanje“ miokarda, a treći mehanizam je koronarni vazospazam.³

Posle SVT 12-48% pacijenata ima povišenje Tn, a skoro svi pacijenti imaju normalan nalaz na koronarnoj angiografiji.⁴

Prikaz slučaja

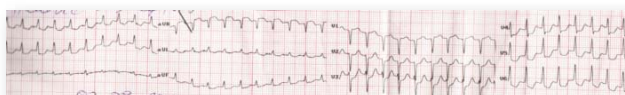
Pacijentkinja BM, 48 godina, primljena je zbog lupanja srca i bolova u grudima u vidu stezanja koji su počeli „iz čista mira“ i trajali oko 3h pre prijema. Kako joj se ove tegobe javljaju po prvi put, nije se odmah obratila lekaru jer je smatrala da će prestati same od sebe. Od faktora rizika za koronarnu bolest navodi samo arterijsku hipertenziju koju je redovno lečila. Pri fizičkom pregledu nalazi se ubrzan srčani rad od 187/min., uz krvni pritisak 120/80 mmHg i normalan ostali objektivni nalaz.

Od laboratorijskih analiza značajan je samo kardijalni Tn I koji je iznosio 1,130 ng/ml (normalno: 0,000-0,028), dok je CK-MB (MB frak-

Adresa autora: Dr Damjanović R. Miodrag, Klinika za KVB KC Niš, Bul. Dr Z. Đinđića 48, Niš. E-mail: miodragd@ptt.rs

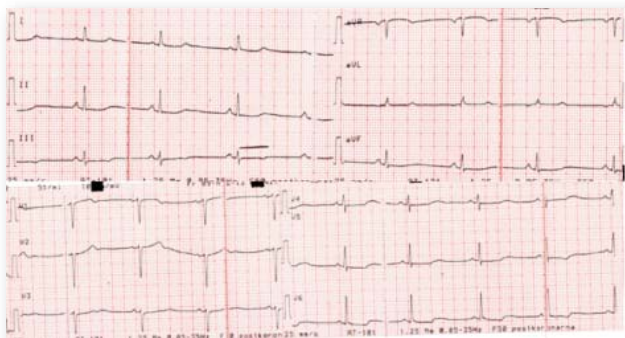
cija kreatin-kinaze) iznosila 12,4 U/L (normalno: 0,00-24,00 U/L), a i rezultati ostalih laboratorijskih analiza bili su u granicama referentnih vrednosti.

EKG na prijemu pokazivao je supraventrikularnu tahikardiju (SVT) sa frekvencom komora 187/min. i ST depresijom do 2mm u većini odvoda (slika 1).



Slika 1. EKG na prijemu

Nakon medikamentne konverzije u sinusni ritam EKG je pokazao aplatiran, preterminalno negativan T talas u infero-lateralnim odvodima i rS u V1-V3 (slika 2).



Slika 2. EKG nakon konverzije u sinusni ritam

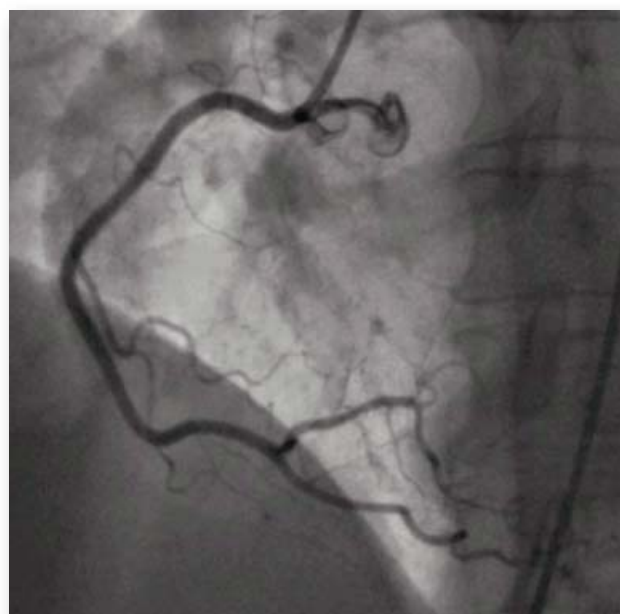
Ehokardiografski nalaz bio je normalan, bez jasnih regionalnih ispada u kontraktivosti leve komore.

Drugog dana od prijema urađena je koronarna angiografija koja nije otkrila značajne promene na epikardnim koronarnim arterijama (slika 3).

Hospitalni tok bolesti protekao je bez angiognoznih tegoba, poremećaja ritma i sprovođenja i manifestnih znakova srčane insuficijencije. Petog dana od prijema pacijentkinja je otpuštena sa dijagnozom non-Q infarkta.

Diskusija

O akutnom infarktu miokarda (AMI) se govori kada dođe do nekroze miokarda, a u kliničkoj slici postoji miokardna ishemija. Prema trećoj univerzalnoj definiciji za dijagnozu miokardnog infarkta (MI) potreban je porast i/ili pad vrednosti srčanih biomarkera (poželjno kardijalnog Tn) sa bar jednom vrednošću iznad 99. percentila iznad gornje granice normale, uz prisustvo bar jednog od sledećih kriterijuma: simptomi ishemije, nove ili verovatno nove promene ST segmenta i T talasa ili novi blok leve grane, patološki Q zupci u EKG, vizuelni dokaz novonastalog gubitka vijabilnog miokarda ili novi regionalni poremećaj kontraktivosti i postojanje in-



Slika 3. RAO caudal (Right Anterior Oblique) projekcija leve koronarne arterije (levo), i LAO cranial (Left Anterior Oblique) projekcija desne koronarne arterije (desno)

trakoronarnog tromba na angiografiji ili autopsiji.

Treća univerzalna klasifikacija MI obuhvata 5 tipova MI: MI koji je nastao sponatno (tip 1), MI usled ishemijske neravnoteže (tip 2 MI), MI koji dovodi do smrti kada vrednosti biomarkera nisu dostupne (tip 3), MI povezan sa PCI (tip 4a), MI povezan sa trombozom stenta (tip 4b) i MI povezan sa aortokoronarnim bajpasom (tip 5).

Mi tip 2 se odnosi na MI kada postoji neravnoteža između snabdevanja i zahteva miokarda za kiseonikom, a na koronarnoj angiografiji nema dokaza obstruktivne koronarne bolesti. Takve situacije uključuju endotelnu disfunkciju, spazam koronarne arterije, koronarni embolizam, tahikardiju, anemiju, respiratornu insuficijenciju, hipotenziju i hipertenziju sa ili bez hipertrofije leve komore (LV).⁵

Oko 4-7% pacijenata sa AMI nema aterosklerotsku koronarnu bolest na autopsiji ili koronarnoj angiografiji.⁶ U bradikardiji ili tahikardiji snabdevanje krvlju i kiseonikom je nedovoljno da ispuni zahteve srčanog mišića. Do smanjenog snabdevanja kiseonikom može da dovede bradikardija koja uzrokuje hipotenziju usled smanjenog snabdevanja krvlju. Do povećanog zahteva za kiseonikom dovodi tahikardija, odnosno tahiaritmija supraventrikularnog ili ventrikularnog porekla.

Bol u grudima može da se javi u 64% pacijenata sa SVT, a depresija ST segmenta tokom SVT nije manifestacija ishemije miokarda.⁷

Više radova koji sadrže prikaze pojedinačnih slučajeva ili serija slučajeva govore o pacijentima sa simptomima miokardne ishemije i tahikardijama na EKG-u. Kanjwal i saradnici prikazuju 6 pacijenata: 5 sa SVT, jednog sa atrijalnom fibrilacijom i jednog sa „sustained“ ventrikularnom tahikardijom,³ a Redfearn i saradnici prikazuju 7 pacijenata sa SVT.⁸ Svi su imali palpitacije i nelagodnost u grudima i povišen Tn I, svima je urađena koronarna angiografija i svi su imali normalne koronarne arterije.

Zellweger i saradnici prikazuju 4 pacijenta sa

SVT i povišenim Tn, ali bez dokaza CAD. Nije bilo korelacije između nivoa povećanja Tn i trajanja tahikardije i frekvence komora.⁹

Međutim, retrospektivna analiza Chow i sar. je pokazala da je povišen nivo Tn I kod pacijenata sa SVT ipak udružen sa povećanim rizikom smrti, MI ili rehospitalizacija, mada nesignifikantno.¹⁰

Zaključak

Prikazana je pacijentkinja sa simptomima ishemije miokarda i EKG slikom SVT sa depresijom ST segmenta i povišenim vrednostima Tn I u serumu. Ovakvi pacijenti zahtevaju pažljivu kliničku procenu. Lekari kliničari treba da budu svesni činjenice da tahikardija može da dovede do povećanja vrednosti Tn u serumu. Dijagnoza MI ne treba da se zasniva samo na izolovanom nalazu povećanja srčanih markera već na istovremenom postojanju simptoma miokardne ishemije, EKG promena ishemijskog tipa, biohemijskoj potvrdi nekroze miokarda i prisustvu regionalnih ispada u kontraktilnosti leve komore. Slep interpretacija patoloških laboratorijskih testova ne može da zameni dobru kliničku procenu.²

Literatura

1. Schmitz G, Rezaie S. Do elevated troponins during supraventricular tachycardia (SVT) predict the presence of coronary artery disease? *Emergency Med* 2013; 3 (4): 1000e132.
2. Yeo KK, Cruz L, Hong R. Tachycardia-induced elevations in cardiac troponin in the absence of coronary artery disease. *Hawai'i Med J* 2006; 65: 86-87.
3. Kanjwal K, Imran N, Grubb B, Kanjwal Y. Troponin elevation in patients with various tachycardias and normal epicardial coronaries. *Indian Pacing and Electrophysiology Journal* 2008;8 (3): 172-174.
4. Miranda RC, Machado MN, Takakura IT, da Mata PF, da Fonseca CGB, Mouco OMCC, et al. Elevated troponin levels after prolonged supraventricular tachycardia in patient with normal coronary angiography. *Cardiology* 2006; 106: 10-13.
5. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD: the Writing Group on behalf of the Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction. Third universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J* 2012; 33: 2551-2567.

6. Camaro C, Aengevaeren WRM. Acute myocardial infarction due to coronary artery embolism in a patient with atrial fibrillation. *Neth Heart J* 2009; 17: 297-299.
7. Nelson SD, Koo WH, Annesley T, De Eutleir M, Morady F. Significance of ST segment depression during paroxysmal supraventricular tachycardia. *J Am Coll Cardiol* 1988; 12 (2): 383-387.
8. Redfearn DP, Ratib K, Marshallh HJ, Griffith MJ. Supraventricular tachycardia promotes release of troponin I in patients with normal coronary arteries. *Intern J Cardiol* 2005; 102: 521- 522.
9. Zellweger MJ, Schaer BA, Cron TA, Pfisterer ME, Osswald S. Elevated troponin levels in the absence of coronary artery disease after supraventricular tachycardia. *Swiss Med Wkly* 2003 ; 133: 439-441.
10. Chow GV, Hirsch GA, Spragg DD, Cai JX, Cheng A, et al. Prognostic significance of cardiac troponin I levels in hospitalized patients presenting with supraventricular tachycardia. *Medicine (Baltimore)* 2010; 89: 141-148.

HEREDITARNA INTOLERANCIJA FRUKTOZE - PRIKAZ SLUČAJA -

Svetozar Krstić, M. Miljković, I. Janković

Služba za pedijatriju, Opšta bolnica Leskovac

SAŽETAK

Hereditarna intolerancija fruktoze (HIF) je autozomno recesivna urođena greška metabolizma koja nastaje usled deficita fruktozo-1-fosfat aldolaze B u jetri, tankom crevu i bubrezima. Simptomi su prisutni samo posle unosa fruktoze, što brzo dovodi do hipoglikemije, povraćanja i bolova u trbuhu, a osoba koja je stalno unosi ispoljiće slabo napredovanje, hepatičnu i bubrežnu insuficijenciju. Obolenje može ostati neprepoznato do odraslog doba i može dovesti do ozbiljnih komplikacija. Na dijagnozu HIF se posumnjalo kod muškog deteta uzrasta 14,5 meseci, zbog hipoglikemije nastale posle uzimanja leka koji sadrži fruktozu. Podaci o ishrani ukazuju na povraćanje i simptome hipoglikemije kod unosa hrane koja sadrži saharozu. Dijagnoza je zatim potvrđena u Institutu za zdravstvenu zaštitu majke i deteta Republike Srbije „Dr Vukan Čupić“. Uvedena je dijeta bez fruktoze, saharoze i sorbitola.

Ključne reči: intolerancija fruktoze, urođena greška metabolizma, hipoglikemija, dete.

SUMMARY

Hereditary fructose intolerance (HIF) is an autosomal recessive inborn error of metabolism that results from a deficiency of fructose-1-phosphate aldolase B in the liver, intestine and kidney. Symptoms are present only after ingestion of fructose, which leads to brisk hypoglycemia, vomiting and abdominal pain, and an individual with continued ingestion will exhibit failure to thrive, liver and renal failure. The disease may remain undiagnosed until adult life and may lead to severe complications. A diagnosis of HIF was suspected in a 14,5 month-old male child after an episode of hypoglycemia following ingestion of fructose containing medication. A careful dietary history reveal vomiting and hypoglycemic symptoms after ingestion of sucrose-containing food. Afterwards the diagnosis was made in Mother and child health care institute of Serbia "Dr Vukan Cupic". The dietary exclusion of fructose, sucrose and sorbitol is established.

Key words: fructose intolerance, inborn error of metabolism, hypoglycemia, child.

Uvod

Poznata su dva urođena nedostatka u specifičnom metaboličkom putu fruktoze: esencijalna ili benigna fruktozurija i hereditarna intolerancija fruktoze. Benigna fruktozurija nastaje usled deficita fruktokinaze, koja katalizuje prvi korak u metabolizmu fruktoze, konverziju u fruktozo-1-fosfat. Apsorbovana fruktoza se uopšte ne metaboliše i eliminiše se urinom. To je stanje bez ikakvih kliničkih ispoljavanja. Obično se otkriva slučajno, kada se kod asimptomatske osobe detektuju redukujuće supstance u urinu, a zatim se hromatografskim pregledom urina identifikuje fruktoza. Lečenje nije potrebno.¹

Hereditarna intolerancija fruktoze (HIF) je teško obolenje koje nastaje po unosu hrane koja sadrži fruktozu. Posledica je nedostatka enzima fruktozo-1-fosfat aldolaze (aldolaze B) u jetri, korteksu bubrega i sluznici tankog creva.^{1,2}

Nasleđuje se autozomno recesivno. Gen je mapiran na hromozomu 9q22.³ Procenjena incidencija je od 1/20.000³ do 1/26.000¹ živorođenih. Hepatociti preuzimaju apsorbovanu fruktozu i dolazi do fosforilacije u fruktozo-1-fosfat, koji se gomila u hepatocitima, jer izostaje njegovo cepanje na dihidroksiacetonfosfat i glicer-aldehid, za koje je neophodna aldolaza B.

Višak fruktozo-1-fosfata inhibira glikogenolizu i glukoneogenezu, dovodeći do hipoglikemije.^{2,4} Dolazi do smanjenja koncentracije intracelijskih fosfata, zbog njihovog vezivanja za fruktozu, što aktivira adenzin monofosfat deaminazu i povećeva stvaranje urata iz adenzin monofosfata.

Metabolički poremećaji su hipoglikemija, hipofosfatemija, hiperurikemija i laktična acidoza.^{2,4} Osobe sa HIF su asimptomatske ukoliko ne unose fruktozu ili saharozu. Ingestija fruktoze dovodi do simptomatske hipoglikemije, mučnine i povraćanja. Stalno i ponavljano unošenje

Adresa autora: Dr Svetozar Krstić, Trg Dragoljuba Petkovića 4, 16210 Vlasotince. E-mail: svetokrst@open.telekom.rs

fruktoze u organizam, pored recidivantnih hipoglikemičnih kriza, dovodi do oštećenja jetre i bubrega, sa popuštanjem jetrinih funkcija, renalnim Fankonijevim sindromom i slabim napredovanjem.^{1,2,5}

Na dijagnozu upućuje prisustvo redukujućih supstanci u urinu tokom akutne epizode. Dijagnoza se može postaviti testom opterećenja fruktozom, pri čemu se registruje hipoglikemija i hipofosfatemija. Potrebna je velika opreznost kod ovog testa zbog moguće teške hipoglikemije, a u poslednje vreme on se izbegava.^{1,3}

Dijagnoza se postavlja i dokazivanjem smanjene aktivnosti aldolaze B u tkivu jetre ili sluznici tankog creva.^{1,4} Sve se više primenjuje molekularna dijagnoza analizom gena za aldolazu B, na DNA iz leukocita periferne krvi.^{1,2}

Lečenje se sastoji u potpunoj eliminaciji fruktoze, saharoze i sorbitola iz ishrane, što je ponekad teško postići.

Prikaz slučaja

Muško dete uzrasta 14,5 meseci hospitalizovano je na našem odeljenju zbog akutnog enterokolitisa. Drugo je dete iz kontrolisane trudnoće. Porođaj u terminu, GN 38, prirodnim putem, Apgar 9/9, telesna masa na rođenju 3.500 g, telesna dužina 55 cm, obim glave 35 cm. Naduv na prednjačecem delu glave, lice lividno sa petehijama. U drugom danu tremorozno, plač višeg tonaliteta. Na ultrazvučnom pregledu CNS-a znaci hipoksično ishemijske encefalopatije i intrakranijalnog krvarenja.

Kontrolnim ultrazvučnim pregledima CNS-a registrovana cista horoidnog pleksusa. Do šestog meseca je bio na prirodnoj ishrani. U uzrastu od 8 meseci lečen je na našem odeljenju zbog zapalenja pluća. Tada je zapažena mišićna hipotonija i nešto usporen motorni razvoj, pa je upućen u Beograd, u Institut za zdravstvenu zaštitu majke i deteta Republike Srbije „Dr Vukan Čupić“ (IMD), gde je na odeljenju neurologije utvrđena blaga generalizovana hipotonija centralnog tipa. Savetovana je stimulacija razvoja i fizikalna terapija. Potom je hospitalizovan na našem odeljenju 5 puta. Dva puta zbog akutne infekcije gornjih disajnih puteva, jednom zbog zapalenja

srednjeg uha i dva puta zbog povraćanja i dehidracije. Zbog anemije je povremeno dobijao sirup Ferrum Lek. Ispitivan je ambulantno na Vojnomedicinskoj akademiji. Obavljen je pregled u Specijalnoj bolnici za cerebralnu paralizu i razvojnu psihologiju u Beogradu, gde je savetovana fizikalna terapija i planiran prijem na bolničko lečenje.

Pri prijemu na naše odeljenje je umereno dehidrisan, smanjene vlažnosti sluznica, bleđe kože, lako oslabljenog turgora. Slabije je uhranjen, telesne mase 8.500 g. Generalizovana mišićna hipotonija, sedi samostalno, stoji i hoda nestabilno, uz pridržavanje. Ostali nalaz po sistemima bio je uredan. Osnovne laboratorijske analize u granicama referentnih vrednosti, osim lakše anemije, Hb 106 g/l.

Prvog dana hospitalizacije je rehidrisan parenteralno. Stolica su normalizovane za 3-4 dana. Hospitalizacija je nastavljena zbog kašlja koji se javio u međuvremenu. Sedmog dana boravka je u terapiji dat sirup Immuno (Pharmalife), koji sadrži fruktozu. Ubrzo po uzimanju sirupa je povratio, bio je bled, malaksao i pospan. Utvrđena je hipoglikemija od 1,5 mmol/l. Redukujuće supstance u urinu nisu dokazane, jer nije bilo odgovarajućeg reagensa u laboratoriji. Dobija 10% glukoze u bolusu, zatim intravensku infuziju 5% glukoze. Ubrzo se oporavlja, glikemija je korigovana, 5,8 mmol/l.

Majka naknadno daje podatke da dete loše podnosi slatkiše, odbija ih, a kada ih uzme povraća i vrlo je loše, malaksalo je, blede i pospano. Slično se dešava i kada dobija sirup Brufen ili antibiotske sirupe. Stariji ukućani mu često nude slatku hranu i nezadovoljni su što je odbija, jer smatraju da bi bolje napredovao kada bi jeo slatko.

Anamnestički podaci i hipoglikemija po unosu sirupa koji sarži fruktozu ukazivali su na HIF, pa je upućen u Institut za zdravstvenu zaštitu majke i deteta Republike Srbije. Ispitivanjem u IMD potvrđena je HIF. Uvedena je dijeta bez glukoze, saharoze i sorbitola. Savetovano je dalje praćenje i stimulacija razvoja i fizikalna terapija.

Diskusija

Osobe sa HIF su asimptomatske ukoliko ne unose fruktozu. Međutim, ona je prirodni sastojak voća i povrća, a saharoza, disaharid koji sadrži fruktozu je veoma zastupljena u ishrani, pa je kontakt sa fruktozom tokom života neminovan. Rano uvođenje fruktoze u ishranu, obično u vidu zaslađenog kravljeg mleka kod odojčadi, dovodi do ranog oblika bolesti. Pored povraćanja, letargije, razdražljivosti i mogućih konvulzija, dolazi do brzog oštećenja jetre i razvoja holestatske žutice. Moguća je brza progresija u hepatičnu insuficijenciju, pa i smrtni ishod, ili sporija progresija ka cirozi jetre. Istovremeno nastaje i oštećenje bubrega, sa renalnim Fankonijevim sindromom i mogućom renalnom insuficijencijom.^{1,2,4} Prepoznavanje bolesti i isključenje fruktoze iz ishrane dovodi do oporavka.

Kada se fruktoza uvede u ishranu nešto kasnije, u kliničkoj slici dominira mučnina, povraćanje i hipoglikemija, sa bledilom, znojenjem, slabošću, somnolencijom i letargijom. Hronični unos fruktoze može i u ovom slučaju voditi u hepato-renalnu insuficijenciju. Često deca sama razvijaju odbojnost prema slatkoj hrani i voću i na neki način se samozaštićuju.^{1,6} Ponekad bolest ostaje neprepoznata godinama i dijagnoza se postavi tek u odraslom dobu.³ Opisano je više od 20 slučajeva u Nemačkoj, gde se jedno vreme fruktoza primenjivala u intravenskim infuzijama, sa ozbiljnim komplikacijama, pa i smrtnim ishodom pri davanju infuzija sa fruktozom kod prethodno neprepoznate HIF.^{7,8}

Kod našeg bolesnika je na HIF ukazala hipoglikemična kriza po unosu sirupa Immuno, koji sadrži fruktozu kao jedini zaslađivač, u koncentraciji od 40 g u 100 ml sirupa, odnosno 2 g u jednoj kašičici od 5 ml. Ovo je bila neka vrsta slučajnog testa provokacije fruktozom. Ciljano uzeti heteroanamnestički podaci o problemima u ishrani išli su u prilog radnoj dijagnozi HIF. Dijagnoza je potvrđena ispitivanjem u IMD. HIF je preventibilna i lečiva. Ukoliko se sprovodi striktna dijeta bez fruktoze, saharoze i sorbitola, osoba je asimptomatska, sa dobrom prognozom i dobrim kvalitetom života. Osobe sa HIF obično imaju normalan psihomotorni razvoj.¹ Uticaj

ponavljanih hipoglikemija na mozak u razvoju svakako treba imati u vidu.^{5,9} Blagovremenom dijagnozom mogu se sprečiti mnoge posledice. Zapaženo je da je učestalost glutenske enteropatije znatno češća kod osoba sa HIF nego u opštoj populaciji.^{1,10,11}

Zaključak

Dobra anamneza je temelj dijagnoze. Pri uzimanju podataka treba biti pažljiv i sistematičan. Uvek treba biti otvoren za razgovor o tegobama pacijenta i pažljivo ih tumačiti. Treba imati na umu da i retke bolesti postoje i razmišljati o njima u diferencijalnoj dijagnozi.

Literatura

1. Kishnani PS, Chen YT. Defects in Fructose Metabolism. In: Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme JW, Schor NF, Behrman RE, eds. Nelson Textbook of Pediatrics. 19th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2011: 503.
2. Bouteldja N, Timson DJ. The biochemical basis of hereditary fructose intolerance. *J Inher Metab Dis* 2010; 33(2): 105-112.
3. Yasawy MI, Folsch UR, Schmidt WE, Schwend M. Adult hereditary fructose intolerance. *World J Gastroenterol* 2009; 15(19): 2412-3.
4. All M, Rellos P, Cox TM. Hereditary fructose intolerance. *J Med Genet* 1998; 35(5): 353-65.
5. Sperling MA. Hypoglycemia. In: Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme JW, Schor NF, Behrman RE, eds. Nelson Textbook of Pediatrics. 19th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2011: 517-31.
6. Guery MJ, Douillard C, Marcelli-Tourvieille S, Dobbelaere D, Wemeau JL, Vantyghem MC. Doctor, my son is so tired... about a case of hereditary fructose intolerance. *Ann Endocrinol (Paris)* 2007; 68(6): 456-9. Epub 2007 Nov 26.
7. Douillard C, Mention K, Dobbelaere D, Wemeau JL, Saudubray JM, Vantyghem MC. Hypoglycaemia related to inherited metabolic diseases in adults. *Orphanet J Rare Dis* 2012; 7: 26.
8. Steegmanns I, Rittmann M, Bayerl JR, Gitzelmann R. Adults with hereditary fructose intolerance: risks of fructose infusion. *Dtsch Med Wochenschr* 1990; 115: 539-41.
9. Inder T. How Low Can I Go? The Impact of Hypoglycemia on the Immature Brain. *Pediatrics* 2008; 122: 440-1.
10. Ciacci C, Gennarelli D, Esposito G, Tortora R, Salvatore F, Sacchetti L. Hereditary fructose intolerance and celiac disease: a novel genetic association. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006; 4(5): 635-8.
11. Bharadia L, Shivpuri D. Non responsive celiac disease due to coexisting hereditary fructose intolerance. *Indian J Gastroenterol* 2012; 31 (2): 83-4. Epub 2012 Mar 30.

