

NAUČNI ČASOPIS URGENTNE MEDICINE SCIENTIFIC JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE HALO 194

VOL. 26 BROJ 1 2020.



Izdavač i vlasnik:
Gradski zavod za hitnu
medicinsku pomoć Beograd



Podružnica SLD
Gradski zavod za
hitnu medicinsku
pomoć Beograd



Medicinski fakultet
Univerziteta u Beogradu



Grad Beograd





„Čovek ne može da bira vreme u kojem će se roditi i živeti; od njega ne zavisi ni od kojih roditelja, ni od kog naroda će se roditi, ali od njega zavisi kako će on postupiti u datom vremenu: da li kao čovek ili nečovek, bez obzira na to u kom narodu i od kojih roditelja.“

Patrijarh Pavle

Časopis je registrovan kao sredstvo javnog informisanja rešenjem Republičkog ministarstva za informisanje broj 2206 od 22.07.1996. godine. Na zajedničkoj sednici Saveta i Stručnog odbora (SO) Sistema biomedicinskih naučnih informacija Srbije (SBMNIS) održanoj 20.12.1996. godine na Medicinskom fakultetu u Beogradu doneta je lmedeća odluka: Prihvata se časopis „Halo 94“ kao časopis od značaja za sistem BMNI Srbije i kao takav biće indeksiran u domaćoj bazi podataka „Biomedicina Serbica“. Na osnovu mišljenja Ministarstva za nauku i tehnologiju, broj 413-00-430/98-01, Naučni časopis urgentne medicine „Halo 94“ je publikacija od posebnog interesa za nauku i na nju se ne plaća opšti porez na promet.

The Journal was registered as a means of public information by the Ministry of Information, decision number 2206, 22/07/1996. At a joint session of the Council and the Professional Board System of Biomedical Scientific Information of Serbia (SBMNIS), held on 20 December 1996 at the University of Belgrade, School of Medicine, it was decided that „Halo 94“ journal is to be considered a journal of importance for SBMNIS and such indexed in Serbian database „Biomedicina Serbica“. The Ministry of Science and Technology issued a decision No: 413-00-430/98-01, according to which the Journal of Emergency Medicine „Halo 94“ is considered a publication of special interest for science, and should thus be exempt from sales tax.



OSNIVAČ, VLASNIK I IZDAVAČ

Gradski zavod za hitnu medicinsku pomoć, Beograd, Srbija

GLAVNI UREDNIK

Van. prof. dr Slađana Anđelić, Beograd, Srbija

ODGOVORNI UREDNIK

Prim. dr Goran Čolaković, Beograd, Srbija

ZAMENIK GLAVNOG I ODGOVORNOG UREDNIKA

Dr Sergej Pantić, Beograd, Srbija

GRAFIČKI UREDNIK

Ass. Vladislava Stojić, Beograd, Srbija

NAUČNI ODBOR

Predsednik Naučnog odbora

Akademik prof. dr Goran Stanković, Srpska akademija nauka i umetnosti (SANU), Beograd, Srbija

Članovi

Akademik prof. dr Vladimir Bumbaširević, Beograd, Srbija

Akademik prof. dr Marko Bumbaširević, Beograd, Srbija

Prof. dr Vladimir Đukić, Beograd, Srbija

Prof. dr Goran Milašinović, Beograd, Srbija

Prof. dr Ana Šijački, Beograd, Srbija

Prof. dr Nevena Kalezić, Beograd, Srbija

Prof. dr Biljana Putniković, Beograd, Srbija

Prof. dr Slavica Vučinić, Beograd, Srbija

Prof. dr Zoran Todorović, Beograd, Srbija

Prof. dr Vladan Vukčević, Beograd, Srbija

Prof. dr Petar Otašević, Beograd, Srbija

Prof. dr Aleksandar Ljubić, Beograd, Srbija

Prof. dr Milan Đukić, Beograd, Srbija

Prof. dr Mina Radosavljević-Radovanović, Beograd, Srbija

Van. prof. dr Vesna Stojanov, Beograd, Srbija

Van. prof. dr Slađana Anđelić, Beograd, Srbija

Doc. dr Prof. Radoslav Romanović, Beograd, Srbija

Asist. dr Miroslav Miličić, Beograd, Srbija

Saša Hinić, MD, MR, Beograd, Srbija

MEĐUNARODNI NAUČNI ODBOR

Akademik prof. dr Goran Nikolić, Crnogorska akademija nauka i umjetnosti (CANU),

ul. Rista Stijovića 5, 81000 Podgorica, Crna Gora, Mejl: canu@canu.ac.me.

Prof. dr Selma Uzunović, Sveučilište/Univerzitet VITEZ,

ul. Školska 23, 72270 Travnik, Bosna i Hercegovina, Mejl: selma.uzunovic.@unvi.edu.ba.

Prof. dr Nada Banjac, Univerzitet u Banjoj Luci, Medicinski fakultet,

ul. Save Mrkalja 14, 78000 Banja Luka, Republika Srpska, Mejl: nada.banjac@med.unibl.org.

Prof. dr Viktor Švigelj, Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta,
ul. Vrazov trg 2, 1104 Ljubljana, Slovenija, Mejl: viktor.svigelj@kclj.si.

Prof. dr Vesna Degoricija, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet,
ul. Šalata 3, 10000 Zagreb, Hrvatska, Mejl: vdegoric@mef.hr.

Doc. dr Dejan Trajkov, Univerzitet "Sv. Kiril i Metodij" Skopje, Medicinski fakultet,
ul. 50 divizija 6, 1000 Skopje, Makedonija, Mejl: medf@medf.ukim.edu.mk

Mr. sc med. dr Maja Grba-Vujović, Hrvatski zavod za hitnu medicinu,
ul. Planinska 13, Zagreb, Hrvatska, Mejl: maja.grba-vujevic@hzhm.hr

Dr sc med. dr Tatjana Tomanović, Karolinska Univerzitetska bolnica, Odeljenje za sluha i neurootologiju,
17176 Solna, Štokholm, Švedska, Mejl: tatjana.tomanovic@sll.se.

Prof. dr Yoichi Kitsuta, Odeljenje za sport i medicinsku nauku,
Fakultet za medicinsku tehnologiju Univerziteta u Tokiju, 2-11-1 Kaga, Tokio, Japan,
poštanski broj 173-8605. Tel: +81-3-3964-12111, ext 45560. Mejl: kitsutay@med.teikyo-u.ac.jp.

UREĐIVAČKI ODBOR

Predsednik uređivačkog odbora

Van. prof. dr Vladimir Ivanović, Novi Sad, Srbija

Članovi

Prof. dr Aleksandar Pavlović
Prof. dr Slađana Trpković
Asist. dr sc med. Marko Ercegovac
Doc. dr Aleksandar Davidović
Prim. dr Snežana Bogunović
Prim. dr Snežana Petrović
Prim. dr Dragutin Tričković
Prim. dr Nada Emiš-Vandlik
Dr Mirjana Milićević
Dr Jasna Milutinović Puača
Dr Bosiljka Erceg
Dr Radojka Petrović Glamočlija
Dr Vlada Tamburkovski
Prof. dr Predrag Mitrović, Beograd, Srbija
Doc. dr Vladimir Jovanović, Beograd, Srbija

REDAKCIJA

Lektor za srpski jezik: Dr Ivana Stefanović
Lektor za engleski jezik: Dr Ivana Radojičić

UREDNIŠTVO I ADMINISTRACIJA

Ul. Franše d' Eperea 5, 11000 Beograd. Srbija
Telefon: +381 11 36 15 007
Fax: +381 11 36 13 489
E-mail: redakcija@halo194.rs
web-sajt: <https://halo194.rs>



FOUNDER, OWNER & PUBLISHER

Institution for Emergency Medicine, Belgrade, Serbia

EDITOR-IN-CHIEF

Assoc. prof. Slađana Anđelić, MD, PhD, Belgrade, Serbia

RESPONSIBLE EDITOR

Goran Čolaković, MD, Belgrade, Serbia

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

Sergej Pantić, MD, Belgrade, Serbia

GRAPHIC EDITOR

Ass. Vladislava Stojić, Belgrade, Serbia

SCIENTIFIC BOARD

Scientific Board President

Academician Goran Stanković, MD, PhD, Serbian Academy of Sciences and Arts (SASA), Belgrade, Serbia

Members

Academician Vladimir Bumbaširević, MD, PhD, SASA, Belgrade, Serbia

Academician Marko Bumbaširević, MD, PhD, SASA, Belgrade, Serbia

Prof. Vladimir Đukić, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Prof. Goran Milašinović, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Prof. Ana Šijački, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Prof. Nevena Kalezić, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Prof. Biljana Putniković, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Prof. Slavica Vučinić, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Prof. Zoran Todorović, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Prof. Vladan Vukčević, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Prof. Petar Otašević, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Prof. Aleksandar Ljubić, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Prof. Milan Đukić, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Prof. Mina Radosavljević-Radovanović, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Assoc. Prof. Vesna Stojanov, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Assoc. Prof. Slađana Anđelić, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Assist. Prof. Radoslav Romanović, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Asist. dr sc med. Miroslav Miličić, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Saša Hinić, MD, MSc, Belgrade, Serbia

INTERNATIONAL SCIENTIFIC BOARD

Akademik prof. dr Goran Nikolić, Crnogorska akademija nauka i umjetnosti (CANU),
ul. Rista Stijovića 5, 81000 Podgorica, Crna Gora, Mejl: canu@canu.ac.me.

Prof. dr Selma Uzunović, Sveučilište/Univerzitet VITEZ,
ul. Školska 23, 72270 Travnik, Bosna i Hercegovina, Mejl: selma.uzunovic.@unvi.edu.ba.

Prof. dr Nada Banjac, Univerzitet u Banjoj Luci, Medicinski fakultet,
ul. Save Mrkalja 14, 78000 Banja Luka, Republika Srpska, Mejl: nada.banjac@med.unibl.org.

Prof. dr Viktor Švigelj, Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta,
ul. Vrazov trg 2, 1104 Ljubljana, Slovenija, Mejl: viktor.svigelj@kclj.si.

Prof. dr Vesna Degoricija, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet,
ul. Šalata 3, 10000 Zagreb, Hrvatska, Mejl: vdegoric@mef.hr.

Doc. dr Dejan Trajkov, Univerzitet "Sv. Kiril i Metodij" Skopje, Medicinski fakultet,
ul. 50 divizija 6, 1000 Skopje, Makedonija, Mejl: medf@medf.ukim.edu.mk

Mr. sc med. dr Maja Grba-Vujović, Hrvatski zavod za hitnu medicinu,
ul. Planinska 13, Zagreb, Hrvatska, Mejl: maja.grba-vujevic@hzhm.hr.

Dr sc med. dr Tatjana Tomanović, Karolinska Univerzitetska bolnica, Odeljenje za sluha i neurootologiju,
17176 Solna, Štokholm, Švedska, Mejl: tatjana.tomanovic@ssl.se.

Prof. dr Yoichi Kitsuta, Odeljenje za sport i medicinsku nauku,
Fakultet za medicinsku tehnologiju Univerziteta u Tokiju, 2-11-1 Kaga, Tokio, Japan,
poštanski broj 173-8605. Tel: +81-3-3964-12111, ext 45560. Mejl: kitsutay@med.teikyo-u.ac.jp.

EDITORIAL BOARD

Editorial Board President

Assoc. Prof. Vladimir Ivanović, MD, PhD, Novi Sad, Serbia

Members

Prof. Aleksandar Pavlović, MD, PhD
Prof. Slađana Trpković, MD, PhD
Asist. dr sc med. Marko Ercegovac, MD, PhD
Assist. Aleksandar Davidović, MD, PhD
Snežana Bogunović, MD
Snežana Petrović, MD
Dragutin Tričković, MD
Nada Emiš-Vandlik, MD
Mirjana Milićević, MD
Jasna Milutinović Puača, MD
Bosiljka Erceg, MD
Radojka Petrović Glamočlija, MD
Vlada Tamburkovski, MD
Prof. Predrag Mitrović, MD, PhD
Doc. dr Vladimir Jovanović, Beograd, Srbija

EDITORIAL OFFICE

Serbian language editor: Ivana Stefanović, MD
English language editor: Ivana Radojičić, MD

Editorial and administration office

Franše d'Eperea 5
11000 Belgrade
Serbia

Phones: +381 11 36 15 007
Fax: +381 11 36 13 489
E-mail: redakcija@halo194.rs
Web site: <https://halo194.rs>



Glavni urednik



Van prof. dr sc. med.
Slađana Anđelić

Odgovorni urednik



Dr Goran Čolaković

Zamenik glavnog i odgovornog urednika



Dr Sergej Pantić

Reč urednika

Poštovane kolegice i kolege,

U naučnom i uređivačkom odboru Naučnog časopisa urgentne medicine „Halo 194“ preovladava hijerarhija znanja i ideja, a ne zvanja, što može objasniti raznovrstan spektar tema objavljenih radova. Želja svih nas je da autori radova ne budu samo eminentni akademici ili profesori, već i mladi eksperti ili vodeći stručnjaci u regionalnim zdravstvenim ustanovama širom Srbije. Zbrinjavanje urgentih stanja je apsolutni prioritet u svim sistemima zdravstvene zaštite. Urgentna medicina nije skup urgentnih stanja iz raznih oblasti medicine, već je urgentni pristup stanjima koja prete da ugroze život bolesnika.

Specijalizacija iz urgentne medicine ima burnu prošlost: od borbe da se teorija pretoči u praksu, da balansira između preventivne i interventne medicine, da implementira najnovije svetske standarde i da produži liniju života bolesnika. Svi mi, deca urgentne medicine, naučeni smo trima stvarima: da budemo zadovoljni malim a da uvek težimo velikim uspesima i da umemo da zahtevamo ono što želimo. Ipak u besomučnoj borbi za prestižnim mestom na lepezi postojećih specijalizacija, ponekad je potrebno osvrnuti se unazad...Može nas neočenuvati dotaći, u besmislenosti naše svirepe svakodnevice, Hipokratova zakletva i, makar na tren, vratiti na zanosni početak, gde smo bili oni pravi mi – doktori medicine...

Poziv koji smo odabrali slomiće neke od nas, i istovremeno primorati ostale da se suoče sa svojim najskrivenijim tajnama, starhovima i snovima. U areni svakodnevne borbe između života i smrti, najbriljantniji doktori hitnih medicinskih pomoći se utrkuju očajnički za najveću profesionalnu nagradu a to je spasen ljudski život. Moto svih nas je da ljudski život nema cenu.

SADRŽAJ / CONTENTS

ORIGINALNI RAD/ORIGINAL ARTICLES

Elena JORDANOVA, Paraskeva HENTOVA- SENČANIĆ, Ivan MARJANOVIĆ, Ivan SENČANIĆ, Ivana STEFANOVIĆ, Marko BARALIĆ

Uticaj centralne debljine rožnjače na vrednosti intraokularno pritiska izmerenog dvema metodama: goldmanovom aplanacionom i dinamičkom konturnom tonometrijom kod ispitanika sa dijagnozom primarnog glaukoma otvorenog ugla	7
The impact of central corneal thickness on values of intraocular pressure measured using two methods: goldmann applanation and dynamic contour tonometry in patients with open-angle glaucoma	14

PRIKAZI BOLESNIKA/CASE REPORTS

Gordana TODOROVIĆ, Aleksandar JOLDŽIĆ, Dragana VESIĆ

The importance of prehospital recognition of ST segment elevation in the AVR lead in acute coronary syndrome	15
Značaj prehospitalnog prepoznavanja st elevacije u avr odvodu u akutnom koronarnom sindromu	21

REVIJALNI RADOVI / REVIEW ARTICLES

Velisav MARKOVIĆ

Pružanje zdravstvenih usluga iz obaveznog zdravstvenog osiguranja od strane privatnih zdravstvenih ustanova i privatne prakse	22
The role of private healthcare institutions and private practice in providing healthcare services covered by compulsory health insurance	28

Bojana UZELAC, Marina ĐIKIĆ

Tahikardije širokih kompleksa u trovanju ksenobiotcima	29
Wide complex tachycardia in xenobiotic poisoning	36

UPUTSTVO AUTORIMA ZA PRIPREMANJE RADA	37
---	----

MANUSCRIPT PREPARATION	42
------------------------------	----

DOI 10.5937/halo56-25649

ORIGINALNI RAD

UDC: 617.7-007.681:
611.841.061

Jordanova E. i sar. Uticaj
debljine rožnjače na vrednost
intraokularnog pritiska.
NČ UM Halo 194. 2020;
26(1):7-14.

**UTICAJ CENTRALNE DEBLJINE ROŽNJAČE NA VREDNOSTI
INTRAOKULARNO PRITISKA IZMERENOG DVE MA METODAMA:
GOLDMANOVOM APLANACIONOM I DINAMIČKOM KONTURNOM
TONOMETRIJOM KOD ISPITANIK SA DIJAGNOZOM PRIMARNOG
GLAUKOMA OTVORENOG UGLA**

*Elena JORDANOVA¹, Paraskeva HENTOVA-SENČANIĆ²,
Ivan MARJANOVIĆ^{3,4}, Ivan SENČANIĆ⁵, Ivana STEFANOVIĆ⁶,
Marko BARALIĆ⁷*

¹Služba nefrologije, Klinika za internu medicinu, KBC Zemun, Beograd, Srbija;

²Medigroup-oftalmološka ambulanta Oftalmika, Beograd, Srbija; ³Klinika za očne bolesti, KCS; ⁴Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija; ⁵Klinika za očne bolesti, KBC Zvezdara, Beograd, Srbija; ⁶Gradski zavod za hitnu medicinsku pomoć, Beograd, Srbija; ⁷Klinika za nefrologiju, KCS, Beograd, Srbija

Rad primljen: 11.03.2020.

Prihvaćen: 17.03.2020.

Korespondencija:

Elena Jordanova

KBC Zemun, Vukova 9

11000 Beograd, Srbija

Tel: +38164 8577 958

E-mail:

jordanova.elena@gmail.com

SAŽETAK

Uvod/elij Dinamička konturna tonometrija (DCT) je kontaktna, neaplanaciona metoda merenja IOP-a. Cilj studije je bio da se utvrdi uticaj centralne debljine rožnjače (CCT) na visinu IOP-a izmerenog dvema metodama: GAT i DCT kod obolelih od glaukoma otvorenog ugla.

Metode Studija je obuhvatila 150 ispitanika (300 očiju) sa dijagnozom primarnog glaukoma otvorenog ugla (54 muškaraca) prosečne starosti $59,39 \pm 13,12$ godina. IOP je meren dvema metodama: Goldmanova aplanaciona tonometrija (GAT) i dinamička konturna tonometrija (DCT). Određivana je CCT (ultrazvučni pahimetar). DCT uvodi još jednu vrednost - okularnu pulsnu amplitudu (OPA).

Rezultati IOP izmeren GAT metodom bio je niži u poređenju sa IOP-om izmerenim DCT metodom ($17,71 \pm 3,35$ mmHg vs $19,80 \pm 3,67$ mmHg). Povezanost IOP-a izmerenog GAT metodom sa IOP-a izmerenim DCT metodom bila je visoko statistički značajna pozitivnog smera ($r = 0,867$; $p < 0,01$). Povezanost CCT sa IOP-om izmerenim GAT metodom kod svih ispitanika bila je visoko statistički značajna ($r = 0,198$; $p < 0,01$), dok je povezanost CCT sa IOP-om izmerenim DCT metodom bila statistički značajna ($r = 0,180$; $p < 0,05$). Pri promeni CCT za svakih 10 μ m dolazi do promene IOP-a izmerenog GAT metodom za 0,3 mmHg, dok je prosečna promena IOP-a izmerenog DCT metodom za 0,4 mmHg. CCT je visoko statistički značajno pozitivno korelirala sa OPA ($r = 0,204$; $p < 0,01$). Povezanost OPA sa IOP-om izmerenog GAT metodom ($r = 0,393$; $p < 0,01$) i IOP-om izmerenog DCT metodom ($r = 0,452$; $p < 0,01$) bila je visoko statistički značajna pozitivnog smera.

Zaključak IOP izmeren GAT metodom bio je niži u poređenju sa IOP-om izmerenim DCT metodom. CCT je imala uticaj na IOP izmeren obema metodama: GAT i DCT. Uticaj CCT na IOP-a izmeren DCT metodom bio je niži u poređenju sa uticajem CCT na IOP izmeren GAT metodom.

Gljučne reči: centralna debljina rožnjače, dinamički konturni tonometar, okularna pulsna amplituda.

Uvod

Glaukom je masovna, nezarazna bolest, čija pojava ne može da se spreči. Ali, pravovremeno dijagnostikovan, uspešno se kompenzuje medikamentnim i hirurškim metodama. Glaukom nelečen ili neadekvatno lečen u konačnom ishodu dovodi do slepila [1]. Rana dijagnoza glaukoma je od izuzetnog značaja u prevenciji

progresije ove bolesti. Jedna od osnovnih metoda za postavljanje dijagnoze glaukoma je tonometrija-metoda merenja intraokularnog pritiska (IOP-a) [2].

U svakodnevnoj oftalmološkoj praksi standard za merenje IOP-a predstavlja Goldmanova aplanaciona

tonometrija (GAT). Merenje IOP-a ovom metodom vrši se na osnovu sile koja je potrebna da izvrši aplanaciju, odnosno zaravnjivanje određene površine rožnjače. Postupak merenja IOP-a ovom metodom bazira se na Fickovom principu: $W = P \times A$ tj. visina IOP se određuje na osnovu sile potrebne da izvrši aplanaciju rožnjače kružne površine dijametra 3,06 mm (7,35 mm²). Pritisak koji deluje na rožnjaču od 0,1 g odgovara 1mmHg IOP-a [3,4]. Greške u merenju IOP-a GAT metodom mogu nastati kod rožnjača čija debljina odstupa od normalnih vrednosti. Određivanje centralne debljine rožnjače (CCT od *engl. central corneal thickness*) je indirektan pokazatelj integriteta kornealnog endotela [3].

Dinamička konturna tonometrija (DCT) je kontaktna, neaplanaciona metoda merenja IOP-a. Nazvana je i Paskalova metoda [5] u čast francuskog fizičara Blaise Pascala (1623-1662) jer princip rada ovog tonometra počiva na njegovom zakonu: "Pritisak na zatvoreni fluid se prenosi podjednako na sve zidove suda". DCT metoda merenja IOP-a zasniva se na principu usaglašenih kontura glave tonometra i rožnjače tako da glava tonometra preuzima ulogu omotača bulbusa, a potiče od IOP-a. Piezoelektrični senzor (dijametra 1,2 mm) je ugrađen na vrhu konturne glave DCT-a i tako da se ovom metodom direktno mere dinamičke pulsativne fluktuacije u IOP-u. Glava DCT proizvodi konstantnu apozicionu silu od 1g (Figura 1) [5,6].

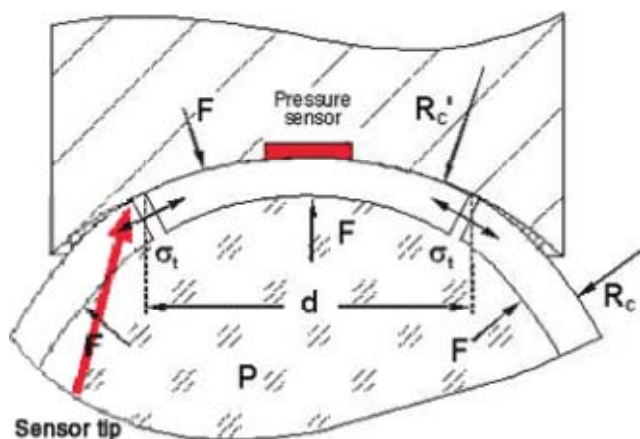


Figura 1. Princip rada Dinamičkog konturnog tonometra (6)

DCT je izuzetno koristan u slučajevima kada zbog neadekvatne pristupne površine (rožnjače) merenje GAT metodom nije dovoljno precizno (stanja nakon refraktivne hirurgije - LASIK, LASEK, PRK kao i kod keratokonusa) [7]. Uticaj CCT na visinu IOP-a je najveći kod nekontaktnih tonometrijskih metoda, a najmanji kod primene DCT metode [5,6,8].

Cilj rada

Cilj ove studije je bio da se utvrdi uticaj centralne debljine rožnjače na visinu IOP-a izmerenog dvema

metodama: GAT i DCT kod obolelih od glaukoma otvorenog ugla.

