

APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM



Medicinski časopis Podružnice Srpskog lekarskog društva u Leskovcu
Journal of the regional section of Serbian Medical Association in Leskovac

Vol 20, sveska 1, januar - mart 2022.

ISSN 0352 - 4825



APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM

ČASOPIS PODRUŽNICE SRPSKOG LEKARSKOG DRUŠTVA U LESKOVCU

APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM
HYGEAMQUE AC PANACEAM IURO
DEOSQUE OMNES ITEMQUE DEAS TESTES
FACIO ME HOC IUSIURANDUM ET HANC
CONTESTATIONEM PRO VERIBUS ET IUDICI-
CIO MEO INTEGRE SERVATURUM ESSE...



APOLONOM LEKAROM I AESCULAPOM,
HIGIJOM I PANACEJOM SE ZAKLINJEM I
POZIVAM ZA SVEDOKE SVE BOGOVE I
BOGINJE, DA ČU OVU ZAKLETU I OVO
PRIZIVANJE, PREMA SVOJIM MOĆIMA I
SVOM RASUĐIVANJU, U POTPUNOSTI
OČUVATI...

AMA

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

Glavni i odgovorni urednik:

Prim. dr Ninoslav Zlatanović

Predsednik Uređivačkog odbora:

Prim. dr sc. Saša Grgov

Uređivački odbor:

Dr sc. Zoran Anđelković,
Prim. dr Tomislav Tasić,
Prim. dr Miomir Prokopović,
Dr Radomir Mitić,
Dr Dragan J. Jovanović,
Dr Vladimir Marković,
Dr Goran Mladenov,
Prim. dr Vanja Ilić,
Dr Nenad Zdravković,
Mr sc. dr Dragana Kocić,
Prim. mr sc. dr Suzana Milutinović,
Dr Suzana B. Mitić,
Dr Zoran Janković,
Dr Vesna Milosavljević,
Dr Aleksandar Ivanović.

Redakcijski odbor:

Akademik Jovan Hadži-Đokić (Beograd),
Akademik Goran Stanković, (Beograd),
Prof. dr Gordana Kocić (Niš),
Prof. dr Desimir Mladenović (Niš),
Prof. dr Aleksandar Nagorni (Niš),
Prof. dr Dragan Krasić (Niš),
Prof. dr Ivan Micić (Niš),
Prof. dr Dragan Stojanov (Niš),
Prof. dr Saša Milenković (Niš),
Dr sc. Goran Cvetanović (Leskovac),
Doc. dr Gordana Stanković Babić (Niš),
Dr sc. Rade R. Babić (Niš),
Doc. dr Milan T. Stojičić (Beograd),
Doc. dr Sonja Šalinger Martinović (Niš),
Doc. dr Andrej Veljković (Niš),
Doc. dr Maja Simonović (Niš),
Prof. dr Miodrag Krstić (Beograd),
Prof. dr Nevena Kalezić (Beograd),
Prim. dr sc. Miodrag Damjanović (Niš),
Doc. dr Dejan Veličković (Beograd),
Prof. dr Biljana Radovanović Dinić (Niš),
Prof. dr Eržika Antić (Travnik, FBiH),
Doc. dr Ivica Lalić (Novi Sad),
Ass. dr sc. Marko Jevrić (Beograd),
Prim. dr sc. Mirjana Miljković (Leskovac),
Prim. mr sc. dr Stevan Glogovac (Niš).

Lektor:

Ninoslav Zlatanović

Tehnički urednik:

Čedomir Đorđević

Kategorizacija časopisa: M53

Prvi broj časopisa pod nazivom APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM
štampan je 4. februara 1984. godine. Godišnji volumen sadrži četiri sveske koje
izlaze tromesečno.

Izdavač časopisa:

Okružna podružnica SLD Leskovac

Za izdavača:

Prim. dr Milan Petrović, predsednik Okružne podružnice
Srpskog lekarskog društva u Leskovcu

Štampa:

SNB - Bošnjace

Tiraž:

300 komada

Adresa uredništva:

16000 Leskovac, Rade Končara 9, telefon: 016/ 3415 411

www.sld-leskovac.com

E-mail: podruznica.sldle@gmail.com

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

SADRŽAJ CONTENTS

ORIGINALNI RADOVI

ORIGINAL ARTICLES

1. Principi tretmana otvorenih preloma skočnog zgloba - naša iskustva

Principles of treatment of open ankle fractures - our experiences

*Marko D. Mladenović, K. Kutlešić,
I. Lalić, V. Anđelković, D. Perić, S. Babić*

9. Radiološki nalazi kod standardnog i kovid zapaljenja pluća

Radiological findings in standard and covid pneumonia

*Lendita Kamberi, A. Kamberi,
S. Kamberi, E. Antić, R. R. Babić*

PREGLEDNI RADOVI

REVIEW ARTICLES

19. Savremeni stavovi u etiopatogenezi i patofiziologiji konstipacije

Contemporary attitudes in the etiopathogenesis and pathophysiology of constipation