UROLITIJAZA U DECE SA KONGENITALNIM ANOMALIJAMA BUBREGA I URINARNOG TRAKTA

Nadica Ristoska-Bojkovska, D. Kuzmanovska, E. Sahpazova, V. Tasić

Klinika za dečje bolesti, Medicinski Fakultet Skopje, Makedonija

SAŽETAK

Kongenitalne anomalije bubrega i urinarnog trakta (KABUT) osobito one opstruktivne predisponiraju ka pojavi urolitijaze. U ovom radu analizirali smo seriju od 456 deteta sa KABUT-om na prisustvo urolitijaze. Kod 8 deteta (1.7%) utvrđeno je prisustvo kamenaca. Kod sve dece kamenci su bili unilateralni, rekurentna urolitijaza je konstantovana kod 2 pacijenta. Biohemijska obrada utvrdila je postojanje metaboličke urolitijaze kod 7 deteta (hiperoksalurije kod 2, cistinurije kod 3, hipocitaturija kod 1 i hiperkalciurija kod 1). Naši rezultati ukazuju da kod dece sa KABUT-om i urolitijazom treba napraviti metaboličku obradu, jer KABUT predisponira za pojavu metaboličke urolitijaze.

Cljučne reči: Kongenitalne anomalije, urolitijaza, urinarni trakt, deca, hiperkalciurija, hiperoksalurija, cistinurija.

SUMMARY

Congenital anomalies of the kidney and urinary tract (CABUT), particularly obstructive uropathies predispose to urolithiasis. In this work we analyzed a series of 456 children with CABUT for presence of urolithiasis. Urolithiasis was detected in 8 children (1.7%). In all children the calculi were unilateral and recurrent urolithiasis was found in 2 patients. Biochemical assessment revealed metabolic urolithiasis in 7 children (hyperoxaluria in 2, cystinuria in 3, hypocitaturia in 1 and hypercalciuria in 1). Our results suggest that in children with CABUT and urolithiasis metabolic work up should be done because CABUT predispose to metabolic urolithiasis.

Key words: congenital anomalies, urolithiasis, urinary tract, children, hypercalciuria, hyperoxaluria, cystinuria

Uvod

Nefrolitijaza podrazumeva prisustvo kamenaca u bubrezima, najčešće u pijelonu i kaliksi-ma. Kamenci su sastavljeni od soli kalcijuma (fosfati i oksalati), mokraćne kiseline, amonijum - magnezijum - fosfat (struvit), cistina i dr.

Jezgro kamenaca čine razgrađene ćelije, odnosno mukoproteini, oko koga se talože kristali gore navedenih jedinjenja. Različite su veličine: mali, veliki, koraliformni kamenci koji ispunjavaju bubrežnu karlicu i čašice (struvit, kalcijum fosfat).

Što se tiče etiologije, može da se radi o infektivnim kalkulusima, kalkulusi koji nastaju kao rezultat postojanja kongenitalne anomalije urinarnog trakta (najčešće opstruktivna) i metabolički faktori. Od metaboličkih faktora u dece su najčešći hiperkalciurija, hiperurikozurija, hiperoksalurija i hipocitaturija.^{1,2}

U ovom radu analizirali smo prevalencu urolitijaze kod dece sa KABUT-om.

Pacijenti i metode

U ovoj retrospektivno-prospektivnoj studiji (2004/13. godina) analizirali smo kliničke, laboratorijske i radiografske podatke 456 deteta, kod kojih je dijagnosticiran KABUT.

Standardne dijagnostičke metode su nam bile ultrazvuk bubrega i urinarnog trakta, intravenska urografija, mikciona uretrocistografija (uglavnom u muške dece) i direktna radionuklidna cistografija (uglavnom u ženske dece).

Dinamska scintigrafija sa Tc99mDTPA nam je koristila za procenu opstrukcije, dok smo renalne parenhimsle lezije procenjivali statičnim Tc99mDMSA skenom. U redjim slučajevima koristili smo i kompjuterizovanu tomografiju bubrega i magnetnu urografiju.

Dijagnostika urolitijaze je postavljena na osnovu ultrazvučnog nalaza i nativnog rentgen-skog snimka urinarnog trakta.

Adresa autora: **Prof. dr sci. Velibor Tasić**, pedijatar, nefrolog, Nefrolosko odeljenje, Klinika za dečje Bolesti, Medicinski fakultet, Vodnjanska 17, 1000 Skopje, Makedonija.
E-mail: vtasic2003@gmail.com

U sve dece je izvršena metabolička obrada, pri čemu su u serumu određivane vrednosti kalcijuma, magnezijuma, urične kiseline i acidobazni status.

U male dece korišćeni su pojedinačni primerci urine za određivanje kalcijuma, magnezijuma, urične kiseline, cistina, oksalata i citrata i pretstavljeni kao odnos određene supstance u urini sa kreatininom.

Kod veće dece korišćene su 24 časovne kolekcije urine. Patološke vrednosti su definisane u odnosu na pol, uzrast i urinarni primerak (pojedinačni ili 24-ro časovni). Analiza kaljulusa je izvršena u laboratoriji za infracrvenu spektroskopiju na Hemijskom fakultetu u Skoplju.

Rezultati

Urolitijazu smo dijagnosticirali kod 8 deteta (1,7%) sa KABUT-om. Kliničke, demografske i metaboličke karakteristike dece sa urolitijazom i KABUT-om su predstavljene na tabeli 1.

Tabela 1. Karakteristike pacijenata sa urolitijazom

Pacijent	Pol	Uzrast	KABUT	Lokalizacija kalkulusa	Metabolički faktor	Ishod
R.E.	M	6	Leva PUO	Levi pijeljon	Hiperoksalurija	ESWL
S.F.	Z	3	VUR levo	?	Cistinurija	Spontana eliminacija
BL	Z	4	VUR bil.	Desni bubreg gornji kaliks	Cistinurija	Spontana eliminacija
J.P.	M	10	Leva UVO	Levo prevezikalno	Hiperkalcijurija	Hirurški
G.P.	M	9	Leva PUO	Levo pijeljon, donji kaliks	Hiperoksalurija	Konzervativno
S.E.	M	6	VUR levo	Levo prevezikalno	Cistinurija	Hirurški
T.S.	Z	5	Leva PUO	Levi pijeljon	Negativan	Spontana eliminacija
S.T.	M	11	Potkovičasti bubreg	Levo	Hipocitraturija	Spontana eliminacija

PUO - pijeloureterna obstrukcija, UVO - ureterovezikalna opstrukcija, VUR - vezikoureteralni refluks, KABUT - kongenitalna anomalija bubrega i urinarnog trakta, ESWL - ekstrakorporna litotripsija.

Iz tabele se vidi da je najčešća metabolička abnormalnost u našoj seriji bila cistinurija. Kod sva tri deteta smo dijagnosticirali cistinuriju i vezikoureteralni refluks. Interesantno je da je pacijent br. 6 lečen konzervativno od VUR-a tri godine. I posle povlačenja refluksa kod deteta je perzistirala mikroskopska hematurija. Ista je

bila neglomerularnog tipa, pa smo indicirali nativni snimak urinarnog trakta, pri čemu smo konstatovali postojanje izduženog kalkulusa, smeštenog levo, prevezikalno, bez značajne opstrukcije proksimalnog urinarnog trakta (slika 1). Kod pacijenta br. 5 konstatovali smo levostranu hidronefrozu zbog pijeloureterne opstrukcije, kao i postojanje 2 kalkulusa u tom bubregu. Metaboličkom obradom konstatovana je hiperoksalurija > 1.0 mmol/1.73m² u više navrata. Pridoksinski test je bio pozitivan, nivo urinarnog oksalata se normalizovao, što je govorilo u prilog primarne hiperoksalurije tip 1.



Slika 1. Pacijent sa prevezikalnom cistinom kalkulozom levo

Samo kod jednog pacijenta nismo ustanovili postojanje metaboličkog faktora. Kod dva pacijenta došlo je do rekurencije (oba sa cistinurijom) zbog nepridržavanja konzervativne terapije.

Diskusija

U našoj studiji ustanovili smo visoku prevalencu metaboličke etiologije urolitijaze u dece sa kongenitalnim anomalijama urinarnog trakta (u 7 od 8 deteta) što odgovara i literaturnim podacima.³⁻⁶ Interesantno da je cistinska urolitijaza bila prisutna kod tri deteta sa vezikoureteralnim refluksom.

Kod sva tri deteta cistinurija je okarakterisana na molekularnom nivou i ne možemo govoriti o kauzalnoj genetskoj vezi između ova dva entiteta, makar da je poznato da deca sa vezikoureteralnim refluksom imaju veću prevalencu urolitijaze u odnosu na zdrave vršnjake.⁷

Metabolička evaluacija dece sa urolitijazom je značajna ne samo zbog konzervativnog tretmana, već i zbog planiranja odgovarajućeg hirurškog tretmana. Poznato je da je cistinska kristalna rešetka izuzetno čvrsta i da je cistinska urolitijaza vrlo nepogodna za ekstrakorporalnu litotripsiju.

Hiperoksalurija u našem slučaju je primarnog tipa i za sreću odgovara na terapiju piridioskinom. Terapija je doživotna, a nepridržavanje vodi do stvaranja kamenaca, progresivnog oštećenja bubrežne funkcije, dijalize i na kraju sistemske oksaloze sa nesagledivim fatalnim posledicama.

Kod jednog deteta u našoj seriji otkrili smo hipocitraturiju. Izgleda da je hipocitraturija zanemarena, a u isto vreme vrlo važan metabolički faktor. Interesantno da smo hiperkalciuriju detektovali samo kod jednog pacijenta, iako je ovo najčešći metabolički faktor dečje urolitijaze. Pacijent sa hipocitraturijom ima arkuatni bubrežni kamen. Hirurški tretman nefrolitijaze u arkuatnom bubrežnom kamenju je izuzetno komplikovan, na šta ukazuju i literaturni podaci.^{8,9} Slično tome, tretman urolitijaze u solitarnom ili ektopičnom bubrežnom kamenju predstavlja poseban hirurški izazov.¹⁰⁻¹³ Na sreću, kod našeg pacijenta je došlo do spontane eliminacije kalkulusa.

U zaključku možemo kazati da u našoj seriji dece sa KABUT-om i urolitijazom postoji visoka učestalost metaboličke etiologije i zato treba izvršiti detaljnu metaboličku obradu u cilju optimalnog konzervativnog i hirurškog tretmana.

Literatura

1. Chahed J, Jouini R, Krichene I, Maazoun K, Brahim MB, Nouri A. Urinary lithiasis and urinary tract malformations in children: a retrospective study of 34 cases. *Afr J Paediatr Surg.* 2011;8:168-71.
2. Alpay H, Gokce I, Özen A, Bryikli N. Urinary stone disease in the first year of life: is it dangerous? *Pediatr Surg Int.* 2013; 29:311-6.
3. Raj GV, Auge BK, Assimos D, Preminger GM. Metabolic abnormalities associated with renal calculi in patients with horseshoe kidneys. *J Endourol.* 2004; 18:157-61.
4. Bhatia V, Biyani CS. Urolithiasis with congenital upper tract anomalies: a 4-year experience with extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Endourol.* 1994;8:5-8.
5. Tekin A, Tekgul S, Atsu N, Ergen A, Kendi S. Ureteropelvic junction obstruction and coexisting renal calculi in children: role of metabolic abnormalities. *Urology.* 2001;57:542-5
6. Husmann DA, Milliner DS, Segura JW. Ureteropelvic junction obstruction with concurrent renal pelvic calculi in the pediatric patient: a long-term followup. *J Urol.* 1996;156(2 Pt 2):741-3.
7. Roberts JP, Atwell JD. Vesicoureteric reflux and urinary calculi in children. *Br J Urol.* 1989;64:10-2.
8. Torricelli FC, Monga M. Urolithiasis in horseshoe kidney with duplex collecting system. *Urology.* 2013;82:e20-1.
9. Viola D, Anagnostou T, Thompson TJ, Smith G, Moussa SA, Tolley DA. Sixteen years of experience with stone management in horseshoe kidneys. *Urol Int.* 2007;78:214-8.
10. Akman T, Binbay M, Tekinarslan E, Ozkuvanci U, Kezer C, Erbin A, Berberoglu Y, Yaser-Muslumanoglu A. Outcomes of percutaneous nephrolithotomy in patients with solitary kidneys: a single-center experience. *Urology.* 2011;78:272-6.
11. Chung SD, Chueh SC, Chiang HS, Liao CH. L-shaped cross-fused kidney with stone. *Urology.* 2009; 73:61-2.
12. Singh P, Vijjan V, Gupta M, Dubey D, Srivastava A. Percutaneous nephrolithotomy of a staghorn stone in thoracic ectopic kidney. *Int J Urol.* 2007;14:558-60.
13. Cara Fuentes GM, Espinosa Roman L, Melgosa Hijosa M, Navarro Torres M. Acute renal failure due to bilateral pieloureteral stone impaction in a 10-month-old boy. *Clin Exp Nephrol.* 2010;14:401-3.

TOK I ISHOD KARDIOPULMONALNIH REANIMACIJA PACIJENATA U SLUŽBI ZA PRIJEM I ZBRINJAVANJE URGENTNIH STANJA OPŠTE BOLNICE U LESKOVCU

Irena Ignjatović, M. Stojković, T. Grujeski, D. Marinković

Služba za prijem i zbrinjavanje urgentnih stanja, Opšta bolnica Leskovac

SAŽETAK

Uvod: Kardiopulmonocerebralna reanimacija je niz postupaka koji se sprovode nakon srčanog zastoja, u cilju uspostavljanja normalne cirkulacije, rada srca i pluća i zaštite mozga od oštećenja koja nastaju zbog naglo nastalog prekida cirkulacije krvi. Služba za prijem i zbrinjavanje urgentnih stanja Opšte bolnice Leskovac organizuje medicinsko bolničko zbrinjavanje vitalno ugroženih bolesnika po najnovijim preporukama iz svoje delatnosti, upotrebom medicinskih protokola i terapijskih mera u lečenju urgentnih stanja. U okviru službe postoji deo za reanimaciju sa neophodnom opremom za održavanje života, i jedinica za opservaciju pacijenta i postreanimacionu negu.

Cilj rada je analiza učestalosti i ishoda kardiopulmonalnih reanimacija pacijenata u službi i utvrđivanje razlike u primeni i uspešnosti mera u prehospitalnom i hospitalnom delu. Cilj istraživanja je i da se pokaže značaj i uloga lekara specijaliste urgentne medicine u prihvatanju i urgentnom hospitalnom zbrinjavanju i lečenju vitalno ugroženih pacijenata.

Metoda rada: Istraživanje je izvršeno po tipu dvogodišnje retrospektivne, opservacione studije analiziranjem podataka iz protokola službe u periodu od 1. 1. 2012. do 31. 12. 2013. godine. Za ovaj rad korišćen je metod kvantitativne analize ukupnog broja pregledanih pacijenata i broja vitalno ugroženih pacijenata u službi, i pacijenata kod kojih je primenjena kardiopulmonalna reanimacija nakon srčanog zastoja, sa grafičkim, procentualnim i tabelarnim prikazom.

Rezultati rada: U periodu od 1. 1. 2012. do 31. 12. 2013. godine u službi je pregledano 77.916 pacijenata, od tog broja kod 1954 (2,5%) vitalno ugroženih pacijenata su primenjeni različiti reanimacioni postupci. Od 1.954 pacijenata, kojima su urgentno primenjene reanimacione mere, kod 1.583 (81,01 %) pacijenata je došlo do stabilizacije vitalnih parametara. Smrtni ishod nastupio je kod 371 (18,98%) reanimiranih bolesnika, a to je 0,47% od ukupnog broja pregledanih pacijenata u službi. Procena neurološkog stanja bolesnika nakon povratka spontane cirkulacije vršena je prema CPC skali. Analiza broja i kliničkih dijagnoza preminulih pacijenata u službi pokazuje da je vrlo mali procenat smrtnih ishoda, u odnosu na broj pregledanih pacijenata, što govori o dobroj organizovanosti rada službe i obučenosti osoblja u primeni mera kardiopulmonalne reanimacije u bolničkim uslovima. Ovi se rezultati baziraju na dobroj opremljenosti službe potrebnim medicinskim aparatima za pružanje urgentno medicinskog lečenja pacijenata i kontinuirane edukacije osoblja koje radi u službi u primeni mera reanimacije. Da bi se smanjio broj preminulih pacijenata potrebno je da se i u prehospitalnim uslovima blagovremeno pristupi primeni reanimacionih mera kod vitalno ugroženih pacijenata, jer je vreme koje se u tom periodu izgubi trajno nenadoknadivo i pored primene svih raspoloživih mera urgentnog lečenja kritično obolelog ili akutno traumatizovanog pacijenta u Službi za prijem i zbrinjavanje urgentnih stanja OB u Leskovcu.

Zaključak: Da bi se postigao bolji kvalitet u pružanju zdravstvene zaštite pacijenata u ovoj oblasti, potrebno je da medicinsko osoblje koje radi u ovim službama ima kontinuirane vežbe i obuku u primeni mera KPCR. Ishod srčanog zastoja i mera kardiopulmonalne reanimacije zavisi od implementacije smernice ERC-a i njihovom pravovremenom izvođenju. Edukacija i trening u izvođenju veština KPCR kod zdravstvenih profesionalaca je značajna za poboljšanje izvođenja reanimacionih postupaka i zbrinjavanje pacijenata.

Gljučne reči: srčani zastoj, kardiopulmonalna reanimacija, urgentna medicina.

SUMMARY

Introduction: Cardiopulmonary-cerebral reanimation is a series of procedures carried out after cardiac arrest in order to establish normal circulation, function of the heart, lungs and brain protection from damages which occur due to sudden cessation of blood circulation. Service for reception and care of emergency cases in General Hospital in Leskovac organizes medical and hospital care of vitally threatened patients according to the latest recommendations from its area using medical protocols and therapy measures in emergency case treatments. Within this service, there is a part for reanimation with necessary equipment for life support and units for patients' observation and post reanimation care.

The aim of the research: The aim of this research is the analysis of frequencies and results of cardiopulmonary reanimations of the patients in this service and establishing the differences in use and success of measures in pre-hospital and hospital part. The aim of the research is to show the significance and role of the emergency medicine specialists in reception and emergency hospital care and treatment of vitally threatened patients.

Method of work: The research is carried out according to the two-year perspective type, observational study by analyzing the data from the service protocol from 1st, January, 2012 to 31st, December, 2013. The method of quantitative analysis of the total number of examined patients and number of vitally threatened patients in the service and patients who had cardiopulmonary reanimation after cardiac arrest, with graphics, percentage and tables is used in this research.

The results: From 1st, January, 2012 to 31st, December, 2013, in the service, 77 916 patients were examined, and for 1954 (2.5%) vitally threatened patients different reanimation procedures were used. From 1954 patients with applied emergency reanimation measures, 1583 (81.01%) patients were stabilized as far as vital parameters are concerned. Death occurred in 371 (18.98%) reanimated patients, and this is 0.47% of the total number of examined patients in the service. The estimation of neurological condition of the patients was done according to the CPC scale after spontaneous circulation had been recovered. The analysis of the number and clinical diagnosis of dead patients in the service shows only small percentage of death in comparison to the number of examined patients, which shows a good work organization of the service and staff training in the use of measures of cardiopulmonary reanimation in hospital conditions. These results are based on well-equipped service with necessary medical equipment for emergency medical treatment of the patients and continual education in reanimation measures use of the staff who work in the service. In order to decrease the number of dead patients it is necessary, and in pre-hospital conditions as well, to start using reanimation measures timely for vitally threatened patients because the time lost in that period is permanently irreversible even with the use of all available measures of emergency treatments of critically ill or acute traumatized patient in the service for reception and care of emergency cases in General hospital in Leskovac.

Conclusion: In order to achieve a better quality in health protection of the patients in this area, it is necessary for the medical staff in this service to have continual exercises and trainings in the use of measures of CPR. The outcome of cardiac arrest and measures of cardiopulmonary reanimation depends on implementation of ERC directions and their well-timed performance. Education and training in CPR for medical professionals is significant for the improvement of reanimation procedures and patients' care.

Key words: cardiac arrest, cardiopulmonary reanimation, emergency medicine

Uvod

Prestanak života nastupa onda kada dolazi do prestanka funkcionisanja mozga. Prekid cirkulacije krvi uslovljava prestanak funkcionisanja svih tkiva i nastaje kao posledica srčanog zastoja. Prestanak funkcionisanja mozga i srca dva su procesa koja se međusobno uslovljavaju, ali koja nisu paralelna, jer je u većini situacija srčani zastoj primarni proces koji direktno utiče na nastanak smrti svih ćelija u organizmu.

Akutni zastoj srca "cardiac arrest" je iznenadni i neočekivani prestanak cirkulacije krvi, izazvan funkcionalnim prestankom rada srca. To je nesposobnost srca da pumpa dovoljno krvi da bi se mozak održao u životu i predstavlja samo onaj iznenadni prestanak rada srca koji je potencijalno izlečiv i zahteva primenu mera kardiopulmonalne reanimacije i zato ga ne treba izjednačavati sa zastojem srca koji nastaje kao završni čin svih fatalnih bolesti. Sa aspekta lekara reanimatora, srčani zastoj je iznenadni prekid cirkulacije kod bolesnika za koga se nije očekivalo da umre u to vreme.²

Akutni srčani zastoj je vodeći uzrok smrti u Evropi, oko 700.000 ljudi strada na ovaj način i odgovoran je za više od 60% uzroka smrti odraslih s koronarnom srčanom bolesti.³ Analizom podataka, prikupljenih u 37 evropskih zemalja, utvrđeno je da je godišnja incidenca kardiopulmonalnog zastoja za sve ritmove 38 na 100.000 stanovnika.⁴ Početni ritam kod 40% žrtava iznenadnog kardijalnog aresta je ventrikularna fibrilacija (VF). Verovatno u vreme kolapsa mnogo više žrtava ima VF ili brzu ventrikularnu tahikardiju (VT), ali do trenutka kada se snimi prvi EKG, njihov početni ritam već prelazi u asistoliju.

Podaci govore da preživljavanje nakon srčanog zastoja do otpusta iz bolnice iznosi 10,7% za sve ritmove, 21,2% za srčani zastoj sa ventrikularnom fibrilacijom.⁵ Prema novijim istraživanjima postoje dokazi da je procenat preživljavanja nakon srčanog zastoja u porastu.⁵ Preživljavanje nakon iznenadnog srčanog zastoja moglo bi biti udvostručeno ili utrostručeno ukoliko bi očevici srčanog zastoja pružili kvalitetnu reanimaciju, što se može postići poštovanjem pro-

tokola dispečera hitnih službi, radi dobijanja informacija o stanju bolesnika posebno stanja svesti i kvaliteta disanja. Prepoznavanje agonalnog disanja, koje se javlja kod 40% bolesnika u prvim minutima nakon srčanog zastoja je indikacija za započinjanje mera kardiopulmonalne reanimacije.¹⁰ Verovatnoća da će očevici pružiti efikasnu pomoć veća je ako postoje jasne telefonske instrukcije zdravstvenih radnika za način vršenja kompresije grudnog koša i disanja usta na usta, kod unesrećenog koji ne reaguje i ne diše normalno.¹¹

Najčešći uzrok cardiac arrest-a jesu predhodna srčana oboljenja (82,4%) tzv. primarni cardiac arrest (kardiovaskularne bolesti, fibrilacija komora). Češći uzrok primarnog srčanog zastoja je ventrikularna fibrilacija, nastala zbog tranzitorne fokalne miokardne ishemije. Akutni infarkt miokadra može izazvati ventrikularnu fibrilaciju, ali i asistoliju koja se češće javlja kod srčanog bloka, električnog udara ili kod predoziranja lekovima.²

Ostali razlozi srčanog zastoja su sekundarni cardiac arrest, interne etiologije (8,6%, bolesti pluća, cerebrovaskularne bolesti, maligna oboljenja, gastrointestinalna krvarenja, plućna tromboembolija, bubrežna oboljenja), i eksterne etiologije (9% trauma, krvarenje, asfiksija, trovanja, utapanje, udar struje i groma).¹ O etiološkim uzrocima srčanog zastoja (4H- hipoksija, hipovolemija, hiper i hipokalemija, hipokalcemija, hipotermija i 4T- tenzioni pneumotoraks, tamponada srca, tromboembolije, trovanja) mora se razmišljati u toku kardiopulmonalne reanimacije, radi primene specifičnih postupaka u cilju njihovog otklanjanja.

Većina žrtava iznenadne srčane smrti ima od ranije poznato srčano oboljenje i znake upozorenja, najčešće bol u grudima sat vremena pre srčanog zastoja (stezanje u grudnom košu, retrosternalna bol koja se širi u ramena ili levu stranu ruke, poremećaj ritma, bledilo, znojenje, hipo ili hipertenzija). Podaci istraživanja pokazuju da ove simptome, uz palpitaciju ili sinkopu, imaju i naizgled zdrave, mlade žrtve srčanog zastoja. Prestanak rada srca, koji dovodi do prestanka cirkulacije, veoma brzo dovodi do određenih

znakova, među kojima dominiraju oni od strane CNS. Gubitak svesti, odsustvo pulsa (art. karotis ili femoris), prestanak disanja, promene boje kože, odsustvo srčanih tonova, nemerljiv krvni pritisak, odsustvo ili prestanak krvarenja (iz rane ili povrede). Ovi znaci moraju se prepoznati na vreme i pozvati pomoć stručnjaka.¹²

Postupak kod kardijalnog aresta s VF-om je trenutni početak kardiopulmonalne reanimacije (spoljna masaža srca i veštačko disanje) i električna defibrilacija. Asfiksija je najčešći uzrok kardijalnog zastoja kod povreda, trovanja, utopljenika, dece. U tim slučajevima veštačko disanje ključno je za reanimaciju žrtava. Životi velikog broja pacijenata koji dožive kardijalni arest mogu se spasiti brzom i pravovremenom primenom reanimacionih mera.