Materijal i metode

Studija je obuhvatila 150 ispitanika (300 očiju) sa dijagnozom primarnog glaukoma otvorenog ugla (54 osoba muškog pola) prosečne starosti 59,39 godina.

Uključujući kriterijumi su podrazumevali: gonioskopski otvoren komorni ugao, IOP ≥ 21 mmHg uz prisustvo morfoloških ispada na glavi optičkog nerva i sloju nervnih vlakana retine (ekskavacija papile optičkog nerva) i ispada u vidnom polju, moguće prisustvo početne katarakte, vidna oština $>0,5$ refrakciona anomalija: hipermetropija ($\leq +6,0$ D) i miopija ($\leq -6,0$ D). Isključujući kriterijumi su bili: prisustvo pseudoeksfolijacije, pigmentnog disperzionog sindroma, prisustvo oboljenja prednjeg segmenta oka npr. oboljenja ili ožiljci rožnjače, oboljenja zadnjeg segmenta oka, inflamatorna oboljenja oka, abnormalna morfologija optičkog diska koja sprečava precizno određivanje cup/disc (C/D) odnosa, glaukom u terminalnom stadijumu oboljenja, prethodna operacija katarakte ili glaukoma.

IOP je meren GAT i DCT metodom. Postupak merenja IOP-a obema metodama obavljen je tri puta. Najpre je vršeno merenje IOP-a GAT metodom (Goldmann tonometer, Haag- Streit International AT 900, Swiss Made) u sedećem položaju ispitanika na biomikroskopu, a nakon lokalne anestezije rožnjače pomoću sol. Tetrakain hlorid 1% [3]. Nakon 15 minuta, obavljeno je merenje IOP-a DCT metodom (Pascal Dynamic Contour Tonometer, SMT Swiss Microtechnology AG a Ziemer Ophthalmics Group Company, CH- 2562 P011 Switzerland) u lokalnoj anesteziji uz upotrebu sol. Tetrakain hlorid 1%. Silikonski tip tonometra se menja pre svakog merenja (glava GAT se dezinfikuje). Za adekvatno očitavanje rezultata potrebno je tokom merenja dobiti najmanje 5 kardijačnih krugova (preporuka je od 5-8). Tri kratka jednobrazna zvučna signala označavaju završetak merenja (Slika 1).



Slika 1. Postupak merenja intraokularnog pritiska metodom Dinamičke konturne tonometrije (6)

Rezultati IOP-a izraženog u mmHg se očitavaju na ekranu (LCD-u) ovog tonometra, merenje je na 100 Hz, a vrednosti su prikazane u rezoluciji od 0,1 mm. Na ekranu se takođe očitava i vrednost okularne pulsne amplitude (OPA) koja predstavlja razliku između sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska izraženu u mmHg. Poslednja merna vrednost koja se očitava na LCD-u je Q- indikator kvaliteta merenja. Q može imati vrednost od 1 do 5 (vrednosti 1 i 2 su odlične, 3 prihvatljive, 4 i 5 - merenja treba ponoviti) [5].

Ultrazvučni pahimetar (Micro Medical Devices, Palm Scan AP 2000 Ophthalmic Ultrasound, Device Mode P2000, password 64711773, Serial # 3102, Made in USA) je korišćen za određivanje CCT. Ispitanik je u sedećem položaju. Postupak se izvodi nakon lokalne anestezije rožnjače pomoću sol. Tetrakain hlorid 1%. Vršena su tri uzastopna merenja, na ekranu pahimetra očitavana je srednja vrednost CCT izražene u μm [3,6]. Izvršena je podela vrednosti CCT u tri podgrupe: tanka rožnjača (485- 519 μm), rožnjača srednje debljine (520 do 589 μm) i debela rožnjača od 590- 684 μm .

Za merenje krvnog pritiska korišćen je živin manometar (Bokang aneroid sphyngomanometer CE 0483 Bokang Instruments China).

Protokol ispitivanja u ovoj studiji je u skladu sa Helsinškom deklaracijom. Svaki ispitanik je potpisao informisani pristanak.

Deskripcija numeričkih podataka u radu urađena je merama centralne tendencije (aritmetička sredina i medijana) kao i merama varijabiliteta (standardna devijacija - SD, minimalna i maksimalna vrednost). Raspodela podataka testirana je testom po Kolmogorov Smirnovu; normalna (Gausova) raspodela je potvrđena u svim slučajevima. Dobijeni podaci su poređeni Studentovim T testom odnosno Pirsonovim χ^2 testom. U analizi povezanosti obeležja primenjena je jednostruka parametarska korelacija i regresija. Za statističku analizu korišćen je SPSS softver 17.0. Nivo značajnosti u svim primenjenim metodama bio je na granici $p = 0,05$.

Rezultati

Studija je obuhvatila 150 ispitanika (300 očiju) sa primarnim glaukomom otvorenog ugla. Prosečna starost ispitanika iznosila je $59,39 \pm 13,12$ godina. Najmlađi ispitanik imao je 19 godina, najstariji 83 godine. Pregledom je obuhvaćeno 96 ispitanika ženskog pola i 54 ispitanika muškog pola. Najveća zastupljenost žena i muškaraca bila je u grupi od 61-70 godina (30 žena/18 muškaraca). U starosnoj grupi do 20 godina nije bilo ispitanika muškog pola, dok među ispitanicima ženskog pola nije bilo starijih od 80 godine (Tabela 1). Dobijena razlika ispitanika po polu i starosnim grupama nije bila

statistički značajna ($F=9,412$, $p>0,05$).

Tabela 1. Distribucija ispitanika po starosnim grupama u odnosu na pol

Godine života	Pol		Ukupno
	Muški	Ženski	
< 20	0	2	2
21- 30	1	1	2
31- 40	1	7	8
41- 50	10	15	25
51- 60	7	27	34
61- 70	18	30	48
71- 80	14	14	28
> 80	3	0	3
Svega	54	96	150

Prosečna vrednost IOP-a izmerenog GAT metodom iznosila je $17,7 \pm 3,35$ mmHg (8-31 mmHg), dok je prosečna vrednosti IOP-a izmerenog DCT metodom iznosila $19,80 \pm 3,67$ mmHg (6,8 - 34,3 mmHg). Prosečna vrednost razlike IOP-a izmerenog DCT i GAT metodom iznosila je $2,09 \pm 1,84$ mmHg (-4,60mmHg - 7,80mmHg). Jednostrukom parametarskom korelacijom pokazano je da je povezanost IOP-a izmerenog GAT metodom sa IOP-om izmerenog DCT metodom bila visoko statistički značajna pozitivnog smera ($r=0,867$; $p<0,01$) (Figura 2). Prosečna vrednost CCT iznosila je $564,06 \pm 36,43 \mu\text{m}$ (485 - 684 μm).

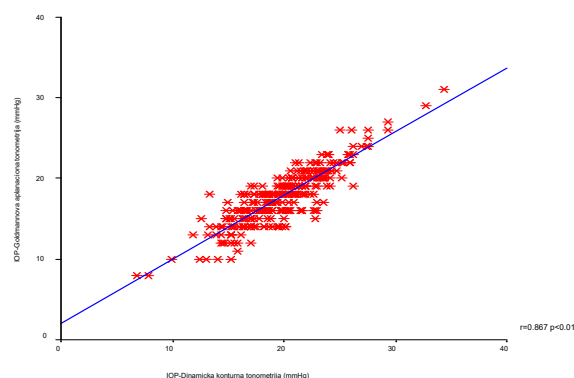


Figura 2 Povezanost intraokularnog pritiska izmerenog GAT metodom i intraokularnog pritiska izmerenog DCT metodom kod ispitanika sa glaukomom otvorenog ugla

Figura 3 prikazuje da je povezanost CCT sa vrednostima IOP-a izmerenog GAT metodom kod svih ispitanika jednostrukom parametarskom korelacijom bila visoko statistički značajna pozitivnog smera ($r=0,198$, $p<0,01$).

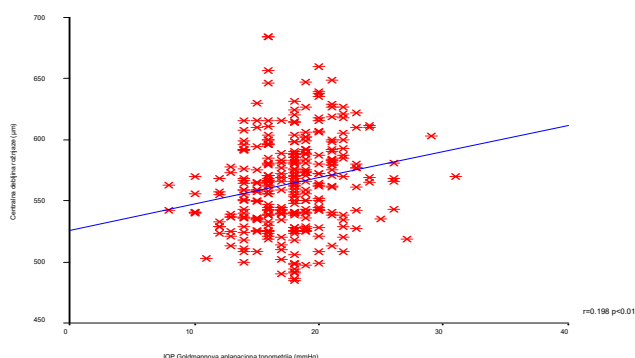


Figura 3. Povezanost centralne debljine rožnjače i intraokularnog pritiska izmerenog GAT metodom kod ispitanika sa glaukomom otvorenog ugla

Povezanost CCT sa vrednostima IOP-a izmerenog DCT metodom jednostrukom parametarskom korelacijom bila je statistički značajna pozitivnog smera ($r=0,180$; $p<0,05$) (Figura 4).

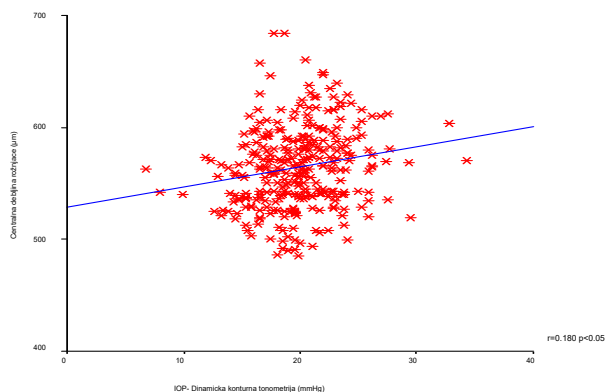


Figura 4. Povezanost centralne debljine rožnjače i intraokularnog pritiska izmerenog DCT metodom kod ispitanika sa glaukomom otvorenog ugla

Figura 5 prikazuje da je analizom povezanosti CCT sa vrednostima razlike IOP-a izmerenog DCT i GAT metodom kod svih ispitanika jednostrukom parametarskom korelacijom nađena visoko statistički značajna povezanost negativnog smera ($r=-0,288$; $p<0,01$).

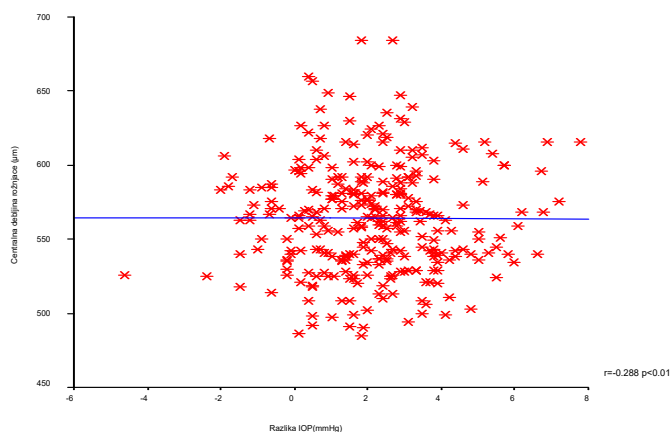


Figura 5. Povezanost centralne debljine rožnjače i razlike intraokularnog pritiska izmerenog DCT i GAT metodom kod ispitanika sa glaukomom otvorenog ugla

U ovoj studiji linearnom regresionom analizom pokazano je da pri promeni CCT za svakih 10 μm dolazi do promene IOP-a izmerenog GAT metodom za 0,3 mmHg, dok je prosečna promena IOP-a izmerenog DCT metodom za 0,4 mmHg.

Tabela 2 Učestalost nalaza centralne debljine rožnjače po podgrupama kod ispitanika sa glaukomom otvorenog ugla

Debljina rožnjače (μm)	Broj očiju (N)	% očiju
I podgrupa (485- 519)	27	9.0
II podgrupa (520- 589)	203	67.7
III podgrupa (590- 684)	70	23.3
Ukupno	300	100

Prva podgrupa je obuhvatila 27 očiju (9%), druga podgrupa 203 oka (67,7%) i u trećoj podgrupi je bilo 70 očiju (23,3%). Iz tabele 2 se može videti da kod ispitanika dominira druga podgrupa CCT od 520 do 589 μm , dok je prva podgrupa sa vrednostima CCT od 485 do 519 μm relativno retka. Hi kvadrat testom dobijeno je da je ova razlika visoko statistički značajna ($\chi^2=31,048$; $p<0,01$).

U podgrupi CCT: 485 do 519 μm povezanost prosečne vrednosti IOP-a izmerenog GAT metodom i razlike IOP-a izmerenog DCT i GAT metodom jednostrukom parametarskom korelacijom bila je visoko statistički značajna negativnog smera ($r=-0,025$; $p<0,01$), dok je povezanost prosečne vrednosti IOP-a izmerenog DCT metodom i razlike IOP-a izmerenog DCT i GAT metodom bila visoko statistički značajna pozitivnog smera ($r=0,260$; $p<0,01$).

Jednostrukom parametarskom korelacijom u podgrupi CCT: 520 do 589 μm pri analizi povezanosti prosečne vrednosti IOP-a izmerenog GAT metodom i razlike IOP-a izmerenog DCT i GAT metodom dobijena je visoko statistički značajna negativna povezanost ($r=-0,082$; $p<0,01$), a pri analizi povezanosti prosečne vrednosti IOP-a izmerenog DCT metodom i razlike IOP-a izmerenog DCT i GAT metodom visoko statistički značajna pozitivna povezanost ($r=0,416$; $p<0,01$).

U podgrupi CCT, 590 do 684 μm povezanost prosečne vrednosti IOP-a izmerenog GAT metodom i razlike IOP-a izmerenog DCT i GAT metodom jednostrukom parametarskom korelacijom bila je visoko statistički značajna negativnog smera ($r=-0,127$; $p<0,01$), a povezanost prosečne vrednosti IOP-a izmerenog DCT metodom i razlike IOP-a izmerenog DCT i GAT metodom vrednost visoko statistički značajna pozitivnog smera ($r=0,453$; $p<0,01$).

Prosečna vrednost OPA iznosila je 3.88 ± 1.45 mmHg (1,3-8,9 mmHg). Povezanost CCT sa OPA bila je visoko statistički značajna pozitivnog smera ($r=0,204$; $p<0,01$).

Analizom povezanosti OPA sa IOP-om izmerenog GAT metodom ($r=0,393$; $p<0,01$) i IOP-om izmerenog DCT metodom ($r=0,452$; $p<0,01$) jednostrukom parametarskom korelacijom kod ispitanika pokazano je da postoji visoko statistički značajna povezanost pozitivnog smera. Jednostrukom parametarskom korelacijom pronađena je: statistički značajna pozitivna povezanost OPA i starosti ispitanika ($r=0,115$; $p<0,05$), visoko statistički značajna pozitivna povezanost OPA sa vrednostima sistolnog krvnog pritiska ($r=0,260$; $p<0,01$). Povezanost OPA i dijastolnog krvnog pritiska nije bila statistički značajna ($r=0,044$, $p>0,05$).

Diskusija

Intraokularni pritisak (IOP) je važan parametar u dijagnozi i praćenju glaukoma otvorenog ugla. U svakodnevnoj oftalmološkoj praksi GAT je osnovna metoda merenja IOP-a. U ovoj studiji prosečna vrednost IOP-a izmerenog GAT metodom je $17,7\pm 3,35$ mmHg, dok je prosečna vrednosti IOP-a izmerenog DCT metodom $19,80\pm 3,67$ mmHg. Ku i sar. [9] dobijaju niže vrednosti IOP-a izmerenog obema metodama (GAT i DCT), dok Barleon i sar. [10] dobijaju više vrednosti u poređenju sa našim prosečnim vrednostima. U ovoj studiji prosečna vrednost razlike IOP-a izmerenog DCT i GAT metodom iznosila je $2,09\pm 1,84$ mmHg što se slaže sa rezultatima Ku i sar. [9], a protivurečno je rezultatima Yildiz i sar. [11]. Ova prosečna vrednost razlike IOP-a izmerenog DCT i GAT metodom dobijena u našoj studiji upućuje na mogućnost uvođenja DCT metode kao dopune GAT metodi. Naime, DCT ima niz prednosti u odnosu na GAT: 1) postoji LCD ekran na kome se direktno dobijaju rezultati urađenih merenja upotrebom DCT aparata, 2) ne dolazi do pojave infekcije prilikom merenja IOP-a, 3) u okviru aparata postoji baterija tako da se merenja IOP-a mogu obavljati i bez izvora električne energije, 4) jednostavan i brz je postupak njegovog montiranja na špalt lampu. Međutim, DCT ima i nedostatke: postupak merenja IOP-a duže traje u odnosu na postupak merenja IOP-a GAT metodom jer je vreme kontakta rožnjače i glave ovog tonometra produženo, skuplji je za upotrebu.

U našoj studiji povezanost IOP- a izmerenog GAT metodom sa vrednostima IOP-a izmerenog DCT metodom je visoko statistički značajna pozitivnog smera što se podudara sa rezultatima istraživanja Barleona i sar. [10], dok Ku i sar. [9] dobijaju statistički značajnu povezanost.

Pahimetrija je metoda merenja kornealne debljine i predstavlja, pored merenja IOP-a, važno mesto u dijagnostici glaukoma. Poznato je da je vrednost IOP-a izmerenog GAT metodom najpreciznija pri vrednosti CCT $520\mu\text{m}$. Pokušano je da se naprave razne korekcione tablice u odnosu CCT i IOP-a izmerenog GAT metodom. Međutim, nijedna tablica nije bila dovoljno precizna ni savršena. Povezanost CCT sa

vrednostima IOP-a izmerenog GAT metodom u našem radu bila je visoko statistički značajna pozitivnog smera ($r=0,198$; $p<0,01$) slično rezultatima Kniestedta i sar. [12] i Ku i sar. [9]. Ovo znači da osobe sa većom debljinom rožnjače imaju i veći IOP izmeren GAT metodom. Dalje, poredeći povezanost CCT sa vrednostima IOP-a izmerenog DCT metodom nađena je statistički značajna pozitivna povezanost ($r=0,180$; $p<0,05$), dok Kniestedta i sar. [12], Ku i sar. [9] pokazuju da nema statistički značajne povezanosti. U našem radu pomenuta veza je pozitivnog smera što znači da je veća vrednost CCT povezana sa višim vrednostima IOP-a izmerenog DCT metodom.

U kliničkoj praksi je potvrđeno da se kod ispitanika sa debljom rožnjačom prilikom merenja IOP-a izmerenog GAT metodom dobijaju više od realnih vrednosti IOP-a, dok se kod ispitanika sa tanjom rožnjačom dobijaju niže od realnih vrednosti IOP-a.

Sedamdesetih godina prošlog veka Ehler i sar. [13] pokazuju da postoje prihvatljive varijacije u vrednosti CCT kod klinički zdravih ispitanika. Oni su u svojoj studiji dobili da pri promeni CCT za svakih $10\mu\text{m}$ dolazi do prosečne promene IOP-a izmerenog GAT metodom za $0,7$ mmHg. Dvadeset godina kasnije Whitacre i sar. [14] u svojim ispitivanjima dobijaju prosečnu promenu IOP-a za $0,2$ mmHg. U našoj studiji smo dobili da pri promeni CCT za svakih $10\mu\text{m}$ dolazi po prosečne promene IOP-a izmerenog GAT metodom za $0,3$ mmHg što se slaže sa istraživanjima Ku i sar. ($0,28$ mmHg) [9], dok je prosečna promena IOP-a izmerenog DCT metodom za $0,4$ mmHg što se slaže sa studijom Salvetata ($0,48$ mmHg) [15], a znatno nižu vrednost dobijaju u svojoj studiji Ku i sar ($0,10$ mmHg) [9].

Izvršena je podela vrednosti CCT u 3 podgrupe: prva podgrupa CCT: $485-519\mu\text{m}$, druga podgrupa CCT: $520-589\mu\text{m}$ i treća podgrupa CCT: $590-684\mu\text{m}$. Analizirali smo povezanost prosečnih vrednosti IOP-a izmerenog GAT i DCT metodom sa vrednostima razlike IOP-a izmerenog DCT i GAT metodom u svakoj od ove tri podgrupe i pokazali da postoji visoko statistički značajna povezanost ($p<0,01$). Mi smo u sve tri podgrupe došli do istog zaključka: kako se povećava vrednost razlike IOP-a izmerenog DCT i GAT metodom, dolazi do opadanja vrednosti IOP-a izmerenog GAT metodom. Veza između razlike IOP-a izmerenog DCT i GAT metodom i prosečnih vrednosti DCT je pozitivna tj. pri porastu vrednosti IOP-a izmerenog DCT metodom dolazi do porasta ove razlike. Ku i sar. [9] u podgrupi ispitanika sa vrednostima CCT: $400-481\mu\text{m}$ i $485-518\mu\text{m}$ pokazuju da nema statistički značajne povezanosti prosečnih vrednosti IOP-a izmerenog GAT i DCT metodom sa vrednostima razlike IOP-a izmerenog DCT i GAT metodom, dok u podgrupi

ispitanika sa vrednostima CCT: 519 - 625µm postoji manje slaganje prosečnih vrednosti IOP-a GAT i DCT metodom sa vrednostima razlike IOP-a izmerenog dvema metodama (Pri IOP >20 mmHg IOP (GAT) merenja su značajno viša u poređenju sa IOP (DCT) kod debljih roznjača).

Dinamički konturni tonometar uvodi još jednu vrednost-okularnu pulsnu amplitudu (OPA). Ona predstavlja pulsativnu fluktuaciju IOP-a prouzrokovanu aktivnošću miokarda. Prosečna vrednost OPA u ovom radu iznosila je $3,88 \pm 1,45$ mmHg.

Poredeći povezanost CCT i okularne pulsne amplitude pokazali smo da je postojala visoko statistički značajna pozitivna povezanost što bi značilo da osobe sa debljom roznjačom imaju veće vrednosti okularne pulsne amplitude. Naši rezultati su u diskrepanci sa studijom Schwenn-a i sar. [16]. Povezanost OPA sa IOP-a izmerenog GAT metodom i IOP-a izmerenog DCT metodom kod naših ispitanika pokazano je da postoji visoko statistički značajna pozitivna povezanost što se podudara sa rezultatima istraživanja Punjabi i sar [17]. U ovoj studiji pronađena je statistički značajna povezanost OPA i starosti ispitanika, visoko statistički značajna povezanost OPA sa sistolnim krvnim pritiskom, dok povezanost OPA i dijastolnog krvnog pritiska nije bila statistički značajna. Naši rezultati podržavaju rezultate studije Schwenn-a i sar. [16].

Okularna pulsna amplitude je nedovoljno ispitana u kliničkoj praksi. Poznato je da ona predstavlja razliku sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska, i da određivanje njene vrednosti može biti korisna i kod kardioloških bolesnika.

Određivanjem vrednosti okularne pulsne amplitude DCT metodom upotpunjuje se dijagnostika i prognoza, kako glaukomnih pacijenata, tako i osoba sa hipertenzijom i oboljenjima miokarda. Ovo otvara još jedno polje uzajamne saradnje oftalmologa i interniste.

Zaključak

U našoj studiji, vrednost IOP-a izmerenog GAT metodom bile su niže u poređenju sa vrednostima IOP-a izmerenog DCT metodom. CCT je imala uticaj na IOP izmeren obema metodama: GAT i DCT. Uticaj CCT na IOP-a izmeren DCT metodom. U kliničkoj oftalmološkoj praksi DCT metoda može poslužiti kao korisna dopuna standardnom merenju IOP-a GAT metodom

Sukob interesa: autori izjavljuju da nemaju sukob interesa.