Nebojša Dimitrijević, S. Grgov

26. Dijagnostički i terapijski pristup konstipaciji

Diagnostic and therapeutic approach to constipation

Nebojša Dimitrijević, S. Grgov

STRUČNI RADOVI

PROFESSIONAL ARTICLES

33. Koronavirusno zapaljenje pluća - rendgenološka prezentacija

Coronavirus pneumonia - radiological presentation

*Rade R. Babić, G. Stanković Babić,
S. Babić, A. Marjanović, N. Babić, J. Petrović*

39. Vodič samopomoći u očuvanju mentalnog zdravlja za vreme krizne situacije

A guide to self-help in maintaining mental health during a crisis situation

*Jovana J. Živić, D. Laketić,
G. Cvetanović, M. Živić, A. Ivanović*

PRIKAZ SLUČAJA

CASE REPORT

45. Artrodeza lakta aparatom po ilizarovu nakon septične pseudoartroze – prikaz slučaja

Elbow arthrodesis by ilizarov circular frame after septic pseudoarthrosis - a case report

*Ivica Lalić, M. Mladenović, N. Lalić,
M. Bojović, S. Ninković, O. Dulić*

53. Blok perikapsularne nervne grupe (peng) za postoperativnu analgeziju nakon ugradnje endoproteze kuka u Opštoj bolnici Leskovac - prikaz slučaja

Pericapsular nerve group (peng) block after total hip arthroplasty in Leskovac general hospital: a case report

Radomir Mitić, N. Pejčić, I. Veličković

NEWS

NOVOSTI IZ PODRUŽNICE

57. Sedamdesetpetogodišnjica od osnivanja Okružne podružnice SLD-a Leskovac

Uputstvo autorima

Instructions to authors

ORIGINALNI RADOVI

Primljen: 22. I 2022.

Prihvaćen: 13. II 2022.

PRINCIPI TRETMANA OTVORENIH PRELOMA SKOČNOG ZGLOBA - NAŠA ISKUSTVA

Marko D. Mladenović¹, Katarina Kutlešić¹, Ivica Lalić², Vladimir Anđelković³, Dejan Perić⁴, Strahinja Babić⁵

¹ Univerzitetski klinički centar Niš, Klinika za ortopediju, Niš, Srbija,

² Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Klinički centar Vojvodine, Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, Novi Sad, Vojvodina, Srbija,

³ Univerzitet u Nišu, Medicinski fakultet, Niš, Srbija

⁴ Vojnomedicinska akademija, Klinika za grudnu i kardijalnu hirurgiju, Beograd, Srbija

⁵ Dom zdravlja Niš, Ambulanta Bubanj, Niš, Srbija

SAŽETAK

Uvod: Prelomi skočnog zgloba su česti, po učestalosti na trećem mestu, a otvoreni tip preloma je ređi. Prelomi nastaju rotacijom talusa u zglobnoj viljušci sa fiksiranim stopalom na tlu u poziciji supinacije ili pronacije. Sile povređivanja su velike, nastaje dislokacija zgloba, ruptura tibiofibularne sindesmoze i rana u 90% slučajeva sa medialne strane. Cilj lečenja je zbrinjavanje rane, stabilizacija preloma i sprečavanje infekcije.

Materijal i metode: Retrospektivno prikazujemo grupu od 16 ispitanika koji su imali otvoreni tip preloma skočnog zgloba i operisani su u Klinici za ortopediju u Nišu od 2015. do 2018. godine. Za klasifikaciju preloma skočnog zgloba koristili smo Denis-Weberovu klasifikaciju. Za klasifikaciju otvorenih preloma koristili smo sistem Gustilo-Anderson. Rezultate lečenja smo procenjivali prema Olerud-Molanderovom bodovnom sistemu.

Rezultati: Bilo je 9 (56%) žena i 7 (44%) muškaraca, od 19 do 83 godine (prosek 46). Etiološki razlozi povreda su: kod 5 (31%) ispitanika pad sa motora, kod 4 (25%) saobraćajni udes, kod 5 (31%) klizanje i pad, a kod 2 (13%) ispitanika povreda je nastala padom sa visine. Prema veličini rane, dominiraju povrede gradus I - 2 (13%) i gradus II - 10 (61%) ispitanika, a gradus IIIA i IIIB po 2 ispitanika. Prema tipu preloma, 1 (7%) ispitanik imao je prelom tipa Weber A, 11 (65%) Weber B i 4 (28%) Weber C. Rezultate smo ocenili prema Olerud-Molanderovom skor: odličan rezultat (91-100) bio je kod 3 (18%) ispitanika, dobar (61-90) kod 9 (57%) i loš kod 4 (25%).