Kardiopulmonalnocerebralna reanimacija (KPCR) je niz urgentnih postupaka koji se sprovode nakon srčanog zastoja, u cilju uspostavljanja normalne cirkulacije, rada srca i pluća i zaštite mozga od oštećenja koja nastaju zbog naglo nastalog prekida cirkulacije krvi.

Prilikom izvođenja KPCR postoji redosled postupaka i radnji koji se nazivaju "lanac preživljavanja" i sastoji se iz četiri karike: rano prepoznavanje i pozivanje hitne medicinske pomoći, rana primena osnovnih mera reanimacije (BLS), rana defibrilacija, rana primena produženih mera reanimacije (ALS). Sve karike su međusobno povezane i predstavljaju jedinstvenu celinu, pa neizvršavanje jedne karike ovog lanca dovodi u pitanje uspešnost reanimacije i preživljavanje osobe koja je doživela srčani zastoj. Pravovremena primena ovih reanimacionih postupaka može pokrenuti mali, ali ključan protok krvi prema srcu i mozgu i povećati mogućnost prekida VF ili VT defibrilacijom i omogućiti da srce ponovo dobije pravilan ritam i pokrene sistemsku perfuziju. Spoljna masaža srca je veoma važna ukoliko defibrilacija nije moguća unutar 4-5 minuta nakon kolapsa. U prvim minutima nakon uspešne defibrilacije, srčani ritam može biti spor pa je potrebna masaža srca do stabilizovanja srčane funkcije. Ishod srčanog zastoja i kardiopulmonalne reanimacije zavisi od mnogo faktora: vreme početka primene osnovnih reanimacionih

mera, kompresija grudnog koša, adekvatna potpora disanju, rana defibrilacija VF i VT bez pulsa.⁶ Važnost pravovremenog započinjanja reanimacionih mera leži u činjenici da se sa svakim minutom odlaganja primene uspešnost ovih mera smanjuje za 10-20%.⁷

Da bi se pravovremeno započelo sa kardiopulmonalnom reanimacijom potrebno je da se na vreme prepozna srčani zastoj, da se uoče simptomi pogoršanja stanja pacijenta i potraži pomoć medicinskog osoblja. Ishod srčanog zastoja i reanimacionih mera zavise i od implementacije smernica Evropskog resuscitacionog saveta (European Resuscitation Council, ERC) i njihovom pravovremenom primenom, a postiže se kontinuiranom edukacijom medicinskih profesionalaca. Edukacija i trening u izvođenju veština KCPR-a kod zdravstvenih profesionalaca je značajna za poboljšanje izvođenja KCPR i zbrinjavanje pacijenata. Cilj edukacije je obezbediti da polaznici savladaju i usvoje veštine i znanje koje će im omogućiti da reaguju adekvatno kod srčanog zastoja i poboljšaju ishod kod pacijenata.¹⁰

Cilj rada

Cilj rada je analiza učestalosti i ishoda kardiopulmonalnih reanimacija pacijenata u Službi za prijem i zbrinjavanje urgentnih stanja Opšte bolnice Leskovac, utvrđivanje razlike u primeni i uspešnosti mera u prehospitalnom i hospitalnom delu kao i da se pokaže značaj i uloga lekara specijaliste urgentne medicine u prihvatanju i urgentnom hospitalnom zbrinjavanju i lečenju vitalno ugroženih pacijenata.

Metode rada

Istraživanje je izvršeno po tipu dvogodišnje retrospektivne opservacione studije analizom podataka iz protokola službe u periodu od 1. 1. 2012. do 31. 12. 2013. godine. Za ovaj rad korišćen je metod kvantitativne analize ukupnog broja pregledanih pacijenata i broja vitalno ugroženih pacijenata u službi, kod kojih su primenjene urgentne reanimacione mere, sa grafičkim, procentualnim i tabelarnim prikazom. Analizirani su podaci iz protokola na prijemu u Prijemno-



ОПШТА БОЛНИЦА
ЛЕСКОВАЦ

16000 Leskovac, ul. Rade Končara br. 9
Info pult: 016/252-500, 3454-544; faks: 016/3444-504
website: www.bolnicaleskovac.org
email: uprava.bolnice@bolnicaleskovac.org
Matični broj: 17710206 PIB: 105030888
Tekući račun: 840-767661-22

SLUŽBA ZA PRIJEM I ZBRINJAVANJE URGENTNIH STANJA

LISTA KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE
K CPR

Prezime, ime oca i ime: _____ Broj protokola: _____
JMBG: _____ Broj staciona.: _____
Adresa stanovanja: _____ Datum prijema: _____
Broj zdravstvene knjižice: _____ Vreme prijema: _____
LBO: _____ Ekipa SHMP:

da	ne	nepoznato
D	Bez uputa	ostalo
Z		

Kontakt telefon: _____ upućen iz

Podaci dobijeni od	medicinske ekipe			pratioca/podroca			ostalo		
Vreme početka reanimacije	IV	da	ne	tubus	da	ne	kateter	da	ne
Fizikalni pregled	TA							br. resp.	
Stanje svesti	svestan		dezorjentisan		somniaentan		sopor		koma
Srčana radnja/EKG	ritmična		arr		VT		VF		Asistolija
Pluća/grudni koš	staza	da	ne	vizing	da	ne	povrede	da	ne
Abdomen	napet	da	ne	povrede	da	ne			
Vitalni znaci	da	ne							

Ordinirana terapija i medicinske radnje u Službi urgentne medicine

	DA	NE	VREME	primedbe/dodatna terapija					
IV linija	DA	NE							
Intubacija	DA	NE							
Defibrilacija	DA	NE							
Spoljašnja masaža srca	DA	NE							
Mehanička ventilacija	DA	NE							
Kiseonik	DA	NE							
Ordinirana intravenska terapija									

DOPUNSKA ISPITIVANJA/KONSULTACIJE

Konsultacije	Anesteziolog	Internista	Neurolog		Hirurg		Ortoped		Ostalo	
Laboratorijske analize	KKS	Glu	urea	kreat	amilaza	CPK	troponini	elektroliti	Kateter	DA NE
RTG	abdomen	pluća	srce	EHO	MSCT					

Ishod reanimacije	Prijem stac. SUM	Preveden na odeljenje bolnice	Upućen u ustanovu višeg	smrtni ishod	DA	vreme	
Podaci o ekipi za reanimaciju							
Dr.							
Med. ses.							
Med. ses.							
Med. ses.							

trijažnoj i reanimacionoj ambulanti službe (PTA), stacionarne liste vitalno ugroženih pacijenata čije je stanje praćeno više sati i liste za primenu mera KCPR, pacijentima kojima je utvrđen srćani zastoj i nad kojima su sprovedene mere kardiopulmonalne reanimacije. U radu su uključeni svi vitalno ugroženi pacijenti kojima je srćani zastoj urvrđen u toku transporta od strane ekipa SHMP okolnih domova zdravlja ili pri prijemu u službu i pacijenti koji su na drugi naćin (privatnim kolima) doveženi u službu bez vitalnih znakova na prijemu.

Obrazac praćenja kardiopulmonalne reanimacije napravljen je u sklopu procedura prijema i zbrinjavanja vitalno ugroženih pacijenata u periodu akreditacije bolnice, a na osnovu Utstein smernica i preporuka Međunarodnog komiteta za reanimaciju (ILCOR-International Committee on Resuscitation).¹³ Parametri koji su beleženi na "Listi reanimacije" odnose se na datum i vreme prijema pacijenta, naćin dolaska u bolnicu, vreme srćanog zastoja, vreme primanja poziva za reanimaciju, vreme poćetka kardiopulmonalne reanimacije, procedure u toku reanimacije, poćetni ritam srca zabeležen na monitoru, vreme prve defibrilacije ako je postojao ritam koji se defibrilira, medikamentozna terapija i ishod reanimacije. Na listi se obavezno upisuju i svi ćlanovi Tima koji je sprovodio reanimaciju.

Analizirani su i podaci iz izveštaja o broju i procentu uspešnih reanimacija u službi, koji se kao mesećni izveštaj dostavljaju stručnoj službi bolnice i predstavljaju pokazatelj kvaliteta rada u urgentnoj službi, a na osnovu "Metodološkog uputstva" Instituta za javno zdravlje Srbije. U analizi podataka se vodilo raćuna o privatnosti bolesnika i zašćiti identiteta.

Procena neurološkog stanja bolesnika nakon povratka spontane cirkulacije (ROSC, Return of spontaneous Circulation), vršena je prema CPC skali (CPC, Cerebral Performance Category), prilikom prevođenja pacijenta na drugo odeljenje radi daljeg lećenja, ili pri otpustu iz bolnice. Ova procena je uraćena od strane neurologa, nakon sprovedenih dijagnostićkih i terapijskih procedura. CPC 1 i CPC2 se smatra dobrim neurološkim ishodom nakon kardiopulmonalne reani-

macije, dok se CPC, 3, 4, 5 smatraju lošim ishodom (Tabela 1).²

Tabela 1. Stepeni oštećenja funkcije mozga (Cerebral Performance Category Scale - CPC skala)

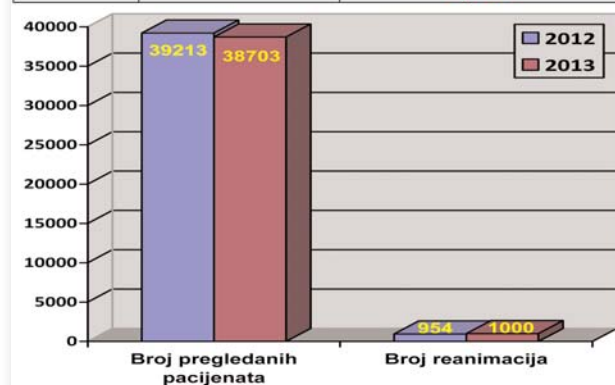
Neurološki status bolesnika koji je ostvaren CPC vrednost	Opis neurološkog ishoda
Stepen 1	Dobar neurološki ishod: bolesnik je budan, svestan, orjentisan, ima blagi neurološki ili psihološki deficit.
Stepen 2	Umerena cerebralna disfunkcija: bolesnik je svestan, mođe samostalno obavljati uobićajene dnevne aktivnosti, mođe postojati hemiplegija, ataksija, dizartrija ili trajne mentalne promene.
Stepen 3	Teška cerebralna disfunkcija: bolesnik je svestan, najmanje granićna orjentisanost prema okolini, potrebna mu je pomoć drugog lica pri obavljanju uobićajenih dnevnih aktivnosti. Bolesnik je u stanju demencije ili paralize.
Stepen 4	Koma ili perzistentno vegetativno stanje, mogu spontano otvarati oći ali su bez optićeke precepcije okoline, u ciklusima budnosti i sna.
Stepen 5	Moždana smrt: Svi kriterijumi za utvrđivanje cerebralne smrti su prisutni: apneja, arefleksija, izostanak moždane aktivnosti na EEG-u.

Rezultati rada

U periodu od 1. 1. 2012. do 31. 12. 2013. godine u službi je pregledano 77.916 pacijenata, od tog broja kod 1.954 (2,5%) pacijenata su primenjene različite urgentne mere reanimacije u cilju stabilizacije vitalnih parametara (tabela 2).

Tabela 2. Broj pacijenata kod kojih su primenjene urgentne reanimacione mere

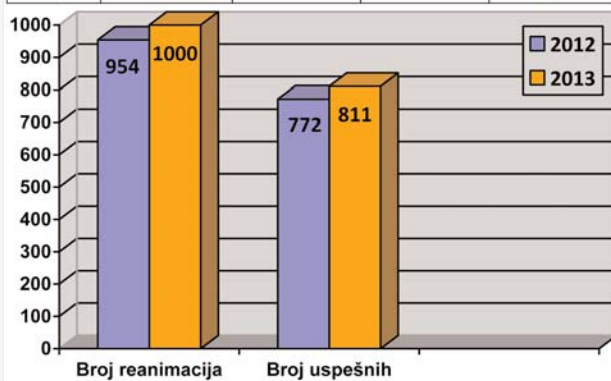
Godina	Broj pregledanih pacijenata	Broj pacijenata kod kojih su sprovedeni reanimacioni postupci
2012.	39 213	954 2,43%
2013.	38 703	1000 2,58%
Ukupno	77 916	1954 2,50%



Od 1954 pacijenta kojima su urgentno primenjene različite mere reanimacije, kod 1.583 (81,01 %) pacijenta, je došlo do stabilizacije vitalnih parametra u toku opservacije stanja u stacionaru službe (tabela 3).

Tabela 3. Procenat uspešnih reanimacija pacijenata

Godina	Broj pregledanih pacijenata	Broj pokušanih reanimacija	Broj uspešnih reanimacija	Procenat uspešnih reanimacija
2012	39213	954	772	80,92%
2013	38703	1000	811	81,10%
Ukupno	77 976	1954	1583	81,01%



Podaci iz izveštaja o broju i procentu uspešnih reanimacija u službi, koji se kao mesečni izveštaj dostavljaju stručnoj službi bolnice i predstavljaju pokazatelj kvaliteta rada u urgentnoj službi, a na osnovu "Metodološkog uputstva" Instituta za javno zdravlje Srbije, pokazuju procenat uspešnih reanimacija i vreme čekanja na pregled u službi, po mesecima u toku kalendar-ske godine (tabela 4 i 5).

Tabela 4. Procenat uspešnih reanimacija pacijenata po-kazatelj kvaliteta rada u Službi urgentne medicine

2012.	Broj pregledanih pacijenata	Broj pokušanih reanimacija	Broj uspešnih reanimacija	Procenat uspešnih reanimacija
1.	2806	72	56	77,77%
2.	2594	70	53	75,71%
3.	3160	78	64	82,05%
4.	2967	80	60	75,00%
5.	3175	76	65	91,66%
6.	3091	60	55	91,66%
7.	3579	78	72	92,30%
8.	3627	78	62	79,48%
9.	3287	89	75	84,26%
10.	3412	90	68	75,55%
11.	3120	90	72	80,00%
12.	2864	93	70	75,26%
Ukupno	39213	954	772	80,92%

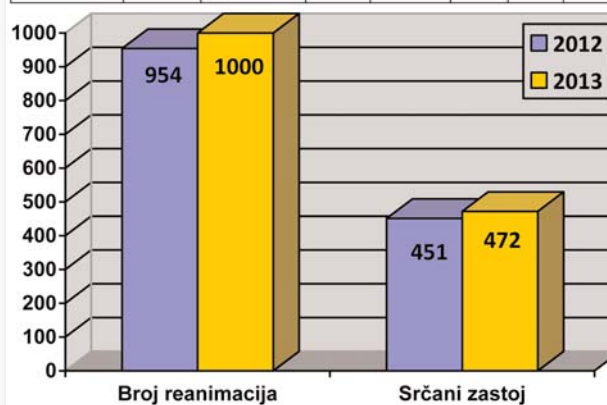
Tabela 5. Procenat uspešnih reanimacija pacijenata pokazatelj kvaliteta rada u službi urgentne medicine

2013.	Broj pregledanih pacijenata	Broj pokušanih reanimacija	Broj uspešnih reanimacija	Procenat uspešnih reanimacija
1.	3005	93	82	88,17%
2.	2810	89	73	82,02%
3.	3407	65	55	84,62%
4.	3113	90	72	80,00%
5.	3557	90	72	80,00%
6.	3228	95	74	77,89%
7.	3504	84	69	82,14%
8.	3417	90	78	86,67%
9.	3182	85	68	80,00%
10.	3309	70	47	67,14%
11.	3217	70	56	80,00%
12.	2954	79	65	82,28%
Ukupno	38703	1000	811	81,10%

Od ukupnog broja pacijenata kod kojih su primenjene različite reanimacione mere, kod 923 (47,23%) pacijenta je zabeležen srčani zastoj različite etiologije (tabela 6).

Tabela 6. Broj pacijenata sa akutnim srčanim zastojem

Godina	Broj reanimacija	Srčani zastoj	Respiratorna insuficijencija	Cerebro i kardiovaskularna insuficijencija, Coma	Politrauma	Trovanja	Šok
2012	954	451 47,27%	175	132	121	32	43
2013	1000	472 47,20%	132	173	139	38	46
Ukupno	1954	923 47,23%	307	305	260	70	89

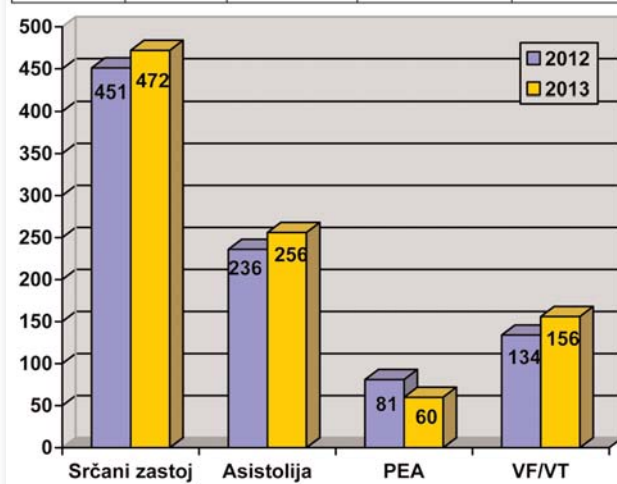


Kod najvećeg broja pacijenata u službi sa srčanim zastojem prvi zabeleženi ritam bila je asistolija 53, 30%. VF/VT bez pulsa zabeležena

je kod 31,41% pacijenata sa srčanim zastojem, a električna aktivnost bez pulsa (PEA) kod 15,27% pacijenata (tabela 7).

Tabela 7. Broj pacijenata sa srčanim zastojem kod kojih je prvi zabeleženi ritam bio asistolija, PEA, ili VF/VT bez pulsa

Godina	Srčani zastoj	Asistolija	Električna aktivnost bez pulsa, PEA	VF/VT bez pulsa
2012	451	236	81	134
2013	472	256	60	156
Ukupno	923	492 53,30%	141 15,27%	290 31,41%



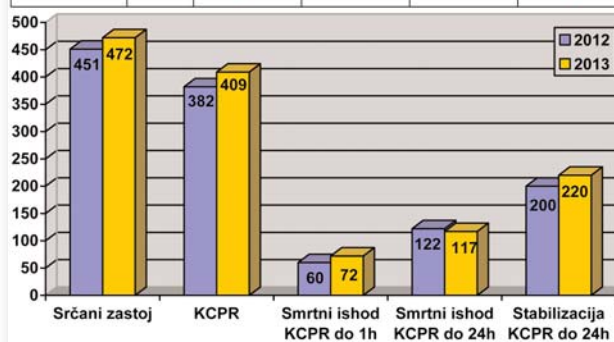
Od 923 pacijenta kojima je utvrđen srčani zastoj i primenjene mere kardiopulmonalne reanimacije na prijemu u službu (PTA) ili u toku opservacije u stacionaru službe, kod 791 (85,69%) pacijenta je došlo do povratka spontane cirkulacije.

Od ovih pacijenata kod 132 (14,30%) zabeležen je smrtni ishod na prijemu, ili je nastupio u periodu do sat vremena od početka reanimacije. Kod 239 (30,21%) pacijenata nastupio je smrtni ishod zbog srčane ili moždane insuficijencije u periodu do 24 sati nakon reanimacije (u službi ili na odeljenju: koronarna jedinica oko 81%, neurološka ili hiruška intenzivna nega).

Stabilizacija vitalnih parametara kod pacijenata nakon KCPR, u periodu do 24h, nakon utvrđivanja srčanog zastoja i početka reanimacije, zabeležena je kod 420 pacijenata, a to je 45,50% od broja pacijenata kod kojih je utvrđen srčani zastoj u službi (tabela 8).

Tabela 8. Ishod nakon kardiopulmonalne reanimacije pacijenata sa srčanim zastojem

Godina	Srčani zastoj KCPR	Uspostavljena spontana cirkulacija nakon KCPR (na prijemu u PTA do 1 ^h)	Smrtni ishod nakon KCPR (na prijemu u PTA do 1 ^h)	Smrtni ishod zbog srčane ili moždane insuficijencije nakon KCPR (do 24 ^h)	Stabilizacija vitalnih parametara nakon KCPR (do 24 ^h)
2012.	451	382 84,70%	60	122	200
2013.	472	409 86,65%	72	117	220
Ukupno	923	791 85,69%	132 14,30%	239 30,21%	420 45,50%



Kod svih pacijena u službi, kod kojih je nastupio srčani zastoj, primenjene su urgentne mere KCPR-a. Osnovne reanimacione mere (ABC, Basic life support-BLS) primenjene su kod 100% pacijenata. Uznapredovale reanimacione mere (D, E, F, Advanced life support-BLS) primenjene su kod 100% pacijenata (primena lekova u reanimaciji i infuzionih rastvora). Defibrilacija je primenjena kod 78% pacijenata (VF/VT) (tabela 9).

Smrtni ishod nastupio je kod 371 (18,98%) reanimirana bolesnika, a to je 0,47% od ukupnog broja pregledanih pacijenata u službi (tabela 10).

Procena neurološkog stanja bolesnika nakon povratka spontane cirkulacije i stabilizacije vitalnih parametara vršena je prema CPC skali, kod 420 pacijenata, prilikom prevođenja pacijenata na drugo odeljenje radi daljeg lečenja ili pri otpustu iz bolnice. Ova procena je urađena od strane neurologa, nakon sprovedenih dijagnostičkih i terapijskih procedura. Step 1. evidentiran

je kod 83 pacijenta službe, koji su nakon stabilizacije vitalnih parametara otpušteni iz bolnice. Svi ostali pacijenti su nastavili lečenje na drugom odeljenju bolnice (koronarna jedinica, neurološka ili hiruška intenzivna nega). Kod 52 bolesnika evidentiran je stepen 2 i smatra se dobrim neurološkim ishodom nakon kardiopulmonalne reanimacije. Step 3, 4, 5 se smatraju lošim ishodom (tabela 11).

Tabela 9. Broj pacijenata sa utvrđenim srčanim zastojem kod kojih su sprovedene različite mere kardiopulmonalne reanimacije

2012-2013.godina	Prehospitalno	Hospitalno
Asistirana ventilacija	180 19,5%	923 100%
Masaža srca	230 24,9%	923 100%
ET intubacija	42 4,55%	923 100%
Lekovi, tečnost	205 22,2%	923 100%
EKG monitorig	72 7,8%	923 100%
Defibrilacija	35 4,86%	720 78%
Mehanička ventilacija	10 2,38%	420 45,50%

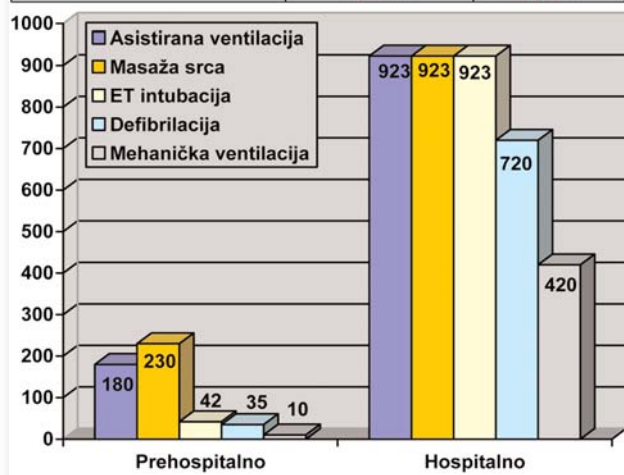
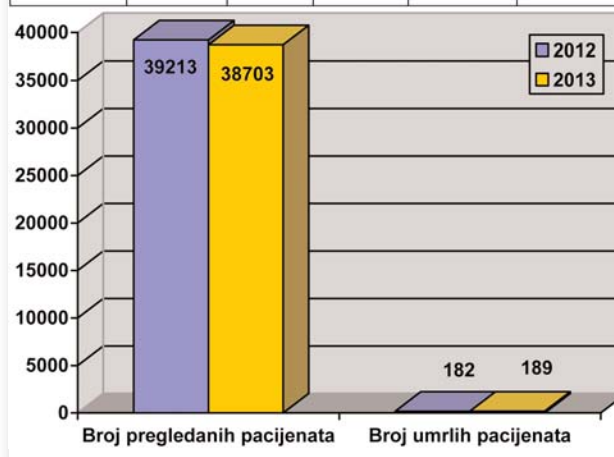


Tabela 11. Procena neurološkog statusa pacijenata nakon KPCR-a

2012-2013.godina Broj bolesnika službe (stabilizacija vitalnih parametara nakon KPCR do 24 ^h) 420, (45,50%)	Neurološki status bolesnika koji je ostvaren nakon reanimacije CPC vrednost
83, 19,76%	Stepen 1
52, 12,38%	Stepen 2
95, 22,61%	Stepen 3
126, 30,00%	Stepen 4
64, 15,23%	Stepen 5

Tabela 10. Broj umrlih pacijenata u službi

Godina	Broj pregledanih pacijenata	Broj umrlih pacijenata	Procenat umrlih pacijenata	Broj umrlih u PTA	Broj umrlih u stacionaru
2012.	39213	182	0,46%	60 32,96%	122 67,03%
2013.	38703	189	0,48%	72 38,09%	117 61,90%
Ukupno	77 976	371	0,47%	132 35,57%	239 64,42%



Diskusija

Akutni zastoj srca javlja se alarmantnim simptomom - naglim gubitkom svesti. Pristup takvom bolesniku iziskuje primenu urgentnih mera lečenja, a svi dijagnostički i terapijski postupci, izvedeni u tom momentu, presudni su za uspeh reanimacije.

Srčani zastoj je alarm koji pokreće čitav sistem reanimacionih mera. Intervencije koje doprinose uspešnom ishodu nakon srčanog zastoja mogu se prikazati kao "lanac preživljavanja".