Literatura

1. Flaxman SR. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990–2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2017; 5(12): e1221-e1234 [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(17\)30393-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(17)30393-5).
2. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma, 4th Edition - Part 1. *Br J Ophthalmol*. 2017; 101(4): 1–72. doi: 10.1136/bjophthalmol-2016-EGSguideline.001. PMID: 27378485
3. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma, 4th Edition - Chapter 2: Classification and terminology. Supported by the EGS Foundation: Part 1: Foreword; Introduction; Glossary; Chapter 2 Classification and Terminology. *Br J Ophthalmol*. 2017; 101(5): 73–127. doi: 10.1136/bjophthalmol-2016-EGSguideline.002. PMID: PMC5583685
4. Jonas JB, Aung T, Bourne RR, Bron AM, Ritch R, Panda-Jonas S. Glaucoma. *Lancet*. 2017; 390(10108): 2183–2193. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31469-1. PMID: 28577860.
5. Albis-Donado O, Bhartiya S, Gil-Reyes M, Casale-Vargas G, Arreguin-Rebollar N, Kahook MY. Citius, Altius, Fortius: Agreement between Perkins and Dynamic Contour Tonometry (Pascal) and the Impact of Altitude. *J Curr Glaucoma Pract*. 2018; 12(1): 40–44. doi: 10.5005/jp-journals-10028-1242. PMID: 29861581.
6. Saenz-Frances F, Sanz-Pozo C, Borrego-Sanz L, Jañez L, Morales-Fernandez L, Martinez-de-la-casa JM, et al. Dependence of dynamic contour and Goldmann applanation tonometries on peripheral corneal thickness. *Int J Ophthalmol*. 2017; 10(10): 1521–1527. DOI: 10.18240/ijo.2017.10.07. PMID: 29062770.
7. De Bernardo M, Rosa N. Evaluation of Goldmann applanation tonometry, rebound tonometry and dynamic contour tonometry in keratoconus. *J Optom*. 2018; 11(2): 130–131. doi: 10.1016/j.optom.2017.10.001. PMID: 29396037.
8. Kouchaki B, Hashemi H, Yekta A, Khabazkhoob M. Comparison of current tonometry techniques in measurement of intraocular pressure. *J Curr Ophthalmol*. 2016; 29(2): 92–97. DOI: 10.1016/j.joco.2016.08.010. PMID: 28626817.
9. Ku JYF, Danesh-Meyer HV, Craig JP, Gamble GD, Mc Ghee CNJ. Comparison of intraocular pressure measured by Pascal dynamic contour tonometry and Goldmann applanation tonometry. *Eye (Lond)*. 2006; 20 (2): 191–198. DOI: 10.1038/sj.eye.6701849. PMID: 15803173.
10. Barleon L, Hoffmann EM, Berres M, Pfeiffer N, Grus FH. Comparison of dynamic contour tonometry and Goldmann applanation tonometry in glaucoma patients and healthy subjects. *Am J*

- Ophthalmol. 2006;142(4):583–590. DOI: 10.1016/j.ajo.2006.05.030. PMID: 17011849.
11. Yildiz A, Yasar T. Comparison of Goldmann Applanation, Non-Contact, Dynamic Contour and Tonopen Tonometry Measurements in Healthy and Glaucomatous Eyes, and Effect of Central Corneal Thickness on the Measurement Results. *Med Glas (Zenica)*. 2018; 15 (2), 152-157. DOI: 10.17392/960-18. PMID: 30047543.
 12. Kniestedt C, Lin S, Choe J, Nee M, Bostrom A, Stürmer J, et al. Correlation Between Intraocular Pressure, Central Corneal Thickness, Stage of Glaucoma, and Demographic Patient Data. *J Glaucoma*. 2006; 15(2):91-97. doi: 10.1097/00061198-200604000-00003. PMID:16633220.
 13. Ehlers N, Bramsen T, Sperling S. Applanation tonometry and central corneal thickness. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 1975; 53(1): 34- 43. DOI: 10.1111/j.1755-3768.1975.tb01135.x. PMID: 1172910.
 14. Whitacre MM, Stein RA, Hassanein K. The effect of corneal thickness on applanation tonometry. *Am J Ophthalmol*. 1993; 115 (5): 592-593. DOI: 10.1016/s0002-9394(14)71455-2 PMID: 8488910.
 15. Salvat ML, Zeppieri M, Tosoni C, Brusini P. Comparisons between Pascal dynamic Contour tonometry, and Goldmann applanation tonometry in patients with glaucoma. *Acta Ophthalmol Scand*. 2007; 85(3):272-279. DOI: 10.1111/j.1600-0420.2006.00834.x. PMID: 17488456.
 16. Schwenn O, Troost R, Vogel A, Grus F, Beck S, Pfeiffer N, et al. Ocular pulse amplitude in patients with open angle glaucoma, normal tension glaucoma, and ocular hypertension. *Br J Ophthalmol*. 2002; 86(9): 81-984. DOI: 10.1136/bjo.86.9.981. PMID: 12185121.
 17. Punjabi OS, Ho HK, Kniestedt C, Bostrom AG, Stamper RL, Lin SC. Intraocular Pressure and Ocular Pulse Amplitude Comparisons in Different Type of Glaucoma Using Dynamic Contour Tonometry. *Current Eye Research*. 2006; 31(10):851-862. doi: 10.1080/02713680600899887. PMID: 17050277.

ORIGINAL ARTICLE

THE IMPACT OF CENTRAL CORNEAL THICKNESS ON VALUES OF INTRAOCULAR PRESSURE MEASURED USING TWO METHODS: GOLDMANN APPLANATION AND DYNAMIC CONTOUR TONOMETRY IN PATIENTS WITH OPEN-ANGLE GLAUCOMA

Elena JORDANOVA¹, Paraskeva HENTOVA- SENCANIC², Ivan MARJANOVIC^{3,4}, Ivan SENCANIC, Ivana STEFANOVIC⁶, Marko BARALIC⁷

¹ Department of Nephrology, Clinic for Internal Medicine, Clinical Hospital Center Zemun, Belgrade, Serbia; ² Medigroup - Ophthalmology Infirmary Oftalmika, Belgrade, Serbia; ³ Clinic for Eye Diseases, Clinical Centre of Serbia; ⁴ Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia; ⁵ Clinic for Eye Diseases, Clinical Hospital Centre Zvezdara, Belgrade, Serbia; ⁶ City Institute for Emergency Medical Aid, Belgrade, Serbia; ⁷ Clinic of Nephrology, Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia.

ABSTRACT

Introduction Dynamic contour tonometry (DCT) is a contact, non-applanation method for measuring intraocular pressure (IOP).

Objektive The study aimed at evaluating the impact of central corneal thickness (CCT) on values of IOP measured using two methods: Goldmann applanation tonometry (GAT) and DCT.

Methods The study included 150 patients (300 eyes) with the diagnosis of open-angle glaucoma (54 males) and mean age of 59.39 ± 13.12 years. IOP was measured using two methods: GAT and DCT. CCT was measured (ultrasound pachymetry). DCT introduced a new value - the ocular pulse amplitude (OPA).

Results The IOP measured with the GAT was lower compared to the IOP measured with DCT (17.71 ± 3.35 mmHg vs 19.80 ± 3.67 mmHg). There was a significant positive correlation between IOP measured with GAT and IOP measured with DCT ($r = 0.867$, $p < 0.01$). In all patients, there was a significant positive correlation between CCT and IOP measured with GAT ($r = 0.198$, $p < 0.01$), as well as between CCT and IOP measured with DCT ($r = 0.180$, $p < 0.05$). With every $10 \mu\text{m}$ of change in CCT, the change of IOP measured with GAT was 0.3 mmHg, while the average change of IOP measured with DCT was 0.4 mmHg. There was a significant positive correlation between CCT and OPA ($r = 0.204$, $p < 0.01$). There was also a significant positive correlation between OPA and IOP measured with GAT ($r = 0.393$, $p < 0.01$) and between OPA and IOP measured with DCT ($r = 0.452$, $p < 0.01$).

Conclusion IOP measured with GAT was lower than IOP measured with DCT. CCT had impact on both methods: GAT and DCT. The impact of CCT on IOP (DCT) was lower compared to the impact of CCT on IOP(GAT).

Keywords: central corneal thickness, dynamic contour tonometry, ocular pulse amplitude

DOI 10.5937/halo56-25656

- original article -

UDC: 616.12-073.7

Todorović G, i sar. ST
elevacija u AVR odvodu.
NČ UM Halo 194. 2020;
26(1):15-21.

THE IMPORTANCE OF PREHOSPITAL RECOGNITION OF ST SEGMENT ELEVATION IN THE AVR LEAD IN ACUTE CORONARY SYNDROME

Gordana TODOROVIĆ¹, Aleksandar JOLDŽIĆ¹, Dragana VESIĆ²

¹City Institute for Emergency Medical Aid, Belgrade, Serbia; ²EMS, Stara Pazova, Serbia
³Klinika za očne bolesti, KCS; ⁴Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija; ⁵Klinika za očne bolesti, KBC Zvezdara, Beograd, Srbija; ⁶Gradski zavod za hitnu medicinsku pomoć, Beograd, Srbija; ⁷Klinika za nefrologiju, KCS, Beograd, Srbija

Rad primljen: 11.03.2020.

Prihvaćen: 17.03.2020.

Korespondencija:

Gordana Todorović

Gradski zavod za hitnu
medicinsku pomoć

Franše dEperea 5

11000 Beograd, Srbija

Tel: +38164 8435 608

E-mail: nesa58@gmail.com

ABSTRACT

Introduction/Objective The acute coronary syndrome is a medical condition that Emergency Medical Service physicians deal with daily. An especially prompt reaction is required when an ST elevation in the aVR lead is discovered, as it signifies a critical coronary lesion. The objective of the article is to present how educated the Emergency Medical Service doctors included in the STEMI network are in recognizing and treating the aVR lead elevation, as an atypical ECG finding.

Case report Three patients with chest pain lasting from 30 minutes to 2.5 hours are presented. The ECG recording shows significant ST segment depressions >1mm in 6 or more leads (I, II, III, aVL, aVF, V2-V6) coupled with a 3-4mm ST elevation in the aVR lead and similar or slightly less pronounced ST elevation in V1. The strategy for primary PCI had been initialized for all three patients, who were then, after consultation with interventional cardiologists in UHMC Bezanijska kosa, Clinical Hospital Centre Zvezdara and the Military Medical Academy and having taken the initial dose of dual antiplatelet therapy (except for the third patient), transported to the hospital catheterization labs in these three institutions.

Conclusion ST segment depression of 1 mm or more in six or more leads (inferolateral depression) coupled with ST segment elevation in aVR and/or V1 points to the three-vessel disease (3VD) or left main coronary artery (LMCA) obstruction. The Emergency Medical Service doctors react adequately and promptly and, pending consultation with interventional cardiologists, the patients arrive directly into the catheterization lab. The final decision about reperfusion therapy is made by cardiologists and cardiac surgeons. Early invasive approach and adequate therapy (PCI/CABG) lower the risk of cardiogenic shock development and death.

Keywords: aVR elevation, atypical ECG, EMS.

Introduction

The aVR lead has been present in clinical electrocardiography for 70 years, but only since the year 2000 has it become interesting for analysis. In 2013, the British Cardiology Society [1] pointed out atypical ECG findings, where aside from an isolated posterior myocardial infarction and left bundle branch block (LBBB) according to Sgarbossa criteria [2], a marked ST elevation in the aVR lead is a predictor of main coronary artery occlusion.

The Emergency Medical Service physicians deal with the acute coronary syndrome (ACS) daily and it is of the utmost importance to promptly recognize and

provide treatment based on the protocol for the patients with STEMI (ST elevation myocardial infarction). In the STEMI network, the City Institute for Emergency Medical Aid performs the key roles of coordination, communication with interventional cardiologists and referral of patients directly to catheterization labs. The City Institute for Emergency Medical Aid is familiar with many cases outside of Belgrade as well, where we were asked to intervene to enable the patient to receive the percutaneous coronary intervention (PCI) in as short a time as possible, which often saves lives through minimizing the extent of necrosis in the ischemic myocardium.

An especially prompt reaction is required when an ST elevation in the aVR lead is discovered, as it signifies a critical coronary lesion which can lead to left ventricle disfunction, malignant cardiac arrhythmias, cardiogenic shock, and death[3].

Objective

The objective of the article is to present three case reports and use them to determine how educated the Emergency Medical Service doctors included in the STEMI network are in recognizing and treating the aVR lead elevation, as an atypical ECG finding, which initializes the primary PCI strategy („STEMI equivalent”).

First case report

On 1st January 2020, at 9.15 p.m. a call was received on the STEMI hotline from a physician working for the

EMS „Stara Pazova" about an 80-year-old female patient with retrosternal chest pain described as a squeezing sensation radiating towards the jaw, the back of the head and the shoulders. Her blood pressure was 190/110mmHg. The ECG (image 1) showed sinus rhythm with a frequency of 85/min, a marked horizontal ST segment depression up to 4mm in leads I, II, aVL and V2-V6, as well as a marked ST segment elevation up to 3mm in aVR and up to 1mm in V1. Suspecting left main coronary artery (LMCA) occlusion, the EMS physician prescribes dual antiplatelet therapy for STEMI according to the protocol: 300mg of Aspirin P.O. and two tablets of Ticagrelor 90mg. Before coming to the EMS, the patient had taken a tablet of Kaptopril Plus. With the assistance of the Head of Shift at the City Institute for Emergency Medical Aid, Belgrade, the interventional cardiologist has been consulted and the patient was transported by a medical team to the catheterization lab at the UHMC Bezanijska Kosa, where a three-vessel disease (3VD) was diagnosed.

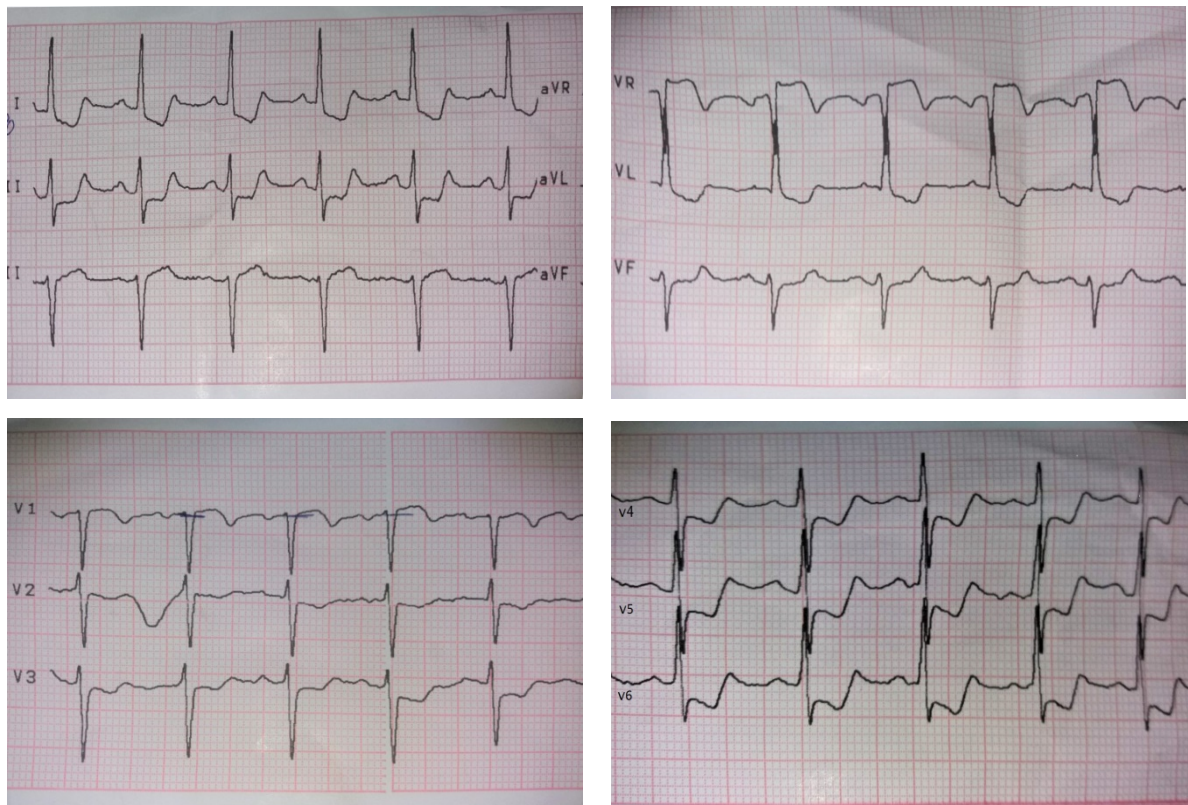


Image 1. The ECG recording of the female patient by the EMS Stara Pazova

Second case report

A medical team of the City Institute for Emergency Medical Aid was dispatched to an emergency call on 27th January 2018, 14 minutes after midnight. The reason was a severe difficulty in breathing. The patient was a 78-year-old man, treated for hypertension and diabetes. Upon the medical team's arrival, the patient was in critical condition and heteroanamnesis revealed that he had complained of difficulty in breathing, but no

chest pain. He was somnolent, dyspnoeic, pale, covered in cold sweat with notable signs of central cyanosis and afebrile. He had an increased heart rate, dull heart sounds, no murmurs. Breath sounds were decreased, prolonged expirium with marked respiratory effort and no additional findings. The abdomen was soft, painless with normal peristalsis. Neurologically, the patient was somnolent with slower pupil reaction to light. Blood

pressure could not be measured, heart rate was around 160/min, respiratory rate 14/min, blood oxygen saturation 88%. The ECG recording (image 2) showed a wide QRS complex tachycardia with RBBB configuration and heart frequency 160/min. A dose of 150mg of Amiodarone hydrochloride was administered i.v. diluted in 10ml of 5% Glucose. The second ECG recording (image 3) registered a heart frequency of 110/min, with a now marked RBBB, but also with a ST segment depression up to 5 mm in leads I, II, III, aVF and V3-V6 and an ST segment elevation larger than 4mm in aVR, as well as a similar elevation in V1. The patient was then treated according to the STEMI

protocol, an interventional cardiologist on call was consulted, the patient received an Aspirin tablet 300mg P.O. and two tablets of Ticagrelor 90mg. Attached to a Dopamine infusion and receiving 5l/min oxygen by mask, the patient was in a more stable condition and with continuous ECG monitoring transported to the catheterization lab at the CHC Zvezdara, where a proximal occlusion of the left anterior descending artery (LAD) was later confirmed.

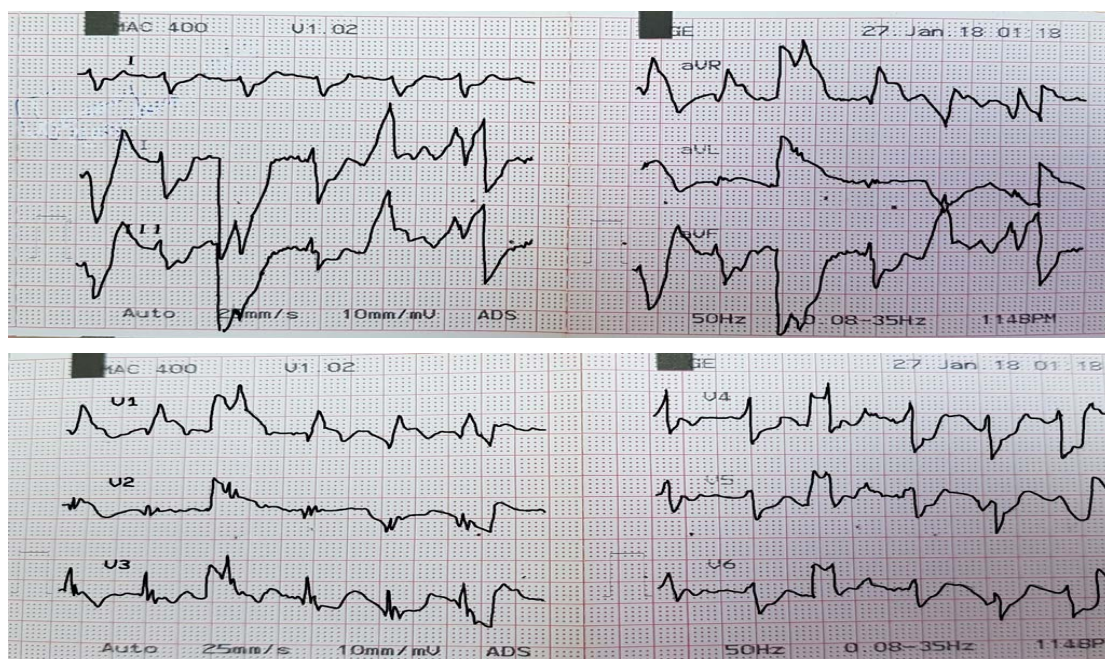


Image 2. ECG recording, before therapy

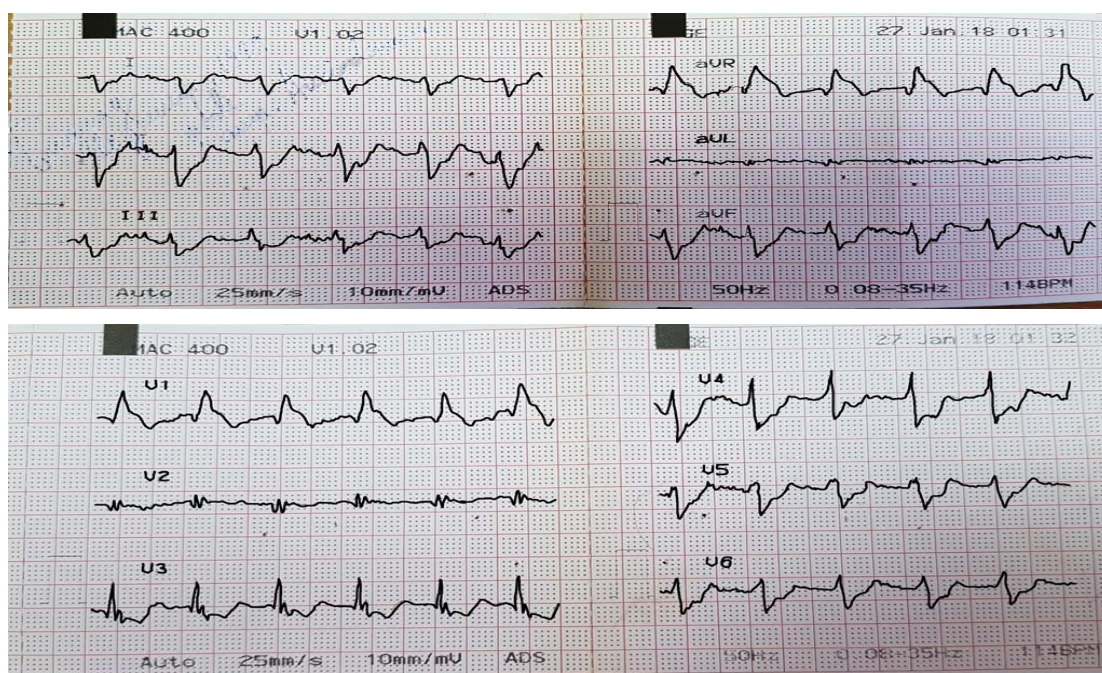


Image 3. ECG recording, after therapy

Third case report

This is another case of dealing with "STEMI equivalents" and presenting the cooperation of doctors from different institutions. The Community Health Center in Borca called the 194 hotline number on 5th February 2020, at 7.20 p.m. for a 50-year-old man complaining of chest pain for the first time, lasting for 30 minutes and under the suspicion of the acute coronary syndrome (ACS). Upon arriving at the scene, the City Institute for Emergency Medical Aid medical team learns that the pain started when the patient was resting, that it was retrosternal, radiated into both shoulders, was described as a feeling of pressure with pain level 7/10 and lasted for 30 minutes. The patient was conscious, oriented, eupnoeic, afebrile, with normal skin and mucous membrane coloration. Heart sounds were in rhythm, slightly less pronounced with no murmurs. Breath sounds were discretely decreased, with no additional findings. The abdomen was soft and painless, in line with the thorax.

The basic neurological assessment came back normal. There was no pretibial edema. Blood pressure was 150/90 mmHg, heart rate was 90/min, respiratory rate was 16/min, blood oxygen saturation was 95%. The ECG recording (image 4) showed sinus rhythm, the heart frequency of 90/min, a ST segment depression up to 1mm in leads I, II, aVL and a more pronounced horizontal depression up to 4mm in V3-V6, as well as an ST segment elevation up to 3mm in aVR, with a negative T wave in V1. The Community Health Center doctor had administered Aspirin 300mg P.O., 0.4mg Nitroglycerin spray SL, and a Kaptopril 12.5mg tablet before the medical team arrived, after which the pain had retreated and the more significant ST segment depressions were no longer so pronounced (image 5). In consultation with the interventional cardiologist at the Military Medical Academy, the patient was transported to the cardiology infirmary at the Military Medical Academy under constant cardiac monitoring, with no dual antiplatelet therapy, where the cardiology team was to assess him and decide on further treatment after performing a coronary angiogram.