Zaključak: Imperativ u tretmanu ovih povreda je obimno ispiranje rane, debridman i redebridman devitalizovanog tkiva, davanje cefalosporina, imobilizacija i stabilizacija preloma.

Ključne reči: infekcija, osteoartritis, otvoreni prelom, skočni zglob.

SUMMARY

Introduction: fractures of the ankle joint are common, in third place in frequency, fracture aperta type is rare. Fractures occur by rotation of the talus in articulated foot with fixed foot on ground in position of supination or pronation. The forces of injury are great, there is a dislocation of the joint, rupture of the tibiofibular syndesmosis and wounds - in 90% of cases from the medial side. The goal of treatment is to take care of the wound, stabilize the fracture and prevent infection.

Material and methods: retrospectively, we present a group of 16 subjects who had an open type of ankle fracture and were operated on at the Clinic for Orthopedics and Traumatology in Nis from 2015. to 2018. We used the Denis-Weber classification to classify ankle fractures. We used the Gustilo-Anderson system to classify open fractures. The results of the treatment were evaluated according to the Olerud-Molander scoring system.

Results: there were 9 (56%) women and 7 (44%) men, aged 19 to 83 (average 46). The etiological reasons for injuries are: in 5 (31%) respondents a fall from a motorcycle, in 4 (25%) a traffic accident, in 5 (31%) slipping and falling and in 2 (13%) respondents an injury occurred from a fall from a height. According to the size of the wound, injuries are dominated by grade I - 2 (13%) and grade II - 10 (61%), and grade IIIA and IIIB by 2 subjects. According to the type of fracture, 1 (7%) respondent had a fracture of type Weber A, 11 (65%) Weber B and 4 (28%) Weber C. We evaluated the results according to the Olerud-Molander score: excellent result (91-100) was in 3 (18%) respondents, good (61-90) in 9 (57%) and bad in 4 (25%).

Conclusion: The imperative in the treatment of these injuries is extensive wound rinsing, debridement and re-debridement of devitalized tissue, administration of cephalosporins, immobilization and stabilization of fractures.

Key words: infection, osteoarthritis, open fracture, ankle.

Uvod

Otvoreni prelomi skočnog zgloba definišu se kao prelomi koji komuniciraju sa spoljašnjom sredinom, te prelome prati oštećenje kože i kontaminacija mekog i koštanog tkiva.¹ Kod mladih, otvoreni prelomi su rezultat dejstva sile jakog intenziteta, najčešće kod povreda pri padu sa motora, saobraćajne nesreće, pad sa visine. Kod starih osoba, ove povrede nastaju dejstvom sile slabog intenziteta, najčešće klizanje i pad na ravnoj površini.² Energija inicijalne traume determiniše tip povrede i prognozu.

Prelomi skočnog zgloba su česti, incidenca pojavljivanja je 187 preloma na 100.000 (1:800) stanovnika godišnje³, tj. 10 - 14% od svih preloma. Prelomi skočnog zgloba su na trećem mestu po učestalosti, posle preloma zgloba kuka i ručnog zgloba.^{4,5}

Incidenca otvorenog tipa preloma skočnog zgloba je 2-2,5% od svih preloma skočnog zgloba.⁶ Mogu biti unimaleolarni prelomi (9-17%), bimaleolarni (38-55%) i trimaleolarni (36-45%).⁷ Do lezije kože dolazi usled unutrašnjeg pritiska fragmenata zbog čega su rane relativno čiste, a defekt ili nekroza kože su retke. Dominiraju sile abdukcije i spoljne rotacije stopala – time se objašnjava činjenica da se zadesna rana u 90% slučajeva nalazi na medijalnoj strani skočnog zgloba.⁸ Sile traume su velike, tako da u većini slučajeva dolazi do velike dislokacije, zbog toga su rupture tibiofibularne sindesmoze i luksacije talokruralnog zgloba veoma česte. Sve to dovodi do velike nestabilnosti ovih oblika maleolarnih preloma i mnogih komplikacija: limitirana pokretljivost skočnog zgloba, hronični bol, posttraumatski artritis i hronična infekcija. Kod teških posledica, artrodeza skočnog zgloba može biti jedino rešenje, pa nastaje gubitak funkcije skočnog zgloba i pogoršanje dnevnih aktivnosti.^{9,10}

Lečenje otvorenih preloma skočnog zgloba je zahtevno i ima cilj da se prevenira infekcija, postigne zarastanje preloma i obnovi funkcija zgloba bez komplikacija.¹¹ Najčešća komplikacija, incidenca 40-45%, jesu osteohondralne lezije. Rizikni faktori za to su: rezidualni artikularni displasman, nestabilnost ili subluksacija

zgloba i oštećenje artikularne površine u momentu povređivanja – najizraženija povreda hrskavice je kod rotacionih tipova preloma.^{12,13}

Cilj rada je da se ukaže na postupak lečenja otvorenih preloma skočnog zgloba i ukaže na faktore koji utiču na krajnji rezultat.