Uspeh reanimacije limitiran je vremenom koje prođe od trenutka prestanka rada srca do početka primene reanimacionih postupaka, pa su izgledi za preživljavanje veći ako se ranije započnu mere KPCR-a. Svaka sekunda je dragocena, jer posle tri do pet minuta od nastanka cardiac arresta dolazi do ireverzibilnog oštećenja moždanih ćelija, posle čega je svaka reanimacija izlišna. Period od momenta nastanka cardiac arresta-a do momenta započinjanja KPCR-a naziva se "arrest vreme" i potrebno je da ono bude što kraće da bi se očekivao povoljan ishod reanima-

cije. Iz ovih razloga neophodno je da se sa primenom reanimacionih mera započne odmah, na mestu događaja, na ulici od strane obučениh laika, ekipe hitne pomoći na terenu ili u ambulanti i u toku transporta, na prijemu u bolnicu, i na svim odeljenjima bolnice.

Postavljanje dijagnoze srčanog zastoja ne iziskuje opremu ni aparaturu, zahteva se brzo traženje znakova srčanog zastoja: gubitak svesti, prestanak disanja, gubitak pulsa nad velikim krvnim sudovima, promena boje kože i vidljivih sluzokoža (sigurni znaci), široke zenice, EKG I EEG (nesigurni znaci).¹

Svi zdravstveni radnici trebali bi biti sposobni da prepoznaju sve oblike srčanog zastoja i započeti reanimaciju postupcima osnovnog održavanja života: održavanje prohodnosti disajnog puta, veštačko disanje i masažu srca.

Reanimacioni postupci se moraju započeti neposredno po nastupu srčanog zastoja i sprovesti do dolaska tima za reanimaciju, koji preuzima izvođenje mera KPCR-a i postupke uznapredovalog održavanja života (preporuka da se u svim bolnicama odredi jedinstveni broj za pozivanje reanimacionog tima).⁹ Ova znanja se stiču kontinuiranom medicinskom edukacijom i uvežbavanjem reanimacionih mera.

Ishod srčanog zastoja i mera kardiopulmonalne reanimacije zavisi o implementaciji preporuka za kardiopulmonalnu reanimaciju Evropskog resuscitacionog saveta (ERC) i njihovom pravovremenom primenom.

Preporuke za KPCR predstavljaju skup mera i postupaka kojima se održavaju ugrožene ili zaustavljene osnovne vitalne funkcije i obnavlja cirkulacija. Nove preporuke iz 2010. godine, u odnosu na predhodne, su jednostavnije, lakše se uče i primenjuju, kako bi ih što više potencijalnih sprovodilaca oživljavanja uključujući i laike, usvojilo i primenjivalo, naglašavaju značaj ranog prepoznavanja vitalno ugroženih bolesnika i mogućnost prevencije srčanog zastoja od strane urgentnih, obučениh timova. Ove preporuke ističu značaj osnovne životne potpore kao najbitnije za povećanje preživljavanja nakon iznenađenog srčanog zastoja. Prilikom izvođenja KPCR postoji redosled postupaka i radnji koji se nazi-

vaju "lanac preživljavanja" i sastoji se iz četiri karike: rano prepoznavanje i pozivanje hitne medicinske pomoći, rana primena osnovnih mera reanimacije (BLS), rana defibrilacija, rana primena produženih mera reanimacije (ALS). Sve karike su međusobno povezane i predstavljaju jedinstvenu celinu, pa neizvršavanje jedne karike ovog lanca dovodi u pitanje uspešnost reanimacije i preživljavanje osobe koja je doživela srčani zastoj.

Služba za prijem i zbrinjavanje urgentnih stanja Opšte bolnice Leskovac organizuje medicinsko bolničko zbrinjavanje vitalno ugroženih bolesnika, po najnovijim preporukama iz svoje delatnosti, upotrebom medicinskih protokola i terapijskih mera u lečenju urgentnih stanja. U okviru službe postoji deo za reanimaciju sa neophodnom opremom za održavanje života i jedinica za opservaciju pacijenta i postreanimacionu negu.

Prijem pacijenata u službi obavlja specijalista urgentne medicine, koji preduzima odgovarajuće dijagnostičko-terapijske procedure u cilju lečenja pacijenta i stabilizacije osnovnih vitalnih parametara. U zbrinjavanju urgentnih stanja učestvuje tim lekara različitih specijalnosti, pa se u zavisnosti od stanja pacijenta pozivaju lekari odgovarajuće specijalnosti koji timskim radom učestvuju u lečenju i zbrinjavanju urgentnog pacijenta.

Rezultati rada pokazuju da je od ukupnog broja pregledanih pacijenata u službi, svega 2,5% zahtevalo neku od mera urgentne reanimacije, od čega je čak 81% bilo uspešnih reanimacija kojim je stanje pacijenta, nakon prijema u službu stabilizovano, sa mesečnim rasponom uspešnosti reanimacije u posmatranom dvogodišnjem periodu, od 67,14 do 92,30%.

Stalna edukacija zaposlenih doprinela je da je zabeležen porast broja uspešnih reanimacija u službi i da su svi pacijenti koji su zahtevali hitan prijem zbrinuti odmah po dolasku u službu. Ostali pacijenti su, nakon trijaže na prijemu zbrinuti, u periodu koji je manji od jednog sata. Ovi pokazatelji kvaliteta rada govore o dobroj organizovanosti u radu službe. Da bi se postigao bolji kvalitet u pružanju zdravstvene zaštite pacije-

nata u urgentnoj medicini, medicinsko osoblje službe ima kontinuirane vežbe i obuku u primeni mera KPCR. Ovakav vid obuke organizuje se u okviru službe po planu za tekuću godinu. Edukacija zaposlenih obavlja se u Kabinetu za edukaciju, koji je deo Službe za prijem i zbrinjavanje urgentnih stanja, tako da je moguće uvežbavanje zaposlenih u bilo koje vreme. Kabinet je opremljen lutkom za simulaciju, na kojoj postoji mogućnost uvežbavanja svih medicinskih mera koje se primenjuju u toku KCPR, najnovijim algoritmima za reanimaciju Resuscitacionog saveta Srbije (po preporukama ERC-a), protokolima za rad u urgentnoj službi i preporučenim vodičima dobre kliničke prakse. U službi se vodi evidencija o prisustvu na vežbama koju overava načelnik službe i glavni tehničar službe.

Najčešći razlog za primenu reanimacionih mera bio je srčani zastoj (asistolija, ventrikularna fibrilacija i tahikardija) sa 47,23% učestalosti dok su respiratorna insuficijencija i cerebro i kardiovaskularna insuficijencija za trećinu, brojčano i procentualno manji. Kod visokog procenta pacijenata (86%) sa srčanim zastojem, nakon preduzetih mera kardiopulmonalne reanimacije, došlo je do povratka spontane cirkulacije, ali i pored toga, kod 14,30% došlo je do smrtnog ishoda unutar sat vremena od primenjene reanimacije, a kod 30,21% došlo je do smrtnog ishoda unutar 24 sata od preduzetih mera reanimacije.

Razlozi ovako visokog procenta smrtnosti, nakon preduzetih mera reanimacije i povratka spontane cirkulacije, prevazilaze postavljene ciljeve ovog rada, ali ih svakako treba tražiti u progresivnoj evoluciji primarnog patološkog supstrata koji je doveo do akutnog kardiopulmonalnog zastoja.

Smatramo da je stabilizacija vitalnih parametara 24 sata nakon primenjene kardiopulmonalne reanimacije kod 45,50% pacijenata zadovoljavajući rezultat, s obzirom na uticaj brojnih negativnih prehospitalnih parametara koji se mogu smatrati razlogom visokog procenta smrtnosti pacijenata i nakon zadovoljavajuće visokog procenta uspešnih kardiopulmonalnih osnovnih, uznapređovalih reanimacionih procedura koje su

preduzimate kod svih pacijenata, kada je to bilo indikovano kao i defibrilacije srca primenjene kod 78% pacijenata. Generalno posmatrano, smrtni ishod kod 0,47% pacijenata od ukupnog broja pregledanih u službi se nalazi u literaturnim vrednostima. Analiza broja i kliničkih dijagnoza preminulih pacijenata u službi pokazuje da je vrlo mali procenat smrtnih ishoda u odnosu na broj pregledanih pacijenata, što govori o dobroj organizovanosti rada službe i obučenosti osoblja u primeni mera kardiopulmonalne reanimacije u bolničkim uslovima. Ovi se rezultati baziraju i na dobroj opremljenosti službe potrebnim medicinskim aparatima za pružanje urgentno medicinskog lečenja pacijenata i kontinuirane edukacije osoblja koje radi u službi u primeni mera reanimacije.

Ono što smatramo jednim od bitnih razloga za povećanu smrtnost kod reanimiranih pacijenata, kao i razlogom loših krajnjih rezultata lečenja pacijenata kod kojih je primenjena kardiopulmonalna reanimacija u službi je nedovoljan broj primenjenih reanimacionih procedura u prehospitalnom delu: 4,55% endotrahealnih intubacija u odnosu na 100% primenjenih u službi, 7,8% EKG monitoringa, 4,8% defibrilacija, 2,38% mehaničkih ventilacija i td. Smatramo da bi se smanjio broj preminulih pacijenata i poboljšao pozitivan ishod reanimacije, potrebno je da se u prehospitalnim uslovima, blagovremeno pristupi primeni reanimacionih mera kod vitalno ugroženih pacijenata, jer je vreme koje se u tom periodu izgubi trajno nenadoknadivo i pored primene svih raspoloživih mera urgentnog lečenja kritično obolelog ili akutno traumatizovanog pacijenta u Službi za prijem i zbrinjavanje urgentnih stanja Opšte bolnice u Leskovcu. Ovi podaci ukazuju na neophodnost edukacije medicinskog osoblja koje radi u ovoj oblasti zdravstvene zaštite (prehospitalno i hospitalno) i laika, u primeni reanimacionih mera. Ovo jesu i preporuke ERC-a, jer ishod srčanog zastoja i mera kardiopulmonalne reanimacije zavise o implementacije smernica i njihovoj pravovremenoj primeni.

Najteža komplikacija srčanog zastoja je oštećenje funkcije centralnog nervnog sistema. To oštećenje je neminovno u manjoj ili većoj meri

kod svih bolesnika koji su doživeli srčani zastoj i mere reanimacije imaju za cilj, pored uspostavljanja normalne srčane akcije, i prevenciju većeg oštećenja mozga. Procena tog oštećenja je osnovni kriterijum o stepenu i obimu kardiopulmonalne reanimacije, pa se može reći da se ishod reanimacije procenjuje na osnovu kvaliteta kasnijeg života, sa aspekta funkcionisanja centralnog nervnog sistema. Podaci iz literature govore da 10-30% pacijenata nakon reanimacije ima trajno oštećenje mozga, a manje od 10% bolesnika nakon reanimacije je otpušteno iz bolnice bez značajnih neuroloških deficita. Ako je KCPR započeta unutar 4 min od srčanog zastoja i uspostavljena je spontana cirkulacija, oko 40% bolesnika je otpušteno iz bolnice bez značajnijih neuroloških deficita.

Neurološki status bolesnika koji je ostvaren nakon reanimacije, CPC vrednost, stepen 1, evidentiran je kod 83 (19,76%) pacijenta službe, koji su nakon stabilizacije vitalnih parametara otpušteni iz bolnice. Kod 52 (12,38%) bolesnika, evidentiran je stepen 2 i smatra se dobrim neurološkim ishodom nakon kardiopulmonalne reanimacije. Step 3, 4 i 5 po CPC skali, kod neuroloških bolesnika, koji se smatra lošim ishodom, konstatovan kod preko 66% reanimiranih pacijenata u službi, značajno doprinosi lošim rezultatima lečenja ove grupe pacijenata kod kojih je na prijemu u službu primenjena kardiopulmonalna reanimacija, ali ne utiče i značajno na kvalitet preduzetih reanimacionih mera s obzirom da je lečenje ovih pacijenata, nakon primarnog zbrinjavanja u službi, nastavljano u jedinicama intenzivne nege službi bolnice (koronarna jedinica, neurološki šok, jedinica intenzivne nege opšte hirurgije).

Zaključak

Prikazana učestalost kardiopulmonalnih reanimacija pacijenata primljenih u službi u dvogodišnjem periodu, kako u kvalitativnom, tako i u kvantitativnom pogledu kreće se u okvirima koji se bitno ne razlikuju od onih koji su dati u literaturi.

Visok stepen razlike u primeni mera kardiopulmonalne reanimacije u prehospitalnom i hos-

pitalnom delu može se smatrati jednim od bitnih razloga povećanog procenta smrtnosti pacijenata u prvom satu kao i unutar prva 24 sata nakon prijema u bolnicu, čak i nakon visokog procenta uspeha kardiopulmonalne reanimacije i povraćaja cirkulacije neposredno nakon prijema pacijenata u službu. Ovakav zaključak nameće i potrebu preduzimanja odgovarajućih organizacionih, edukacionih, ali i logističkih mera na nivou okruga koji gravitira leskovačkoj bolnici.

Kontinuirana edukacija i stručnost lekara i osoblja službe, svakako su bitan razlog za značajan uspeh preduzetih, neposrednih, mera kardiopulmonalne reanimacije kod svih patoloških stanja koja su dovela do ugrožavanja vitalnih parametara doveženih pacijenata u službu.

Ishod srčanog zastoja i mera kardiopulmonalne reanimacije zavisi o implementaciji preporuka za kardiopulmonalnu reanimaciju Evropskog resuscitacionog saveta (ERC) i njihovom pravovremenom primenom.

Literatura

1. Pavlović A. Kardio Pulmonalno Cerebralna Reanimacija, 2007, Obeležja, Beograd; 1-27:160-181.
2. Vučović D. Intenzivna terapija, 1998, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 73-114.
3. Zheng ZJ, Croft JB, Giles WH, Mensah GA. Sudden cardiac death in the United States, 1989 to 1998. *Circulation* 2001;104:2158-63.
4. Atwood C, Eisenberg MS, Herlitz J, Rea TD. Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in Europe. *Resuscitation* 2005;67:75-80.
5. Iwami T, Nichol G, Hiraide A, Hayashi Y, Nishiuchi T, Kajino K et al. Continuous improvements in "chain of survival" increased survival after out-of-hospital cardiac arrest: a large-scale population-based study. *Circulation* 2009;119:728-34.
6. Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, Berg RA, Billi JE, Bossaert L et al. cardiac arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports Update and Simplification of the Utstein Templates for Resuscitation Registries A Statement for Healthcare Professionals From a Task force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian Resuscitation Council, New Zealand Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, Inter American Heart Foundation, Resuscitation Councils of South Africa). *Circulation* 2004;110:3385-97.
7. Agarwal DA, Hess EP, Atkinson EJ, White RD. Ventricular fibrillation in Rochester, Minnesota: experience over 18 years. *Resuscitation* 2009;80:1253-8.
8. Deakin CD, Nolan JP, Soar J, Sunde K, Koster RW, Smith GB et al. European Resuscitation Council

- Guidlines for Resuscitation 2010, Section 4. Adult Advanced Life Support. Resuscitation 2010;81:1305-52.
9. Smith GB. In-hospital cardiac arrest: is it time for an in-hospital 'chain of prevention'? Resuscitation 2010;81:1209-11.
 10. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C, et al. European Resuscitation Council Guidlines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. Resuscitation 2010;81(10):1219-76.
 11. Koster RW, Baubin MA, Boassert LL, Caballero A, Cassan P, Castren M, et al. European Resuscitation Council Guidlines for Resuscitation 2010 Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. Resuscitation 2010;81(10):1277-92.
 12. Deakin CD, Nolan JP, Soar J, Sunde K, Koster RW, Smith GB, et al. European Resuscitation Council Guidlines for Resuscitation 2010 Section 4. Adult advanced life support. Resuscitation 2010;81(10):1305-52.
 13. Cummnis R, Chamberlain D, Hazinski MF, Nadkarni V, Kloeck W, Kramer E et al. Recommended Guidelines for Reviewing, Reporting, and Conducting Research on In-Hospital Resuscitation: The In-Hospital "Utstein-style", A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, the Australian Resuscitation Council, and the Resuscitation Council of Southern Africa. Circulation 1997;95:2213-39.
 14. Nolan JP, Laver SR, Welch CA, Harrison DA, Gupta V, Rowan K. Outcome following admission to UK intensive care units after cardiac arrest: a secondary analysis of the ICNARC Case Mix Programme Database. Anaesthesia 2007;62(12):1207-16.

PSIHIJATRIJSKO PRAVNI I SOCIJALNI APSPEKTI U TRETMANU OPIJATSKIH ZAVISNIKA KROZ PRIKAZ SOPSTVENOG UZORKA

Tatjana Jovanović

Služba za psihijatriju, Opšta bolnica Leskovac

SAŽETAK

Sažetak: Inicirajući korak u tretmanu opijatskog zavisnika preduzima se od strane konzumenta, što je najređi slučaj, porodice-ukoliko nije bila destruktivna pre pojave adicije, te je preživela destabilizaciju i funkcionalno je očuvana, ali i kroz pravni okvir, sprovođenjem propisane zakonske regulative. Povezanost droge i kriminala predmet je multidisciplinarnih studija obzirom da je kriminal najdrastičnija forma amoralnog ponašanja, a veza između zlopotrebe psihoaktivnih supstanci i nasilja je sve veći izazov za stručnjake raznih profila. Rad se bavi sociodemografskim prikazom dve grupe ispitanika. Onih koji su došli dobrovoljno na lečenje i onih koji su sankcionisani od strane društva zbog kriminalnih aktivnosti i nad kojima se sprovodi mera medicinskog karaktera u našoj ustanovi. U radu će biti prezentovano sopstveno istraživanje sa ciljem prikaza postojanja kauzalne veze između godina početka, intenziteta i dužine uzimanja heroina i kriminalnih aktivnosti. Takođe će biti prezentovan i forenzički profil lica koja su lečena u Službi za psihijatriju nakon završetka sudskog procesa i izricanja mere obaveznog psihijatrijskog lečenja na slobodi. Cilj je prikazati povezanost modela korišćenja opijata sa modelom kriminogenih aktivnosti. Uzorak je obuhvatio 60 opijatskih zavisnika u dva terapijska modaliteta-terapijski tretman duževremenog održavanja na metadonu i terapijski tretman opijatskim blokatorom Nalorexom, i drugu grupu od 30 ispitanika koji su takođe opijatski zavisnici i nad kojima se sporovodi mera bezbednosti medicinskog karaktera. Istraživanje je obavljeno u Službi za psihijatriju Opšte bolnice u Leskovcu. Studija je dizajnirana po retrospektivnom modelu i obuhvata uzorak prikupljen u periodu od 1. 1. 2011 - 1. 1. 2014. godine, sa elementima komparativne analize pojedinih sociodemografskih varijabli prikazanih grupa opijatskih zavisnika.

Ključne reči: sudska psihijatrija, socijalni i pravni aspekt.

SUMMARY

Initiating step in opiate addict's treatment is undertaken by a consumer, which is the rarest case, then, by the family - but only if the family was not destructive before the appearance of addiction, that it survived the destabilization and that it is functionally preserved, and also through the legal framework by implementation of the issued legal regulative. The connection between the drug and criminal is the subject of multidisciplinary studies since the criminal is the most drastic form of amoral behavior, and the connection between misuse of psychoactive substances and violence is the increasing challenge for professionals of different profiles. This research is about socio-demographic view of two groups of examinees: those who voluntarily came to the treatment and those who were sanctioned by the society because of the criminal activities and on whom the measure of medical character is done in our facility. In this paper the own research will be presented with the aim of showing the existence of causal connection between the year of start, intensity and the length of using heroin and criminal activities. Forensic profile of people who are treated in the service of psychiatry after the trial had been finished and mandatory measures of psychiatric treatment are passed at large will be presented as well. The aim is to show the connection between the model of consuming the opiates and the model of criminal activities. The sample includes 60 opiate addicts in two therapeutic modalities - therapy treatment of long-term sustention on methadone and therapy treatment with opiate blocker Nalorex, and the second group of 30 examinees who are opiate addicts too, and on whom the medical measure of safety is done. The research is done in the service of psychiatry in General Hospital in Leskovac. The study is designed according to the retrospective model and it includes the samples collected from 1st, January, 2011 to 1st, January, 2014, with the elements of comparative analysis of certain socio-demographic variables of shown groups of opiate addicts.

Key words: Forensic psychiatry, legal and social aspects.

Uvod

Zavisnost od droga je stanje periodične ili hronične intoksikacije prirodnim ili sintetskim drogama. Zavisnost karakteriše-snažna želja, tj. neodoljiva potreba za nabavljanjem i konzumacijom droge, tendencija povećavanja unete

količine droge, tj. povećanje tolerancije na drogu, fizička i/ili psihička zavisnost, štetne posledice po zdravlje konzumenta i poremećaj u društvenom i socijalnom funkcionisanju.¹

Habituacija (psihička zavisnost) je intenzivna želja, a poneka i nesavladiva potreba za drogom bez znakova psihičke i fizičke zavisnosti i bez većih posledica po okolinu. **Adicija** (fizič-

Adresa autora: Mr sci med. **Tatjana Jovanović**, spec. psihijatrije, Opšta bolnica Leskovac, Služba za psihijatriju

ka zavisnost) podrazumeva pojavu apstinencijalne krize kada se smanji količina unete droge ili se ukine njeno unošenje. U odnosu na **fenomenologiju** sledeći su tipovi konzumacije PAS:

- akutna intoksikacija,
- problemsko, odnosno rizično uzimanje droga ili narkofilija,
- štetna upotreba droga ili abusus,
- zavisnost od droga u kontinuitetu ili kao diposomanija.

Zloupotreba PAS koja se opisuje kao životni stil pojedinca i lična odluka o rizičnom ponašanju i pri tom ne zadovoljava kriterijume o abususu i zavisnosti, tretira se kao aktuelna životna problematika koja može, ali ne mora da utiče na zdravstveno stanje konzumenta.² Kod štetne upotrebe, ili abusus, postoji slaganje u delu da se radi o upotrebi PAS jedanput mesečno, ili više puta u toku godine i da ona dovodi do zdravstvene problematike poput gastritisa, hepatitisa, depresivnih epizoda, psihotičnih epizoda, amnezija, ali su stavovi o društvenim posledicama ovakve upotrebe različiti. DSM IV klasifikacija (Diagnosis and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-IV, Fourth Edition), govori o abususu kao o klinički značajnim oštećenjima koja dovode do socijalnih i interpersonalnih problema izazvanih prekomernom upotrebom PAS.³ Sa stanovišta srpske psihijatrije, ova upotreba dovodi do zdravstvenih, socijalnih, bračnih i ekonomskih problema izazvanih upotrebom PAS.

MKB X klasifikacija propisuje da se dijagnoza sindroma zavisnosti postavlja na osnovu bihevioralnih, kognitivnih i fizioloških fenomena koji su u funkciji kriterijuma od kojih najmanje tri mora biti manifestovano i to su:

1. jaka i uporna želja ili osećaj prinude - kognitivni fenomen,
2. otežana kontrola nad ponašanjem oko uzimanja PAS u smislu početka, završetka ili količine - bihevioralni fenomen,
3. apstinencijalni sindrom nakon smanjenja količine ili prestanka uzimanja PAS i ponovna upotreba PAS da bi se olakšali ili izbegli apstinencijalni simptomi - fiziološki fenomen,

4. porast tolerancije - fiziološki fenomen,
5. progresivno zanemarivanje alternativnih zadovoljstava - bihevioralni fenomen,
6. nastavlja se sa upotrebom PAS uprkos saznanju o neposrednim štetnim posledicama po zdravlje - kognitivni fenomen.

Pravni aspekti zavisnosti od droga

Krivičnim zakonom Republike Srbije propisana su dva krivična dela, kojim se pruža krivično-pravna zaštita ljudi od ugrožavanja zloupotrebom korišćenja opojnih droga. To su:

1. Neovlašćena proizvodnja, držanje i stavljanje u promet opojnih droga - član 246,
2. Omogućavanje uživanja opojnih droga - član 247.⁴

Praksa pokazuje da su izvršiocima krivičnog dela iz člana 246. KZ Srbije iznudjeni delikventi. Maloletnik koji je samo probao drogu ili je već razvio toksikomansku zavisnost, sa sticanjem punoletstva i dalje nastavlja sa zloupotrebom jer je žudnja sve jača. U okolnostima materijalnog osiromašenja konzumenta, usled redovnog namirivanja naraslih potreba za opijatom, sledeći izvori prihoda nalaze se samo vršenjem imovinskog kriminala. U lancu organizovanog kriminala, pomenuta lica nemaju poverenje šefova organizovanih kriminalnih grupa, pa postaju dileri malih količina droga, koje su najčešće pakovane u jednokratne narkomanske doze. Tokom hapšenja, ova vrsta iznudjenih delikvenata pravda posedovanje droge ličnom upotrebom. Pri tom, sam dilerski posao ovim licima se naplaćuje drogom koju potom konzumiraju. U sferi kriminala, aktivnost kojom se bave itekako je značajna, obzirom da upravo oni drogu isporučuju direktnim potrošačima.⁵ Istraživanje S. Radosavljevića, na uzorku od 100 lečenih zavisnika u KPD bolnici u Beogradu, kojima je izrečena mera bezbednosti obaveznog lečenja narkomana, njih 27% počinilo je upravo krivično dela iz čl. 246. KZ Srbije, što je značajan udeo u ukupnom kriminalu koji vrše zavisnici.

Krivična dela koja su u vezi sa uzimanjem PAS su i:

- krivična dela oduzimanja i prisvajanja tuđe imovine sa ciljem da izvršilac za dobijenu imovinu pribavi drogu ili novac. Najčešće forme delikventnog ponašanja, kod ovih krivičnih dela, su krađe i korišćenje ukradenih stvari, razbojništvo, ucena, provala, prevara i falsifikat,
- krivična dela uništavanja (destrukcije) tuđe imovine sa vandalizmom kao najčešćom delikventskom ponašajnom manifestacijom.