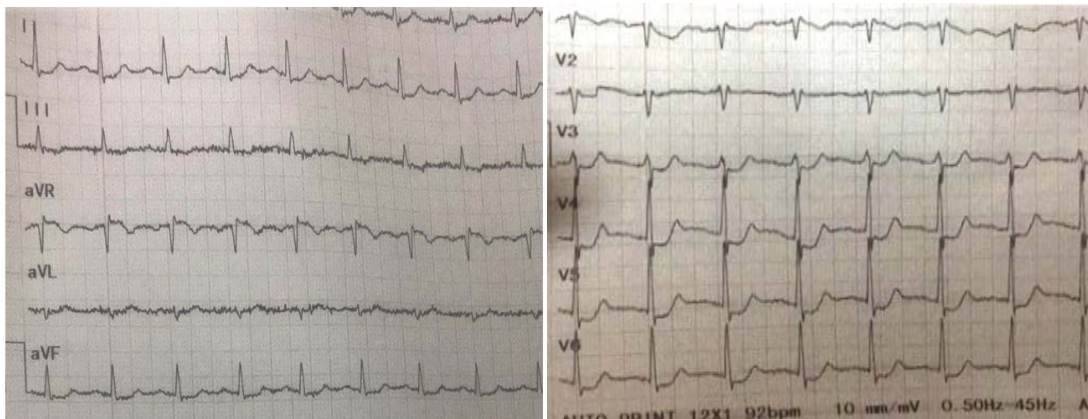


Image 4. ECG recording, before therapy

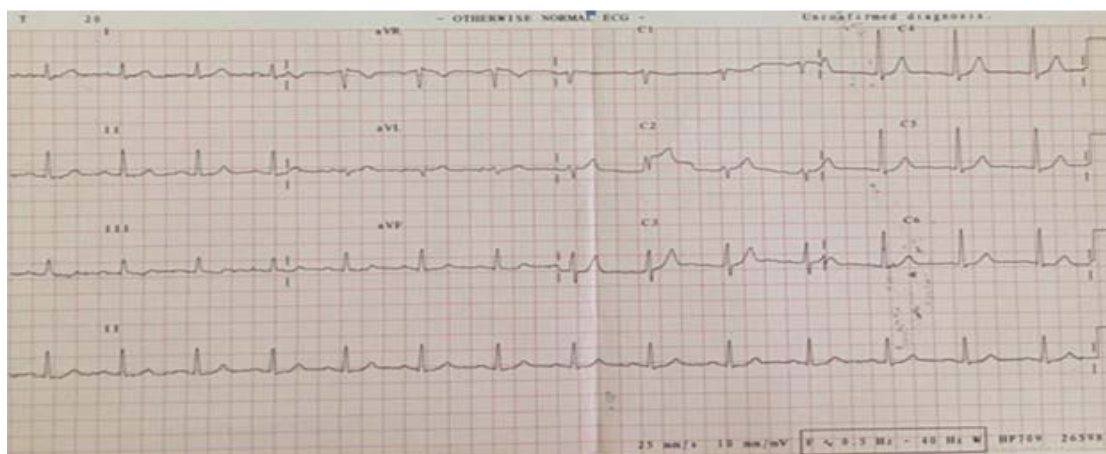


Image 5. ECG recording, after therapy

Discussion

The aVR lead is very important when interpreting an ECG recording because it is the only lead that presents the activity of the upper parts of the heart. Its vector in the frontal plane looks directly at the upper right side of the heart – the right ventricular outflow and basal parts of the interventricular septum, beneath the pulmonary and aortic valves. Through the left ventricular cavity, it looks at the interior part of the apex and lateral wall. In that way, it electrically opposes the standard leads I, II, aVL and precordial leads V4 and V6 [4].

The vascularisation of this part of the myocardium is provided by the left coronary artery (LCA), whose proximal segment is the left main stem (LMS), which then branches into the circumflex artery (Cx) and the left anterior descending artery (LAD). The ST segment elevation in the aVR lead, with or without ST segment elevation in V1 with inferolateral ST segment depression can represent:

1. main branch occlusion (LMCA);
2. Presence of a „critical lesion" in the proximal segment of the LAD;
3. Severe three-vessel disease (3VD).

The mechanism of ST segment elevation development in the aVR lead is twofold: diffuse subendocardial ischemia (leading to ST depression in

lateral leads and contrariwise elevation in aVR) and transmural ischemia (basal interventricular septum infarction) (image 6) [5].

Specific ECG changes: ST segment depressions ≥ 1 mm in six or more leads (inferolateral ST depression) coupled with ST elevation in aVR and/or V1, with present myocardial ischemia symptomatology (chest pain) are the basis of this „STEMI equivalent" or atypical ECG recording which should initiate the primary PCI strategy [6].

The ECG diagnosis of an ST elevation in the aVR lead is made based on the following criteria:

1. Wide, horizontal ST segment depression in most prominent leads I, II, aVL, V4, V6;
2. ST segment elevation in aVR ≥ 1 mm is highly specific for LAD occlusion proximal to the first septal branch or the occlusion of the LMCA/3VD;
3. ST segment elevation in aVR > 1 mm points to the need for CABG;
4. ST segment elevation in aVR $\geq V1$ differentiates between the LMCA occlusion and proximal LAD occlusion, while the similar level of elevation points to the proximal LAD occlusion;
5. If ST segment elevation in aVR is not present, it almost completely rules out the possibility of a significant LMCA stenosis.

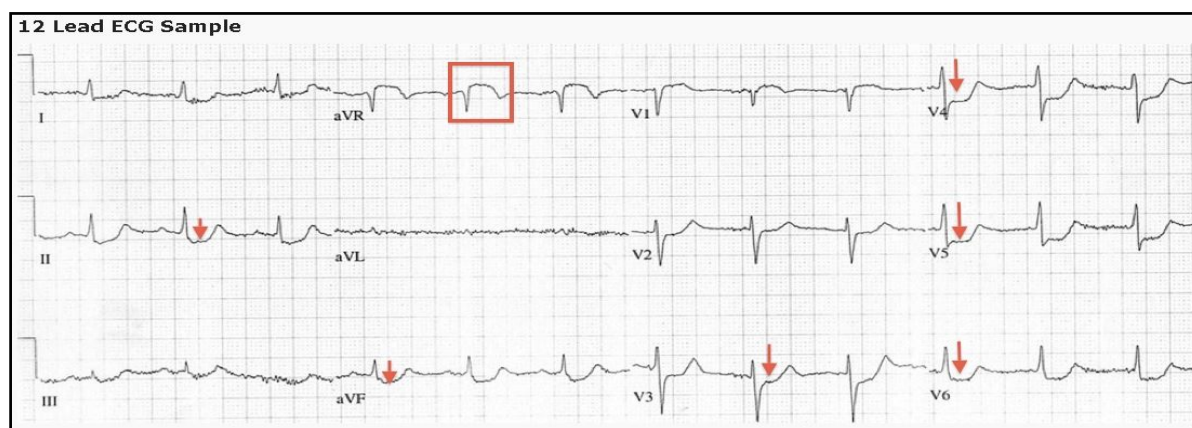


Image 6. ECG RECORDING of ST elevation in aVR with ST depression in II, aVF, V3, V4, V5, V6.

(Source: Hamoda M. STEMI equivalents. Health & Medicine. 2015. Available online: <https://www.slideshare.net/MohamedHamoda/stemi-equivalents-55640011>)

The magnitude of ST segment elevation in aVR directly correlates to mortality in these patients:

1. STE in aVR $\geq 0,5$ mm correlates to a 4-fold rise in mortality
2. STE in aVR ≥ 1 mm correlates to a 6-fold rise in mortality
3. STE in aVR $\geq 1,5$ mm correlates to high mortality of 20-75% [7];

The patients with ST segment elevation in the aVR lead are a high-risk group that presents with a diverse, but an often dramatic clinical picture.

Pain, dyspnoea, cardiac arrhythmias with possible development of respiratory insufficiency, lung edema, cardiogenic shock and unfortunately a common lethal outcome both in and out of the hospital, point to the necessity of early recognition and early reperfusion therapy [8].

According to the European Cardiology Society Guidelines from 2017, these conditions should be understood as myocardial infarction with ST segment elevation („STEMI equivalent”) and they do indicate PCI or CABG (bypass surgery), together with dual antiplatelet therapy (DAPT). A potent P2Y₁₂ inhibitor (Prasugrel or Ticagrelor) is recommended, and if they are not available or are contraindicated, it is possible to administer Clopidogrel with 300 mg of Aspirin, if they are not contraindicated. The final decision on administering those drugs and reperfusion therapy should be made by cardiologists and a cardiac surgery medical team [5].

Conclusion

An ST segment depression ≥ 1 mm in six or more leads (inferolateral depression) coupled with ST

segment elevation in aVR and/or V1 points to the three-vessel disease (3VD) or left main coronary artery (LMCA) obstruction. The EMS doctors react adequately and promptly, treating the ST segment elevation in the aVR lead as a „STEMI equivalent” and, through communication with the City Institute for Emergency Medical Aid and consultation with the interventional cardiologist, patients are transported directly to catheterization labs for further diagnostics and treatment. Early invasive procedures and adequate therapy (PCI/CABG) lower the possibility of cardiac shock and lethal outcome [9].

Informed consent: An informed consent has been provided by the patients for publishing this article.

Conflict of interest: the authors state that there is no conflict of interest.

Literature

1. Dastidar A. STEMI Equivalent: Are we missing the STEMIs? BCS Editorial-07 August 2013.
2. Sgarbossa EB, Pinski SL, Barbagelata A, Underwood DA, Gates KB, Topol EJ, et al. Electrocardiographic diagnosis of evolving acute myocardial infarction in the presence of left bundle-branch block. GUSTO-1 (Global Utilization of Streptokinase and Tissue Plasminogen Activator for Occluded Coronary Arteries) Investigators. The New England journal of medicine. 1996;334(8):481–487. DOI: 10.1056/NEJM19960223340801.
3. Rostoff P, Piwowarska W, Gackowski A, Konduracka E, El Massri N, Latacz P, et al. Electrocardiographic prediction of acute left main coronary artery occlusion Am J Emerg Med. 2007;25(7):852-855. PMID:17870500. DOI: 10.1016/j.ajem.2007.01.025.
4. Burns E. LMCA occlusion: ST Elevation in aVR.
5. Life in the fastlane. Last update March 16, 2019. Available from: <https://litfl.com/lmca-occlusion-st-elevation-in-avr/>. [Accessed 15th June 2015].
6. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. European Heart Journal. 2018; 39(2): 119–177. doi:10.1093/eurheartj/ehx393.
7. Nabati M, Emadi M, Mollaaliipour M, Bagheri B, & Nouraei M. ST-segment elevation in lead aVR in the setting of acute coronary syndrome. Acta Cardiologica. 2016; 71(1): 47-54. PMID: 26853253. DOI:10.1080/AC.71.1.3132097.
8. Misumida N, Kobayashi A, Fox JT, Hanon S, Schweitzer P, Kanei Y. Predictive Value of ST-Segment Elevation in Lead aVR for Left Main and/or Three-Vessel Disease in Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. Ann Noninvasive Electrocardiol. 2016;21(1):91-97. PMID: 25884447. doi: 10.1111/anec.12272.
9. Ivanov I, Jarakovic M, Dejanovic J, Petrovic M, Srdanovic I, Obradovic D. Diagnostic and prognostic utility of avr lead inelectrocardiogram. Medicinski časopis. 2014; 48(2): 104-107. doi:10.5937/mckg48-4068.
10. Misumida N, Kobayashi A, Fox JT, Hanon S, Schweitzer P, Kanei Y. Predictive Value of ST-Segment Elevation in Lead aVR for Left Main and/or Three-Vessel Disease in Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. Ann Noninvasive Electrocardiol. 2016; 21(1): 91-97. DOI:10.1111/anec.12272.

ORIGINALNI RAD

ZNAČAJ PREHOSPITALNOG PREPOZNAVANJA ST ELEVACIJE U AVR ODVODU U AKUTNOM KORONARNOM SINDROMU*Gordana TODORVIĆ¹, Aleksandar JOLDŽIĆ¹, Dragana VESIĆ²*¹Gradski zavod za hitnu medicinsku pomoć, Beograd, Srbija; ²Služba hitne medicinske pomoći, Stara Pazova, Srbija**SAŽETAK**

Uvod/cilj Lekari SHMP se svakodnevno sreću sa akutnim koronarnim sindromom. Izuzetna važnost se pripisuje tumačenju EKG zapisa od strane lekara SHMP, u cilju detekcije ST elevacije u aVR odvodu, koja može ukazati na kritičnu koronarnu leziju. ST depresija ≥ 1 mm u šest ili više odvoda (inferolateralna depresija) udružena sa elevacijom ST segmenta u aVR i/ili V1 ukazuje na trosudovnu koronarnu bolest, ili opstrukciju glavnog stabla leve koronarne arterije. Cilj rada je bio, prikazati u kojoj meri su lekari SHMP, uključeni u STEMI mrežu, edukovani u prepoznavanju i zbrinjavanju AVR elevacije kao atipičnog EKG zapisa.

Prikazi bolesnika Opisana su tri pacijenta sa bolom u grudima, trajanja od 30 min do 2,5h. U EKG zapisu uočene su značajne depresije ST segmenta >1 mm u 6 i više odvoda (I, II, III, AVL, AVF, V2-V6) sa elevacijom u AVR odvodu oko 3-4mm i V1 odvodu slične ili manje magnitude. Za sva tri pacijenta inicirana je strategija za primarni PCI, pa su u konsultaciji sa interventnim kardiolozima nakon primenjene dvojne antiagregacione terapije (osim u trećem slučaju), direktno transportovani u angio sale nadležnih KBC.

Zaključak Lekari SHMP adekvatno i pravovremeno reaguju u prepoznavanju ST elevacije u aVR odvodu u akutnom koronarnom sindromu. Nakon konsultaciju sa interventnim kardiolozima, takvi pacijenti stižu direktno u angio sale. Konačnu odluku o tipu reperfuzione terapije donose kardiolozi i/ili kardiohirurzi. Rani invazivni pristup i adekvatna terapija (PCI/CABG) smanjuju mogućnost nastanka kardiogenog šoka i smrtnog ishoda.

Ključne reči: AVR elevacija, atipičan EKG zapis, SHMP

DOI 10.5937/halo56-25672

PREGLEDNI RAD

UDC: 614.2(497.11)

Marković V. Zdravstvene
usluge u privatnoj praksi.
NČ UM Halo 194. 2020;
26(1): 22-28.

PRUŽANJE ZDRAVSTVENIH USLUGA IZ OBAVEZNOG ZDRAVSTVENOG OSIGURANJA OD STRANE PRIVATNIH ZDRAVSTVENIH USTANOVA I PRIVATNE PRAKSE

Velisav MARKOVIĆ

Fakultet zdravstvenih i poslovnih studija iz Valjeva, Univerzitet SINGIDUNUM
Beograd, Srbija

Rad primljen: 12.03.2020.**Prihvaćen:** 17.03.2020.**Korespondencija:**

Velisav Marković

Fakultet zdravstvenih i poslovnih
studija

Univerzitet SINGIDUNUM

Železnička 5

14000 Valjevo, Srbija

Tel: +381 14 292 610

E-mail:

vmarkovic@singidunum.ac.rs

SAŽETAK

Zdravstvene usluge spadaju u javne usluge koje prvenstveno pružaju davaoci usluga iz Plana mreže zdravstvenih ustanova. Ugovor sa davaocem zdravstvenih usluga koji nije u Planu mreže može se zaključiti ako je neophodno angažovanje dodatnih zdravstvenih kapaciteta radi zadovoljenja potreba osiguranih lica za određenom vrstom zdravstvenih usluga iz obaveznog zdravstvenog osiguranja. Pored toga, povodom ostvarivanja prava osiguranih lica na zdravstvenu zaštitu, pod uslovima propisanim zakonom, može se zaključiti ugovor i sa pravnim licem odnosno preduzetnikom, u skladu sa propisima kojima se uređuje javno-privatno partnerstvo. U radu autor predstavlja mogućnosti pružanja zdravstvenih usluga iz obaveznog zdravstvenog osiguranja od strane privatnih zdravstvenih ustanova i privatne prakse, kao davaoca usluga van Plana mreže.

Ključne reči: zdravstvene usluge, obavezno zdravstveno osiguranje, osigurano lice, privatna zdravstvena ustanova, privatna praksa.

Uvod

Zdravstvene usluge spadaju u javne usluge. Pružanje javnih usluga podrazumeva delatnosti koje vrše javne službe. Pod delatnostima javnih službi podrazumevaju se one delatnosti kojima se uredno, kvalitetno i pod jednakim uslovima, obezbeđuje ostvarivanje prava, odnosno zadovoljavanje potreba građana i organizacija [1]. Zdravstvene usluge prvenstveno pružaju davaoci usluga iz Plana mreže zdravstvenih ustanova. Uredbom Vlade Republike Srbije o Planu mreže zdravstvenih ustanova [2] utvrđuje se Plan mreže zdravstvenih ustanova - broj, struktura, kapaciteti i prostorni raspored zdravstvenih ustanova u javnoj svojini i njihovih organizacionih jedinica po nivoima zdravstvene zaštite, organizacija pružanja hitne medicinske pomoći, kao i druga pitanja od značaja za organizaciju sistema zdravstvene zaštite u Republici Srbiji.

Međutim, postavlja se pitanje mogu li i imaju li kapaciteta zdravstvene ustanove iz Plana mreže da obezbede kvalitetnu zdravstvenu zaštitu. Naime, svet će se do 2035. godine suočiti sa nedostatkom od oko 12,9 miliona zdravstvenih radnika [3]. Problem nedostatka radne snage u zdravstvu u Srbiji je već prisutan. Naime, u Srbiji, kako navodi predsednica Sindikata medicinskih sestara i tehničara, u državnom zdravstvu nedostaje oko 13.000 sestara [4]. Broj medicinskih sestara i babica u Srbiji 2016. godine iznosio je 640 na 100.000 stanovnika što je znatno ispod proseka EU gde iznosi 868 na 100.000 stanovnika [5]. Na dan 31.12.2018.

godine u zdravstvenim ustanovama iz Plana mreže zdravstvenih ustanova u Republici Srbiji je bilo zaposleno 101.498 radnika. Od tog broja doktora medicine bilo je 19.984, odnosno 286 lekara na 100.000 stanovnika. Najveći broj lekara u odnosu na broj stanovnika registrovan je u Nišavskom okrugu (386/100.000), a najmanji u Sremskom okrugu (186/100.000) [6].

Obezbeđenost lekarskim kadrom u Srbiji (286/100.000 stanovnika) je manja od proseka za evropski region (322/100.000), kao i od proseka za zemlje članice Evropske unije (350/100.000) [7].

Uzroci nedostatka kadrova su u politici zapošljavanja, odnosno ograničenju zapošljavanja u javnom sektoru [8] kao i u odlivu lekara u inostranstvo. Smatra se da Srbiju godišnje napusti oko 300 lekara [9]. Svaki šesti zaposleni u zdravstvu ima nameru da ode u inostranstvo (17,2% od ukupnog broja) [10].

Jedan od načina rešavanja pitanja nedostatka kadrova i finansija je uključivanjem privatnog sektora. Svetska zdravstvena organizacija je 2010. godine donela rezoluciju koja poziva zemlje da „konstruktivno angažuju privatni sektor u pružanju osnovnih zdravstvenih usluga“ [11].

Ima mišljenja da je uključivanje privatnih zdravstvenih ustanova i privatne prakse u pružanje

zdravstvenih usluga iz obaveznog socijalnog osiguranja moguće zato što se: a) Plan mreže zdravstvenih ustanova nije prilagodio novonastalim demografskim kretanjima, postoje nepokrivena područja; b) izrada kadrovskih planova ne uzima u obzir demografske promene, već se oni projektuju i prave, prema podacima koji su često suvoparni i neusaglašeni sa stanjem na terenu; v) kapitacija, kao nov način plaćanja slabo prepoznaje osobenosti pojedinih sredina (od velikih gradova do slabo naseljenih mesta), kao i osobenosti populacije (stari pacijenti, hronični bolesnici); g) organizacija službe hitne pomoći su nedostupne pojedinim delovima Srbije[12].

Pored toga, potrebi angažovanja privatne prakse doprinose i velike liste čekanja prijema pacijenata u ustanovama iz Plana mreže zdravstvenih ustanova što se protivi osnovnim načelima zdravstvene zaštite i to načelu pristupačnosti zdravstvene zaštite i načelu efikasnosti zdravstvene zaštite.

U radu su predstavljene mogućnosti pružanja zdravstvenih usluga iz obaveznog zdravstvenog osiguranja od strane privatnih zdravstvenih ustanova i privatne prakse kao davaoca usluga van Plana mreže.

Zdravstvene usluge iz obaveznog zdravstvenog osiguranja

Osnovna prava osiguranika iz obaveznog zdravstvenog osiguranja su: 1) pravo na zdravstvenu zaštitu i 2) pravo na novčane naknade [13]. Pravo na zdravstvenu zaštitu obezbeđuje se za slučaj nastanka bolesti i povrede van rada, kao i u slučaju povrede na radu ili profesionalne bolesti. Zdravstvena zaštita se pruža na način da sačuva, unapredi ili povрати zdravstveno stanje osiguranog lica i njegovu sposobnost da radi i zadovolji svoje lične potrebe u skladu sa propisima.

Pravo na zdravstvenu zaštitu obuhvata:

- 1) mere prevencije i ranog otkrivanja bolesti;
- 2) preglede i lečenje u vezi sa planiranjem porodice, u toku trudnoće, porođaja i do 12 meseci nakon porođaja;
- 3) preglede i lečenje u slučaju bolesti i povrede;
- 4) preglede i lečenje bolesti usta i zuba;
- 5) medicinsku rehabilitaciju u slučaju bolesti i povrede;
- 6) lekove;
- 7) medicinska sredstva.

Zdravstvena zaštita iz tač. 1)-5) prethodnog stava čini paket zdravstvenih usluga koji je utvrđen zakonom, nomenklaturom (naziv i opis) zdravstvenih usluga i cenovnikom zdravstvenih usluga koje se obezbeđuju iz sredstava obaveznog zdravstvenog osiguranja, a u sadržaju i obimu utvrđenim opštim aktom [13].

Sadržaj i obim prava na zdravstvenu zaštitu iz obaveznog zdravstvenog osiguranja za pojedine vrste zdravstvenih usluga i pojedine vrste bolesti, procenat plaćanja iz sredstava obaveznog zdravstvenog osiguranja do punog iznosa cene zdravstvene usluge, kao i procenat plaćanja osiguranog lica u 2019. godini uređen je Pravilnikom o sadržaju i obimu prava na zdravstvenu zaštitu iz obaveznog zdravstvenog osiguranja i o participaciji za 2019. godinu [14].

Način i postupak ostvarivanja prava osiguranih lica iz obaveznog zdravstvenog osiguranja, uslovi i način korišćenja zdravstvene zaštite i drugih prava iz obaveznog zdravstvenog osiguranja kod izabranog lekara, način i postupak slobodnog izbora izabranog lekara, odnosno promene izabranog lekara kao i način dodeljivanja, korišćenja i kontrole jedinstvenog identifikacionog broja lekara uređen je Pravilnikom o načinu i postupku ostvarivanja prava iz obaveznog zdravstvenog osiguranja [15].

Pružanje zdravstvenih usluga iz obaveznog zdravstvenog osiguranja od strane privatnih zdravstvenih ustanova i privatne prakse

Uslove za zaključivanje ugovora sa davaocima zdravstvenih usluga, kriterijume i merila za utvrđivanje naknade za njihov rad, odnosno način plaćanja zdravstvenih usluga, kao i drugih troškova u skladu sa zakonom, postupak konačnog obračuna sa davaocima zdravstvenih usluga na osnovu ugovora povodom ostvarivanja prava osiguranih lica na zdravstvenu zaštitu po završenoj kalendarskoj godini, kao i druga pitanja od značaja za zaključivanje ugovora sa davaocima zdravstvenih usluga uređuje Ministar zdravlja na predlog Republičkog fonda za zdravstveno osiguranje (RFZO) koji sačinjava predlog po prethodno pribavljenom mišljenju udruženja zdravstvenih ustanova, kao i komora zdravstvenih radnika, osnovanih u skladu sa zakonom kojim se uređuje zdravstvena zaštita [13].