Materijal i metode

Prikazani su ispitanici sa otvorenim prelomom skočnog zgloba koji su lečeni na Klinici za ortopediju Univerzitetskog kliničkog centra u Nišu u periodu od januara 2015. do januara 2018. godine – bilo ih je 16 (2,5%) od ukupnog broja povreda skočnog zgloba.

Kriterijumi za uključivanje ispitanika u ovu studiju su: otvoreni tip preloma skočnog zgloba i stariji od 18 godina.

Kriterijumi za isključivanje su: zatvoreni prelomi skočnog zgloba, mlađi od 18 godina, pilon fracture, prelomi stopala.

Za klasifikaciju preloma skočnog zgloba koristili smo patoanatomsku klasifikaciju po Denis-Weberu¹⁴ – zasniva se na liniji preloma fibule u odnosu na sindesmozu i navode se tri tipa preloma:

Tip A – prelom fibule ispod sindesmoze,

Tip B – prelom fibule u visini sindesmoze,

Tip C – prelomi fibule iznad sindesmoze.

Za klasifikaciju otvorenih preloma koristili smo sistem po Gustilo-Andersonu¹¹, tabela 1.

Tabela 1 – Klasifikacioni sistem Gustilo-Anderson.

Tip I – rana < 1cm, minimalna kontaminacija, malo oštećenje mekog tkiva.

Tip II – rana > 1cm, oštećenje periosta, srednje oštećenje mekog tkiva.

Tip III A – veliko oštećenje kože i kontaminacija, pokrivenost adekvatna.

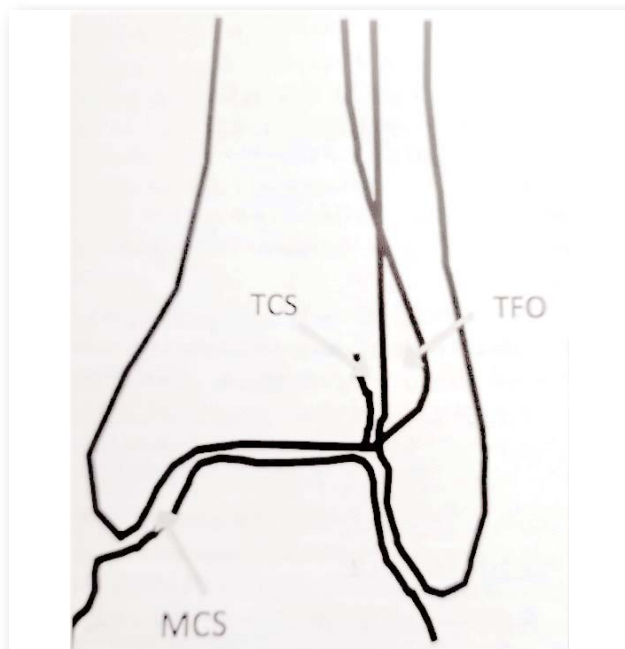
Tip III B – veliko oštećenje kože i kontaminacija, pokrivenost neadekvatna.

Tip III C – povreda krvnog suda i nerva.

Kod naše grupe ispitanika pratili smo: pol, godine starosti, način povređivanja, komorbiditet, osteoartritis pre povrede, vreme od povrede do tretmana, irigaciju rane – debridman i re-debridman, tip definitivne fiksacije, vreme sanira-

nja rane i način pokrivanja defekta, upotreba antibiotika, stepen anatomske repozicije, reosteosinteza, komplikacije i posttraumatski osteoartritis.

U cilju procene stabilnosti preloma, pozicije fragmenata i stanja ligamenata, pre operacije smo radili Rtg snimke i retko kada CT. Uspešnost lečenja i kvalitet repozicije i fiksacije treba proveriti posle operacije, uraditi Rtg snimke i CT.^{15,16} Na njima se određuju tri parametra koji govore o statusu skočnog zgloba u momentu povređivanja kao i o kvalitetu postoperativne repozicije, šema 1.



Šema 1. TCS – tibiofibularni prazan prostor, TFO – tibiofibularno preklapanje, MCS – medijalan prazan prostor

1. Tibiofibularni prazan prostor (Tibiofibular Clear Space – TCS), to je horizontalna distanca od lateralne ivice zadnjeg maleolusa tibije do medijalne ivice fibule, normalna vrednost je $< 6\text{mm}$.
2. Tibiofibularno preklapanje (Tibiofibular Overlap-TFO), horizontalna distanca između medijalne ivice fibule i lateralne ivice anterior tibial prominence, normalna vrednost je $> 6\text{mm}$.
3. Medijalni prazan prostor (Medial Clear Space-MCS), distanca između lateralnog aspekta medijalnog maleolusa i medijalne strane talusa, normalna vrednost je $< 5\text{mm}$.