Uživaoci droga, takođe, su skloni i činjenju prekršaja u vidu nabavke droge, što može biti posledica apstinencijalne krize ili anksioznosti i panike pri nabavci neophodne količine droge za ličnu upotrebu, ali i delima i prekršajima iz oblasti porodičnog kriminala, poput psihičkog i fizičkog maltretiranja koje sprovode nad članovima porodice, vršeći pri tom porodično nasilje. U zločinima protiv druge ličnosti, poput vršenja krivičnih dela protiv života i tela, nije evidentno da droga predstavlja neposredni uzrok zločina, već je njen uticaj sekundaran.⁶

Povezanost droge i kriminala kroz prizmu uticaja droge na ličnost

Istraživanja ukazuju da postoji povezanost antisocijalnog ponašanja i kriminogenih aktivnosti sa dužinom adikcionog staža, intenziteta i dužine uzimanja heroina. Bračni status, materijalno stanje, prisustvo anksioznih i/ili depresivnih manifestacija, pozitivan hereditet na psihijatrijske bolesti i bolesti zavisnosti, takođe predstavljaju prediktore kriminogenih aktivnosti opijatskog zavisnika. Ukoliko je osoba prvo delo izvršila pre početka konzumacije PAS, velika je verovatnoća da se radi o karakternim crtama bliskim antisocijalnom poremećaju ličnosti, a ukoliko je delo usledilo nakon početka korišćenja PAS, radi se o sekundarnom antisocijalnom poremećaju ličnosti. Brojne studije ukazuju da su izvršioc krivičnih dela iz redova opijatskih zavisnika uglavnom i poremećene strukture ličnosti.^{7,8} Iz brojnih istraživanja generalno proizilazi određen zaključak supstance tipa opijata, ređe dovode do nasilničkog ponašanja, ako je

osoba pod njihovim dejstvom.⁹ Ali, s druge strane, sudsko-psihijatrijske implikacije su pre pravilo, a retko izuzetak, kada osoba nije pod dejstvom droge, kada napetost kulminira, a sve zbog apstinencijalne krize ili bojazni od njenog nastupanja, obzirom da je opijatski zavisnik kao osoba egocentrično usmeren prvenstveno na sebe, nije spreman da toleriše neprijatnosti, i u tom kontekstu doživljava neprijatne simptome apstinencijalne krize (Self-centred orientation). Kada se tiče terapijskih modaliteta u kojima je opijatski zavisnik bezbedniji u odnosu na krimiminalne aktivnosti, prvobitno se pretpostavljalo da metadonska terapija može biti prediktor u redukciji kriminalnih aktivnosti opijatskih zavisnika. Nakon početnih iskustava u radu sa pacijentima na dužem održavanju metadonom, čiji je benefit između ostalog i socijalna adaptacija komzumenta i apstinencija od kriminala, u literaturi su i dalje prisutni oprečni stavovi po tom pitanju.^{10,11}

Krivična odgovornost narkomana s gledišta njihove (ne) uračunljivosti

Vinost je psihičko saglašavanje učinioca sa radnjom krivičnog dela, kao i određeni psihički odnos učinioca prema posledici krivičnog dela. Bez vinosti, nema krivične odgovornosti. Vinost je subjektivni element krivičnog dela i manifestuje se kroz dva oblika - umišljaj i nehat.

Umišljaj (dolus) postoji kada je učinilac bio svestan svog dela i hteo njegovo izvršenje, ili kada je bio svestan da usled njegovog činjenja ili nečinjenja može nastupiti zabranjena posledica, ali je pristao na njeno nastupanje. Shodno tome, krivično delo neovlašćene proizvodnje, držanja i stavljanja u promet opojnih droga, u svim njegovim vidovima, može biti izvršeno samo umišljajem, što proizilazi iz inkriminacije čl. 246. KZ Srbije. Kako nema krivičnog dela ukoliko ono nije predviđeno zakonom, tako nema ni krivice ukoliko izvršilac nije bio uračunljiv. Neuračunljiv je onaj učinilac krivičnog dela koji u trenutku vršenja dela nije mogao da shvati značaj svoga dela i upravlja svojim postupcima zbog postojanja duševne bolesti, privremene duševne poremećenosti, duševne zaostalosti i dru-

ge teže duševne poremećenosti. Uračunljivost može biti očuvana, bitno smanjena, smanjena do stepena bitnog, ali ne bitno i isključena.¹²

Pravni institut **samoskrivljene neuračunljivosti** odnosi se na konzumente PAS koji nemaju obeležja toksikomanskih zavisnika. Kod samoskrivljene neuračunljivosti i konzumiranjem opojnih droga s gledišta krivične odgovornosti, odnosno podobnosti za ocenu vinosti, posebnu kategoriju čine ona lica koja nisu zavisnici (narkomani, alkoholičari...), ali su u vreme izvršenja krivičnog dela bili pod dejstvom PAS. Ova vrsta učinilaca krivičnih dela može odgovarati samo preko inkriminiranih pravila **actiones libere in causa**. To znači da će odredbe pravila **actiones libere in causa** biti primenjivane samo onda kada između krivičnog dela, koje mu se stavlja na teret i koje je učinjeno u neuračunljivom stanju i dela koje je učinilac imao u svesti dok je bio u uračunljivom stanju, postoji srodnost. U praksi su retki slučajevi primene ovog instituta. Sama uračunljivost, koja je pravni pojam, prevedena na jezik psihijatra, podrazumeva dve komponente - sposobnost shvatanja značaja dela koje pripada kognitivno intelektualnim psihičkim funkcijama i sposobnost upravljanja sopstvenim postupcima, što spada u domen motivaciono-nagonskih, odnosno konotativnih funkcija.

Kod **bitno smanjene uračunljivosti** postoji oštećenje svesti jačeg stepena i u kvalitativnom i u kvantitativnom smislu, te krivična odgovornost postoji, ali se prevođenjem ovog stanja na teren prava, stižu uslovi za umanjenje kazne, odnosno inklinirane kazne ka donjoj granici koju je propisao zakonodavac za određeno krivično delo.

Kada je uračunljivost smanjena **do stepena bitnog, ali ne bitno** i ovo jeste najzastupljenija kategorija kod zavisnika od opijata.

Isključena uračunljivost je prisutna u praksi najčešće ukoliko je u trenutku vršenja dela izvršilac imao poremećaj psihotičnog kvaliteta.

Krivične sankcije koje su propisane u srpskom krivičnom pravu, a koje se odnose na krivična dela definisana u čl. 246. i čl. 247. KZ Srbije su kazna lišavanja slobode, novčana kazna, uslovna osuda, mera bezbednosti.

Mere bezbednosti medicinskog karaktera su :

1. Mera obaveznog psihijatrijskog lečenja i čuvanja u zdravstvenoj ustanovi - čl. 81. KZ Srbije,
2. Mera obaveznog psihijatrijskog lečenja na slobodi - čl. 82. KZ Srbije,
3. Mera obaveznog lečenja narkomana - čl. 83. KZ Srbije,
4. Mera obaveznog lečenja alkoholičara - čl. 84. KZ Srbije.

Sve propisane mere se sprovode u skladu sa Zakonom o izvršenju krivičnih sankcija.¹³

U Službi za psihijatriju Opšte bolnice Leskovac sprovode se po nalogu suda sve zakonom propisane mere bezbedonosnog karaktera, izuzev mere propisane čl. 81. KZ Srbije.

Sopstveno istraživanje

Grupa ispitanika koja se dobrovoljno javila na lečenje u vreme trajanja studije obuhvatila je 60 ispitanika. U zavisnosti od težine kliničke slike, adikcionih varijabli, motivacionih potencijala, kao i potreba samih pacijenata, nakon perioda detoksikacije, ispitanici su trijažirani ka terapijskim modalitetima - duževremenom održavanju na metadonu (Em) i opijatskom blokatoru Nalorexu (Em).

Prosečna starost svih ispitanika iznosi 29,95 godina, sa standardnom devijacijom od 7,84. Ispitanik koji je najmlađi ima 20 godina i pripada eksperimentalnoj grupi Eb. Najstariji ispitanik u celokupnom uzorku ima 59 godina i pripada eksperimentalnoj grupi Em. Eksperimentalna grupa Em je sa prosečnim životnim dobom od 31,87 godina i standardnom devijacijom 9,95. U Eb grupi prosečna starost ispitanika je 28,03 godina, sa standardnom devijacijom 4,30.

Ispitanici koji pripadaju Em grupi u 86,7% imali su završenu srednju školu, u 10% slučajeva završenu osnovnu školu, dok je njih 3,3% bilo bez završene osmogodišnje škole. Kod ispitanika Eb grupe njih 96,7% izjasnilo se da ima završenu srednju školu, potom je najveći broj njih 3,3% kao i u grupi pacijenata na metadonu imao osnovnu školu. Eksperimentalna grupa Eb nije imala ispitanike bez škole. U odnosu na sve

ispitanike, srednjoškolsko obrazovanje ima 91,7% ispitanika, osnovnu školu 6,7% ispitanika, dok je 1,7% bez završene osnovne škole.

Tabela 1: Starosno doba ispitanika

Godište		GRUPA		Total
		Em	Eb	
50	broj	1	0	1
	%	3.3%	.0%	1.7%
52	broj	1	0	1
	%	3.3%	.0%	1.7%
56	broj	1	0	1
	%	3.3%	.0%	1.7%
60	broj	1	0	1
	%	3.3%	.0%	1.7%
70	broj	1	1	2
	%	3.3%	3.3%	3.3%
75	broj	1	5	6
	%	3.3%	16.7%	10.0%
76	broj	2	0	2
	%	6.7%	.0%	3.3%
77	broj	3	1	4
	%	10.0%	3.3%	6.7%
78	broj	2	0	2
	%	6.7%	.0%	3.3%
79	broj	2	1	3
	%	6.7%	3.3%	5.0%
80	broj	0	2	2
	%	.0%	6.7%	3.3%
81	broj	3	7	10
	%	10.0%	23.3%	16.7%
82	broj	2	0	2
	%	6.7%	.0%	3.3%
83	broj	3	4	7
	%	10.0%	13.3%	11.7%
84	broj	3	2	5
	%	10.0%	6.7%	8.3%
85	broj	2	4	6
	%	6.7%	13.3%	10.0%
86	broj	0	2	2
	%	.0%	6.7%	3.3%

Tabela 2: Stepen obrazovanja ispitanika

Obrazovanje		GRUPA		Total
		Em	Eb	
bez osnovne škole	broj	1	0	1
	%	3.3%	.0%	1.7%
osnovna škola	broj	3	1	4
	%	10.0%	3.3%	6.7%
srednja škola	broj	26	29	55
	%	86.7%	96.7%	91.7%
Total	broj	30	30	60
	%	100.0%	100.0%	100.0%
Chi-Square Tests				
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	
Pearson Chi-Square	2.164	2	.339	

Poseban značaj tokom istraživanja dali smo bračno-partnerskom odnosu ispitanika. Najveći broj ispitanika, njih 23 ili 76,7% pripadali su grupi neoženjenih. Rastavljena su bila 4, ili 13,3%, dok je broj onih koji su u braku 3 ili 10%. Kod ispitanika Eb grupe takođe je najveći broj neoženjenih - 24 ili 80%, potom slede u istom broju, po 3 ispitanika, tj. po 10% koji su u braku ili su rastavljeni. U celokupnom uzorku najzastupljeniji su neoženjeni sa 78,3%, potom rastavljeni sa 11,7% i u braku sa 10%.

Tabela 3: Bračno-partnerski odnosi ispitanika

Branični status zavisnika		GRUPA		Total
		metadon	blokatori	
u braku	broj	3	3	6
	%	10.0%	10.0%	10.0%
neoženjen	broj	23	24	47
	%	76.7%	80.0%	78.3%
razveden	broj	4	3	7
	%	13.3%	10.0%	11.7%
Total	broj	30	30	60
	%	100.0%	100.0%	100.0%

Na pitanje kakva je materijalna situacija porodica ispitanika u Em grupi njih 66,7% izjasnilo se da je ispod proseka, 33,3% tvrdi da je materijalna situacija prosečna, dok se nijedan ispitanik nije izjasnio da ima natprosečnu materijalnu situaciju u porodici. U Eb grupi najveći broj ispitanika izjasnio se da je materijalna situacija porodice prosečna (53,3%), potom da je ispod proseka u 43,3%, dok je najređi odgovor bio da je natprosečna. Ovakav odgovor dao je samo jedan ispitanik Eb grupe. U odnosu na kompletan uzorak, najučestaliji odgovor je zastupljen sa 55% i odnosi se na konstataciju da je materijalna situacija porodice ispodprosečna. Potom sa 43,3% sledi odgovor da porodica ima prosečnu materijalnu situaciju, odnosno natprosečnu u 1,7%.

Istraživanje je pokazalo da su se ispitanici Em grupe u odnosu na psihijatrijsku patologiju očeva u 20,7% izjasnili da otac ima problem sa alkoholom, u po 6,9% da se otac lečio od neurotičnih smetnji ili drugog oblika zavisnosti, u po 3,4% radilo se o psihotičnim problemima ili depresiji, dok se najveći broj ispitanika - 55,2% izjasnio da otac nema ili je negirao da ima psihičkih problema.

Tabela 4: Prikaz materijalne situacije porodice ispitanika

Materijalna situacija porodice	GRUPA			Total
	Em	Eb		
natprosečna	broj	0	1	1
	%	.0%	3.3%	1.7%
prosečna	broj	10	16	26
	%	33.3%	53.3%	43.3%
ispod proseka	broj	20	13	33
	%	66.7%	43.3%	55.0%
Total	broj	30	30	60
	%	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.869	2	.144

U grupi ispitanika Eb najveći procenat njih - 56,7% tvrdi da otac nema, ili da ne zna da ima psihičke smetnje, potom sledi odgovor da otac ima problem sa alkoholizmom u 16,7%, zatim da ima psihotične smetnje u 13,3%, a u 10% slučajeva da ima druge oblike zavisnosti - nikotinsku, tabletomansku ili je pak uživatelj ostalih PAS.

U odnosu na celokupan uzorak zavisnika opijatskog tipa, najučestaliji odgovor koji smo dobili odnosi se na nemanje/negiranje psihijatrijske patologije kod oca, potom da je u 18,6% otac sa problemom konzumacije alkohola, dok su ostali odgovori zastupljeni u mnogo manjem procentu.

Tabela 5: Prisustvo psihičkih poremećaja kod očeva ispitanika

Psihički poremećaj porodice - otac	GRUPA		Total	
	Em	Eb		
alkoholizam	broj	6	5	11
	%	20.7%	16.7%	18.6%
druga zavisnost	broj	2	3	5
	%	6.9%	10.0%	8.5%
psihoza	broj	1	4	5
	%	3.4%	13.3%	8.5%
neuroza	broj	2	1	3
	%	6.9%	3.3%	5.1%
depresija	broj	1	0	1
	%	3.4%	.0%	1.7%
nema/negira	broj	16	17	33
	%	55.2%	56.7%	55.9%
nepoznato	broj	1	0	1
	%	3.4%	.0%	1.7%
Total	broj	29	30	59
	%	100.0%	100.0%	100.0%

Majke ispitanika Em grupe, na osnovu odgovora ispitanika u 16,7% imaju depresivne smetnje, potom slede neurotične smetnje u 10%, dok su ostali psihički problemi zastupljeni u znatno manjem procentu. Ipak, najveći broj ispitanika izjasnio se za opciju nema /negira. Kod ispitanika Eb grupe takođe je najčešće prisutan odgovor nema/negira u 50%, potom sledi odgovor da majka ima depresivne smetnje u 26,7% procenata, neurotične smetnje u 13,3% i alkoholizam u 6,7% slučajeva. U kompletnom uzorku od 60 ispitanika, najučestaliji odgovor je da majka nema/negira da ima psihičke izmene i njeno zastupljenost je prisutna u 53,3%, potom sledi odgovor da majka ima depresivne smetnje i to u 21,7%.

Tabela 6: Grafički prikaz psihijatrijskih problema kod majki ispitanika

Psihički poremećaj porodice - majka	GRUPA		Total	
	Em	Eb		
alkoholizam	broj	0	2	2
	%	.0%	6.7%	3.3%
druga zavisnost	broj	1	0	1
	%	3.3%	.0%	1.7%
psihoza	broj	0	1	1
	%	.0%	3.3%	1.7%
neuroza	broj	3	4	7
	%	10.0%	13.3%	11.7%
depresija	broj	5	8	13
	%	16.7%	26.7%	21.7%
kombinacije predhodnog	broj	2	0	2
	%	6.7%	.0%	3.3%
drugo	broj	1	0	1
	%	3.3%	.0%	1.7%
nema/negira	broj	17	15	32
	%	56.7%	50.0%	53.3%
nepoznato	broj	1	0	1
	%	3.3%	.0%	1.7%
Total	broj	30	30	60

Na pitanje da li su krivično kažnjavani pre osamnaeste godine, ispitanici Em grupe se u 83,8% izjašnjavaju da su kažnjavani, dok se u grupi Eb njih 60% izjašnjava takođe potvrdno. U celokupnom uzorku, 71,7% ispitanika dalo je potvrdan odgovor na pitanje o maloletničkom kažnjavanju, dok je u 28,3% odgovor bio određen.

Prateći kriminogene varijable ustanovili smo da je u kompletnom uzorku 81,7% ispitanika bilo krivično kažnjavano do sada, odnosno da 18,3% ispitanika nije imalo krivično kažnjavanje.

Tabela 7: Maloletničko kažnjavanje ispitanika

Da li je krivično kažnjavan kao maloletnik		GRUPA		Total
		Em	Eb	
da	broj	25	18	43
	%	83.3%	60.0%	71.7%
ne	broj	5	12	17
	%	16.7%	40.0%	28.3%
Total	broj	30	30	60
	%	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4.022	1	.045

U Em grupi 66,7% ispitanika je krivično kažnjavano, dok je broj ispitanika koji su kažnjavani u Eb grupi čak 96,7%.

Tabela 8: Krivično kažnjavanje ispitanika

Da li je krivično kažnjavan		GRUPA		Total
		Em	Eb	
ne	broj	10	1	11
	%	33.3%	3.3%	18.3%
da	broj	20	29	49
	%	66.7%	96.7%	81.7%
Total	broj	30	30	60
	%	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi Square	9.017(b)	1	.003

Ispitanici Em grupe u 20% slučajeva izjasnili su se da su prvo krivično delo počinili pre uzimanja bilo kakvog psihoaktivnog sredstva. U 23,3% slučajeva krivično delo je počinjeno nakon što se započelo sa upotrebom lakih droga, a u 40% ispitanici Em grupe su se izjasnili da su prvo krivično delo počinili tek nakon upotrebe heroina.

Ispitanici Eb grupe su se u 10% slučajeva izjasnili da su prvo delo počinili pre upotrebe bilo kakve psihoaktivne supstance, 20% ispitanika tvrdi da je prvo krivično delo počinilo nakon početka upotrebe lakih droga, a 40% ispitanika počinilo je krivično delo nakon upotrebe teških

droga. Sudske probleme nije imalo u Em grupi 16,7% ispitanika, a u Eb grupi 26,7% ispitanika.

U celokupnom uzorku 40% ispitanika počinilo je krivično delo nakon početka upotrebe težih droga. U 21,7% delo je počinjeno nakon upotrebe lakih droga, a pre upotrebe bilo kakvih droga u 15%.

Tabela 9: Tabelarni prikaz povezanosti upotrebe PAS i prvog krivičnog dela

Prvo kažnjivo delo počinio je		GRUPA		Total
		Em	Eb	
pre uzimanje bilo kakvog sredstva	broj	6	3	9
	%	20.0%	10.0%	15.0%
nakon što je počeo uzimati laka sredstva	broj	7	6	13
	%	23.3%	20.0%	21.7%
nakon što je počeo uzimati teža sredstva	broj	12	12	24
	%	40.0%	40.0%	40.0%
nepoznato	broj	0	1	1
	%	.0%	3.3%	1.7%
nije imao sudskih problema	broj	5	8	13
	%	16.7%	26.7%	21.7%
Total	broj	30	30	60
	%	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.769	4	.597

U eksperimentalnoj grupi Em najveći broj ispitanika, njih 18, započelo je sa korišćenjem opijata u intervalu od 20-24 godine. U Eb grupi takođe je najveći broj ispitanika, njih 26, započeo sa konzumacijom opijata u ovom starosnom intervalu. U odnosu na celokupan uzorak, čak 73,3% ispitanika je u periodu između 20. i 24. godine počeo da koristi opijate.

U eksperimentalnoj grupi Em dva ispitanika su u periodu 30-34. godine započeli sa upotrebom heroina, dok su po dva ispitanika obe eksperimentalne grupe, relativno kasno, posle 40. godine života počela da koriste opijate.

Prikaz distribucije varijable starosno doba početka konzumacije opijata po starosnim intervalima, dat je u tabeli 17, dok je distribucija varijabli po godinama, za obe eksperimentalne grupe, data u grafikonu 1.

Chi-Square testom smo ustanovili da je signifikantno najveći broj opijatskih zavisnika celo-

kupnog uzorka započeo sa konzumacijom opijata u starosnom dobu između 20 i 24 godine.

Tabela 10. Prva konzumacija heroina, distribucija po dobnim intervalima

GRUPA	PRVI PUT UZIMANJE						Total
	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	40+	
Metadon							
broj	1	4	18	3	2	2	30
% grupa	3.3%	13.3%	60.0%	10.0%	6.7%	6.7%	100.0%
% prvi put	100.0%	80.0%	40.9%	75.0%	100.0%	50.0%	50.0%
Blokatori							
broj		1	26	1		2	30
% grupa		3.3%	86.7%	3.3%		6.7%	100.0%
% prvi put		20.0%	59.1%	25.0%		50.0%	50.0%
Total							
broj	1	5	44	4	2	4	60
% grupa	1.7%	8.3%	73.3%	6.7%	3.3%	6.7%	100.0%
% prvi put	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Ispitanik koji je sa 13 godina probao prvi put heroin, pripada Em grupi. Radi se o osobi čiji otac, koji je inače medicinski tehničar takođe godinama konzumira opijate. Ispitanik Em grupe koji je najkasnije probao heroin učinio je to u 42-oj godini života. U ovoj grupi takođe ima ispitanika koji su relativno kasno probali heroin - po jedan ispitanik u 40-oj i 33-oj godini života. Oni su naveli da su se godinama pre toga bavili prodajom opijata. Najveći broj ispitanika Em grupe prvi put je probao opijate u 22-oj godini života (20%). U Eb grupi 1 ispitanik je probao opijate u 19-oj godini, ostali ispitanici kasnije.

Najveći broj ispitanika - 36,7% započeo je sa konzumacijom opijata u 20-oj godini života. Dva ispitanika su otpočela upotrebu opijata relativno kasno, u 40 -oj godini života. Oni su dali podatak da su se kao i pripadnici prethodne grupe, koji su u zrelijim godinama započeli sa zlo-upotrebom heroina, takođe bavili preprodajom istog, godinama unazad pre nego su i sami započeli sa upotrebom opijata.

U eksperimentalnoj grupi Em svih 30 ispitanika tvrdi da svakodnevno koristi heroin.

Kontinuirano upotrebu heroina u Em grupi upražnjava 73,3% ispitanika, dok je preostali broj od 26,7% ispitanika izjavio da nekoliko puta u nedelji koristi opijate.

Ispitanici Em grupe na pitanje da li opijate uzimaju intravenski ili ušmrkavanjem u 96,7% izjasnili su se da to čine putem šprica, dok pre-

ostalih 3,3% to čini „snifovanjem“ inhalacijom preko nazalne sluzokože. Kod korisnika opijata Eb grupe podjednako je zastupljen broj ispitanika koji to čine intravenski i putem inhalacije.

Tabela 11: Učestalost korišćenja opijata

Učestalost korišćenja opijata		GRUPA		Total
		Em	Eb	
svakodnevno	broj	30	22	52
	%	100.0%	73.3%	86.7%
nekoliko puta nedeljno	broj	0	8	8
	%	.0%	26.7%	13.3%
Total	broj	30	30	60
	%	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.231(b)	1	.002

Tabela 12: Način upotrebe opijata

Način upotrebe opijata		GRUPA		Total
		Em	Eb	
IV injekcija	broj	29	15	44
	%	96.7%	50%	73.3%
ušmrkava	broj	1	15	16
	%	3.3%	50%	26.7%
Total	broj	30	30	60
	%	100%	100%	100%

Našim istraživanjem došli smo do saznanja da 56,7% ispitanika Em grupe nije imalo iskustvo predoziranja, dok je 10,0% ispitanika imalo over dozu jednom. Međutim, čak 33,35 ispitanika iskustvo over doze ponovilo je više puta tokom svog adikcionog staža. Ispitanici Eb grupe nisu imali iskustvo predoziranja u 93,9%, dok su samo 2 ispitanika over dozu uzela više puta.