Ministar zdravlja je doneo Pravilnik o ugovaranju zdravstvene zaštite iz obaveznog zdravstvenog osiguranja sa davaocima zdravstvenih usluga za 2020. godinu [16].

Davalac zdravstvenih usluga može da zaključi ugovor sa Republičkim fondom ako ispunjava uslove za obavljanje zdravstvene delatnosti propisane zakonom kojim se uređuje zdravstvena zaštita i propisima za sprovođenje tog zakona. Davalac zdravstvenih usluga, radi zaključenja ugovora, dostavlja Republičkom fondu, odnosno filijali ponudu za 2020. godinu u elektronskom i papirnom obliku. Vrsta i obim zdravstvenih usluga koji su iskazani u ponudi zasnivaju se na Planu zdravstvene zaštite iz obaveznog zdravstvenog osiguranja za 2020. godinu [16]. Odnosi između RFZO i davalaca zdravstvenih usluga, povodom ostvarivanja prava

osiguranih lica na zdravstvenu zaštitu iz obaveznog zdravstvenog osiguranja, uređuju se ugovorom koji se zaključuje za jednu kalendarsku godinu, u skladu sa finansijskim planom RFZO.

Dalje je uređeno da ugovor sa davaocem zdravstvenih usluga koji nije u Planu mreže može se zaključiti u skladu sa zakonom kojim se uređuju javne nabavke ili upućivanjem javnog poziva za zaključivanje ugovora sa svim davaocima zdravstvenih usluga koji ispunjavaju propisane uslove za pružanje zdravstvenih usluga koje su predmet ugovora ili na drugi način u skladu sa ovim pravilnikom. Ugovor sa davaocem zdravstvenih usluga koji nije u Planu mreže može se zaključiti ako je neophodno angažovanje dodatnih zdravstvenih kapaciteta radi zadovoljenja potreba osiguranih lica za određenom vrstom zdravstvenih usluga iz obaveznog zdravstvenog osiguranja. U postupku ocene opravdanosti zaključivanja ugovora, radi obezbeđivanja zdravstvenih usluga, RFZO pribavlja mišljenje Instituta za javno zdravlje. Ugovor sa davaocem zdravstvenih usluga zaključuje se primenom cena pojedinačnih zdravstvenih usluga koje utvrđuje RFZO, plaćanjem paušalne naknade ili otkupom plana rada davaoca zdravstvenih usluga. Izuzetno, ugovor sa apotekom koja nije u Planu mreže zaključuje se shodno odredbama Pravilnika za apoteke iz Plana mreže [16].

Za sada RFZO ima zaključeno 5 ugovora sa zdravstvenim ustanovama van Plana mreže zdravstvenih ustanova, 11 ugovora sa pružaocima zdravstvenih usluga van Plana mreže zdravstvenih ustanova za pružanje usluga lečenja neplodnosti postupcima BMPO, 17 ugovora za pružanje usluga operacije katarakte, 4 ugovora za pružanje usluga hemodijalize, 4 ugovora za pružanje usluga hiperbarične terapije kiseonikom, 3024 ugovora sa privatnim apotekama [17]. Prema navodima iz RFZO u prvih šest meseci 2018. godine na operaciju katarakte u privatne zdravstvene ustanove o trošku države, upućeno je oko 2.400 pacijenata, dok je upute za vantelesnu oplodnju dobilo oko 1.300 osiguranika. Na lečenje hiperbaričnom oksigenacijom upućeno je 894, a na hemodijalizu 344 osiguranika [18].

Analizirajući liste čekanja na pružanje zdravstvenih usluga koje centralizovano vodi RFZO za sve zdravstvene ustanove iz Plana mreže u Srbiji vidi se, na primer, da u Kliničkom centru Srbije na uslugu „koronografije srca“ čeka 876 pacijenata. Očekivani prijem je do 04.08.2020. godine, a od prijave čeka se oko 6 meseci. Za usluge „ugradnja endoproteza kuka, bescementna proteza“, čeka 158 pacijenata, očekivani prijem je do 12.03.2021. godine a čeka se oko 15 meseci. Za uslugu „ugradnja endoproteza kuka, cementna proteza“ čeka 66 pacijenata, lista očekivanog prijema je do 08.02.2021. godine, čeka se oko godinu dana [19]. Posmatrajući liste čekanja Instituta za onkologiju Vojvodine, Sremska Kamenica vidi se da za

usluge „MR pregled glave“ čeka 798 pacijenata, lista očekivanog prijema je do 28.08.2020. godine a čeka se oko 7 meseci. Za usluge „MR pregled kičmenog stuba“ čeka 598 pacijenata, lista očekivanog prijema je do 29.06.2020. godine, čeka se oko 5 meseci [20].

Jasno proizilazi i da pružanje navedenih usluga može biti ugovoreno sa privatnim sektorom s obzirom na dužinu čekanja.

Slično je omogućeno i u Hrvatskoj gde je Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje za 2018. i 2019. sklopio ugovor o obavljanju magnetske rezonance s jedanaest privatnih poliklinika [21].

Napominjemo, da se zdravstvenim ustanovama, privatnoj praksi i drugim pravnim licima sa kojima nije zaključen ugovor povodom ostvarivanja prava na zdravstvenu zaštitu mogu iz sredstava obaveznog zdravstvenog osiguranja platiti samo zdravstvene usluge pružene osiguranim licima pri ukazivanju hitne medicinske pomoći, po utvrđenim cenama [13].

Pored navedenog, treba imati u vidu da je zdravstvena ustanova sa kojom je matična filijala RFZO zaključila ugovor, dužna da zakaže specijalističko-konsultativni i dijagnostički pregled za koji nije propisano utvrđivanje liste čekanja, najkasnije u roku od 30 dana od dana javljanja osiguranog lica zdravstvenoj ustanovi sa lekarskim uputom ukoliko pregled nije hitan i ako se u zdravstvenoj ustanovi ne može obaviti odmah po javljanju osiguranog lica na pregled. Osiguranom licu koje ne može da bude primljeno na zakazani pregled u roku od 30 dana od dana javljanja, zdravstvena ustanova je dužna da na lekarskom uputu upiše i pečatom overi datum zakazanog pregleda ili da mu izda pisanu potvrdu. Potvrda sadrži pismenu informaciju zdravstvene ustanove o razlozima zbog kojih osigurano lice nije primljeno na pregled, odnosno medicinsku rehabilitaciju. Osigurano lice može da obavi potreban pregled ili medicinsku rehabilitaciju u privatnoj praksi ili u dopunskom radu u zdravstvenoj ustanovi sa kojom je zaključen ugovor a troškove može da refundira od RFZO-a [22].

Pružanje zdravstvenih usluga u skladu sa propisima o javno-privatnom partnerstvu

Finansijska situacija zdravstvenog sistema u Srbiji nije sjajna. Na dan 09.10.2019. godine u Srbiji blokirani su tekući računi 22 zdravstvene ustanove a ukupan iznos blokade je 3.037.255.636,07 dinara [5]. Nedostajuća sredstva za obezbeđenje kvalitetnog pružanja zdravstvenih usluga mogu se obezbediti i putem javno-privatnog partnerstva. Zakonom o javno-privatnom partnerstvu i koncesijama [23] (u daljem tekstu: ZJPPK) prvi put je u pravni sistem Republike Srbije uveden pojam javno-privatno partnerstvo i prvi put je stvorena mogućnost da državni organi i organi lokalne

samouprave potrebe za infrastrukturom i javnim uslugama ostvaruju prema ovom modelu, uz jasno utvrđena pravila postupanja.

Novim Zakonom o zdravstvenom osiguranju [13] propisano je da RFZO može, povodom ostvarivanja prava osiguranih lica na zdravstvenu zaštitu, pod uslovima propisanim ovim zakonom, zaključiti ugovor i sa pravnim licem odnosno preduzetnikom, u skladu sa propisima kojima se uređuje javno-privatno partnerstvo. Podsetimo prava osiguranih lica na zdravstvenu zaštitu obuhvataju: 1) mere prevencije i ranog otkrivanja bolesti; 2) preglede i lečenje u vezi sa planiranjem porodice, u toku trudnoće, porođaja i do 12 meseci nakon porođaja; 3) preglede i lečenje u slučaju bolesti i povrede; 4) preglede i lečenje bolesti usta i zuba; 5) medicinsku rehabilitaciju u slučaju bolesti i povrede; 6) lekove; 7) medicinska sredstva.

U obrazloženju predloga zakona istaknuto je da je jedna od značajnih novina da se “omogućava javno-privatno partnerstvo u sistemu obaveznog zdravstvenog osiguranja”. Predloženo je da ministar zdravlja, na predlog RFZO-a, donese opšti akt kojim se uređuju “uslovi za zaključivanje ugovora sa davaocima zdravstvenih usluga, kriterijumi i merila za utvrđivanje naknade za njihov rad, odnosno način plaćanja zdravstvenih usluga, kao i drugih troškova u skladu sa ovim zakonom”. Prednost u zaključivanju ugovora sa RFZO-om, kako je navedno, imaće one zdravstvene ustanove kojima je izdat sertifikat o akreditaciji. Davalac zdravstvenih usluga sa kojima RFZO zaključi ugovor, moraće osigurancima da obezbedi lekove i medicinska sredstva koji su obuhvaćeni obaveznim zdravstvenim osiguranjem. Navedeno je da će na ovaj način biti postignuta veća sigurnost osiguranika u obezbeđivanju zakonom garantovanih prava iz obaveznog zdravstvenog osiguranja.

Shodno članu 7. ZJPPK javno-privatno partnerstvo (u daljem tekstu: JPP) jeste dugoročna saradnja između javnog i privatnog partnera radi obezbeđivanja finansiranja, izgradnje, rekonstrukcije, upravljanja ili održavanja infrastrukturnih i drugih objekata od javnog značaja i pružanja usluga od javnog značaja, koje može biti ugovorno ili institucionalno. Sam projekat JPP se realizuje u više faza.

Prva faza je procena opravdanosti primene modela JPP. Predlog projekta JPP obavezno sadrži poslovni plan uključujući uslove JPP, procenu troškova i analizu dobijene vrednosti u odnosu na uložena sredstva (*value-for-money*), u skladu sa Metodologijom koju donosi Komisija za JPP, specifikacije o finansijskoj prihvatljivosti JPP za javno telo i dr. a predlog koncesionog akta obavezno sadrži studiju opravdanosti davanja koncesije. Druga faza je postupak pripreme i odobravanja predloga projekta JPP. Treća faza je postupak dodele javnog ugovora ili tender koji ubuhvata

izbor privatnog partnera i zaključivanje javnog ugovora o JPP. Četvrta faza je sprovođenje projekta koje obuhvata upravljanje ugovorom i naknadnu ocenu [24].

JPP se može inicirati radi obavljanja pomoćnih poslova u zdravstvu, isključivo izgradnje zdravstvenih ustanova (bolnica) ili izgradnje zdravstvenih ustanova, pružanja zdravstvenih usluga u izgrađenoj ustanovi i samog pružanja zdravstvenih usluga ako se naknada za pružene usluge sastoji ili od samog prava na komercijalno korišćenje, odnosno pružanje usluga ili od tog prava zajedno sa plaćanjem [25].

Imajući u vidu izneto jasno proizilazi da pružanje zdravstvenih usluga spada u javne usluge koje predstavljaju poseban oblik koncesije ako se naknada za pružene usluge sastoji ili od samog prava na komercijalno korišćenje, odnosno pružanje usluga ili od tog prava zajedno sa plaćanjem. Ugovor o koncesiji se zaključuje na period od 5 do 50 godina (ZJPPK, čl. 18).

U Srbiji su zaključena dva javna ugovora o koncesiji za finansiranje, revitalizaciju, upravljanje i obavljanje farmaceutske delatnosti. Zaključeni su ugovori o koncesiji između grada Zrenjanina i Apoteke „Janković“ Novi Sad na period od 15 godina, troškovi projekta su 6,3 miliona evra [26], kao i ugovor o davanju koncesije za obavljanje farmaceutske zdravstvene delatnosti na primarnom nivou između grada Novog Sada i Zdravstvene ustanove apoteke BENU Beograd na period od 15 godina [27].

Ugovorom o koncesiji između davaoca koncesije Grada Zrenjanina i koncesionara Zdravstvene ustanove Apoteke Janković iz Novog Sada, koncesionar se, između ostalog, obavezao da: renovira 32 lokacije u Zrenjaninu i okolini u kojima je poslovala ZU Apoteka Zrenjanin; izvrši opremanje istih; obavi kupovinu svih preostalih zaliha lekova, robe i pomagala ZU Apoteka Zrenjanin po njihovoj nabavnoj ceni uvećanoj za PDV (nabavne vrednosti oko 50.000.000,00 dinara); preuzme zaposleno stručno osoblje (84 lica); kao i da plati davaocu koncesije avansnu koncesionu naknadu od 840.700,00 EUR u dinarskoj protivvrednosti kao i da plaća godišnju koncesionu naknadu u iznosu od 120.100,00 EUR [28].

Što se tiče obavljanja farmaceutske delatnosti usvojena su od strane Komisije za javno-privatno partnerstvo još dva projekta.. Usvojen je predlog projekta JPP podnet od strane grada Kruševca, kojim se predlaže finansiranje i upravljanje kontinuiranim obavljanjem delatnosti snabdevanja stanovništva lekovima, pomoćnim lekovitim sredstvima i medicinskim sredstvima [29], kao i predlog projekta obavljanja farmaceutske delatnosti grada Prokuplja.

Ovde ćemo napomenuti da su istraživanja pokazala da su korisnici apotekarskih usluga zadovoljniji radom

privatnih apoteka od rada državnih apoteka. Istraživanjem koje je sproveo Institut za javno zdravlje Srbije „dr Milan Jovanović Batut“ i Farmaceutski fakultet Univerziteta u Beogradu 2018. godine utvrđeno je da su, kao i u prethodnim godinama, najzadovoljniji korisnici usluga apoteka u privatnom vlasništvu, a najmanje zadovoljni korisnici usluga apoteka u sastavu domova zdravlja [30].

Što se tiče JPP za pružanje zdravstvenih usluga za sada su zaključeni ugovori i odobreni projekti samo za usluge obavljanja farmaceutske delatnosti.

Takođe, usvojena su još tri predloga projekta javno-privatnog partnerstva iz oblasti zdravstva ali ne za pružanje zdravstvenih usluga i to: za ugovornu isporuku toplotne energije Zdravstvenom centru Negotin uz izgradnju nove kotlarnice na biomasu i sanaciju spoljašnje stolarije [31]; predlog projekta javno-privatnog partnerstva kojim se predlaže rekonstrukcija dela sistema proizvodnje toplotne energije i energetska sanacija termičkog omotača uz ugovorno isporučivanje toplotne energije Specijalnoj bolnici za psihijatrijske bolesti „Gornja Toponica“ [32]; kao i predlog projekta javno-privatnog partnerstva podnet od strane Ministarstva zdravlja za pružanje usluga upravljanja medicinskim i drugim otpadom kroz obezbeđivanje finansiranja, izgradnje, upravljanja i održavanja postrojenja za odlaganje i preradu medicinskog i drugog otpada, kao i isporuku povezanih dobara [33].

Zaključak

Jedna od definicija zdravstvene politike je udruživanje ideja i resursa na organizovani način radi postizanja najboljih zdravstvenih rezultata za sve korisnike. Strategija javnog zdravlja u Republici Srbiji 2018-2026. godine [33] definiše kao jedan od principa strategije sve oblike partnerstva za unapređenje zdravlja a jedan od ciljeva strategije je unapređenje dostupnosti i pristupačnosti zdravstvene zaštite.

Analizom navedenih propisa zaključuje se da zdravstvene usluge mogu pružati i privatne zdravstvene ustanove koje nisu u Planu mreže o trošku RFZO na dva načina:

Prvo, zaključenjem ugovora privatne zdravstvene ustanove i RFZO, na godinu dana, koji se može zaključiti ako je neophodno angažovanje dodatnih zdravstvenih kapaciteta radi zadovoljenja potreba osiguranih lica za određenom vrstom zdravstvenih usluga iz obaveznog zdravstvenog osiguranja, uz pribavljeno mišljenje Instituta za javno zdravlje pri čemu se plaćanje vrši primenom cena pojedinačnih zdravstvenih usluga koje utvrđuje RFZO, plaćanjem paušalne naknade ili otkupom plana rada davaoca zdravstvenih usluga. Postupak nabavke usluga se vrši shodno Zakonu o javnim nabavkama ili upućivanjem

javnog poziva za zaključivanje ugovora sa svim davaocima zdravstvenih usluga koji ispunjavaju propisane uslove za pružanje zdravstvenih usluga koje su predmet ugovora ili na drugi način u skladu sa propisima. Postoje zaključeni ugovori za pružanje usluga lečenja neplodnosti postupcima BMPO, za pružanje usluga operacije katarakte, za pružanje usluga hemodijalize, za pružanje usluga hiperbarične terapije kiseonikom. Postoji realna mogućnost da se poveća broj ugovora za pružanje zdravstvenih usluga od strane privatnog sektora za usluge za koje postoje velike liste čekanja.

Drugo, zaključenjem ugovora o koncesiji, na period od 5 do 50 godina, ako se naknada za pružene usluge sastoji ili od samog prava na komercijalno korišćenje, odnosno pružanje usluga ili od tog prava zajedno sa plaćanjem radi se o posebnom obliku koncesije za javne usluge. Na postupak odabira koncesionara/privatnog partnera primenjuju se postupci javne nabavke, određeni zakonom kojim se uređuju javne nabavke. Naravno, mora se ispoštovati postupak dodeljivanja koncesije propisan ZJPPK koji predviđa pribavljeno mišljenje Komisije za JPP i odluke javnog tela. Za sada postoje samo zaključeni ugovori i odobreni projekti za vršenje farmaceutske delatnosti a mogućnosti su velike za pružanje i drugih zdravstvenih usluga koje još nisu iskorišćene.

Sukob interesa: autor izjavljuje da nema sukob interesa.

Literatura

1. Zakon o javnim službama, Sl. glasnik RS, br. 42/91, 71/94, 79/2005 – dr. zakon, 81/2005 – ispr. dr. zakona, 83/2005-ispr. dr. zakona i 83/2014 - dr. zakon, čl. 1. st. 1. u vezi sa čl. 8. st. 1.
2. Uredba o Planu mreže zdravstvenih ustanova, Sl. glasnik RS, br. 5/2020
3. Janković Z, Nešković A, Supply with doctor personnel in Serbia, 2000 to 2014, Zdravstvena zaštita, 2017; (2): 2 (In Serbian).
4. Dostupno na URL: <https://www.021rs/story/Info/Srbija/219724/Lekari-traze-novi-kadar-pa-platu-od-1500-evra-za-opstu-praksu-2500-za-specijalistu.html>
5. Zdravstvena politika, Komora zdravstvenih ustanova Srbije, Vrnjačka Banja 1-6.12.2019. dostupno na URL: <http://komorazus.org.rs/pdf/post/savetovanja/Zdravstvena%20politika%20Vrnjacka%20Banja%20Vekic.pdf>
6. Zdravstveno-statistički godišnjak Republike Srbije za 2018. godinu, Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“, Beograd, 2019. dostupno na URL: <http://www.batut.org.rs/download/publikacije/pub2018.pdf>
7. World Health Organization-Regional Office for Europe: European health for all database (HFA-

- DB), WHO/Europe, July 2016; dostupno na URL: <http://data.euro.who.int/hfdab/>
8. Uredba o postupku za pribavljanje saglasnosti za novo zapošljavanje i dodatno radno angažovanje kod korisnika javnih sredstava, Sl. glasnik RS, br. 113/13, 21/2014, 66/2014, 118/2014, 22/2015, 59/2015, 62/2019.
 9. Dostupno na URL: <https://www.danas.rs/drustvo/direktor-lekarske-komore-srbiju-godisnje-napusti-300-lekara/>
 10. Horozović V. Analiza ispitivanja zadovoljstva zaposlenih u državnim zdravstvenim ustanovama republike srbije 2018. godine, Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“, 2019; 23. Dostupno na URL: <http://www.batut.org.rs/download/izvestaji/Analiza%20zadovoljstvo%20zaposlenih%202018.pdf>
 11. Resolution WHA63.27, the Sixty-third World Health Assembly. EM/RC57/10, WHO (World Health Organization), 2010.
 12. Radosavljević T. Demografski trendovi i kadrovski potencijal Srbije, Konferencija Danas Conference Center, Beograd, 2013; 4-5.
 13. Zakon o zdravstvenom osiguranju, Sl. glasnik RS, br. 25/2019, čl. 49, čl. 52, čl. 201, čl. 205, čl. 198.
 14. Pravilnik o sadržaju i obimu prava na zdravstvenu zaštitu iz obaveznog zdravstvenog osiguranja i o participaciji za 2019. godinu, Sl. glasnik RS, br. 7/2019
 15. Pravilnik o načinu i postupku ostvarivanja prava iz obaveznog zdravstvenog osiguranja, Sl. glasnik RS, br. 82/2019
 16. Pravilnik o ugovaranju zdravstvene zaštite iz obaveznog zdravstvenog osiguranja sa davaocima zdravstvenih usluga za 2020. godinu, Sl. glasnik RS, br. 94/2019, 7/2020 – ispravka, čl. 5. i 6, čl. 76.
 17. Dostupno na URL: <https://www.rfzo.rs/index.php/davaocizdrusluga/ugovaranje-dzu>
 18. Dostupno na URL: <http://www.rts.rs/page/stories/sr/story/125/drustvo/3244266/hiljade-pacijenata-kod-privatnika-o-trosku-drzave.html>
 19. Dostupno na URL: <http://www.rfzo.rs/intervencije.php?ustanovaID=311>
 20. Dostupno na URL: <http://www.rfzo.rs/intervencije.php?ustanovaID=104>
 21. Dostupno na URL: <https://www.in-portal.hr/in-portal-news/vijesti/18747/hzzo-magnetska-rezonanca-na-teret-obveznog-zdravstvenog-osiguranja-i-za-osobe-s-invaliditetom>
 22. Pravilnik o načinu i postupku ostvarivanja prava iz obaveznog zdravstvenog osiguranja, Sl. glasnik RS, br. 10/2010, 18/2010, 46/2010, 52/2010, 80/2010, 60/2011, 1/2013, 108/2017, 82/2019 – dr. pravilnik, čl. 66, čl. 68. st. 1, čl. 69.
 23. Zakon o javno-privatnom partnerstvu i koncesijama, Sl. glasnik RS, br. 88/2011, 15/2016, 104/2016
 24. Cvetković P, Sredojević S. Javno-privatno partnerstvo-priručnik sa sprovođenjem na nivou lokalne samouprave, Stalna konferencija gradova i opština, Beograd, 2013:103-143.
 25. Marković V, Brković R. Publik-private partnership in field of healthcare in the Republic of Serbia, Kultura polisa, 2020; XVII (41):643, 648 (In Serbian).
 26. Dostupno na URL: <http://portal.ujn.gov.rs/JavniUgovori/RegistracioniList.aspx?idrl=48>
 27. Dostupno na URL: <http://jpp.gov.rs/koncesijevesti/62/vest/predlog-projekta-javno-privatnog-partnerstva-kojim-se-predla%C5%BEE-finansiranje-i-upravljanje-kontinuiranim-obavljanjem-delatnosti-slabdevanja-stanovni%C5%A1tva-lekovima-pomo%C4%87nim-lekovitim-sredstvima-i-medicinskim-sredstvima-u-gradu-novom-sadu>
 28. Ugovor o koncesiji između Grada Zrenjanina i Zdravstvene ustanove Apoteka Janković Novi Sad, broj 016-2/19-49-II od 04.03.2019. godine
 29. Dostupno na URL: <http://jpp.gov.rs/koncesijevesti/86/vest/predlog-projekta-javno-privatnog-partnerstva-podnet-od-strane-grada-kru%C5%A1evca-kojim-se-predla%C5%BEE-finansiranje-i-upravljanje-kontinuiranim-obavljanjem-delatnosti-slabdevanja-stanovni%C5%A1tva-lekovima-pomo%C4%87nim-lekovitim-sredstvima-i-medicinskim-sredstvima>
 30. Milošević Georgijev A., Tadić I., Pregled rezultata ispitivanja zadovoljstva korisnika u zdravstvenim ustanovama i privatnoj praksi – apotekama Republike Srbije 2018. godine, Institut za javno zdravlje Srbije „dr Milan Jovanović Batut“ i Farmaceutski fakultet Univerziteta u Beogradu, Dostupno na URL: <http://www.batut.org.rs/index.php?content=1925>
 31. Dostupno na URL: <http://jpp.gov.rs/koncesijevesti/106/vest/predlog-projekta-javno-privatnog-partnerstva-za-ugovornu-isporku-toplotne-energije-zdravstvenom-centru-negotin-uz-izgradnju-nove-kotlarnice-na-biomasu-i-sanaciju-spolja%C5%A1nje-stolarije>
 32. Dostupno na URL: <http://jpp.gov.rs/koncesijevesti/70/vest/predlog-projekta-javno-privatnog-partnerstva-kojim-se-predla%C5%BEE-rekonstrukcija-dela-sistema-proizvodnje-toplotne-energije-i-energetska-sanacija-termi%C4%8Dkog-omota%C4%8Da-uz-ugovorno-isporku%C4%8Divanje-toplotne-energije-specijalnoj-bolnici-za-psihijatrijske-bolesti-gornja-toponica>
 33. Dostupno na URL: <http://jpp.gov.rs/koncesijevesti/122/vest/predlog-projekta-javno-privatnog-partnerstva-podnet-od-strane-ministarstva-zdravlja-za-pru%C5%BEE-ustrojava-upravljanja-medicinskim-i-drugim-otpadom-kroz-obezbe%C4%91ivanje-finansiranja-izgradnje-upravljanja-i-odr%C5%BEavanje-postrojenja-za-odlaganje-i-preradu-medicinskog-i-drugog-otpada-kao-i-isporku-povezanih-dobara>
 34. Strategija javnog zdravlja Republike Srbije, Sl. glasnik RS, br. 61/2018

REVIEW ARTICLE

THE ROLE OF PRIVATE HEALTHCARE INSTITUTIONS AND PRIVATE PRACTICE IN PROVIDING HEALTHCARE SERVICES COVERED BY COMPULSORY HEALTH INSURANCE*Velisav MARKOVIĆ*

Faculty of Health and Business Studies, University SINGIDUNUM Belgrade, Serbia

ABSTRACT

Healthcare services are public services primarily provided by the Healthcare Network Plan designated providers. If it becomes necessary to engage additional healthcare facilities to meet the needs of insured individuals for a particular type of healthcare service that is covered by the compulsory health insurance, a contract can be signed with a healthcare provider who is not a part of the Healthcare Network Plan. In addition to that, a contract may also be signed with a legal entity or entrepreneur, under the regulations governing public-private partnerships, to exercise the insured individuals' right to healthcare, under the conditions prescribed by law. In this article, the author presents the possibilities private healthcare institutions and private practice have, as providers outside the Healthcare Network Plan, to provide healthcare services covered by compulsory health insurance.