Stepen redukcije smo određivali prema skali McLennan-Ungersma¹⁷, određuje poziciju lateralnog maleolusa, zadnji deplasman fibule i širinu medijalnog praznog prostora.

1. Dobra redukcija – fibula nije skraćena, zadnji deplasman je manji od 2 mm, medijalni prazan prostor povećan za 1 mm.
2. Zadovoljavajuća redukcija – fibula skraćena do 2 mm, posteriorni deplasman 2-4 mm i uvećanje medijalnog praznog prostora za 1-3 mm.
3. Loša redukcija – fibula skraćena više od 2 mm, posteriorni deplasman je veći od 4 mm i uvećanje medijalnog praznog prostora u odnosu na normalnu vrednost više od 3 mm.

Posttraumatski artritis (PTA) određivali smo na Rtg snimcima u toku praćenja pacijenata, a prema sledećem skor: 0 – normalan zglob, 1 – osteofiti bez suženja zglobnog prostora, 2 – suženje zglobnog prostora sa ili bez osteofita, 3 – nestajanje i deformacija zglobnog prostora.¹⁸

Posle lečenja ocenjeni su funkcionalni rezultati ispitanika. Postoje mnogi bodovni sistemi, mi smo koristili Olerud-Molanderov bodovni sistem.¹⁹ Procenjuju se subjektivni simptomi: bol, pogoršanje hoda, otežano penjanje uz stepenice, pogoršanje u bavljenju ranijim sportovima i ograničenje radne sposobnosti i objektivni simptomi: stanje kože, deformitet, atrofija mišića, gubitak pokreta u skočnom zglobu i gubitak subtalarne inverzije – everzije.

U metodologiji zbrinjavanja otvorenih preloma skočnog zgloba poštovali smo protokol lečenja otvorenih preloma koji je uvela British Orthopedic Assotiation (BOA).²⁰ Odmah se pristupa irigaciji i pranju rane velikom količinom rastvora, uklanjaju se sva strana tela iz rane, tj. čišćenje rane, radi se obiman debridman mekog tkiva do u zdravo, vrši se permanentna irigacija rane fiziološkim ratvorom sa gentamicinom i previjanje bez primarnog šava. Što pre uraditi repoziciju i stabilizaciju skočnog zgloba postavljanjem spoljnog fiksatora. Daju se antibiotici, redovno previjanje i redebridman sa ciljem da se postigne saniranje rane (sekundarni šav, Thiersch) i uraditi osteosintezu i stabilizaciju.²¹

Rezultati

Od 16 ispitanika bilo je 9 (56%) žena i 7 (44%) muškaraca. Prosečna starost je 46 godina (od 19 do 83). Mehanizam povređivanja je različit, kod 5 (31%) ispitanika pad sa motora, kod 4 (25%) saobraćajni udes, kod 5 (31%) klizanje i pad i kod 2 (13%) ispitanika povreda je nastala padom sa visine. Tri ispitanika su imali dijabetes i 3 povišen krvni pritisak.

Prema tipu preloma, 1 (7%) ispitanik imao je prelom tipa Weber A, 11 (65%) Weber B i 4 (28%) Weber C. U prikazanoj seriji bilo je 11 (72%) ispitanika sa dislokacijom skočnog zgloba, 3 (20%) sa unimaleolarnim prelomom, 9 (53%) sa bimalleolarnim i 4 (27%) sa trimaleolarnim prelomom.

Prema Gustilo-Andersonovoj klasifikaciji bilo je: 2 (13%) ispitanika tipa I, 10 (62%) tip II, 2 (13%) tip III A, 2 (13%) tip III B, a nije bilo preloma tipa III C, slika 1 A, B. Kod 13 (81%) ispitanika rana je locirana na medijalnoj strani skočnog zgloba.

Rezultati našeg ispitivanja koji se odnose na vreme inicijalnog ispiranja rane, davanje antibiotika, definitivni debridman, tip i vrsta fiksacije, stepen anatomske redukcije i zbrinjavanje kože, dati su u tabeli 2.

Tabela 2. Parametri tretmana ispitanika sa otvorenim tipom preloma skočnog zgloba