Tabela 13: Prikaz iskustva predoziranja kod ispitanika

Da li se ikada predozirao		GRUPA		Total
		metadon	blokatori	
ne	broj	17	28	45
	%	56.7%	93.3%	75.0%
jednom	broj	3	0	3
	%	10.0%	.0%	5.0%
više puta	broj	10	2	12
	%	33.3%	6.7%	20.0%
Total	broj	30	30	60
	%	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11.022(a)	2	.004

Ovu procenu činili smo na osnovu psihijatrijskog pregleda ispitanika po ugledu na Pompidou upitnik, rukovodeći se podacima iz literature da najveći broj opijatskih adikata ima poremećaj ličnosti kao osnovnu psihijatrijsku dijagnozu. Dobijeni su sledeći rezultati:

Tabela 14: Zastupljenost psihijatrijskih problema kod ispitanika

MKB-10 (F10 – F19)		GRUPA		Total
		Em	Eb	
poremećaj ličnosti	broj	8	7	15
	%	26.7%	23.3%	25.0%
ostale psihijatrijske dg	broj	9	13	22
	%	30.0%	43.3%	36.7%
ne	broj	13	10	23
	%	43.3%	33.3%	38.3%
Total	broj	30	30	60
	%	100.0%	100.0%	100.0%

U tabeli 15. prikazani su rezultati dobijeni primenom Hamiltonove skale anksioznosti u sve tri grupe, tokom tri merenja: inicijalnog, srednjeg i finalnog. Primenom ove skale utvrđeno je da je najveći stepen postignuća anksioznosti prisutan u sva tri merenja kod eksperimentalne grupe na metadonu (Em). Vremenom praćenja eksperimentalnih grupa nivo anksioznosti u obe eksperimentalne grupe pokazivao je trend otapanja. U desnoj p koloni tabele, prikazani su stepeni signifikantnosti međusobnim poređenjem eksperimentalnih i kontrolne grupe. Na inicijalnom merenju u grupi Eb skor anksioznosti iznosio je 19,45 sa standardnom devijacijom 3,13. Tokom drugog merenja vrednost skora je opala na 16,25 sa standardnom devijacijom 2,64, dok je na finalnom merenju skor depresivnosti najmanji i iznosi 14,67 sa standardnom devijacijom 2,15. U eksperimentalnoj grupi Em inicijalno merenje pokazuje visok skor od 24,30 sa standardnom devijacijom 4,15. Tokom drugog merenja vrednost skora je neznatno opala na 23 sa standardnom devijacijom od 3,96, dok je na finalnom merenju došlo do većeg pada skora anksioznosti koji iznosi 16,92 sa standardnom devijacijom 3.

Tabela 16. prikazuje nivoe depresivnosti u obe eksperimentalne grupe Em i Eb kao i u kontrolnoj grupi Ko. Kao i tokom merenja nivoa an-

ksioznosti, zapaža se da su najveći skorovi depresivnosti prisutni kod ispitanika Em grupe. I ovde se uočava trend opadanja depresivnosti u funkciji vremena u obe eksperimentalne grupe.

Tabela 15: Rezultati dobijeni primenom Hamiltonove skale anksioznosti (varijable HAMA)

Grupa	vreme merenje	X ± SD	p	
Eb	inicijalno	19.45 ± 3.12	p< 0,01	prema Ko
			p> 0,05	prema vrednosti Em
	srednje	14.75 ± 2.63	p< 0,01	prema Ko
			p< 0,05	prema vrednosti Em
	finalno	10.46 ± 2.14	p< 0,01	prema Ko
			p< 0,01	prema Em
Em	inicijalno	24.30 ± 4.15	p< 0,01	prema Ko
			p> 0,05	prema vrednosti Eb
	srednje	23.00 ± 3.96	p< 0,01	prema Ko
			p< 0,05	prema vrednosti Eb
	finalno	16.92 ± 3.67	p< 0,01	prema Ko
			p< 0,01	prema vrednosti Eb
Ko	inicijalno	4.83 ± 1.88	p< 0,01	prema vrednosti Eb
			p< 0,01	prema vrednosti Em
	srednje	4.12 ± 1.59	p< 0,01	prema vrednosti Eb
			p< 0,01	prema vrednosti Em
	finalno	3.47 ± 1.20	p< 0,01	prema vrednosti Eb
			p< 0,01	prema vrednosti Em

U koloni p prikazane su statističke značajnosti dobijene tokom ovog merenja. Inicijalni skor Eb grupe iznosio je 20,28 sa standardnom devijacijom 3,13. Tokom drugog merenja vrednost skora je 16,25 sa standardnom devijacijom 2,64, dok je finalnim merenjem dobijen skor od 14,67 sa standardnom devijacijom od 2,15.

Tabela 16: Rezultati dobijeni primenom Hamiltonove skale depresivnosti (varijable HAMD)

Grupa	vreme merenje	X ± SD	p	
Eb	inicijalno	20.28 ± 3.13	p< 0,01	prema kontrolnoj grupi
			p> 0,05	prema vrednosti Em
	srednje	16.25 ± 2.64	p< 0,01	prema kontrolnoj grupi
			p< 0,05	prema vrednosti Em
	finalno	14.67 ± 2.15	p< 0,01	prema kontrolnoj grupi
			p< 0,01	prema vrednosti Em
Em	inicijalno	27.46 ± 4.16	p< 0,01	prema kontrolnoj grupi
			p> 0,05	prema vrednosti Eb
	srednje	25.56 ± 3.97	p< 0,01	prema kontrolnoj grupi
			p< 0,05	prema vrednosti Eb
	finalno	17.69 ± 3.68	p< 0,01	prema kontrolnoj grupi
			p< 0,01	prema vrednosti Eb
Ko	inicijalno	5.74 ± 1.89	p< 0,01	prema vrednosti Em
			p< 0,01	prema vrednosti
	srednje	4.83 ± 1.60	p< 0,01	prema vrednosti Eb
			p< 0,01	prema vrednosti Em
	finalno	3.47 ± 1.21	p< 0,01	prema vrednosti Eb
			p< 0,01	prema vrednosti Em

Kod inicijalnog merenja Em grupe skor depresivnosti bio je veći u odnosu na inicijalni skor Eb grupe i iznosio je 27,46 sa standardnom

devijacijom 4,16. Depresivni skor tokom drugog merenja bio je 25,56 sa standardnom devijacijom 3,97, dok je na finalnom merenju vrednost skora pala na 17,69 sa standardnom devijacijom od 3,68.

U tabeli 17. prikazani su rezultati merenja koeficijenta depresivnosti Cungovom skalom koju su popunjavali sami ispitanici - na osnovu samoprocene svojih tegoba. Koeficijent depresivnosti najveći je na inicijalnom merenju u Em grupi i iznosi 0,73, dok se na srednjem i finalnom merenju smanjuje na 0,57, odnosno 0,51. Rezultati merenja u grupi Eb pokazuju da je na početku praćenja, u inicijalnom merenju, koeficijent depresivnosti najveći – iznosi 0,51, a potom opada na 0,39 i 0,37 na srednjem i finalnom merenju.

Tabela 17: Rezultati dobijeni primenom Cungove skale depresivnosti (varijable CUNG)

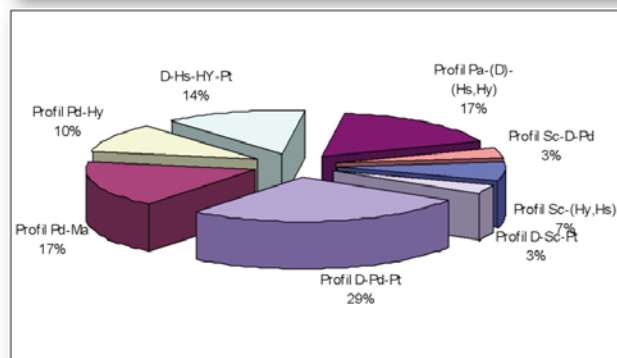
Grupa	vreme merenje	$X \pm SD$	p
Eb	inicijalno	0,51	$p < 0,05$
	srednje	0,39	$p < 0,06$
	finalno	0,37	$p < 0,09$
Em	inicijalno	0,73	$p < 0,01$
	srednje	0,57	$p < 0,01$
	finalno	0,51	$p < 0,01$
Ko	inicijalno	0,28	
	srednje	0,31	
	finalno	0,27	

Tokom našeg istraživanja poseban značaj dali smo profilima ličnosti ispitanika. Svi ispitanici su podvrgnuti testiranju MMPI skalom, nakon čega je usledila identifikacija pojedinačnih profila (za svakog pacijenta ponaosob), na osnovu 16 ponuđenih tipičnih profila koje ova skala predviđa. Tokom testiranja u eksperimentalnoj grupi Em, profil D-Pd-Pt imalo je 8 ispitanika, profil Pd-Ma prepoznat je kod petorice ispitanika, profil Pd-Hy pojavio se 3 puta. Ovo su ujedno i profili prve grupe, koja se karakteriše psihopatskim crtama ličnosti i predstavlja grupu maladaptibilnih profila. Njihova zastupljenost u eksperimentalnoj grupi Em iznosi 53,33%, odnosno maladaptibilni profil imalo je 16 ispitanika na

metadonu. Profil D-Hs-Hy-Pt u uzorku se pojavio 4 puta i on pripada drugoj grupi profila - neurotskih, čija zastupljenost je 13,79%. Treću grupu profila, koju čine profili sa psihotičnim obeležjima čine: profil Pa-(D)-(Hs,Hy) koji je prepoznat kod petorice ispitanika, profil Sc-D-Pd koji je imao jedan ispitanik, profil Sc-(Hy, Hs) koji su imala dvojica ispitanika i profil D-Sc-Pt koji je imao jedan ispitanik na metadonu. Najzastupljenija grupa profila u eksperimentalnoj grupi Em pripadala je maladaptibilnim profilima, zastupljenim kod 16 ispitanika, odnosno 53,33% Em ispitanika.

Tabela 18: Psihološki profili ispitanika Em grupe

Grupa profila	vrsta profila	broj	%	broj	%
Maladaptibilni profili – psihopatski	Profil D-Pd-Pt	8	27,59	16	53,33
	Profil Pd-Ma	5	17,24		
	Profil Pd-Hy	3	10,34		
Neurotski profil	D-Hs-HY-Pt	4	13,79	4	13,79
Profili sa psihotičnim potencijalom	Profil Pa-(D)-(Hs,Hy)	5	17,24	9	31,03
	Profil Sc-D-Pd	1	3,45		
	Profil Sc-(Hy,Hs)	2	6,90		
	Profil D-Sc-Pt	1	3,45		



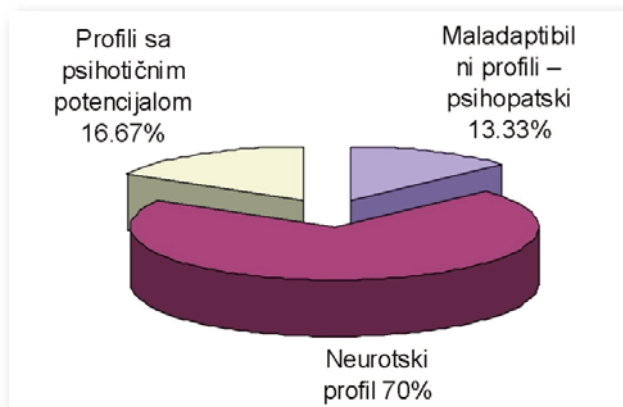
Grafikon 1: Distribucija pojedinačnih psiholoških profila Em grupe

U tabeli 18 prikazani su dobijeni profili Eb eksperimentalne grupe. Profil D-Pd-Pt u Eb uzorku pojavio se četiri puta (13,33%). Profil D-Hs-Hy-Pt identifikovan je kod 12 ispitanika Eb grupe i predstavlja najučestaliji profil u ovoj eksperimentalnoj grupi (40%). Profil D-Pt prepoznat je kod 9 ispitanika Eb grupe (30%). Profil Sc-D-Pd u Eb uzorku se ponovio u dva slučaja (6,67%), dok su profil Sc-(Hy,Hs) imala tri ispitanika (10%). Svi dobijeni profili, na osnovu svojih psiholoških obeležja, sažeti su u tri grupe. Prvu grupu čine maladaptibilni profili, koji se

karakterišu psihopatskim crtama ličnosti i to je u eksperimentalnoj grupi samo profil D-Pd-Pt koji se u uzorku pojavio 4 puta ili 13,33%. Drugu grupu čine neurotski profili, kojih je ukupno 21 ili 70% i to su profil D-Hs-Hy-Pt koji je identifikovan kod 12 ispitanika i profil D-Pt koji je identifikovan kod 9 ispitanika. Treća grupa profila sačinjena je od onih profila koji imaju psihotični potencijal. Oni su u Eb uzorku zastupljeni sa 16,67% i to profil Sc-D-Pd koji je prepoznat kod dvojice ispitanika i profil Sc-(Hy,Hs), koji je bio zastupljen 3 puta. Tabela prikazuje da je najzastupljeniji profil u eksperimentalnoj grupi Eb imao neurotska obeležja.

Tabela 19: Distribucija psiholoških profila Eb grupe

Grupa profila	vrsta profila	broj	%	broj	%
Maladaptibilni profili psihopatski	Profil D-Pd-Pt	4	13.33	4	13.33
	Profil D-Hs-Hy-Pt	12	40.00	21	70.00
Neurotski profil	Profil D-Pt	9	30.00		
Profili sa psihotičnim potencijalom	Profil Sc-D-Pd	2	6.67	5	16.67
	Profil Sc-(Hy,Hs)	3	10.00		



Grafikon 2: Distribucija profilskih grupa kod ispitanika Eb grupe

Najveći procenat ispitanika Em grupe, na pitanje o aktuelnim sudskim problemima dao je odgovor da ih nema (50%), u 23,3% dat je odgovor da se očekuje izvršenje sudske kazne, dok je 6,7% ispitanika kazalo da je sudski proces u toku. Kod ispitanika Eb grupe, najučestaliji odgovor je da nema aktuelnih sudskih problema u 60%, potom sa po 10% da je ispitanik pod uslovnom kaznom ili da je u toku sudski proces, dok je kod obe grupe ispitanika u istom procentu od

6,7% započeta istraga. U odnosu na ukupan broj ispitanika, najučestaliji odgovor je da ispitanik aktuelno nema sudskih problema i to u 55%, u 15% da je sudski proces u toku ili da očekuje izvršenje sudske kazne, dok su ostali odgovori ređi.

Tabela 20: Prisutnost sudskih problema ispitanika tokom perioda praćenja

Sadašnji sudski problemi		GRUPA		Total
		Em	Eb	
nema	broj	15	18	33
	%	50.0%	60.0%	55.0%
započeta istraga	broj	2	2	4
	%	6.7%	6.7%	6.7%
u toku sudski proces	broj	6	3	9
	%	20.0%	10.0%	15.0%
očekuje izvršenje kazne	broj	7	2	9
	%	23.3%	6.7%	15.0%
pod uslovnom je kaznom	broj	0	3	3
	%	.0%	10.0%	5.0%
nepoznato	broj	0	2	2
	%	.0%	6.7%	3.3%
Total	broj	30	30	60
	%	100.0%	100.0%	100.0%

U celokupnom opijatskom uzorku signifikantno veći je bio broj ispitanika koji tokom perioda praćenja nisu imali sudskih problema.

Statistički prikaz opijatskih zavisnika kod kojih se sprovode mere bezbednosti medicinskog karaktera

Od 60 opijatskih zavisnika lečenih na Odeljenju za bolesti zavisnosti Službe za psihijatriju Opšte bolnice Leskovac tokom 2011. i 2012. godine, njih 7 je nakon procesuiranja od strane suda upućeno ponovo na odeljenje radi sprovođenja bezbedonosne mere medicinskog karaktera, do preostala 23 pacijenta koji takođe imaju kliničke znake i simptome opijatske zavisnosti, nikada do sada nisu bili u terapijskom procesu. Praktično se prvo lečenje i poklapa sa početkom sprovođenja mere. Od pacijenata koji su na meri, a već su lečeni na odeljenju po principu dobrovoljnosti, samo je jedan ispitanik na metadonskoj terapiji, dok je ostalih 6 bilo na terapiji opijatskim blokatorom Nalorexom.

Najveći broj ispitanika koji su na meri, nalazi se u intervalnom starosnom dobu od 30. do 34. i od 40 do 44. godine (po 6 ispitanika).

Tabela 21: Prikaz starosnog doba ispitanika na meri bezbednosti medicinskog karaktera po dobnim intervalima

STAROSNO DOBA	BROJ PACIJENATA
20-24	4
25-29	3
30-34	6
35-39	1
40-44	6
45-49	3
50-54	3
55-60	2
preko 60	2
UKUPNO	30

Meru bezbednosti medicinskog karaktera, čak 14 zavisnika od opijata, dobilo je za delo - nasilje u porodici, a njih 8 za delo neovlašćene trgovine, držanja i stavljanja u promet opojnih droga i spadaju u red malih dilera.

Tabela 22: Prikaz broja učestalosti krivičnih dela i prekršaja na osnovu kojih je izrečena mera bezbednosti medicinskog karaktera

DELO	BROJ PACIJENATA NA MERI
Nasilje u porodici	14
Neovlašćena proizvodnja, držanje i stavljanje u promet opojnih droga	8
Teška kradja	4
Narušavanje javnog reda i mira	1
Saobraćajni prekršaji	2
UKUPNO	30

Zaključak

Povezanost droge i kriminala je opšteprihvaćena činjenica, što se ne može reći i za razmatranje uzročno posledičnih pretpostavki i odgovora na pitanje - da li je starija droga ili kriminal. Stav psihijatarata i psihijatrijskih forenzičara je svakako najbliži istini. Stvari ne treba generalizovati, već svakog pacijenta - opijatskog zavisnika koji je uz to i nosilac kriminogenih aktivnosti, razmatrati zasebno. U prikazanoj studiji u

kojoj je većina dobrovoljno lečenih ispitanika imala dela iza sebe i pre početka lečenja, potvrđen je često sugerisan stav brojnih studija da rani početak uzimanja opijata, učestalost uzimanja, prisustvo psihijatrijskog morbiditeta, u našem uzorku depresivni poremećaj majki i alkoholizam očeva, kao i odsustvo adekvatne socijalne podrške, prvenstveno kroz postojanje i adekvatnost bračno partnerskog odnosa, jesu mogući prediktori kriminogenosti i kasnijih kriminalnih manifestacija. Kada se tiče ulaska u samu kriminogenu aktivnost, nesumnjivo je da anksioznost i depresivnost jesu, pored nekih drugih parametara koji se dijagnostikuju suptilnijim psihološkim testovima, okidači impulsivnosti i nedozvoljenih radnji kojim društvo sankcioniše shodno propisanoj zakonskoj regulativi. U prilog ovome govori i činjenica, da su naši pacijenti imali ne samo visoke skorove na postignućima za detekciju anksioznosti i depresivnosti, već su ispoljavali i znake poznate kao depresivni ekvivalenti koji spadaju u adikcione varijable i tiču se rizičnog ponašanja u odnosu na upotrenu heroína.

Varijable vezane za prisustvo kriminogenih aspekata ispitanika ukazale su na trajnu spregu narkomanije kao pojave i maloletničkog prestupništva i kasnijih krivičnih dela, ali i na činjenicu da aktuelni sudski problemi mogu biti, i najčešće jesu, motiv da se započne sa lečenjem, čak i kada ne postoji jasna motivacija ka potpunom prekidu unosa opijata, odnosno ostvarivanju trajnije apstinencije.

U eksperimentalnoj grupi na metadonu, čak 83,3% ispitanika kažnjavano je pre navršene 18. godine života. U grupi opijatskih zavisnika na blokatoru, 60% ispitanika su kažnjavani kao maloletnici. U odnosu na celokupan uzorak, taj broj je 71,7%. U celokupnom uzorku, krivično je kažnjeno do trenutka dolaska na lečenje 81,7% ispitanika.

U eksperimentalnoj grupi Em, tokom perioda praćenja 50% ispitanika je aktuelno imalo sudske probleme, dok je u eksperimentalnoj grupi Eb njih 40% takođe aktuelno imalo sudske probleme. Ovako visok procenat prisustva sudskih problema ukazuje na moguću motivaciju usme-

renu ka prihvatanju nekog od oblika psihijatrijske pomoći sa ciljem sticanja određenih beneficija - skraćanja zatvorske kazne, sugerisanja na mogućnost mere obaveznog lečenja od narkomanije, ali i uvođenja u metadonsku terapiju i nastavka njene dalje primene u penalnim uslovima.

Jedan od najbitnijih kriminogenih aspekata, koji je predmet interesovanja sudstva, policije i sociologa je pitanje povezanosti krivičnih dela i upotrebe psihoaktivnih supstanci. Osnovna dilema odnosi se na pitanje dali izvršenju krivičnog dela prethodi upotreba droga, ili je sklonost ka antisocijalnom ponašanju i činjenju krivičnih dela, varijabla potpuno nezavisna od konzumacije psihoaktivnih supstanci. Brojne studije, sa pokušajem odgovora na ova pitanja, imaju potpuno oprečne rezultate, što između ostalog sugerise i na neujednačenost primenjene metodologije.

Naši rezultati ukazuju na pojavu zloupotrebe psihoaktivnih supstanci koja prethodi prvom krivičnom delu, sa signifikantnom pouzdanošću. Naime, u eksperimentalnoj grupi Em samo 20% ispitanika učinilo je prvo krivično delo pre početka konzumacije bilo kakve psihoaktivne supstance. Nakon upotrebe lakih droga prvo krivično delo počinilo je 23,3% ispitanika, a nakon upotrebe heroina čak 40%. U eksperimentalnoj grupi Eb samo 10% ispitanika činilo je krivična dela i pre upotrebe droga. Nakon početka upotrebe lakih droga, njih 20% učinilo je prvo krivično delo, odnosno, nakon upotrebe heroina njih 40%. Najčešća krivična dela koja su počinjena od strane naših ispitanika odnosila su se na teške krađe, razbojništvo, nasilje u porodici, posedovanje droge, falsifikat... Nijedan od ispitanika nije imao krivično delo silovanja, dok je jedan ispitanik imao krivično delo iznude.

Kada se tiče uzorka koji je na meri, interesantno je da najveći broj opijatskih zavisnika jesu oni koji su počinili nasilje u porodici, što je relativno novo delo, ali se uveliko procesuiraju ova vrsta nasilničkog ponašanja što svakako upućuje na čestu pojavu iste ali i informisanost potencijalnih oštećenih o postojanju ovog dela i mogu-

ćem načinu da se opijatski zavisnik privoli na lečenje kroz izricane mere bezbednosti. U našem uzorku je visok broj ispitanika koji su na meri zbog dela posedovanja, proizvodnje i stavljanja u promet opojnih droga, što je u saglasju sa studijom sprovedenom u Specijalnoj zatvorskoj bolnici u Beogradu, gde značajan broj kriminalnih aktivnosti upravo potpada pod ovo delo, a sprovede ga iznudjeni delikventi, tzv. mali dileri.

Kada se tiče psihološkog profila opijatskih zavisnika, koji su na bihevioralnom planu kriminalno orijentisani, istraživanje je u skladu sa literaturnim podacima, da većina ovih izvršilaca sa psihopatskom strukturom, i pored opijatske zavisnosti, ima i dijagnozu poremećaja ličnosti.

Literatura

1. Međunarodna klasifikacija bolesti MKB-10, deseta revizija, Savezni zavod za zaštitu zdravlja, Savremena administracija, Beograd, 1996.
2. Vučković N., Droga i medicina, Novi Sad 2009
3. Diagnosis and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-IV (Fourth Edition). American Psychiatric Association, Washington D. C., 1994
4. Krivični zakonik. "Sl. glasnik RS", br. 85/2005, 88/2005 - ispr., 107/2005 - ispr., 72/2009, 111/2009, 121/2012 i 104/2013).
5. Milena Stanković, Droga i kriminal. Beograd, 2008.
6. Čirić Z., Dimitrijević B. (2009). Osnovi sudske psihijatrije i sudske psihologije. Niš, CKC
7. Ball, SA., Carroll, KM., Canning-Ball, M., Rounsaville, B. J., Reasons for dropout from drug abuse treatment: Symptoms, personality, and motivation. *Addictive Behaviors*, 31, str. 320-330, 2006
8. Conrod, P.J., Pihl, R.O., Stewart, S.H., Dongier, M., Validation of a system of classifying female substance abusers on the basis of personality and motivational risk factors for substance abuse. *Psychology of Addictive Behaviors*, 14, str. 246-256, 2000.
9. Kapamadzija B. Forenzička psihijatrija. Novi Sad, 1989.
10. Marsch, L.A. The Efficacy of methadone maintenance interventions in reducing illicit opiate use, HIV risk behaviour, and criminality: a metaanalysis, *Addiction*, 93, str. 515-532, 1998.
11. Bertschy, G. Methadone maintenance treatment: an update. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 245, 114-124, 1995.
12. Kovačević R., Forenzička psihijatrija. Pravni fakultet u Banjoj Luci, Beograd, 2000
13. Zakon o izvršenju krivičnih sankcija. "Sl. glasnik RS", br. 85/2005, 72/2009 i 31/2011
14. Lj. Mitić Randelović, Poremećaji raspoloženja i komorbiditetna stanja, Materijal sa seminara "Poremećaj raspoloženja - savremeni koncepti", Niš 2009.
15. D. Lazarević, Atipične forme depresije, maskirana depresija, depresivni ekvivalenti i funkcionalni somatski sindromi. Materijal sa seminara „Poremećaju raspoloženja - savremeni koncepti“, Niš 2009.

ODABRANE TEME

OSNOVI MAGNETNE REZONANCE

Rade R. Babić^{1,2}, S. Babić³, A Marjanović³¹ Centar za radiologiju KC Niš² Visoka zdravstvena škola strukovnih studija "Hipokrat" u Bujanovcu³ Studenti Medicinskog fakulteta Univerziteta u Nišu

SAŽETAK

Magnetna rezonanca (MR, Magnetna rezonantna tomografija - MRT, Nuklearna magnetna rezonanca - NMR, engleski: Magnetic Resonance Imaging - MRI) je nejonizujuća, neinvazivna radiološka metoda pregleda kojom se vizualizuju i dijagnostikuju anatomski, morfološki i funkcionalni stanja organa ljudskog tela. MR aparat predstavlja minijaturan radiološki informacijski sistem. Rad MR se zasniva na primeni jakog homogenog magnetnog polja i savremene računarske tehnike. U radu su prikazani osnovni principi rada magnetne rezonance. U većini slučajeva pregled MR zahteva primenu magnetnog rezonantnog kontrastnog sredstva koje sadrži gadolinijum (64Gd157).