Keywords: healthcare services, compulsory health insurance, insured individual, private healthcare institutions, private practice

DOI 10.5937/halo56-25361

PREGLEDNI RAD

UDC: 616.12-008.311:
615.3.099TAHIKARDIJE ŠIROKIH KOMPLEKSA U TROVANJU
KSENOBIOTICIMAUzelac B, Đikić M.
Tahikardije u trovanju
lekovima.
NČ UM Halo 194. 2020;
26(1): 29-36.

Bojana UZELAC, Marina ĐIKIĆ

Urgentni centar, Klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

Rad primljen: 23.02.2020.

Prihvaćen: 10.03.2020.

Korespondencija:

Bojana Uzelac

UC KCS

Pasterova 2

11000 Beograd, Srbija

Tel: +38164 8577 958

E-mail: bojana1304@yahoo.com

SAŽETAK

Tahikardije širokih kompleksa predstavljaju elektrokardiografski zapis srčanog ritma frekvence preko 100/minutu, a širine QRS kompleksa preko 120ms. Klasična podela tahikardija širokih kompleksa podrazumeva ventrikularne tahikardije i supraventrikularne aberantno sprovedene, ali one mogu nastati i kao posledica uticaja metaboličkih i/ili toksičnih agenasa. Ksenobiotik je hemijska supstanca koja je prisutna u organizmu, ali se u njemu ne proizvodi niti se očekuje da bude prisutna. To su takođe i supstance koje su prisutne u organizmu u mnogo većoj koncentraciji od uobičajene. Za ljude, i lekovi predstavljaju ksenobiotike. U osnovi jedne grupe poremećaja izazvanih trovanjem ksenobiotcima je blokada natrijumskih kanala na membrani ćelija kardiomiocita, koji su odgovorni za početnu, 0-tu fazu akcionog potencijala. Pojedine grupe lekova mogu da izazivaju WCT kao posledicu poremećene repolarizacije i produžavanja QTc intervala. Lečenje tahikardije širokih kompleksa u sklopu trovanja ksenobiotcima zavisi pre svega od vrste tahikardije i osnovnog poremećaja. Rano prepoznavanje i rano započinjanje adekvatne terapije su od neprocenjivog značaja za povoljan ishod pacijenta.

Ključne reči: tahikardija širokih kompleksa, WCT, ksenobiotici, trovanje.

Uvod

Ksenobiotik je hemijska supstanca koja je prisutna u organizmu, ali se u njemu ne proizvodi niti se očekuje da bude prisutna. To su takođe i supstance koje su prisutne u organizmu u mnogo većoj koncentraciji od uobičajene. I lekovi su ksenobiotici za ljude, jer ih ljudsko telo ne proizvodi, niti su deo njihove normalne ishrane. Mnogi ksenobiotici imaju kardiotoksična dejstva, uključujući i poremećaje ritma [1].

Tahikardije širokih kompleksa (WCT, eng. „wide complex tachycardia“) predstavljaju elektrokardiografski zapis srčanog ritma frekvence preko 100/minutu, a širine QRS kompleksa preko 120ms [2].

Najveći broj WCT, oko 80%, predstavljaju ventrikularne tahikardije (VT), a ostatak su supraventrikularnog porekla, ali aberantno sprovedene. Pod time se podrazumeva sprovođenje po tipu bloka grane Hisovog snopa (leve ili desne) ili udruženo sa pre-ekscitacijom srčanog mišića (WPW sindrom). Potrebno je voditi računa da se nekada iza elektrokardiografskog nalaza WCT mogu kriti EKG artefakti, koje je važno prepoznati [3].

Međutim, postoje i WCT koje nastaju kao posledica uticaja metaboličkih i/ili toksičnih agenasa. U osnovi jedne grupe ovih poremećaja je blokada natrijumskih

kanala na membrani ćelija kardiomiocita, koji su odgovorni za početnu, nultu fazu akcionog potencijala. Taj efekat se u anglosaksonskoj literaturi naziva „sodium channel toxicity“ [1]. Od metaboličkih poremećaja koji ga izazivaju najvažnija je hiperkalijemija, a toksično dejstvo pokazuje veći broj lekova i ksenobiotika.

To su: triciklični antidepresivi (TCA) [4], citalopram/escitalopram [5], difenhidramin, propoksifen, antiaritmici (naročito IC klasa-flekainid) [6] i lokalni anestetici: bupivakain, ropivakain [7]. Opisani su slučajevi WCT kao manifestacija kardiotoksičnosti kokaina [9], herbicida (Glifosat) [10], etanola (zajedno sa intoksikacijom propranololom) [11], arsenika [12] i otrovnog bilja (bobice tisovine - *Taxus cuspidate*) [13]. Ove tahikardije su supraventrikularne po poreklu (često su sinusne), te se principi njihovog lečenja razlikuju od terapije VT.

Pojedine grupe lekova mogu da izazivaju WCT kao posledicu poremećene repolarizacije i produžavanja QTc intervala [14] (antiaritmici IA klase: kinidin, prokainamid i III klase: amjodaron i sotalol [15]; fenotiazini, TCA, litijum, haloperidol, nesedativni antihistaminici terfenadin/astimazol, neki antimikrobni lekovi: claritromicin/eritromicin, hlorkvin, ketokonazol/fluko-

nazol). Produžavanje QT intervala je opisano i kod intoksikacije insekticidima iz grupe organofosfata. Time dolazi do produžavanja trajanja akcionog potencijala srčanog mišića i to na račun produžavanja repolarizacije. To može dovesti do potencijalno opasne WCT koja u osnovi predstavlja polimorfnu VT, a još se naziva i „torsade de pointes“.

Posebna vrsta WCT nazvana bidirekciona VT se opisuje kod intoksikacije digitalisom, nastala povećanim automatizmom ćelija His-Purkinjijevog sistema [16].

Lečenje WCT u sklopu trovanja ksenobioticima zavisi od pre svega od vrste WCT i osnovnog poremećaja.

Hemodinamski nestabilni pacijenti sa VT zahtevaju primenu sinhronog DC šoka u slučaju perfuzujućeg ritma, odnosno asinhroni DC šok (ako je u pritanju cardiac arrest) i KPR po protokolu za šokabilne ritmove. [16,17]. Noviji radovi pokazuju dobar efekat intravenskih lipidnih emulzija (ILE) u terapiju WCT uzrokovanih nekim ksenobioticima: glifosfatom, propranololom i etanolom. ILE se nalaze u vodičima za trovanje lokalnim anestheticima u više zemalja [19,20].

Standarda terapija u trovanju TCA su bikarbonati, koji deluju alkalemijom i/ili porastom koncentracija natrijuma u serumu.

Međutim, bikarbonati se sa uspehom daju i u „sodium channel toxicity“ srčanog mišića izazvanu drugim lekovima [21,22].

U terapiji intoksikacije digitalisom i bidirekcionom VT se mogu koristiti specifična Fab-antitela i lidokain [23].

Činjenica da metabolički i toksikološki uzroci mogu biti razlog WCT je od velike važnosti kako za kardiologe i toksikologe, tako i za lekare urgentne medicine. Rano prepoznavanje i rano započinjanje adekvatne terapije su od neprocenjivog značaja za povoljan ishod pacijenta [24].

Podela WCT

Klasično učenje o WCT ih deli u dve grupe: ventrikularnog ili supraventrikularnog porekla, na osnovu dela srca iz koga potiču [2]. Mogu biti pravilnog ili nepravilnog ritma (tabela 1). Moderna škola elektrokardiografije uči da postoje i WCT uzrokovane intoksikacijom ksenobioticima.

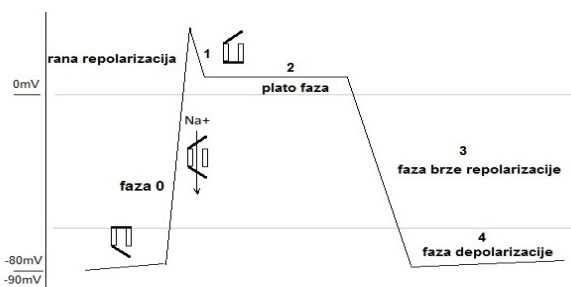
Tabela 1. Podela tahikardija širokih kompleksa

TAHIKARDIJE ŠIROKIH ($\geq 120\text{msec}$) QRS KOMPLEKSA	
RITAM PRAVILAN (R-R intervali jednaki)	RITAM NEPRAVILAN (R-R intervali nejednaki)
VT	Polimorfna VT
Sinusna tahikardija aberantno sprovedena	Atrijalna fibrilacija (AF) koja se sprovodi aberantnim putem - WPW ili udružene sa blokom grane Hisovog snopa
PseudoVT (supraventrikularna tahikardija koja se sprovodi aberantno: udružena sa WPW ili udružena sa blokom grane Hisovog snopa)	Atrijalni flater sa varijabilnim blokom i aberantnim sprovođenjem Multifokalna atrijalna tahikardija (MAT) sa aberantnom kondukcijom

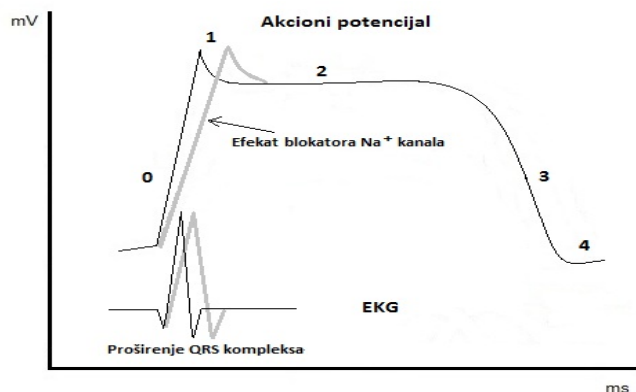
Blokatori natrijumskih kanala

Brzi natrijumski kanali u srcu su odgovorni za ulazak jona Na^+ u ćeliju, čime otpočinje akcioni potencijal, odnosno faza 0.

Njihova blokada se elektrokardiografski manifestuje proširenjem QRS kompleksa preko 120ms (slika 2).



Slika 1. Jonski kanali u kardiomiocitima i nastanak akcionog potencijala u srcu



Slika 2. Efekat blokada natrijumskih kanala na EKG

Postoji više grupa lekova koji mogu davati blokadu Na^+ kanala: triciklični antidepresivi (TCA) [25,26], citalopram/escitalopram [5], difenhidramin, propoksifen, antiaritmici (naročito IC klasa-flekainid) [6,27] i lokalni anestetici: bupivakain, ropivakain [7]. Pored njih neki ksenobiotici daju isti efekat: kokain [8,9], herbicidi (Glifosfat) [10], etanol [11] i otrovno bilje (bobice tisovine - *Taxus cuspidate*) [13].

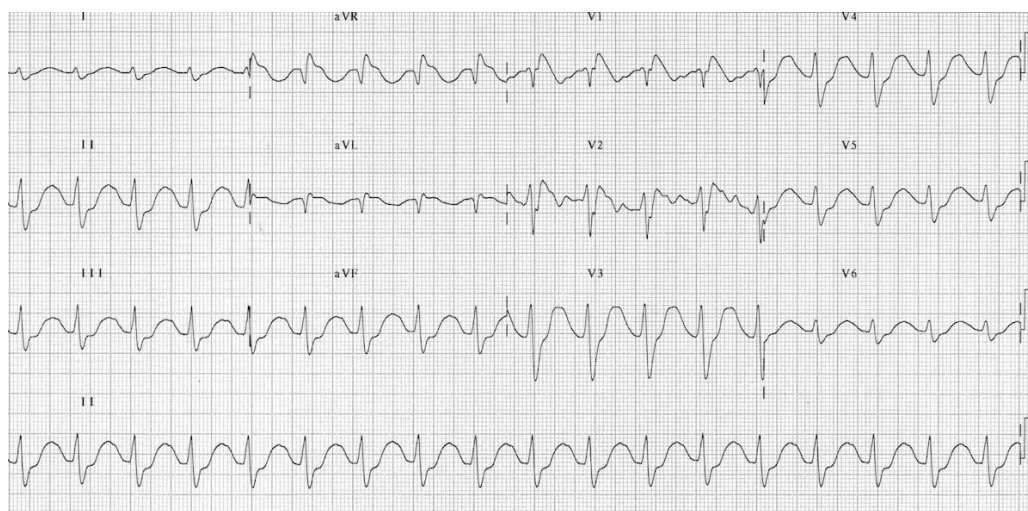
Triciklični antidepresivi

U ove lekove se ubrajaju amitriptilin, protriptilin, imipramin, hlorimipramin i doksepin [25,26]. Glavne manifestacije toksičnosti ovih lekova su od strane CNS-a i kardiovaskularnog sistema.

Kardiotoksičnost je glavni uzrok smrtnosti u ovim trovanjima. Ona obuhvata: a) antiholinergičko dejstva, zbog čega su pacijenti često u sinusnoj tahikardiji (blokada muskarinskih M_1 receptora); b) simpatomimetičko dejstvo, koje usled blokade preuzimanja noradrenalina na adrenergičkim neuronima potencira tahikardiju i hipertenziju i c) blokada brzih Na^+ koja pravi sličan efekat kao kinidin (IA klasa antiaritmika) smanjenje kontraktilnosti srčanog mišića i koronarnog protoka [28].

To daje karakterističnu elektrokardiografsku sliku (slika 3), pa iskusni kliničari kažu da se dijagnoza TCA intoksikacije postavlja sa EKG-a:

- proširenje QRS kompleksa, koje je najčešće po tipu nespecifičnog interventrikularnog usporavanja sprovođenja („interventricular conduction delay“), QRS je preko 100ms;
- prisutna je desna devijacija srčane osovine u frontalnoj ravni;
- u odvodu aVR terminalni R zubac je preko 3mm, a R/S odnos u aVR je $>0,07$;
- sinusna tahikardija;
- često se viđa RBBB ili iRBBB [2].



Slika 3. EKG pacijenta sa TCA intoksikacijom (Burns E. Tricyclic Overdose. Life in the fast line. Weblog. Available from: <https://litfl.com/tricyclic-overdose-sodium-channel-blocker-toxicity/> [Accessed 17th February 2020]).

Digitalis kao uzrok WCT

Kardiotoksičnost digitalisa se ogleda u njegovim potencijalno proaritmijским efektima [29]. On skraćuje refraktarni period pretkomora, komora, His-Purkinjijevog sistema i pomoćnih puteva. Takođe, postoji uska linija između terapijskog i toksičnog

dejstva na Na^+/K^+ pumpu i povećavanja intracelularne koncentracije kalcijuma. Pored ostalih poremećaja ritma i sprovođenja, postoji WCT koja je patognomonična za intoksikaciju digitalisom (slika 4). To je tzv. bidirekciona VT, kod koje se naizmenično smenjuju ventrikularni otkucaji iz dva različita fokusa [16].

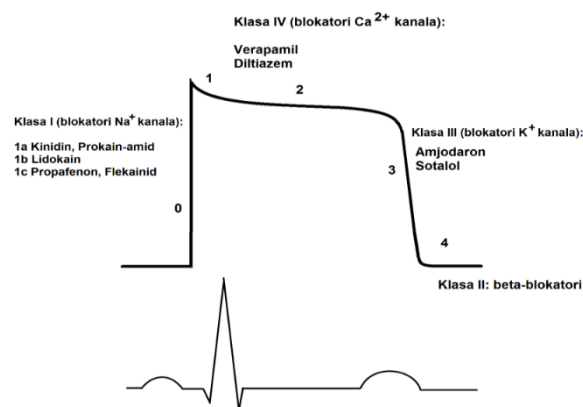


Slika 4. Toksično dejstvo digitalisa: bidirekciona VT
(Uzelac B. Teorija elektrokardiografije, Lapovo: Kolor Pres, 2019.)

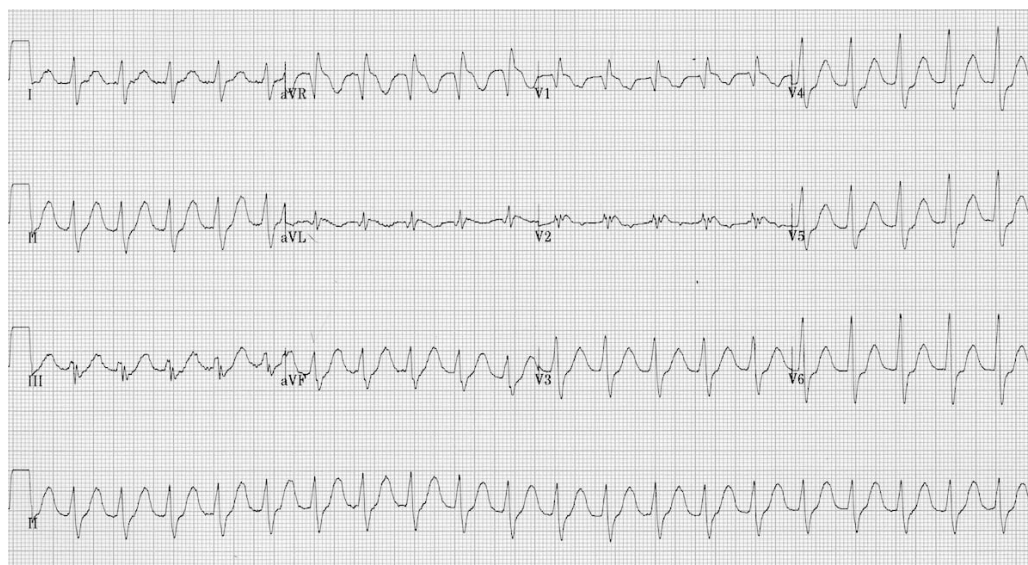
Antiaritmici

Antiaritmici predstavljaju heterogenu grupu lekova, te se radi lakšeg razumevanja efekata dele na četiri klase u zavisnosti na koji deo krivulje akcionog potencijala srca deluju (slika 5).

Na blokadu natrijumskih kanala utiče prva grupa antiaritmika, pri čemu izraženi efekat imaju **IC klasa** (flekainid (slika 6), propafenon) [6], umeren efekat daje **IA klasa** (kinidin, prokainamid) [30], dok **klasa IB** (lidokain) imaju malo dejstvo.



Slika 5. Delovanje antiaritmika na faze akcionog potencijala srca



Slika 6. EKG pacijenta sa intoksikacijom flekainidom
(Burns E. Tricyclic Overdose. Life in the fast line. Weblog.
Available from: <https://litfl.com/tricyclic-overdose-sodium-channel-blocker-toxicity/>
[Accessed 17th February 2020].

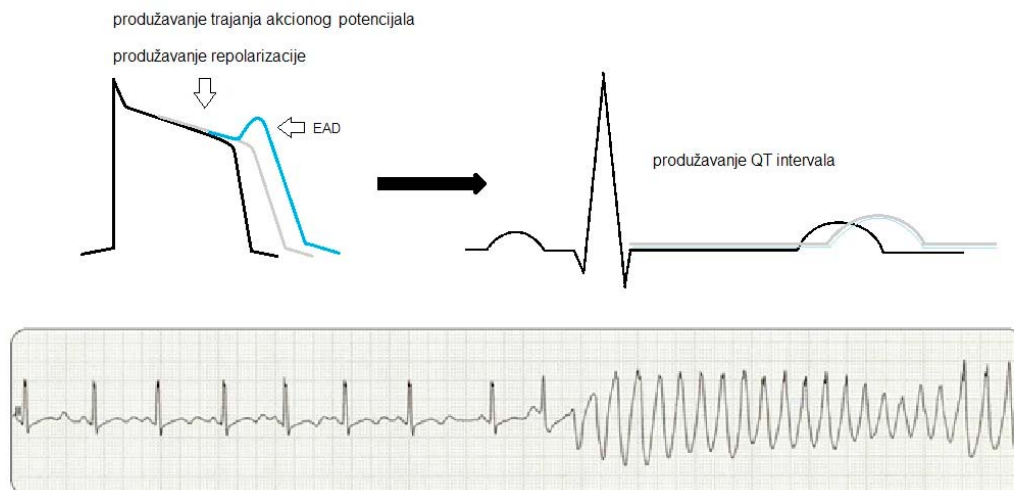
Lekovi koji produžavaju repolarizaciju miokarda

Brojni su lekovi koji mogu da izazovu WCT kao posledicu poremećene repolarizacije i produžavanja QTc intervala [31] (antiaritmici IA klase: kinidin, prokainamid i III klase: amjodaron [32] i sotalol; fenotiazini,

litijum, haloperidol, neselektivni antihistaminici terfenadin/astimazol, neki antimikrobni lekovi: claritromicin/eritromicin, hlorokvin, ketokonazol /flukonazol).

Oni dovode do produžavanja trajanja akcionog potencijala srčanog mišića i to na račun produžavanja repolarizacije, kao i nastanka rane naknadne depolarizacije (EAD). U slučaju pojave jednog ili više trigerovanih otkucaja koji padaju u EAD (kada je miokard podražljiv) može dovesti do potencijalno

opasne WCT koja u osnovi predstavlja polimorfnu VT, a naziva se „torsades de pointes“. Karakteriše je menjanje polariteta QRS kompleksa, odnosno izgled vretena, kao da se uvrće oko izoelektrične linije (slika 6) [2].



Slika 6. Mehanizam nastanka produžavanja QT intervala i „torsades de pointes“ (EKG- Uzelac B. Teorija elektrokardiografije, Lapovo: Kolor Pres, 2019.)