Vreme inicijalnog ispiranja	Antibiotici	Definitivni debridman	Tip fiksacije	Anatomska redukcija	Meko tkivo
< 6 ^h	< 1 ^h	< 6 ^h	Gips	Da	Primarno zatv.
n = 7 (44%)	n = 4 (25%)	n = 0	n = 1 (6%)	n = 14 (90%)	n = 3 (18%)
6 – 12 ^h	3 – 6 ^h	6 – 12 ^h	Spolj. fiks.	Ne	Odloženo zatv.
n = 3 (18%)	n = 3 (18%)	n = 1 (6%)	n = 2 (13%)	n = 2 (10%)	n = 1 (6%)
12 – 24 ^h	6 – 12 ^h	12 – 24 ^h	Ploča+šraf		Sekund.zarast.
n = 1 (6%)	n = 2 (13%)	n = 3 (18%)	n = 7 (44%)		n = 3 (18%)
> 24 ^h	> 12 ^h	> 24 ^h	K – igla		Tirch
n = 2 (13%)	n = 1 (6%)	n = 10 (62%)	n = 3 (18%)		n = 2 (13%)
Nepoznato	Nepoznato	Nepoznato	Kombinovano		Flap
n = 3 (18%)	n = 6 (38%)	n = 2 (13%)	n = 3 (18%)		n = 0

Osteoartritis pre povređivanja imala su 2 (13%) ispitanika stariji od 70 godina.

Osnovni cilj lečenja otvorenih preloma je sanacija rane, i tome se poklanja velika pažnja. Veliki problem kože javlja se kod preloma tipa Gustilo III, u seriji smo imali 4 (26%) ispitanika. Redebridman rane radili smo svakog dana, a kod dva ispitanika uradili smo transplantat kože po Thierschu.

Radiološki smo pratili vrednost tibiofibularnog prostora, preoperativna prosečna vrednost je bila 8 mm (od 5 do 14 mm), a posle lečenja prosek je 4,5 mm (od 3 do 6 mm). Preklapanje između tibije i fibule posle povrede skočnog zgloba je 4 mm (od 0 do 11 mm), a posle lečenja u proseku je 10,5 mm (od 10 do 13 mm). Proširenje medijalnog slobodnog zglobnog prostora, tj. njegova prosečna postoperativna vrednost bila je veća od 4 mm.

Radiološki smo pratili i stepen redukcije prema McLennan-Ungersma skali, dobra redukcija je registrovana kod 8 (50%) ispitanika, zadovoljavajuća kod 3 (18%) i loša redukcija kod 5 (32%) ispitanika.

Posle prosečnog praćenja od 14 meseca (od 12 do 17) ocenili smo rezultate lečenja ispitanika, prema Olerud-Molanderovom skor. Odličan rezultat (91-100) bio je kod 3 (18%) ispitanika, dobar (61-90) kod 9 (57%) i loš kod 4 (25%).

Primarni cilj lečenja je restauracija normalne anatomije i artikularne kongruencije. No, i pored ovakvog cilja ostaju komplikacije: tromboembolija kod 1 (6%) ispitanika, redukovani obim pokreta u većem obimu kod 4 (25%), rezidualni bol u skočnom zglobu kao rezultat hondralnih lezija i mekotkivnog impingementa – kod 7 (44%), prisustvo infekcije kod 2 (7%), post-traumatski artritis kod 6 (38%) ispitanika, artrodeza

skočnog zgloba kod 1 (6%) ispitanika kao definitivno rešenje.

Diskusija

Otvoreni prelomi skočnog zgloba rezultat su dejstva velike sile traume. Dva faktora determinišu tip preloma: pozicija stopala (supinacija, pronacija) i pravac dejstva sile (abdukcija, addukcija, spoljašnja rotacija). Dominiraju sile abdukcije i spoljne rotacije stopala – time se objašnjava činjenica da se zadesna rana u 90% slučajeva nalazi na medijalnoj strani skočnog zgloba. Sile povređivanja su violentne, tako da u većini slučajeva dolazi do velikih dislokacija, pa su rupturi tibiofibularne sindesmoze i luksacije talokruralnog zgloba veoma česte. Sve to dovodi do velike nestabilnosti ovih oblika preloma.⁸

U literaturi se navodi da je najčešći oblik preloma Weber B tip i Gustilo-Andersonov gradus II.^{22, 23} I u našoj seriji ispitanika rezultati su isti.

Prvo pravilo u rešavanju otvorenih preloma je hitnost. Standard je da se ovi prelomi zbrinjavaju u prvih 6 sati i to je zlatno pravilo. Odmah treba uraditi ispiranje rane sa što većom količinom tečnosti i hirurški debridman kada se uklanja devitalizovano tkivo i strani sadržaj iz rane.^{11, 22} Kod povreda koje su nastale visokom energijom traume, debridman rane mora biti urađen u okviru 12 sati od povrede jer postoji velika kontaminacija – uklanja se sve devitalizovano i nekrotično tkivo, do u zdravo. Kod povreda koje su nastale manjom energijom traume, debridman treba uraditi do 24 sata od povrede.²⁴

Mi smo poštovali ovo pravilo, u periodu od 12 sata od povrede, kod 10 (62%) ispitanika uradili smo inicijalno ispiranje i debridman rane.