Ključne reči: Radiologija, magnetna rezonanca, tesla

SUMMARY

Magnetic Resonance Imaging (MRI, Magnetic Resonance Tomography - MRT, Nuclear Magnetic Resonance - NMR) is a non-ionizing, non-invasive radiological method of examination which visualizes and diagnoses anatomical, morphological and functional state of the organs of the human body. MRI device is a miniature radiological information system. The work of MRI is based on the application of a strong homogeneous magnetic field and modern computer technology. This paper presents the basic principles of MRI. In most cases, require the application of an overview of the MRI magnetic resonance contrast agent comprising a gadolinium (64Gd157).

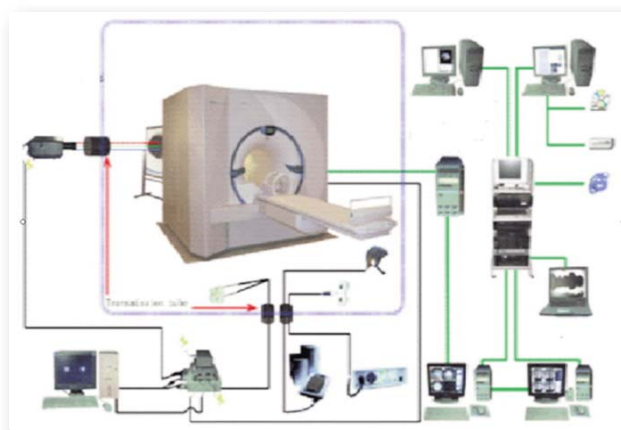
Key words: radiology, magnetic resonance imaging, tesla

Uvod

Magnetna rezonanca (MR, Magnetna rezonantna tomografija - MRT, Nuklearna magnetna rezonanca - NMR, engleski: Magnetic Resonance Imaging - MRI) je nejonizujuća, neinvazivna radiološka metoda pregleda kojom se vizualizuju i dijagnostikuju anatomski, morfološki i funkcionalni stanja organa ljudskog tela.¹⁻²⁷

Rad MR se zasniva na primeni jakog homogenog magnetnog polja do 4 T (primeru radi Zemljinog magnetnog polja je 0,5 · 10⁻⁴ T) i savremene računarske tehnike za obradu virtualne MR slike u digitalnu.¹⁻¹³ Signali (radiofrekventni talasi) iz jezgra atoma vodonika (¹H₁), kojeg u ljudskom telu ima u izobilju, registruju se, snimaju, analiziraju i uz pomoć računara pretvaraju u virtualnu, a potom u digitalnu MR sliku (tomogram, presek ili sken). Digitalne MR slike se vizualizuju preko TV monitora i zapisuju laserom na filmu i/ili na CD u vidu elektronskog zapisa (e-zapis). U većini slučajeva pregled MR

zahteva primenu magnetnog rezonantnog kontrastnog sredstva koje sadrži gadolinijum (64Gd157).³ MR aparat predstavlja radiološki informacijski sistem u malom (slika 1).⁸⁻¹³



Slika 1. Šematski prikaz magnetno rezonantnog informacionog sistema

Istorija magnetne rezonance

Edvard Parcel (engleski: Edward Mills Purcell; 1912-1997) i Feliks Bloh (nemacki: Felix Bloch; 1905-1983) su 1946. godine prvi, nezavisno jedan od drugog, otkrili NMR.^{9,14,15} Edvard Parcel demonstrirao je rad NMR u jednom litru

Adresa autora: Dr prof. Rade R. Babić, radiolog, Centar za radiologiju KC Niš, Bulevar dr Zorana Đinđića br. 48, 018/4202040, 18000 Niš.

E-mail: gordanasb@open.telekom.rs

parafina u čvrstom stanju, dok je Feliks Bloh prikazao rad NMR u vodonikovim jezgrima dva kubna santimetra (2 cm³) vode. Za ovo otkriće Edvard Parcel i Feliks Bloh su 1952. godine dobili Nobelovu nagradu za fiziku.

Pol Kristian Loterbur (engleski: Paul Christian Lauterbur) i ser Piter Mensfeld (engleski: Sir Peter Mansfield) su prvi, nezavisno jedan od drugog, MR primenili u dijagnostičke svrhe kod ljudi i za to otkriće su 2003. godine podelili Nobelovu nagradu za fiziologiju i medicinu.^{9,16,17}

Od 1950. do 1970. godine NMR je neprekidno razvijana i korišćena samo za hemijske i fizičke analize. Prvi MR snimci su načinjeni i objavljeni 1973. Prvi MR tomogram živog miša objavljen je januara 1974. Prva studija MR na čoveku objavljena je 1977. godine. Prvi MR aparat za komercijalne svrhe dizajniran je 1980. godine, koji nikada nije prodat. Kod ovog aparata za jedan presek (tomogram) čekalo se 5 minuta. Karakteristike ovog aparata su poboljšane, pa se za jedan presek čekalo 5 sekundi (1986). MR angiografija u primeni je od 1988. kojom su se po prvi put mogli vizualizovati krvni sudovi i srce i protok krvi kroz njih bez primene kontrastnog sredstva.

Američko udruženje radiologa je 1983. predložilo da se iz naziva, nuklearna magnetna rezonanca, izostavi naziv nuklearna. Tako je NMR dobila novi naziv - magnetna rezonantna tomografija (MRT) ili samo, magnetna rezonanca (MR). To je učinjeno da bi se otklonile negativne predrasude prema jonizujućem zračenju i strah od radijacije tokom radiološkog pregleda, rada nuklearnih elektrana, eksplozije atomske bombe, već vidjenih slika od bačene atomske bombe na Hirošimu (6. avgust 1945.) i Nagasaki (9. avgust 1945.), nuklearne katastrofe na ostrvu Tri Milje (1979), Černobilj (1986) i nuklearnih katastrofa novijeg datuma Fukušima (2011) i sl.⁹

Kod nas, u našoj sredini, prvi opis rada i primene MR u dijagnostičke svrhe dao je profesor radiologije Medicinskog fakulteta Univeziteta u Nišu dr Radomir Babić u radovima: "Komputerizovana medicinska slika. Naučni podmladak 1982; 14 (3-4): 123-130." 18, "Nuklearno magnetska rezonancija. Acta medica Medianae

1983; 22(1): 121-124" 19 i "Mogućnosti primene NMR u medicini. Naučni podmladak 1983; 14 (1-2): 111-115" 20,21. U štampanju i realizaciji ovih radova prof. dr Radomira Babića pomagao je tada student, danas doktor, patolog Milorad Pavlović, tada glavni i odgovorni urednik studentskog časopisa Naučni podmladak – sveska za medicinu, a danas glavni i odgovorni urednik časopisa Okružne podružnice SLD u Leskovcu Apollineum medicum et aesculapium.

Tesla (T)

Jačina magnetnog polja MR aparata izražava se jedinicom tesla (T).^{9,22,23} Oznaka jedinice – T, kao i kod svih drugih SI jedinica koje su nazvane po imenima poznatih naučnika, piše se velikim slovom, dok se naziv piše malim početnim slovom – tesla, osim ako se ne nalazi na početku rečenice. Tesla je SI izvedena jedinica za magnetnu rezonancu (gustinu magnetnog fluksa). Jedinica je nazvana u čast Nikole Tesle, koji je otkrio obrtno magnetno polje (1882. Budimpešta, Austrougarska Carevina).²³⁻²⁷ U čast Nikole Tesle jedinica za magnetnu indukciju nalazi se na papirnatij novčanici od 100 dinara Narodne banke Srbije.^{9,23}

Tesla je:

$$T = \frac{V \cdot s}{m^2} = \frac{Wb}{m^2}$$

Veza izmedju tesle i gausa je:

$$1 \text{ tesla} = 10.000 \text{ gaus}$$

U prirodi magnetno polje od 0,2 T je slabo magnetno polje, od 0,2-0,6 T je srednje magnetno polje, a od 1,0-1,5 T je visoko magnetno polje.

Prema jačini magnetskog polja MR aparati se dele na:

- MR aparate niske jačine magnetnog polja - do 0,5 T
- MR aparate srednje jačine magnetnog polja - od 0,5 T do 1 T
- MR aparate visoke jačine magnetnog polja - preko 1 T (mogu biti 1,5 T, 2 T, 3 T,....7 T, 8,5 T..).

U dijagnostičke svrhe koriste se MR aparati od 0,1 T do 4 T, najčešće od 0,5 T do 1,5 T, dok se MR aparati preko 4 T koriste u eksperimentalne svrhe.

Radi uporedjenja ističemo da je Zemljino magnetno polje 50 μT (0,000 005 T), dok MR aparat od 1,5 T ima magnetno polje 30.000 jače od magnetnog polja Zemlje.

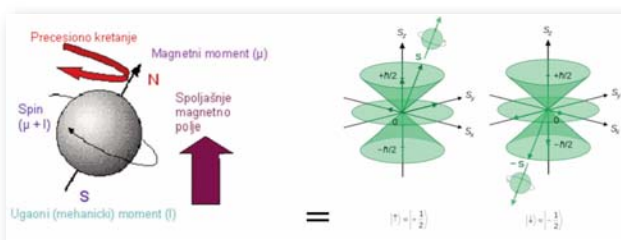
Fizički principi magnetne rezonance

Nukleo magnetna rezonanca (danas: magnetna rezonanca) bazira na tri momenta:

- Nuklearni – radi se o spinovima atomskog jezgra;
- Magnetni – homogeno magnetno polje sa magnetnim prelazima spinova nukleusa;
- Rezonantni – elektromagnetnim talasom spin nukleusa se dovodi u rezonancu.^{9,18-20}

Osnovi interakcije

Nukleus vodonika ($^1\text{H}_1$), tj. proton, poseduje ugaoni (mehanički) moment i magnetni moment, koji zajedno predstavljaju spin (slika 2), mada se spin protona (nukleusa) odnosi na njegov mehanički (ugaoni) moment.^{1,2,4,5,9} Medjutim, naziv spin se često koristi za česticu kao celinu, tj. za kombinaciju magnetnog i mehaničkog momenta. Spin jezgra atoma je zbir spinova protona i neutrona koji ulaze u njegov sastav. Mehanički moment i magnetni moment atoma jezgra je univerzalna osobina hemijskih elemenata. Spin atoma jezgra, i njemu pridruženi magnetni moment, su osobina protona i neutrona, poput mase ili naelektrisanja.



Slika 2. Proton vodonika poseduje spin ($\mu + I$), tj. ugaoni moment (I) i magnetni moment (μ). Kada se jezgro vodonika nađe u magnetnom polju obrtni moment deluje na proton vodonika i uzrokuje spin u magnetnom polju (zbog kvantne prirode) i orijentiše ga samo u smeru polja (paralelno) ili suprotno magnetnom polju (antiparalelno)

Atomska jezgra sa parnim brojem protona i parnim brojem neutrona nemaju magnetni moment, kao što su helijum (^4He), ugljenim (^{12}C), kiseonik (^{16}O) i dr. Medjutim, za svaki element sa parnim rednim brojem (parnim redom protona) može se naći stabilan izotop sa neparnim masenim brojem (sa neparnim brojem neutrona) iz kojeg se MR signal može detektovati, na primer izotopi ^3He , ^{13}C , ^{17}O i dr.

Nuklearni spin u spoljašnjem magnetnom polju

Van magnetnog polja energija izolovanog nukleusnog spina ne zavisi od njegove orijentacije. To je hipotetička pretpostavka jer su nukleusni spinovi okruženi elektronima, koji predstavljaju male magnete. Oko elektrona se prostire magnetno polje koje potiče od sopstvenog spina i od njegovog orbitalnog kretanja. Magnetna polja elektrona moga se zanemariti (slika 3).

U odsustvu spoljašnjeg magnetnog polja nuklearni spin je praktično nevidljiv. Unet u magnetno polje, nuklearni spin se orijentiše, poput magnetne igle kompasa u magnetnom polju Zemlje. Zbog kvantne prirode moguće su samo diskretne orijentacije spinova čiji je broj definisan spinskim kvantnim brojem.



Slika 3. Protona vodonika ($^1\text{H}_1$) okružen je jednim elektronom. Oko elektrona se prostire magnetno polje koje potiče od sopstvenog spina i od njegovog orbitalnog kretanja. Magnetna polja elektrona moga se zanemariti.

Spin poseduje mehanički moment, dakle ponaša se kao čigra. Po analogiji, kao što Zemljino gravitaciono polje ne može da obori čigru dok se okreće već je navodi na procesiono kretanje, tako i spoljašnje magnetno polje ne može u potpunosti da orijentiše spin već ga navodi na procesiono kretanje (slika 2). Dakle, u spoljašnjem magnetnom polju spin precesuje oko pravca polja nagnutog pod određenim uglom. Pri tome je procesiona frekvencija jednaka rezonantnoj frekvenciji.

Energija spina u spoljašnjem magnetnom polju, kao i kod makroskopskog magnetnog momenta, zavisi od ugla koji spin zaklapa sa poljem. Pošto svakom uglu odgovara određena energija to su i moguća energetska stanja nukleusnog spina podeljena na diskretne, dobro definisane nivoe. Energetska razlika medju susednim nivoima zavisi od prirode spinova i jačine (indukcije) spoljašnjeg magnetnog polja. Što je jače polje, to je i razlika veća.

Spinski prelazi

Pod uticajem elektromagnetnih talasa spinovi iz jednog energetskog nivoa mogu da predju u drugi energetski nivo, ali samo ako je energija kvanta (elektromagnetnog talasa) jednaka energetskej razlici medju nivoima.

Iz uslova jednakost energija, koji se naziva i rezonantni uslov, sledi da u datom polju prelaz mogu da izazovu samo elektromagnetni talasi određene frekvencije. Kada se energije poklope, onda spin ima jednaku verovatnoću da će da se nadje u nekom od dozvoljenih stanja; dakle, dolazi do rezonancije.

Pošto je broj spinova u nižem energetskom nivou veći od broja spinova u višem energetskom nivou, ukupan rezultat je da prilikom rezonancije dolazi do apsorpcije radio talasa (radiofrekvenog signala).

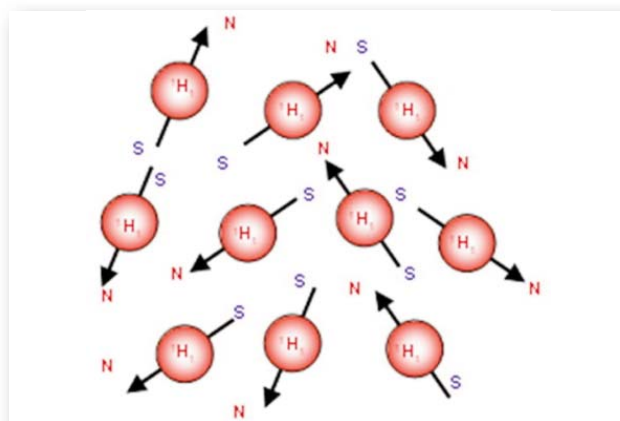
Apsorbovana energija elektromagnetnog talasa (radiofrekventnog signala – RF) neće ostati u pobudjenom nukleusu za dugo, već će se iz pobudjenog nukleusa osloboditi višak energije u vidu novog elektromagnetnog talasa. Pobudjeni nukleus se vraća u svoje prvobitno stanje emitujući radiofrekventni signal (elektromagnetni talas). Kažemo da taj nukleus u svojoj okolini odjekuje. Signal koji se emituje u okolinu je odjek. Odjeci se detektuju, analiziraju i obraduju i uz pomoć kompjutera pretvaraju u sliku (tomogram, sken ili presek).

Princip rada magnetne rezonance

Rad MR zasniva se na kretanju protona iz jezgra vodonika koji sadrži spin (mehanički moment i magnetni moment).^{1,2,4,9,18-20}

Ljudsko telo se sastoji od 63% atoma vodonika. Koriste se atomi vodonika u molekulima vode i lipida.

Kada nukleusi vodonika (^1H) vode i lipida nisu u magnetnom polju, ponašaju se kao slobodni magneti, nasumice orjentisani (slika 4).²



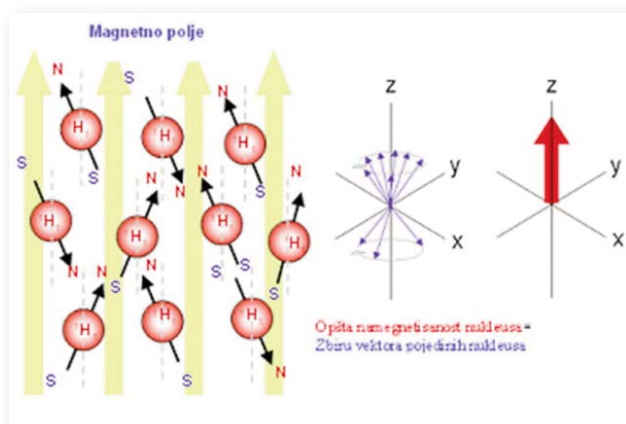
Slika 4. Nukleusi vodonika (^1H) vode i lipida kada nisu u magnetnom polju ponašaju se kao slobodni magneti, nasumice su orjentisani²

U magnetnom polju jezgra vodonika počinju da se ponašaju kao čigra (spoljašnje magnetno polje Zemlje ne može potpuno da orijentiše čigru već je navodi na procesiono kretanje). U spoljašnjem magnetnom polju spin je u procesiji (rotira kao žiroskop, tj. kao čigra) oko pravca polja nagnutog pod određenim uglom (slika 2 i slika 5) i nalazi se u karakterističnoj frekvenciji poznatoj kao Larmer-ova frekvencija. Precesiona frekvencija jednaka je rezonantnoj frekvenciji.

Energija spina u spoljašnjem magnetnom polju, zavisi od ugla koji spin zaklapa sa magnetnim poljem, gde svakom uglu odgovara određena energija. Energetska stanja spina su podeljena na diskretne, dobro definisane nivoe. Spin nukleusa može da se nadje u dva energetska nivoa – spin gore (paralelan magnetnom polju) i spin dole (antiparalelan magnetnom polju). Spin gore je manjeg energetskog nivoa od spin dole.

Dakle, kada se u tunelu MR aparata bolesnik izloži snažnom magnetnom polju postaje namagnetisan. Pri tome protoni ne miruju, nego rotiraju oko smera magnetnog polja u kojem se nalaze (slično kao što se magnetna igla kompasa okreće u Zemljinom magnetnom polju). Učestalost tog rotiranja je Larmer-ova frekvencija, koja

je proporcionalna jačini spoljašnjeg magnetnog polja.



Slika 5. Nukleusi vodonika se u spoljašnjem magnetnom polju procesiono kreću. Javljaju se dva energetska nivoa – spin gore i spin dole²

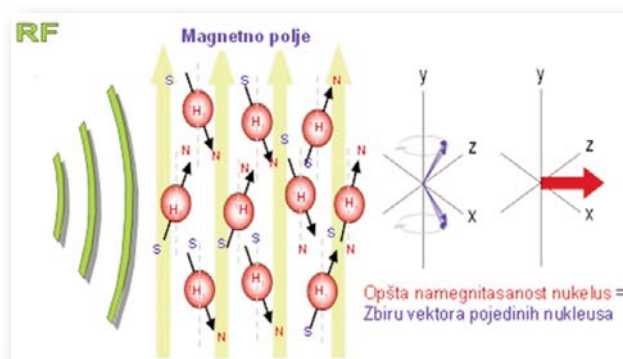
Jačina namagnetisanosti tela bolesnika zavisi od broja protona unutar volumena tkiva, odnosno od gustine protona. Veliki broj protona uzrokuje jaku magnetnu indukciju koja stvara električnu struju u radiofrekventnim kalemovima smeštenim oko dela tela koji se izlaže magnetnom polju.

Spinovi iz jednog energetskog nivoa mogu da predju u drugi pod uticajem elektromagnetnih talasa (radiofrekvencije - RF), pod uslovom da je energija elektromagnetnog talasa jednaka energetskej razlici medju nivoima. Samo spinovi nukleusa koji procesiraju apsorbuju energiju koja uzrokuje da se spin nukleusa okrene za 180° (slika 6).

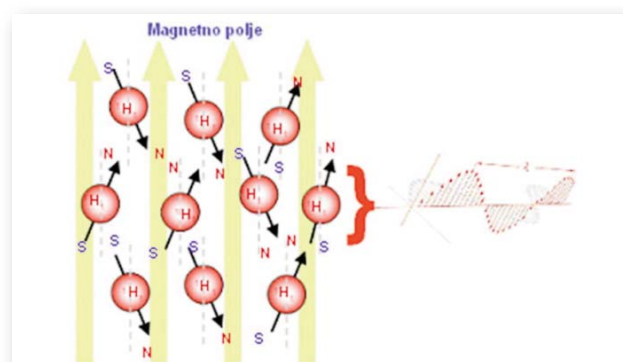
Jačina MR signala zavisi od jačine magnetnog polja. Što je magnetno polje jače, to je MR signal jači i bolji. Tkiva koja imaju jači magnetizam (sadže više protona) dat će jači MR signal i slika će biti svetlija i obrnuto, tkiva sa manjom magnetizacijom daju tamniju sliku. Tako nastaje kontrastna rezolucija dobijene MR slike, odnosno mogućnost da se pojedina tkiva razlikuju zavisno od jačine namagnetisanosti koju poseduju i stvorenog električnog signala na namotajima smeštenim oko delova tela koji se snimaju.

Apsorbovana energija elektromagnetnog talasa (radiofrekventni signal - RF) neće ostati u pobudjenom nukleusu za dugo, već će se osloboditi višak energije u vidu novog elektromagnetnog talasa. Pobudjeni nukleus se vraća u svo-

je prvobitno stanje emitujući radiofrekventni signal (elektromagnetni talas) u svoju okolinu, pa se kaže da nukleus odjekuje. Ovi RF signali se detektuju, analiziraju i obradjuju i uz pomoć komputera i daju u vidu slike (slika 7).



Slika 6. Spinovi nukelusa pod uticajem radio frekventnog signala (RF) prelaze iz jednog energetskog nivoa u drugi energetski nivo 2



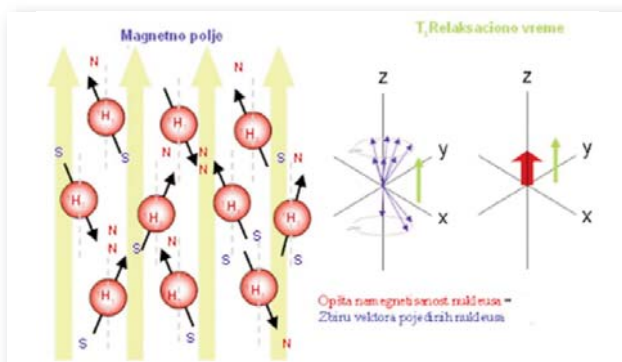
Slika 7. Apsorbovana energija radiofrekventnog signala (RF) oslobadja se kao višak energije u vidu elektromagnetnog talasa, dok se pobudjeni nukleus vraća u svoje prvobitno stanje, dok se oslobodjena energija, u vidu elektromagnetnog talasa, emituje u okolinu, pa se kaže da nukleus odjekuje

Gustina protona je jedan od činioca koji utiču na osvetljenost i kontrastnost slike.

Postoji još nekoliko parametara koji utiču na odnos signala koje emituju pojedini delovi tela. Najvažniji od njih su vremena kada se registruje električni impuls u namotaju, kao i vreme između dve indukcije RF talasima (protoni tkiva prolaze kroz dva različita vremena relaksacije) (slika 8 i slika 9):

- T1- vreme u kojem glavno magnetno polje vraća većinu svog maksimuma;
- T2 - vreme u kojem se većine protona (63%) vraća nakon prestanka indukcije RF signala nazad u glavno magnetno polje.

T1 relaksaciono vreme (slika 8) ogleda se u činjenici da po prestanku dejstva RF talasa jezgra protona se vraćaju u prethodnu relaksaciju. Energija se predaje okolini (spin-rešetka). Uspostavlja se longitudinalna relaksacija. Relaksacija ide po eksponencionalnom zakonu. Uzima se vreme potrebno da se obnovi 63% od maksimalne longitudinalne magnetizacije. MR sliku T1 relaksacionog vremena daju masti. MR slika dobijena u T1 relaksacionom vremenu je obrnuta od MR slika dobijenih u T2 relaksacionom vremenu. MR slika u T1 relaksacionom vremenu je slična CT skenu. Tako npr. moždane komore zbog obilja vode (cerebrospinalne tečnosti) su tamne, tj. crne (slika 10).



Slika 8. T1 relaksaciono vreme²

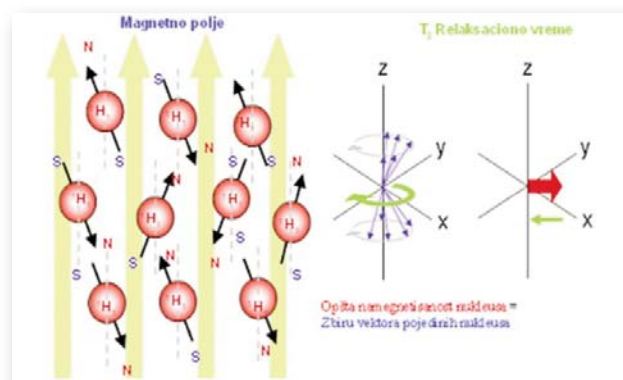
T2 relaksaciono vreme (slika 9) ogleda se u činjenici da nakon prestanka dejstva RF talasa protoni prestaju sinhrono da se kreću. Sve je manje protona usmereno u istom pravcu. Nastaje interakcija između molekula (spin-spin). Beleži se vreme potrebno da se transversalna magnetizacija smanji na 37%. MR slika dobijena u T2 relaksaciono vreme daje voda (H₂O), npr. cerebrospinalna tečnost. MR slika u T2 relaksacionom vremenu je obrnuta od MR slike u T1 relaksacionom vremenu. Moždane komore zbog obilja vode (cerebrospinalne tečnosti) su svetle, tj. bele (slika 11).