Ostali ksenobiotici kao uzroci WCT

Kokain spada u supstance zloupotrebe, sinaptički je stimulans i svoje delovanje ostvaruje kroz inhibiciju preuzimanja epinefrina i norepinefrina na presinaptičkim adrenergičkim neuronima. Kardiotoksičnost se manifestuje kroz porast adrenergičkog tonusa sa tahikardijom, arterijskom vazokonstrikcijom (uključujući koronarne krvne sudove) i hipertenzijom. Kao i svi kaini (lidokain) deluje i kao blokator natrijumskih kanala [8,9,33].

WCT je opisana u kombinovanoj intoksikaciji etanola i propranolola [11].

Neki od herbicida mogu da daju WCT, kao što je slučaj sa glifosatom [10]. Ustvari, sam po sebi on je malo toksičan, ali se u komercijalnom proizvodu nalazi i surfaktant koji povećava njegovu kardiotoksičnost.

Lečenje WCT uzrokovanih intoksikacijama lekovima i ksenobioticima

Pored standardnih mera održavanja i stabilizacije vitalnih parametara i nespecifične i suportativne terapije, u lečenju WCT uzrokovanih intoksikacijama koriste se i infuzije bikarbonata i u novije vreme intravenske lipidne emulzije (ILE).

Hemodinamski nestabilni pacijenti sa VT zahtevaju primenu sinhronog DC šoka sa početnom energijom od 150J. Kod takvih pacijenta ne treba oklevati, jer vrlo brzo može doći do prekida cirkulacije i aresta. Tada se

primenjuje asinhroni DC šok i nastavljaju dalje mere KPR po protokolu za šokabilne ritmove [17,18].

Noviji radovi pokazuju dobar efekat intravenskih lipidnih emulzija (ILE) u terapiju WCT uzrokovanih nekim ksenobioticima: Glifosatom, Propranololom i etanolom. Ovaj lek se nalazi u vodičima za intoksikaciju lokalnim anestheticima (kada se nehotice administriraju iv) i brzo su prihvaćeni u praksi. Poslednjih godina ILE se koriste u terapiji intoksikacije liposolubilnim supstancama kao potencijalni antidot. On odvaja lipofilni lek od tkivnih receptora i zadržava ih u lipidnom kompartmentu krvi. Pored toga, ima centralno simpatičko dejstvo, dovodi do podizanja TA i ima povoljne hemodinamske efekte. Oporavlja srčanu kontraktilnost porastom koncentracije masnih kiselina i kalcijuma u kardiomiocitima. Inicijalno se primenjuje iv. bolus 20% emulzije lipida u dozi od 1,5ml/kg tt tokom jedne minute, a zatim se primenjuje infuzija 15ml/kg tt/h. Ako u periodu od 5 minuta ne dođe do poboljšanja i uspostavljanja ROSC-a, duplirati dozu ILE i maksimalno primeniti još dve doze u intervalima od 5 minuta. Maksimalna doza koja ne sme biti prekoračena je 12ml/kg tt [1,10,2034,35].

Standarda terapija u trovanju TCA su **bikarbonati**, koji deluju alkalemijom i/ili porastom koncentracija natrijuma u serumu. Međutim, bikarbonati se sa uspehom daju i u „sodium channel toxicity“ srčanog mišića izazvanu drugim lekovima, kao što su:

citalopram, kokain, flekainid, difenhidramin, propoksifen i lamotrigen. Nije do kraja poznat mehanizam delovanja bikarbonata, ali je primećeno da ima povoljno dejstvo na proširenje QRS kompleksa uzrokovano lekovima. Studije su pokazale uticaj povećanja pH seruma i Na^+ na brzinu postizanja ushodnog dela akcionog potencijala (V_{max}) na izolovanom srcu ili prepartaima sprovednog sistema. Porast u V_{max} odgovara snižavanju vremena faze 0 akcionog potencijala, čime se skraćuje dužina QRS kompleksa. Doze davnja bikarbonata su bolusi od 1mEq/1ml (8,4% rastvor) u dozi 1-2mEq/kg da se postigne pH seruma 7,45-7,55. Acidoze se ne koriguje potpuno u toku prvih 24h i daje se samo 50% planirane doze, jer bi moglo doći do metaboličke alkalozije zbog odložene fiziološke kompenzacije. Daje se kao infuziona terapija 90-180mmol/l, oko 7,5-15g, brzinom 1-1,5L tokom prvog sata [1,21,22,36,37].

U terapiji intoksikacije digitalisom i bidirekcionom VT se mogu koristiti specifična **Fab-antitela** i lidokain. Fab-antitela su specifični antidot, vezuju se za slobodni serumski digoksin i inaktiviraju ga. Svaka bočica sadrži 40mg Fab-antitela, što je dovoljno za vezivanje 0,6mg digoksina. Doze **Lidokaina** su 1mg/kg iv i može se ponavljati svakih 5 minuta do ukupne doze od 3mg/kg [1,23].

Zaključak

Činjenica da metabolički i toksikološki uzroci mogu biti razlog WCT je od velike važnosti kako za kardiologe i toksikologe, tako i za lekare urgentne medicine.

Kada govorimo o WCT supraventrikularnog porekla, uglavnom se misli na aberantno sprovođenje po tipu bloka grane Hisovog snopa ili udruženost sa WPW sindromom. Ali su WCT u intoksikacijama posebna grupa tahikardija, ne tako često proučavane i još ređe sistematizovano opisane na jednom mestu. Upoznavanje lekara koji se bave urgentnim stanjima sa ovim poremećajima ritma je veoma važno u smislu diferencijalne dijagnoze sa VT. Naime, kod većine ovih WCT QRS kompleksi su prošireni zbog blokade brzih natrijumskih kanala toksičnim delovanjem leka/ksenobiotika. Primena antiaritmika koji se rutinski daju u terapiji VT, kao što je Amjodaron, može dovesti čak i do pogoršanja. I sam Amjodaron, pored ostalih efekata, pokazuje „sodium channel toxicity“ te može dovesti do potpune blokde ovih kanala i uvesti pacijenta u asistoliju koja se teško reanimira.

Rano prepoznavanje i rano započinjanje adekvatne terapije su od neprocenjivog značaja za povoljan ishod pacijenta. To se naročito odnosi na primenu novijih terapijskih procedura, kao što su ILE koje su pokazale dobar efekat na kardiotoksičnost lipofilnih agenasa.

Sukob interesa: autori izjavljuju da nemaju sukob interesa.

Literatura

1. Nelson LS, Howland MA, Lewin NA, Smith SW, Goldfrank LR, Hoffman RS, eds. Goldfrank's toxicologic emergencies. 11th Ed. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.; 2019.
2. Uzelac B. Teorija elektrokardiografije, Lapovo: Kolor Pres, 2019.
3. Uzelac BM. EKG artefakti u urgentnoj medicini. ABC časopis urgentne medicine. 2018;18(3):41-8. doi:10.5937/abc1803035B.
4. Biggs JT, Spiker DG, Petit JM, Ziegler VE. Tricyclic antidepressant overdose: Incidence of symptoms. JAMA. 1977; 238(2):135-38. PMID: 577282.
5. Hutton LMJ, Cave AJ, St-Jean R, Banh HL. Should We be Worried About QTc Prolongation Using Citalopram? A Review. J Pharm Pract. 2017;30(3):353-358. PMID: 26763342. DOI:10.1177/0897190015624862.
6. Wilgenhof A, Michiels V, Cosyns B. An irregular, extremely broad QRS complex rhythm. Am J Emerg Med. 2019; 37(10):1989.e1-1989.e3. PMID: 19561700 DOI:10.1016/j.ajem.2019.158356.
7. Tikhonov DB, Zhorov BS. Mechanism of sodium channel block by local anesthetics, antiarrhythmics, and anticonvulsants. J Gen Physiol. 2017;149(4):465-481. PMID: 28258204. DOI:10.1085/jgp.201611668.
8. Havakuk O, Rezkalla SH, Kloner RA. The Cardiovascular Effects of Cocaine. J Am Coll Cardiol. 2017;70(1):101-113. PMID: 28662796. DOI:10.1016/j.jacc.2017.05.014.
9. Khatri UG, Viner K, Perrone J. Lethal Fentanyl and Cocaine Intoxication. N Engl J Med. 2018;379(18):1782. PMID: 30380395. doi:10.1056/NEJMc1809521.
10. Jović-Stošić J, Putić V, Perković-Vukčević N, Babić G, Đorđević S, Šegrt Z. Intravenous lipid emulsion in treatment of cardiocirculatory disturbances caused by glyphosate-surfactant herbicide poisoning. Vojnosanit Pregl. 2016; 73(4):390-2. PMID: 29309108. DOI: 10.2298/VSP141017020J.
11. Jović-Stošić J, Gligić B, Putić V, Brajković G, Spasić R. Severe propranolol and ethanol overdose with wide complex tachycardia treated with intravenous lipid emulsion: A case report. Clinical Toxicology. 2011; 49(5):426-30. PMID: 21740142. DOI: 10.3109/15563650.2011.583251.
12. Alamolhodaei NS, Shirani K, Karimi G. Arsenic cardiotoxicity: An overview. Environ Toxicol Pharmacol. 2015;40(3):1005-1014. PMID: 26606645. DOI:10.1016/j.etap.2015.08.030.
13. Pierog J, Kane B, Kane K, Donovan JW. Management of isolated yew berry toxicity with

- sodium bicarbonate: a case report in treatment efficacy. *J Med Toxicol.* 2009; 5(2):84–9. PMID: 19415594. DOI: 10.1007/bf03161094.
14. Uzelac B. EKG primeri iz prakse, Lapovo: Kolor Pres, 2019.
 15. Velebit V, Podrid P, Lown B, Cohen BH, Graboyas TB. Aggravation and provocation of ventricular arrhythmias by antiarrhythmic drugs. *Circulation.* 1982; 65(5):886–94. PMID: 6176355.
 16. Rosenbaum MB, Elizari MV, Lazzari JO. Mechanism of bidirectional tachycardia. *Am Heart J.* 1969;78(1):4–12. [https://doi.org/10.1016/0002-8703\(69\)90250-6](https://doi.org/10.1016/0002-8703(69)90250-6).
 17. Uzelac B. Značaj izrade elektrokardiograma u prehospitalnim uslovima. *ABC časopis urgentne medicine*, 2015;15(3):21–26.
 18. Uzelac B. Istorija fibrilacije i defibrilacije. *Naučni časopis urgentne medicine Halo* 94. 2009;15(33):47–53.
 19. Fettiplace MR, Weinberg G. Past, Present, and Future of Lipid Resuscitation Therapy. *J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(1 Suppl):72S–83S. PMID: 26187938. DOI: 10.1177/0148607115595979.
 20. Lam S, Majlesi N. Use of intravenous fat emulsion in the emergency department for the critically ill poisoned patient. *The Journal of Emergency Medicine.* 2016; 51(2):203–214. PMID: 26972018. DOI: 10.1016/j.jemermed.2016.02.008.
 21. Brucoleri RE, Burns MM. A Literature Review of the Use of Sodium Bicarbonate for the Treatment of QRS Widening. *J. Med. Toxicol.* 2016; 12(1):121–9. PMID: 26159649. DOI: 10.1007/s13181-015-0483-y.
 22. Seger DL, Hantsch C, Zavoral T, Wrenn K. Variability of recommendations for serum alkalization in tricyclic antidepressant overdose: a survey of U.S. Poison Center medical directors. *J Toxicol Clin Toxicol.* 2003; 41(4):331–8. PMID: 12870873. DOI: 10.1081/clt-120021999.
 23. Pellegrino M, Garofalo M. Digoxin-specific Fab and therapeutic plasma exchange for digitalis intoxication and renal failure. *Am J Emerg Med.* 2019;37(4):798.e3–798.e5. PMID: 30770242. DOI:10.1016/j.ajem.2019.01.038.
 24. Sijacki A, Ercegovic M, Djikic M. Triage procedure in early hospital management of patients in emergency centres. *Medicinski glasnik* 2017;12-17. DOI: 10.5937/medglal1764007S.
 25. Reddy V, Shen YS, Kundumadam S, Kathi P, Khan MH. A forgotten cause of wide complex tachycardia. *J Electrocardiol.* 2017;50(2):238–240. DOI: 10.1016/j.jelectrocard.2016.11.013.
 26. Sabah KMN, Chowdhury AW, Islam MS, Saha BP, Kabir SR, Kawser S. Amitriptyline-induced ventricular tachycardia: a case report. *BMC Res Notes.* 2017;10(1):286. PMID: 28709467. DOI:10.1186/s13104-017-2615-8.
 27. Koppel C, Oberdisse U, Heinemeyer G. Clinical course and outcome in class Ic antiarrhythmic overdose. *Clin toxicol.* 1990; 28(4):433–44. PMID: 2176700. DOI: 10.3109/15563659009038586.
 28. Bailey Jr DJ. Cardiotoxic effects of quinidine and their treatment. Review and Case Reports. *Arch Intern Med.* 1960; 105(1):13–22. doi: 10.1001/archinte.1960.00270130029004.
 29. Serin SO. Neglected facts in digoxin intoxication. *Turk J Emerg Med.* 2017;17(2):79. Published 2017. PMID: 29549524. DOI:10.1016/j.tjem.2016.12.001.
 30. Castellanos A, Salhanick L. Electrocardiographic patterns of procainamide toxicity. *Am J Med Sci.* 1967; 253:60.
 31. Etchegoyen CV, Keller GA, Mrad S, Cheng S, Di Girolamo G. Drug-induced QT Interval Prolongation in the Intensive Care Unit. *Curr Clin Pharmacol.* 2017;12(4):210–222. DOI:10.2174/1574884713666180223123947. PMID: 29473523
 32. Lee BK, Youn CS, Kim YJ, Ryoo SM, Lim KS, Nam GB, et al. Effect of Prophylactic Amiodarone Infusion on the Recurrence of Ventricular Arrhythmias in Out-of-Hospital Cardiac Arrest Survivors: A Propensity-Matched Analysis. *Clin Med.* 2019; 8(2). PMID: 30781870. DOI: 10.3390/jcm8020244.
 33. Kim ST, Park T. Acute and Chronic Effects of Cocaine on Cardiovascular Health. *Int J Mol Sci.* 2019;20(3). pii: E584. PMID:30700023. doi: 10.3390/ijms20030584.
 34. Joković D. Akutna trovanja hemijskim materijama: osnovni principi dijagnostike, lečenja i registracije akutno otrovanih. VMA Beograd: Centar za kontrolu trovanja, 2006.
 35. Purg D, Markota A, Grenc D, Sinković A. Low-dose intravenous lipid emulsion for the treatment of severe quetiapine and citalopram poisoning. *Arh Hig Rada Toksikol.* 2016;67(2):164–166. DOI:10.1515/aiht-2016-67-2802.
 36. Bou-Abboud E, Nattel S. Relative role of alkalosis and sodium ions in reversal of class I antiarrhythmic drug-induced sodium channel blockade by sodium bicarbonate. *Circulation.* 1996; 94(8):1954–61. PMID: 8873674. DOI: 10.1161/01.cir.94.8.1954.
 37. Kohlhardt M. A quantitative analysis of the Na⁺-dependence of V_{max} of the fast action potential in mammalian ventricular myocardium. Saturation characteristics and the modulation of a drug induced INa blockade by [Na⁺]_o. *Pflugers Arch - Eur J Physiol.* 1982; 392(4):379–87. PMID: 6280128. DOI: 10.1007/bf00581635.

REVIEW ARTICLE

WIDE COMPLEX TACHYCARDIA IN XENOBIOTIC POISONING*Bojana UZELAC, Marina ĐIKIĆ*

Urgent center, Clinical center of Serbia, Belgrade, Serbia

ABSTRACT

Wide complex tachycardia (WCT) presents on an ECG with a rate higher than 100 beats per minute and the QRS complex width of over 120ms. The usual classification of wide complex tachycardia includes ventricular tachycardia and supraventricular tachycardia with aberration, but they can also be the result of the effects of metabolic and/or toxic agents. A xenobiotic is a chemical substance that is present in an organism but is not produced within the organism or expected to be there. That also includes substances that are present within the organism in much higher concentrations than usual. For people, various drugs are also considered to be xenobiotics. One type of irregularity caused by xenobiotic poisoning is based on cardiomyocyte sodium channel blockade, responsible for the phase 0 rapid depolarization of action potentials. Certain groups of drugs can cause the WCT as a result of a repolarization disorder and prolonging of the QTc interval. Treating WCT as a result of xenobiotic poisoning depends primarily on the type of tachycardia and the disorder that caused it. Early recognition and adequate treatment are of the utmost importance for a favourable outcome.

Keywords: wide complex tachycardia, WCT, xenobiotics, poisoning.

UPUTSTVO AUTORIMA ZA PRIPREMANJE RADA

Naučni časopis urgentne medicine - Halo 194 medicine je časopis Gradskog zavoda za hitnu medicinsku pomoć, Beograd, registrovan kao sredstvo javnog informisanja 1996. godine. Uredništvo u saradnji sa Medicinskim fakultetom u Beogradu, Katedra urgentne medicine, objavljuje radove iz svih oblasti urgentne medicine, i srodnih struka. Časopis objavljuje: originalne radove, saopštenja, prikaze bolesnika, preglede iz literature, radove iz istorije medicine, radove za praksu, vodiče kliničke prakse, izveštaje s kongresa i stručnih sastanaka, stručne vesti, prikaze knjiga i dopise za rubrike Sećanje, In memoriam i Promemoria, kao i komentare i pisma Uredništvu u vezi s objavljenim radovima.

Svi prispeli rukopisi šalju se na stručnu, autonomnu recenziju. Autori predlažu kategoriju svojih radova a recenzent i Uredništvo je određuju. Štampaće se samo oni radovi koji prethodno nisu nigde objavljivani. Konačnu odluku o prihvatanju rada za štampu donosi glavni i odgovorni urednik.

Časopis se objavljuje na srpskom jeziku, sa kratkim sadržajem prevedenim na engleski jezik. Radovi stranih autora se objavljuju na engleskom jeziku sa kratkim sadržajem na srpskom i engleskom jeziku.

Pre podnošenja rukopisa Uredništvu časopisa „Naučni časopis urgentne medicine - Halo 194“ svi autori treba da pročitaju Uputstvo za autore, gde će pronaći sve potrebne informacije o pisanju i pripremi rada. Rad se mora pripremiti prema datim propozicijama, jer u suprotnom Uredništvo može odložiti objavljivanje rada ili čak odbiti njegovo publikovanje. Podnošenje rukopisa je besplatno.

Pridržavanjem uputstva za pripremu rada znatno će se skratiti vreme celokupnog procesa do objavljivanja rada u časopisu, što će pozitivno uticati na kvalitet članaka i redovnost izlaza svezaka.

Od 1. januara 2013. godine Naučni časopis urgentne medicine Halo 194, se objavljuje isključivo u elektronskoj formi i besplatno je dostupan na internet adresi: <http://www.beograd94.rs/index.php/едукација/часопис-хало-194>.

OPŠTA UPUTSTVA

Tekst rada kucati u programu za obradu teksta Word, latinicom, sa dvostrukim proredom, isključivo fontom Times New Roman i veličinom slova 12 tačaka (12 pt). Sve margine podesiti na 25 mm, veličinu stranice na A4, a tekst kucati sa levim poravnanjem i uvlačenjem svakog pasusa za 10 mm, bez deljenja reči (hifenacije). Izbegavati upotrebu tabulatora i uzastopnih praznih

karaktera (spejsova) radi poravnanja teksta, već za to koristiti alatke za kontrolu poravnanja na lenjiru i Toolbars. Ako se u tekstu koriste specijalni znaci (simboli), koristiti font Symbol.

Stranice numerisati redom u okviru donje margine, počev od naslovne strane. Podaci o korišćenoj literaturi u tekstu označavaju se arapskim brojevima u uglastim zagradama – npr. [1, 2], i to onim redosledom kojim se pojavljuju u tekstu.

Tekst rukopisa. Koristiti kratke i jasne rečenice. Za nazive lekova koristiti isključivo generička imena. Uređaji (aparati) se označavaju trgovačkim 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).

Skraćenice. Koristiti samo kada je neophodno. Za svaku skraćenicu pun termin treba navesti pri prvom navođenju u tekstu, sem ako nije standardna jedinica mere. Decimalni brojevi. U tekstu rada decimalne brojeve pisati sa zarezom, a u tabelama, na grafikonima i drugim priložima, budući da se u njima navodi i prevod na engleskom jeziku, decimalne brojeve pisati sa tačkom (npr. u tekstu će biti $12,5 \pm 3,8$, a u tabeli 12.5 ± 3.8). Kad god je moguće broj zaokružiti na jednu decimalu. Jedinice mere. Dužinu, visinu, težinu i zapreminu (volumen) izražavati u metričkim jedinicama (metar – m, kilogram – kg, liter – 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 Internacionalnom sistemu jedinica (SI).

PRIPREMA RADA

Delovi rada su 1) naslovna strana, 2) apstrakt sa ključnim rečima, 3) tekst rada, 4) zahvalnost (po želji), 5) literatura. Stranice treba numerisati redom, počevši od naslovne strane. Broj stranice se stavlja u gornji ili donji desni ugao stranice.

1. Naslovna strana

a) Naslov treba da bude kratak, jasan i informativan, bez skraćenica i da odgovara sadržaju rada. Podnaslove treba izbegavati.

b) Ispisuju se puna imena i prezimena autora sa godinama rođenja.

v) Zvaničan naziv ustanova u kojima autori rade i mesto, i to redosledom koji odgovara indeksiranim brojevima autora;

g) Simbolima: ¹, ²... itd. identifikuje se koji je autor iz koje ustanove/organizacijske jedinice.

d) Ime, adresa i telefonski brojevi (fiksni, mobilni, faks) i e-mail adresa za kontakt autora zaduženog za korespondenciju u vezi sa rukopisom.

đ) Ime i adresa autora kome se mogu slati zahtevi za separate.

e) Kratak naslov rada (do 40 znakova) na dnu naslovne strane.

2. Apstrakt i ključne reči

Na drugoj stranici se nalazi strukturisani apstrakt, koji se piše na srpskom i engleskom jeziku. Apstrakt se piše kratkim rečenicama. Iznosi se cilj rada, osnovne procedure (izbor ispitanika ili laboratorijskih životinja; metode posmatranja i analize), glavni nalazi (kon-kretni podaci i njihova statistička značajnost) i glavni zaključak. Naglasiti nove i značajne aspekte studije ili zapažanja. Strukturisani apstrakt ima podnaslove: cilj(evi), metode, rezultati i zaključak. Apstrakt za originalne članke i metaanalize piše se u 250 reči, a za apstrakte na engleskom dozvoljeno je i do 450 reči. Za kazuistiku strukturisani apstrakt ima do 150 reči, sa podnaslovima: uvod, prikaz slučaja i zaključak. Ispod apstrakta, pod podnaslovom „Ključne reči“ dati 3–6 ključnih reči ili kratkih izraza koji oslikavaju sadržinu članka.

Na sledećoj (trećoj) stranici priložiti kratak sadržaj na engleskom jeziku (Abstract) sa ključnim rečima (Key words), i to za radove u kojima je obavezan kratak sadržaj na srpskom jeziku, koji treba da ima 200–300 reči. Apstrakt na engleskom treba da ima istu strukturu kao i kratak sadržaj na srpskom.

Tekst članka

Originalni rad treba da ima sledeće podnaslove: uvod, cilj rada, metod rada, rezultati, diskusija, zaključak, literatura.

Prikaz bolesnika čine: uvod, prikaz bolesnika, diskusija, zaključak, literatura. Ne treba koristiti imena bolesnika, inicijale ili brojeve istorija bolesti, naročito u ilustracijama.

Pregled iz literature čine: uvod, odgovarajući podnaslovi, zaključak, literatura. Pregledne radove iz literature mogu objavljivati samo autori koji navedu najmanje pet autocitata (reference u kojima su ili autori ili koautori rada).