Davanje antibiotika kod otvorenih preloma smanjilo je rizik od infekcije do 59%.²⁵ Kod velikog rizika od kontaminacije i infekcije rane, predlaže se lokalna upotreba antibiotika u vidu kontinuiranog ispiranja rane.²⁶ Pravilo je da davanje antibiotika treba započeti odmah posle povređivanja, a davati ga 3-5-7 dana.^{27, 28}

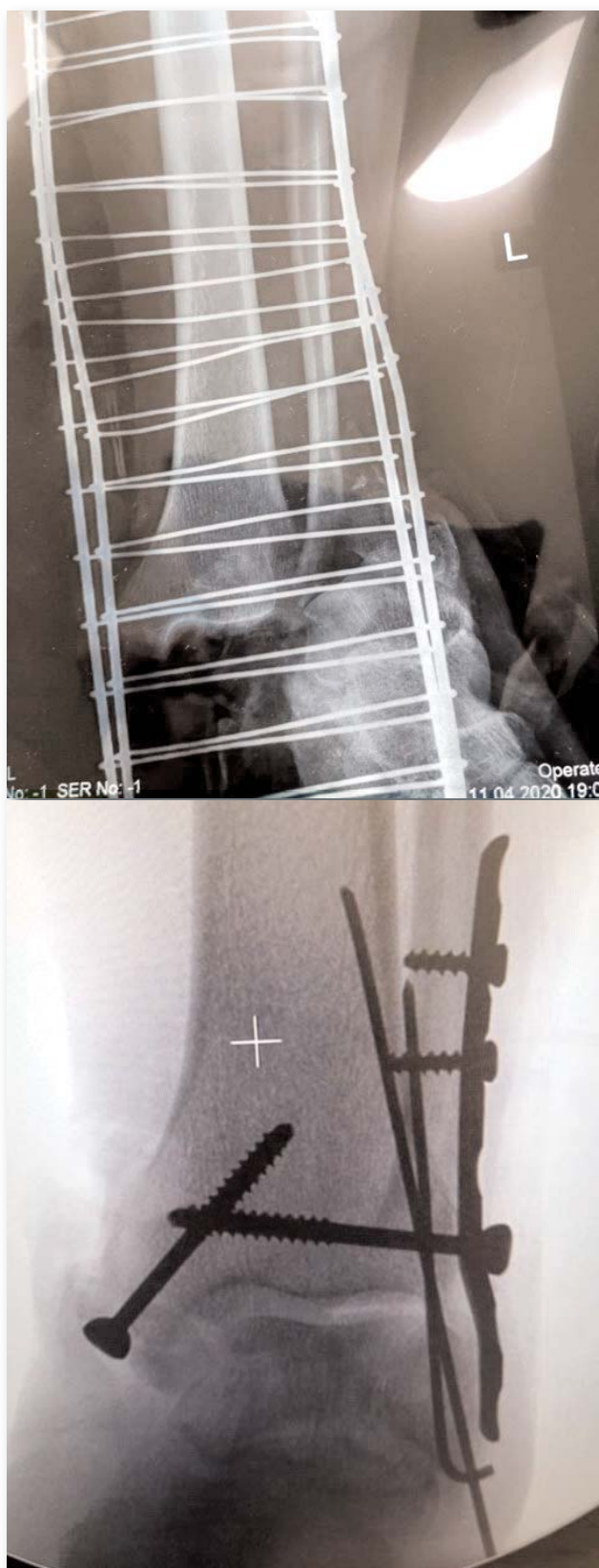
Mi smo našim ispitanicima davali antibiotik u periodu od 1 do 12 sati posle povrede i to u pe-

riodu od 4 do 7 dana što je zavisilo od opsežnosti povrede.

Fiksacija otvorenih preloma ima za cilj da stabilizuje koštane fragmente, a beneficije su velike: smanjuje rizik od infekcije, štiti meko tkivo od sekundarnog oštećenja koštanim fragmentima, doprinosi zarastanju koštanog tkiva i pomaže zarastanje rane i oporavak mekog tkiva.²⁹ Model fiksacije zavisi od tipa preloma, opsežnosti povrede mekog tkiva kao i pozicije rane. Otvoreni prelom skočnog zgloba Gustilo-Andersonov gradus I, bez dislokacije, može se tretirati gipsanom imobilizacijom uz negu rane, mi smo to primenili kod jednog ispitanika. Izolovani prelom medijalnog maleolusa može se fiksirati šrafovim ili Kirschnerovim iglama. Za osteosintezu fibule, u slučajevima očuvanosti kožnog prekrivača, koristi se ploča sa šrafovi-
ma, ujedno se uradi i transfiksacija tibiofibularne sindesmoze.^{17, 30}



Slika 1 A, B. Otvoreni prelom skočnog zgloba, Gustilo-Andersonov gradus III B.