Različita tkiva imaju različito trajanje T1 i T2 relaksacionog vremena.

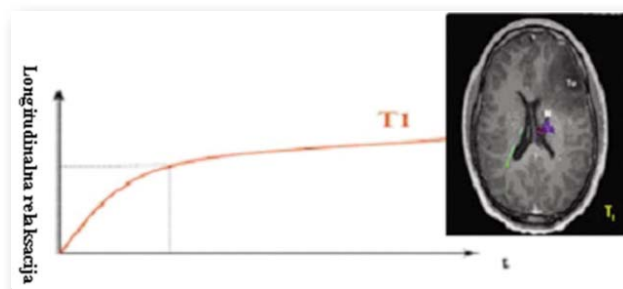
Kombinacijom virtualnih slika T1 i T2 vremenu rezolucije dobija se platforma kombinacija digitalnih slika (slika 12 i slika 13).

Zatim se ocenjuje da li ispitivani organi imaju signal.

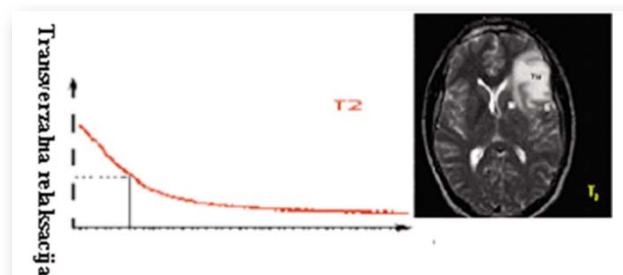
Detektovani signali uz pomoć računara se obraduju i snimaju u sve tri ravni (x, y, z), a kombinacijom tih informacija dobija se savršena i prostrana rezolucija (T1 i T2).



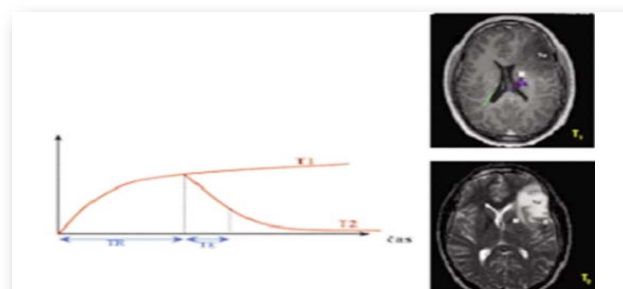
Slika 9. T2 relaksaciono vreme²



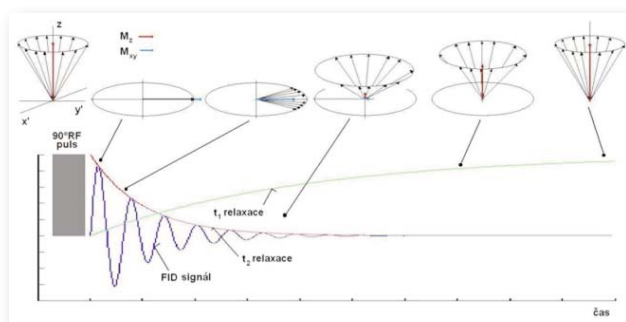
Slika 10. Grafički prikaz T1 relaksacionog vremena. Aksijalni MR tomogram mozga u T1 relaksaciono vreme. Potrebno T1 relaksaciono vreme da se dobije MR tomogram mozga.



Slika 11. Grafički prikaz T2 relaksacionog vremena. Aksijalni MR tomogram mozga u T2 relaksaciono vreme. Potrebno T2 relaksaciono vreme da se dobije MR tomogram mozga.



Slika 12. Grafički prikaz T1 i T2 relaksacionog vremena. Aksijalni MR tomogram mozga u T1 i T2 relaksaciono vreme. Potrebno T1 i T2 relaksaciono vreme da se dobije MR tomogram mozga.



Slika 13. Šematski i grafički prikaz T_1 i T_2 relaksacionog vremena.

Zaključak

Magnetna rezonanca predstavlja budućnost radiološke dijagnostike. Rad MR zasniva se na primeni jakog homogenog magnetnog polja i savremene računarske tehnike. MR predstavlja minijaturan radiološki informacijski sistem. MR je nejonizujuća, neinvazivna radiološka metoda pregleda, kojom se vizualizuju i dijagnostikuju anatomski, morfološki i funkcionalni stanja organa ljudskog tela. Od relevantnog značaja je i adekvatno znanje iz medicine, radiologije i fizike.

Literatura

1. Magnetna rezonantna tomografija. <http://sr.wikipedia.org> (Otvoreno: децмбар 2013)
2. MRI basics <http://www.cardiff.ac.uk/biosi/research-sites/emric/basics.html>
3. Felix Roland, Heshiki Atsuko, Hricak Hedving, Chang Kee-Hyun Chang, Hosten Norbert, Lemke Arne-Jörn: *Magnevist*. Monograph. Blackwell Science Berlin. Vienna. 2001.
4. Sudimac D. Dijana: Magnetna rezonanca. Master rad. Prirodno-matematički fakultet. Department za fiziku. Univerzitet u Nišu. Niš. 2013. <http://www.pmf.ni.ac.rs>
5. Smiljanić Ljubica. Difuzni tenzorski imidžing (TDI) kod bolesnika sa vaskularnom demencijom. Master rad. Departemnt za fiziku. Prirodno-matematički fakultet u Novom Sadu. Univerzitet u Novom Sadu. Novi Sad. 2011.
6. Zhukov L, Barr A: Oriented Tensor Reconstruction: Tracing Neural Pathways from Diffusion Tensor MRI. *IEEE Visualization 2002, Proceedings of Vis 2002*, pp 387-394, 2002.

7. Cekić Sonja, Risimić Dijana, Stanković-Babić Gordana, Babić Rade, Jakšić Vesna, Jovanović Ivan, Djordjević-Jocić Jasmina: Papilledema as a diagnostic challenge – report of three cases. *Central European Journal of Medicine* 2012; 7 (1). 103-107.
8. Babić Strahinja. Zdravstveni informacijski sistem. Seminarski rad. Medicinski fakultet. Univerzitet u Nišu. Niš. 2012.
9. Babić Strahinja, Ivanković Nemanja: Tehnike snimanja u magnetnoj rezonanci. Seminarski rad. Medicinski fakultet. Univerzitet Niš. 2013.
10. Babić R Rade, Milošević Zoran, Djindjić Boris, Stanković Babić Gordana: Radiološki informacijski sistem. *Acta Medica Medianae* 2012; 51 (4): 39-46.
11. Babić R Rade, Milošević Zoran, Stanković Babić Gordana: Web technology in health information system *Acta Facultatis Medicinae Naissensis* 2012; 29 (2): 81-87..
12. Babić R Rade, Milošević Zoran, Stanković Babić Gordana: Teleradiology – radiology at distance *Acta Facultatis Medicinae Naissensis* 2012; 29 (3): 145-151.
13. Strahinjić Spira, Babić R. Rade: Prevencija bubrežnih bolesti. Udžbenik. Medicinski fakultet Niš. Univerzitet u Nišu. Sven – Niš. Niš. 2012.
14. Edward Mills Purcell. http://en.wikipedia.org/wiki/Edward_Mills_Purcell
15. Felix Bloch <http://sr.wikipedia.org/sr/>
16. Paul Christian Lauterbur. http://en.wikipedia.org/wiki/Paul_Lauterbur
17. Sir Peter Mansfield. http://en.wikipedia.org/wiki/Peter_Mansfield
18. Babić Radomir: Kompjuterizovana medicinska slika. Naučni podmladak 1982; 14 (3-4): 123-130.
19. Babić Radomir: Nuklearno magnetska rezonancija. *Acta medica Medianae* 1983; 22(1): 121-124.
20. Babić Radomir: Mogućnosti primene NMR u medicini. Naučni podmladak 1983; 14 (1-2): 111-115
21. Dušan Mitrović: In memoriam Radomir M Babić (1932-2006). *Acta medica Medianae* 2006; 44 (4): 67.
22. Tesla (jedinica): <http://sr.wikipedia.org/sr/>
23. Babić RR, Stanković-Babić Gordana: Medicina u notafiliji – III deo. *Medicinski pregled* 2013; 66 (5-6): 268-272.
24. Babić RR: Tesla o X-zracima. *Vojnosanitetski pregled*. 2006; 11: 979-982.
25. Babić RR: Nikola Tesla i X-zraci. *Acta Medica Medianae* 2004; 4: 81-82.
26. Babić RR: Nikola Tesla i osnove rendgenografiranja. *Acta Medica Medianae* 2005; 1: 85-87.
27. Babić RR: Nikola Tesla o štetnom dejstvu X-zraka. *Acta Medica Medianae* 2005; 3: 67-69.

UPUTSTVO AUTORIMA

Definicija časopisa

APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM je časopis Podružnice SLD u Leskovcu. Objavljuje originalne radove iz svih grana medicine, stomatologije i srodnih medicinskih grana, stručne radove, prethodna saopštenja, prikaze slučajeva, metode lečenja i hirurških tehnika, radove iz eksperimentalne medicine, istorije medicine i zdravstva, revijske radove po pozivu, radove sa kongresa i sastanaka održanih u zemlji i inostranstvu, preglede stručne literature, pisma glavnom uredniku i sve informacije od značaja za razvoj medicine i zdravstva. Radovi i abstrakti sa stručnih sastanaka, simpozijuma i kongresa publikuju se kao supplementum.

Priprema rada

Radovi moraju biti napisani prema uputstvu. Uređivački odbor određuje recenzente iz redakcionog kolegijuma iz relevantne oblasti.

O izboru radova za štampanje odlučuje glavni urednik, na osnovu predloga Uređivačkog odbora.

Radovi se razmatraju pod uslovom da se podnose samo ovom časopisu, da do tada nisu bili štampani, ili u isto vreme podneti za štampanje drugom časopisu. Može se štampati kompletan rad koji sledi ranije objavljene rezultate u vidu abstrakta u drugom časopisu.

Za ispravnost i verodostojnost podataka i rezultata odgovaraju isključivo autori. Štampanje rada ne znači da glavni urednik, urednici, Uređivački odbor i Redakcioni kolegijum prihvataju, potvrđuju i odgovaraju za rezultate i zaključke prikazane u radu.

Tekst rada ukucati u Microsoft Word-u latinicom (Serbian Latin kodni raspored), sa dvostrukim proredom, fontom Times New Roman i veličinom slova 12 tačaka (12 pt). Sve margine podesiti na 25 mm, veličinu stranice na format A4, a tekst kucati s levim poravnanjem i uvlačenjem svakog pasusa za 10 mm, bez deljenja reči (hifenacije). Ne koristiti tabulatore i uzastopne prazne karaktere. Posle svakog znaka interpunkcije staviti samo jedan prazan karakter. Ako se u tekstu koriste specijalni znaci (simboli), koristiti font Symbol. Podaci o korišćenju literature u tekstu označavaju se arapskim brojevima u uglastim zagradama - npr. [1, 2], i to onim redosledom kojim se pojavljuju u tekstu. Stranice numerisati redom u okviru donje margine, počev od naslovne strane.

Koristiti kratke i jasne rečenice. Prevod pojmova iz strane literature treba da bude u duhu srpskog jezika. Sve strane reči ili sintagme za koje postoji od-

govarajuće ime u našem jeziku zameniti tim nazivom. Za nazive lekova koristiti isključivo generička imena. Uređaji (aparati) se označavaju fabričkim nazivima, a ime i mesto proizvođača treba navesti u oblim zagradama. Ukoliko se u tekstu koriste oznake koje su spoj slova i brojeva, precizno napisati broj koji se javlja kao eksponent ili kao indeks (npr. ^{99}Tc , IL-6, O₂, B₁₂, CD₈).

Ukoliko je rad deo magistarske teze, doktorske disertacije, ili je urađen u okviru naučnog projekta, to treba posebno naznačiti u napomeni na kraju teksta. Takođe, ukoliko je rad prethodno saopšten na nekom stručnom sastanku, navesti zvaničan naziv skupa, mesto i vreme održavanja.

Rukopis rada dostaviti u elektronskoj formi na CD-u i odštampan, na laserskom štampaču, jedностранo na beloj hartiji formata A4 u tri primerka.

Stranice se obeležavaju brojevima, počev od naslovne strane. Grafikoni, tabele i fotografije se daju na posebnom listu sa naslovom i fusnotom, kao i legende za ilustracije.

Svaka rukopisna komponenta rada mora početi sa novom stranicom sledećim redosledom: naslovna strana, rezime i ključne reči, tekst, zahvalnice, reference, tabele i legende za ilustracije.

Naslovna strana. Na posebnoj, prvoj stranici rukopisa treba navesti sledeće: naslov rada bez skraćenica; puna imena i prezimena autora (bez titula) indeksirana brojevima; zvaničan naziv ustanova u kojima autori rade, mesto i državu (redosledom koji odgovara indeksiranim brojevima autora); na dnu stranice navesti ime i prezime, adresu za kontakt, broj telefona, faksa i e-mail adresu autora zaduženog za korespondenciju.

Autorstvo. Sve osobe koje su navedene kao autori rada treba da se kvalifikuju za autorstvo. Svaki autor treba da je učestvovao dovoljno u radu na rukopisu kako bi mogao da preuzme odgovornost za celokupan tekst i rezultate iznesene u radu. Autorstvo se zasniva samo na: bitnom doprinosu koncepciji rada, dobijanju rezultata ili analizi i tumačenju rezultata; planiranju rukopisa ili njegovoj kritičkoj reviziji od znatnog intelektualnog značaja; u završnom doterivanju verzije rukopisa koji se priprema za štampanje.

Autori treba da prilože opis doprinosa u rukopisu za svakog koautora pojedinačno. Svi drugi koji su doprineli izradi rada, a koji nisu autori rukopisa, trebalo bi da budu navedeni u zahvalnici s opisom njihovog rada, naravno, uz pisani pristanak.

Sažetak. Uz originalni rad na posebnoj stranici treba priložiti kratak sadržaj rada obima 100-250 reči. Za originale radove kratak sadržaj treba da ima sledeću strukturu: Uvod, Cilj rada, Metode rada, Rezultati, Zaključak; svaki od navedenih segmenata pisati kao poseban pasus. Navesti najvažnije rezultate (numeričke vrednosti) statističke analize i nivo značajnosti. Za prikaze bolesnika kratak sadržaj treba da ima sledeće: Uvod, Prikaz bolesnika i Zaključak.

Ključne reči. Ispod sažetka navesti ključne reči (od tri do šest).

Prevod sažetka na engleski jezik. Na posebnoj stranici priložiti naslov rada na engleskom jeziku, puna imena i prezimena autora (bez titula) indeksirana brojevima, zvaničan naziv ustanova na engleskom jeziku, mesto i državu. Na sledećoj posebnoj stranici priložiti sažetak na engleskom jeziku (Summary) sa ključnim rečima (Keywords).

Struktura rada. Svi podnaslovi se pišu velikim slovima i boldovano. Originalni rad treba da ima sledeće podnaslove: Uvod, Cilj rada, Metode rada, Rezultati, Diskusija, Zaključak, Literatura. Prikaz bolesnika čine: Uvod, Prikaz bolesnika, Diskusija, Literatura. Ne treba koristiti imena bolesnika ili inicijale, brojeve istorije bolesti, naročito u ilustracijama.

Uvod: Sadrži cilj rada, jasno definisan problem koji se istražuje. Citirati reference iz relevantne oblasti, bez šireg prikaza radova i podataka sa zaključcima koji su objavljeni.

Metode: Opisati selekciju observacionog ili eksperimentalnog materijala (bolesnici ili laboratorijske životinje, obuhvatajući kontrolne grupe). Dati metode rada, aparate (tip, proizvođač i adresa) i postupak dobijanja rezultata što dozvoljava drugim autorima da ih ponove. Navesti reference za korišćene metode istraživanja, kao i statističke metode analize. Precizno navesti sve lekove i hemijske agense koji su upotrebljavani, generički naziv(i), doza(e) i načini davanja. Ne treba koristiti imena bolesnika, inicijale, niti broj u bolničkim protokolima.

Statistika: Opisati statističke metode obrade podataka za ocenu rezultata rada i njihovu verifikaciju, upotrebljena dizajn metoda. Ne duplirati podatke u grafikonima i tabelama, izbegavati neadekvatnu upotrebu statističkih termina.

Rezultati: Prikazati rezultate u logičnom rasporedu u tekstu, tabelama i ilustracijama. Ne ponavljati podatke iz tabela i ilustracija, rezimirati samo značajne rezultate. Rezultate merenja iskazati u SI jedinicama.

Diskusija: Naglasiti nove i značajne aspekte istraživanja, kao i zaključke što slede iz njih. Ne ponavljati i detaljno opisivati podatke, ili drugi materijal, što su dati u uvodu ili u rezultatima rada. Uključiti značaj uočenih rezultata, njihova ograničenja i odnos prema zapažanjima i istraživanjima drugih relevantnih autora. Izbegavati navođenje rezultata rada koji su u toku i nisu kompletirani. Nove hipoteze treba navesti samo kada proističu iz rezultata istraživanja. Preporuke su dozvoljene samo ako imaju osnova iz rezultata rada.

Zahvalnica. Navesti sve one koji su doprineli stvaranju rada a ne ispunjavaju merila za autorstvo, kao što su osobe koje obezbeđuju tehničku pomoć, pomoć u pisanju rada ili rukovode odeljenjem koje obezbeđuje opštu podršku. Finansijska i materijalna pomoć, u obliku sponzorstva, stipendija, poklona, opreme, lekova i drugo, treba takođe da bude navedena.

Literatura. Reference numerisati rednim arapskim brojevima prema redosledu navođenja u tekstu. Broj referenci ne bi trebalo da bude veći od 30, osim u pregledu literature, u kojem je dozvoljeno da ih bude do 50. Broj citiranih originalnih radova mora biti najmanje 80% od ukupnog broja referenci, odnosno broj citiranih knjiga, poglavlja u knjigama i preglednih članaka manji od 20%. Ukoliko se domaće monografske publikacije i članci mogu uvrstiti u reference, autori su dužni da ih citiraju. Većina citiranih naučnih članaka ne treba da bude starija od pet godina. Izbegavati korišćenje apstrakta kao reference, a apstrakte starije od dve godine ne citirati. Reference članaka koji su prihvaćeni za štampu treba označiti kao "u štampi" (in press) i priložiti dokaz o prihvatanju rada.

Reference se citiraju prema Vankuverskom stilu (uniformisanim zahtevima za rukopise koji se predaju biomedicinskim časopisima), koji je uspostavio Međunarodni komitet urednika medicinskih časopisa (<http://www.icmje.org>), čiji format koriste U.S. National Library of Medicine i baze naučnih publikacija. Primere navođenja publikacija (članaka, knjiga i drugih monografija, elektronskog, neobjavljenog i drugog objavljenog materijala) možete pronaći na internet stranici http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html. Prilikom navođenja literature veoma je važno pridržavati se pomenutog standarda, jer je to jedan od tri najbitinija faktora za indeksiranje prilikom klasifikacije naučnih časopisa.

Slike i Sheme (crteži). Slike se označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu, sa legendom. Primaju se isključivo originalne fotografije u digitalnom formatu u rezoluciji od 300 dpi, veličine 10×15 cm, a zapisane u JPG ili TIFF formatu. Slike dostaviti na CD-u i odštampane na papiru. Ako se na fotografiji može osoba identifikovati, potrebna je pismena dozvola za njeno objavljivanje. Ako su ilustracije bilo koje vrste bile publikovane, potrebna je dozvola autora za njihovu reprodukciju i navesti izvor.

Grafikoni. Grafikoni treba da budu urađeni i dostavljeni u Excel-u, da bi se videle prateće vrednosti raspoređene po ćelijama. Iste grafikone linkovati i u Word-ov dokument, gde se grafikoni označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu, sa legendom. Svi podaci na grafikonu kucaju se u fontu Times New Roman. Korišćene skraćenice na grafikonu treba objasniti u legendi ispod grafikona. Svaki grafikon odštampati na posebnom listu papira i dostaviti po jedan primerak uz svaku kopiju rada.

Tabele. Tabele se označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu. Tabele raditi isključivo u Word-u, kroz meni Table-Insert-Table, uz definisanje tačnog broja kolona i redova koji će činiti mrežu tabele. Desnim klikom na mišu - pomoću opcija Merge Cells i Split Cells - spajati, odnosno deliti ćelije. Tekst ukucati fontom Times New Roman, veličine slova 12 pt, sa jednostrukim proredom i bez uvlačenja teksta. Korišćene skraćenice u tabeli treba objasniti u legendi ispod tabele. Svaku tabelu odštampati na posebnom listu papira i dostaviti po jedan primerak uz svaku kopiju rada.

Skraćenice. Koristiti samo kada je neophodno, i to za veoma dugačke nazive hemijskih jedinjenja, odnosno nazive koji su kao skraćenice već prepoznatljivi (standardne skraćenice, kao npr. DNK, sida, HIV, ATP). Za svaku skraćenicu pun termin treba navesti pri prvom navođenju u tekstu, sem ako nije standardna jedinica mere. Ne koristiti skraćenice u naslovu. Izbegavati korišćenje skraćenica u kratkom sadržaju, ali ako su neophodne, svaku skraćenicu ponovo objasniti pri prvom navođenju u tekstu.

Decimalni brojevi. U tekstu rada decimalne brojeve pisati sa zarezom. Kad god je to moguće, broj zaokružiti na jednu decimalu.

Jedinice mera. Dužinu, visinu, težinu i zapreminu izražavati u metričkim jedinicama (metar -m, kilo-

gram - kg, litar - l) ili njihovim delovima. Temperaturu izražavati u stepenima Celzijusa (°C), količinu supstance u molima (mol), a pritisak krvi u milimetrima živinog stuba (mm Hg). Sve rezultate hematoloških, kliničkih i biohemijskih merenja navoditi u metričkom sistemu prema Međunarodnom sistemu jedinica (SI).

Obim rukopisa. Celokupni rukopis rada - koji čine naslovna strana, kratak sadržaj, tekst rada, spisak literature, svi prilozi, odnosno potpisi za njih i legenda (tabele, slike, grafikoni, sheme, crteži), naslovna strana i sažetak na engleskom jeziku - mora iznositi za originalni rad, saopštenje ili rad iz istorije medicine do 5.000 reči, a za prikaz bolesnika, ili edukativni članak do 3.000 reči.

Provera broja reči u dokumentu može se izvršiti u programu Word kroz podmeni Tools-Word Count ili File-Properties-Statistics.

Prpratno pismo. Uz rukopis obavezno priložiti pismo koje su potpisali svi autori, a koje treba da sadrži: izjavu da rad prethodno nije publikovan i da nije istovremeno podnet za objavljivanje u nekom drugom časopisu, te izjavu da su rukopis pročitali i odobrili svi autori koji ispunjavaju merila autorstva. Takođe je potrebno dostaviti kopije svih dozvola za: reprodukovanje prethodno objavljenog materijala, upotrebu ilustracija i objavljivanje informacija o poznatim ljudima ili imenovanje ljudi koji su doprineli izradi rada.

Slanje rukopisa. Rukopis rada i svi prilozi uz rad mogu se dostaviti preporučenom pošiljkom, imejlom ili lično dolaskom u Uredništvo. Ukoliko se rad šalje poštom ili donosi u Uredništvo, tekst se dostavlja odštampan u tri primerka i narezan na CD (snimljeni materijal treba da je identičan onom na papiru).

Rad koji ne ispunjava uslove ovog uputstva ne može biti upućen na recenziju i biće vraćen autorima da ga dopune i isprave. Pridržavanjem uputstva za pisanje rada znatno će skratiti vreme celokupnog procesa do objavljivanja rada u časopisu, što će pozitivno uticati na kvalitet i redovnost izlaženja svezaka.

Radove slati na adresu:

Podružnica SLD Leskovac
Glavni i odgovorni urednik
APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM
Leskovac, Ul. Svetozara Markovića br. 116

LISTA ZA PROVERU

OPŠTA UPUTSTVA

- Word
- latinica
- Times New Roman
- 12 pt
- sve margine 2,5 cm
- stranica A4
- uvlačenje pasusa 10 mm
- literatura u tekstu u zagradama [...]

PRVA STRANICA

- Naslov rada bez skraćenica
- Puna imena i prezimena autora
- Zvaničan naziv ustanova, mesto, država
- Kontakt-adresa, telefon, e-mail

SAŽETAK (100-250 reči)

Originalan rad:

- Uvod
- Cilj rada
- Metode rada
- Rezultati
- Zaključak
- Ključne reči (3-6)

Prikaz bolesnika:

- Uvod
- Prikaz bolesnika
- Zaključak
- Ključne reči (3-6)

Summary (100-250 words)

Original article:

- Introduction
- Objective
- Methods
- Results
- Conclusion
- Keywords (3-6)

Case report:

- Introduction
- Case outline
- Conclusion
- Keywords (3-6)

TEKST RADA

Originalan rad (do 5.000 reči):

- Uvod
- Cilj rada
- Metode rada
- Rezultati
- Diskusija
- Zaključak
- Literatura (Vankuverski stil)

Prikaz bolesnika (do 3.000 reči):

- Uvod
 - Prikaz bolesnika
 - Diskusija
 - Literatura (Vankuverski stil)
- Saopštenje ili rad iz istorije medicine
(do 5.000 reči)

PRILOZI

Tabele (Word):

- Tabela 1.

Grafikoni (Excel, link u Word):

- Grafikon 1.

Slike (original, skenirano, 300 dpi)

- Slika 1.

Sheme (CorelDraw)

- Shema 1.

OSTALO

- skraćenice u latinici podvući
- decimalni brojevi sa zarezom
- jedinice SI

SLANJE RADA

- poštom ili lično u tri identična odštampana primerka i snimljena na CD; e-mail
- izjave s potpisima svih autora
- opis doprinosa u radu svih autora
- propratno pismo