Obim rukopisa. Celokupni rukopis rada – koji čine naslovna strana, kratak sadržaj, tekst rada, spisak literature, svi prilozi, odnosno potpisi za njih i legenda

(tabele, fotografije, grafikoni, sheme, crteži), naslovna strana i kratak sadržaj na engleskom jeziku – mora iznositi za originalni rad, saopštenje, pregled iz literature i vodič kliničke prakse do 5.000 reči, za prikaz bolesnika do 2.000 reči, za rad iz istorije medicine do 3.000 reči, za rad za praksu do 1.500 reči; radovi za ostale rubrike moraju imati do 1.000 reči.

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

Uvod. Navesti hipotezu (ukoliko postoji) i ciljeve rada koji iz nje proističu. Ukratko izneti razloge za studiju ili posmatranje.

Navesti samo strogo relevantne podatke iz literature i ne iznositi opširna razmatranja o predmetu rada. Ne iznositi podatke ili zaključke iz rada o kome se izveštava.

Metode. Jasno opisati izbor metoda posmatranja ili eksperimentnih metoda (ispitanici ili eksperimentne životinje, uključujući kontrolne). Identifikovati metode, aparaturu (ime i adresa proizvođača u zagradi) i proceduru dovoljno detaljno da bi se drugim autorima omogućilo ponavljanje rezultata. Za uhodane metode, uključujući i statističke, navesti samo podatke iz literature. Dati podatak iz literature i kratak opis za metode koje su publikovane, ali nisu dovoljno poznate. Opisati nove ili značajno modifikovane metode, izneti razlog za njihovo korišćenje i proceniti njihova ograničenja. Tačno identifikovati sve primenjene lekove i hemikalije, uključujući generičko ime, doze i načine primene (im, per os, iv, sc, ip, itd). Ne koristiti komercijalna imena lekova i drugih preparata.

Etika. Kada se izveštava o eksperimentu na ljudima, naglasiti da li je procedura sprovedena u skladu sa etičkim standardima Komiteta za eksperimente na ljudima ili sa Helsinškom deklaracijom iz 1975., revidiranom 1983. Obavezna je i saglasnost nadležnog etičkog komiteta. Ne iznositi imena, inicijale ili bolničke brojeve ispitanika, naročito ukoliko je materijal ilustrovan. Kod eksperimenata naznačiti da li su poštovani principi o zaštiti životinja po propisima i zakonu.

Statistika. Detaljno opisati statističke metode da se dobro informisanom čitaocu omogući da proveri iznesene rezultate. Kada je moguće, kvantifikovati nalaze i prikazati ih uz odgovarajuće pokazatelje greške (kao npr. SD, SE ili granice poverenja). Izbegavati oslanjanje samo na statističko testiranje hipoteze, kao što je vrednost p, što ne daje značajne kvantitativne informacije. Prodiskutovati prihvatljivost subjekata eksperimenta. Izneti detalje o randomizovanju (metodi slučajnog izbora). Opisati metode za slepo ispitivanje, izneti broj zapažanja. Izvestiti o gubicima kod

zapažanja (kao npr. bolesnici koji otpadnu iz kliničkog ispitivanja). Podaci iz literature za dizajn studije i statističke metode treba, ako i kada je moguće, da budu standardni radovi radije nego članci u kojima je to prvi put objavljeno.

Naglasiti ako je primenjen neki kompjuterski program koji je u opštoj upotrebi. Opis statističkih metoda treba smestiti u poglavlje Metode. Kada se sumiraju rezultati u poglavlju Rezultati, naglasiti kojom statističkom metodom su analizovani. Tabele i slike ograničiti na one koje su neophodne da bi se objasnili i podržali stavovi u radu. Grafikone treba koristiti umesto tabela sa mnogo podataka. Ne duplirati prikazivanje podataka grafikonom i tabelom. Definirati statističke termine, skraćenice i većinu simbola.

Rezultati. Rezultate prikazati logičkim redosledom u tekstu, tabelama i ilustracijama. U tekstu ne ponavljati sve podatke iz tabela ili ilustracija; naglasiti ili sumirati samo značajna zapažanja.

Diskusija. Naglasiti nove i značajne aspekte studije i zaključke koji iz njih slede. Ne ponavljati detaljno podatke ili drugi materijal koji je već prikazan u uvodu ili rezultatima. U diskusiju uključiti implikacije nalaza i njihova ograničenja uključujući i one za buduća istraživanja. Posmatranja dovesti u vezu sa drugim relevantnim studijama, u načelu iz poslednje tri godine, a samo izuzetno i starijim. Povezati zaključke sa ciljevima rada, ali izbegavati kategorične tvrdnje i zaključke koje podaci iz rada ne podržavaju u potpunosti. Izbegavati isticanje primata u nečemu i aluzije na rad koji nije dovršen. Izneti nove hipoteze kada je to opravdano, ali ih jasno naznačiti kao takve. Kada je to primereno, mogu se uključiti i preporuke.

4. Zahvalnost

Iza diskusije, a ispred literature, kada je to potrebno, izneti u jednoj ili više rečenica (a) doprinos osobe kojoj treba odati priznanje, ali koja ne zaslužuje koautorstvo, kao npr. podrška šefa odeljenja; (b) zahvalnost za tehničku pomoć; (v) zahvalnost za finansijsku i materijalnu pomoć, uz naznačavanje vrste pomoći itd.

5. Literatura

Podatke iz literature treba numerisati onim redosledom kojim se pojavljuju u tekstu. Broj reference ne bi trebao da bude veći od 30 osim u pregledu literature u kojem je dozvoljeno da ih bude do 50. Većina citiranih naučnih članaka ne treba da bude starija od 5 godina. Izbegavati korišćenje apstrakta kao reference, a apstrakte od dve godine ne citirati. Identifikovati reference u tekstu, tabelama i legendama arapskim brojevima u zagradi [1]. Svi podaci o citiranoj literaturi moraju biti tačni. Preporuka je da se ne citiraju radovi iz časopisa koje ne indeksiraju Current Contents,

Index Medicus (Medline) ili Excerpta Medica.

Svi radovi, bez obzira na jezik izvora, citiraju se na engleskom jeziku, uz navođenje izvornog jezika u zagradi iza naslova (npr. In Serbian, In Russian, In German, in French, itd.). Koristiti stil citiranja, kao u navedenim primerima, koji se koristi u Index Medicus-u. Ne prihvata se citiranje apstrakata, sekundarnih publikacija, usmenih saopštenja, nepublikovanih radova, službenih i poverljivih dokumenata. Mogu se prihvatiti citati radova koji su prihvaćeni za štampu, ali još nisu objavljeni. Naznačuje se časopis i dodaje „in press“.

Primeri ispravnog oblika referenci:

Članci u časopisima

(1) Standardni članak u časopisu (navesti sve autore, ali ako broj prelazi šest, navesti šest i dodati et al (i dr.))

Jurhar-Pavlova M, Petlichkovski A, Trajkov D, Efinska-Mladenovska O, Arsov T, Strezova A, et al. Influence of the elevated ambient temperature on immunoglobulin G and immunoglobulin G subclasses in sera of Wistar rats. *Vojnosanit Pregl.* 2003; 60(6): 657–12.

(2) Organizacija kao autor

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust.* 1996; 164: 282–4.

(3) Bez autora

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84: 15.

(4) Volumen sa suplementom

Tadić V, Četković S, Knežević D. Endogenous ooids release: an alternative mechanism of cyanide toxicity? *Iugoslav Physiol Pharmacol Acta.* 1989; 25 Suppl 7: 143–4.

(5) Sveska sa suplementom

Dimitrijević J, Đukanović Lj, Kovačević Z, Bogdanović R, Maksić Đ, Hrvačević R, et al. Lupis nephritis: histopathologic features, classification and histologic scoring in renal biopsy. *Vojnosanit Pregl.* 2002; 59 (6 Suppl): 21–31.

6) Volumen sa delom (Pt)

Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. *Ann Clin Biochem* 1995; 32 (Pt 3): 303–6.

(7) Sveska sa delom

Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in ageing patients. *N Z Med J*. 1994; 107 (986 Pt 1): 377–8.

(8) Sveska bez volumena

Turan I, Wredmark T, Fellander-Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop*. 1995; (320): 110–4.

(9) Bez volumena i sveske

Browell DA, Lennard TW. Immunologic status of the cancer patient and the effects of blood transfusion on antitumor responses. *Curr Opin Gen Surg*. 1993: 325–33.

(10) Paginacija rimskim brojevima

Fisher GA, Sikic BI. Drug resistance in clinical oncology and hematology. Introduction. *Hematol Oncol Clin North Am*. 1995 Apr; 9 (2): xi–xii.

Knjige i druge monografije

(11) Pojedinač kao autor

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.

(12) Urednik (editor) kao autor

Balint B, editor. Transfusiology. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 2004 (In Serbian).

(13) Poglavlje u knjizi

Mladenović T, Kandolf L, Mijušković TP. Lasers in dermatology. In: Karadaglić Đ, editor. *Dermatology* (In Serbian). Beograd: Vojnoizdavački zavod & Verzal Press; 2000. p. 1437–49.

(14) Zbornik radova sa kongresa

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15–19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

(15) Rad iz zbornika

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. *MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics*; 1992 Sep 6–10;

Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561–5.

(16) Disertacija

Knežević D. The importance of decontamination as an element of complex therapy of poisoning with organophosphorous compounds [dissertation]. Belgrade: School of Veterinary Medicine; 1988 (In Serbian).

Ostali publikovani materijali

(17) Novinski članak

Vujadinović J. The inconsistency between federal and republican regulation about pharmacies. In between double standards (In Serbian). *Borba* 2002 February 28; p. 5.

(18) Rečnici i slične reference

Kostić AD. Multilingual Medical Dictionary. 4th Edition. Beograd: Nolit; 1976. Erythrophobia; p. 173–4.

Neobjavljeni materijal

(19) U štampi (in press)

Pantović V, Jarebinski M, Pekmezović T, Knežević A, Kisić D. Mortality caused by endometrial cancer in female population of Belgrade. *Vojnosanit Pregl*. 2004; 61 (2): in press. (In Serbian)

Elektronski materijal

(20) Članak u elektronskom formatu

Morse SS. Factors in the emergence of infectious disease. *Emerg Infect Dis* [5serial online]. 1995 Jan–Mar. Dostupno na URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid/htm>

(21) Monografija u elektronskom formatu

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM]. Reeves JRT,

Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

(22) Kompjuterska datoteka

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

PRILOZI

Tabele. Tabele se označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu, sa nazivom na srpskom ili engleskom jeziku. Naslov treba otkucati iznad tabele, a objašnjenja ispod nje. Tabele crtati isključivo u programu Word, 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. Koristiti font Times New Roman, veličina slova 12 pt, sa jednostrukim proredom i bez uvlačenja teksta. Korišćene skraćenice u tabeli treba objasniti u legendi ispod tabele.

Fotografije. Fotografije se označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu. Primaju se isključivo originalne fotografije (crno-bele ili u boji), na sjajnom (glatkom, a ne mat) papiru, po mogućstvu formata 9×13 cm ili 10×15 cm.

Ukoliko autori ne poseduju ili nisu u mogućnosti da dostave digitalne fotografije, onda originalne slike treba skenirati kao Grayscale (ili u boji) u rezoluciji 300 dpi i snimiti ih u originalnoj veličini

Grafikoni. Grafikoni treba da budu urađeni i dostavljeni u programu Excel, 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. Svi podaci na grafikonu kucaju se u fontu Times New Roman.

Korišćene skraćenice na grafikonu treba objasniti u legendi ispod grafikona.

Sheme (crteži). Sheme raditi u programu Corel Draw ili Adobe Illustrator (programi za rad sa vektorima, krivama). Svi podaci na shemi kucaju se u fontu Times New Roman, veličina slova 10 pt.

Korišćene skraćenice na shemi treba objasniti u legendi ispod sheme na srpskom i engleskom jeziku.

PROPRATNO 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: hitnapomocbgd@eunet.rs,

sa naznakom: Za naučni časopis urgentne medicine HALO 194 ili lično, dolaskom u Uredništvo.

Adresa uredništva:

Gradski zavod za hitnu medicinsku pomoć
ul. Franše d'Eperea 5
11000 Beograd

Telefon glavnog urednika:

011-3615 015

E-mail:

hitnapomocbgd@eunet.rs

MANUSCRIPT PREPARATION

A manuscript should consist of 1) Title Page, 2) Abstract with Keywords, 3) Text, 4) Acknowledgements (optional), 5) References. Pages should be numbered consequently in the top or bottom right-hand corner, commencing with the Title Page.

1. Title Page

a) The title should be short, clear and informative, should not contain abbreviations and should correspond to the content of the paper. Subtitles should be avoided.

b) Full names and surnames of the authors, together with years of birth are to be given

c) Official names and places of authors' institutions, in order corresponding to the indexed numbers of the authors

d) Symbols: ¹, ²... etc. identify the correlation between the authors and their institutions.

e) Name, address and telephone numbers (office, mobile and fax), contact email of the author in charge of correspondence with regard to the manuscript.

f) Name and address of the author for off-print requests

g) Short title of the paper (max 40 characters) at the bottom of the page

2. Abstract and Keywords

Page 2 should contain a structured abstract written in both Serbian and English. Abstract should be written in short sentences. It states the aim of the work, basic methods (the choice of examinees or laboratory animals; methods of research and analysis), results (exact data and statistic relevance) and main conclusion.

New and important aspects of the study or observations should be emphasized. The abstract has following subtitles: Aim(s), Results and Conclusion. Abstracts of original works should be written in 250 words, whereas abstracts written in English could be as long as 450 words. A structured abstract for casuistry should not exceed 150 words, with following subtitles: Introduction, Case Study and Conclusion. Three to six keywords or short phrases which summarize the content of the paper should be given under „Keywords” below the Abstract.

Next page should contain a short 200-300 word summary (Abstract) in English with Keywords, which refers to papers with a compulsory abstract in Serbian. Abstracts in English and Serbian should have the same structure.

3. Article Text

An original work should have the following subtitles: Introduction, Aim, Method, Results, Discussion, Conclusion, References. Patients' names should not be used, as well as their initials or anamnesis numbers, especially not in illustrations. Scientific literature review includes: Introduction, corresponding subtitle, Conclusion and References. Reviews can only be published by authors who specify at least five auto-citations (references in which they appear either as authors or as co-authors of the work).

The volume of the manuscript. Total volume of the manuscript – consisting of Title Page, Abstract, Article text, References, all illustrations including legends (tables, photographs, graphs, schemes, drawings), Title page and Abstract in English – for an original work, announcement, scientific literature review and clinical practice guide should not exceed 5,000 words, or 2,000 words for case studies, 3,000 words for an article in medical history, and up to 1,000 words for articles belonging to other headings. Word count check can be done in Word application, through submenu Tools-Word Count or File-Properties-Statistics.

Introduction. A hypothesis (if there is one) and the aims of the work deriving from that hypothesis should be noted. A brief argumentation of the reasons for the study or research should be given. Only strictly relevant literature data should be specified here, without detailed discussions of the subject of the work. Do not disclose the data or the results from the paper.

Methods. The choice of methods of observation or experiment methods (cases or laboratory animals, including control groups) should be explained clearly. Identify methods, apparatus (producer's name and place in parenthesis) as well as procedures, in order to enable other authors to repeat the results. For standard methods, including statistical ones, only reference data should be given. Specify literature data and give short descriptions of published methods which are less common. Describe new or significantly modified methods, state reasons for using them, including their generic names, dosages and administration (im, per os, iv, sc, ip, etc.). Do not use commercial names of drugs and other medicaments.

Ethical approval. When reporting on experiments on humans, it should be emphasized if the procedure was done in accordance with the Declaration of Helsinki and Recommendation for Conduct of Clinical Research from 1975, revised in 1983. The compliance of the authorized ethics committee is also obligatory. Names, initials or patients' card numbers should never be

published, especially if the material is illustrated. You should also state if the principles of animal protection according to laws and regulations were followed in experiments.

Statistics. A detailed account of statistical methods used should be given in order to enable a well informed reader to check the results. Whenever possible, quantify the results and also state the corresponding statistical flaw index (e.g. SD, SE or credibility borders). Avoid relying only on statistical testing of the hypothesis, such as *r* value, which does not provide relevant quantitative data. Always discuss the plausibility of experiment subjects. Give details on randomization (random choice method). Describe the methods used in blind experiments, specify the number of observations. Report on the number of failed observations (such as when patients drop out of clinical research). If and whenever possible, reference literature data for study design and statistical methods should be standard works rather than articles in which these data were first published.

The use of standard computer programs should be noted. Statistical methods description should be given under Methods. When summarizing the results under Results, you should also specify which statistical method was used for the analysis. Tables and pictures should be restricted to those necessary for explaining and supporting the hypothesis of the paper. Graphs should be used to replace tables with excess data. Do not repeat data presentation in graphs and tables. Define statistical terminology, abbreviations and most of the symbols.

Results. Results should be reported in logical sequence throughout the text as well as in tables and illustrations. Do not repeat all the data from the tables or illustrations in the text; emphasize or summarize only significant observations.

Discussion. New and significant aspects of the study and the conclusions which can be drawn from them should be emphasized. Do not repeat in detail the data or other material previously disclosed in Introduction or Results. Implications of findings and their restrictions, including those of relevance for future research, should be included in Discussion. Observations should be connected to other relevant studies, in particular those done within the last three-year period, and only in special cases older than these. Relate the conclusions to the aims of the paper, avoiding firm statements and conclusions that are not fully supported by research data. Also avoid accentuation of any primacy and allusions to a work that has not been finished yet. Bring out new hypothesis when justified, but clearly label them as new. When appropriate, recommendations can be included.

4. Acknowledgments

After Discussion and before Reference, when needed, the following acknowledgments can be added in one or more sentences (a) contribution of an individual who needs to be recognized and awarded but does not deserve co-authorship, e.g. support of the head of department; (b) acknowledgment for technical support; (c) acknowledgment for financial and material support, underlying type of support etc.

5. References

References should be listed in order of appearance in the text. The number of references should not exceed 30, except in reference overview where there could be up to 50. Most of the cited works should not be older than 5 years. Avoid using abstracts as reference. Identify references in text, tables and legends using ordinal numbers in square brackets [1]. All data on cited literature must be correct. Citing works from journals which do not index Current Contents, Index Medicus (Medline) or Excerpta Medica is not recommended.

All works, regardless of their original language, are to be cited in English, with reference to the source language in parenthesis after the title (e.g. in Serbian, in Russian, in French, etc.). The style of citing should be the same as in Index Medicus (see the examples below). Citations from abstracts, secondary publications, oral announcements, unpublished papers, certified and classified documents are not accepted.

References to papers accepted but not yet published are acceptable, but should be designated as „in press” and with the name of journal.

Examples of correct reference forms:

Journal articles

(1) Standard journal article (name all the authors, but if their number exceeds six, name six and add et al.)

Jurhar-Pavlova M, Petlichkovski A, Trajkov D, Efinska-Mladenovska O, Arsov T, Strezova A, et al. Influence of the elevated ambient temperature on immunoglobulin G and immunoglobulin G subclasses in sera of Wistar rats. *Vojnosanit Pregl.* 2003; 60(6): 657–12.

(2) Organization (Institution) as author

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust.* 1996; 164: 282–4.

(3) No author

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J.* 1994; 84: 15.

(4) Volume with supplement

Tadić V, Četković S, Knežević D. Endogenous opioids release: an alternative mechanism of cyanide toxicity? *Iugoslav Physiol Pharmacol Acta*. 1989; 25 Suppl 7: 143–4.

(5) Tome with supplement

Dimitrijević J, Đukanović Lj, Kovačević Z, Bogdanović R, Maksić Đ, Hrvačević R, et al. Lupis nephritis: histopathologic features, classification and histologic scoring in renal biopsy. *Vojnosanit Pregl*. 2002; 59 (6 Suppl): 21–31.

(6) Volume with part (Pt)

Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. *Ann Clin Biochem*. 1995; 32 (Pt 3): 303–6.

(7) Tome with part

Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in ageing patients. *N Z Med J*. 1994; 107 (986 Pt 1): 377–8.

(8) Tome without volume

Turan I, Wredmark T, Fellander-Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop*. 1995; (320): 110–4.

(9) No volume and tome

Browell DA, Lennard TW. Immunologic status of the cancer patient and the effects of blood transfusion on antitumor responses. *Curr Opin Gen Surg*. 1993: 325–33.

(10) Pagination in Roman numerals

Fisher GA, Sikic BI. Drug resistance in clinical oncology and hematology. Introduction. *Hematol Oncol Clin North Am*. 1995 Apr; 9 (2): xi–xii.

Books and other monographs

(11) Single author

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.

(12) Editor as author

Balint B, editor. Transfusiology. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 2004 (In Serbian).

(13) Book chapter

Mladenović T, Kandolf L, Mijušković TP. Lasers in dermatology. In: Karadaglić Đ, editor. *Dermatology* (In Serbian). Beograd: Vojnoizdavački zavod & Verzal Press; 2000. p. 1437–49.

(14) Congress proceedings

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15–19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

(15) Paper from congress proceedings

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. *MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics*; 1992 Sep 6–10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561–5.

(16) Dissertation

Knežević D. The importance of decontamination as an element of complex therapy of poisoning with organophosphorous compounds [dissertation]. Belgrade: School of Veterinary Medicine; 1988 (In Serbian).

Other publications

(17) Newspaper article

Vujadinović J. The inconsistency between federal and republican regulation about pharmacies. In between double standards (In Serbian). *Borba* 2002 February 28; p. 5.

(18) Dictionaries and similar references

Kostić AĐ. Multilingual Medical Dictionary. 4th Edition. Beograd: Nolit; 1976. *Erythrophobia*; p. 173–4.

Unpublished work

(19) in press

Pantović V, Jarebinski M, Pekmezović T, Knežević A, Kisić D. Mortality caused by endometrial cancer in female population of Belgrade. *Vojnosanit Pregl*. 2004; 61 (2): in press. (In Serbian)

Electronic references

(20) Article in electronic form

Morse SS. Factors in the emergence of infectious

disease. Emerg Infect Dis [serial online] 1995 Jan–Mar. Dostupno na URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid/htm>

(21) Monograph in electronic form

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

(22) Electronic database

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

ILLUSTRATIONS

Tables. Tables are marked in Arabic numerals following the order of appearance in the text, with titles in Serbian or English. The title should be typed above the table and any explanatory information under the table. Tables should be made only in Word, through Table-Insert-Table menu, by defining the exact number of columns and rows of the table grid. Cells should be merged or split by clicking the right mouse button – using the options Merge Cells and Split Cells. Use the Times New Roman font, character size 12 pt, with single spacing and without indentation.

Abbreviations used within the table should be explained in the legend below the table in both Serbian and English.

Each table should be printed on a separate page. Submit one copy of the table with each copy of the text (in total three copies of the table for the manuscript submitted).

Photographs. Photographs are numbered in Arabic numerals following the order of appearance in the text. Only original photos will be accepted (black and white or colour), in glossy paper (not in matte), preferably 9x13 or 10x15 cm, and digital format JPG.

If the authors cannot submit original photos, the originals should be scanned as Grayscale with 300 dpi resolution and in original size and submitted on a CD.

Graphs. Graphs should be made and submitted in Excel, so that all the values throughout cells could be

seen. Graphs should then be linked to a Word document, where they are marked in Arabic numerals in order of appearance in the texts. All the data within graphs should be typed in Times New Roman. Abbreviations used in graphs should be explained in a legend below.

Schemes (drawings). Schemes should be done in Corel Draw or Adobe Illustrator (vector and curve applications). All data within the scheme should be typed in Times New Roman, character size 10 pt.

Abbreviations used should be explained in a legend below the scheme.

COVER LETTER

The manuscript should be accompanied by a cover letter signed by all the authors of the work. The cover letter should include: a statement that the work has not been published earlier and that it has not been submitted for printing in another journal at the same time, as well as a statement that the manuscript has been read and approved by all the authors who meet the authorship standards. All reproduction and copyright permits should be included for previously printed material, as well as for the illustrations used and publishing information on acclaimed individuals or naming people who contributed to the work.

SUBMISSION OF MANUSCRIPTS

The manuscript, together with all illustrations, could be sent by registered mail, by email : hitnapomocbg@eunet.rs, or submitted in person in the Editorial office.

Editorial office:

Gradski zavod za hitnu medicinsku pomoć
 Franje d'Eperea 5
 11000 Belgrade
 Serbia
 with a note: For The Journal of Emergency Medicine - Halo 194
 Chief editor phone:
 +381 11 3615 015
 E-mail:
hitnapomocbgd@eunet.rs