Slika 2 A, B. Radiološki snimak u momentu povrede i posle osteosinteze

Mi smo u našoj seriji imali 7 (44%) ispitanika gde je stabilizacija fibule urađena pločom i šrafovim, od toga kod 4 ispitanika koža sa late-

ralne strane bila je intaktna, a kod 3 rana je bila do 1 cm, Gustilo-Andersonov gradus I. U ovakvim uslovima, postojeću ranu smo proširili vertikalnim rezovima duž fibule i stvorili pristup prelomu.

U slučajevima gde je rana velika i postoji veliko oštećenje mekih tkiva, za stabilizaciju preloma indicovana je metoda spoljne fiksacije.^{31,32} Ova metoda obezbeđuje stabilnost preloma i pruža mogućnost za negu rane.

Mi smo spoljni fiksator pimenili kod 4 (26%) ispitanika, 2 (13%) ispitanika sa velikom povredom mekog tkiva, Gustilo-Andersonov gradus III A i 2 (13%) gradus III B.

Kod otvorenih preloma skočnog zgloba, rana predstavlja veliki problem. Cilj lečenja je zatvaranje rane i sprečavanje infekcije. Obavezan je debridman rane, njeno ispiranje i redebridman sve dok se ne stvore uslovi za njeno zatvaranje (primarni šav, sekundarni šav, kožni Thiersch transplantat ili slobodan lokalni mišićni flap). Optimalna metoda zavisi od mnogih faktora: lokalitet defekta, veličina i kontaminiranost, udružene povrede i zdravstveno stanje povređenog.³³ Postignut je konsenzus u tretmanu otvorenih preloma gradus I i II – treba uraditi primarnu suturu.³⁴ Opsežnost povređivanja je mnogo veća kod povreda gradus III i tu postoji veliki rizik za duboku infekciju. U tim uslovima rana se dugo neguje, vrši redebridman sve do postizanja uslova za kožni transplantat po Theirschu ili slobodan mišićni flap.³⁵

Česta kasna komplikacija kod otvorenih preloma skočnog zgloba je posttraumatski artritis (PTA). Okidač za njegov nastanak je tip preloma. Svi prelomi skočnog zgloba su intraartikularni i samim tim dolazi do povrede artikularnih površina, disrupcije osteohondralnog sloja, displasmana zglobnih površina i prisustva krvi i koštanog sadržaja u zglobu.³⁶ Sve ovo izaziva apoptozu hondrocita sa gubitkom vitalnosti hondrocita i potpore matriksa hrskavice, aktivira se kaskada inflamatornih procesa što izaziva degenerativne promene hrskavice.³⁷ Sekundarni razlozi za pojavu PTA su: rezidualni artikularni displasman i nestabilnost ili subluksacija zgloba izazvana povredom. U ovim uslovima nastaje

pomeranje talusa u zglobnoj viljušci za 1 mm i više, kao i spoljašnja rotacija fibule, a to dovodi do opadanja tibiotalarnog kontakta za 40%. Nastaje inkongruencija zglobova, a pad kontaktne površine izaziva porast pritiska po jedinici merenja uz veliki stres koji oštećuje zglobnu hrskavicu, a to je odlučujući faktor u patogenezi PTA.^{38,39}

Stepen oštećenja hrskavice procenjuje se posle 12 meseci od povrede. U literaturi se navodi incidenca od 40-45%, a lokalizacija je češća na talusu, do 42%. Rotacioni oblik povređivanja najčešće dovodi do PTA.⁴⁰ U našoj seriji, PTA smo imali kod 6 (38%) ispitanika.

Zaključak

Na bazi velike stručne literature i našeg iskustva, evidentno je da su otvoreni prelomi skočnog zglobova retki. Kod mladih ovi prelomi nastaju dejstvom jake, a kod starih slabe mehaničke sile.

Imperativ u tretmanu ovih povreda je obimno ispiranje rane, debridman i redebridman devitalizovanog tkiva, davanje cefalosporina, imobilizacija i stabilizacija preloma.

Rigidna fiksacija preloma je neophodna uz obavezno obnavljanje anatomskih odnosa u zglobu.

Ukoliko je rana velika, gradus III, i ne pokriva osteosintetski materijal, stabilizaciju treba uraditi spoljnim fiksatorom.

Prihvaćen je stav oko zbrinjavanja rane, ranu klasifikovanu po sistemu Gustilo-Anderson gradus I primarno zatvoriti, ranu gradus II sekundarno zatvoriti i ranu gradus III redovno previjati, raditi redebridman do stvaranja uslova za kožni transplantat ili slobodan režanj.

Literatura

- Mladenović M, Mladenović D, Lalić I, Kutlešić K, Todorović Z, Srećković V. Otvoreni prelomi tibije u sklopu politraume. *Apollinem medicum et Aesculapium*. 2017; 15 (2): 7 – 11.
- Natasha M. Simske, Megan A. Audet, Chang-Yeon Kim, Heather A. Vallier, Open ankle fractures are associated with complications and reoperations. *OTA Int*. 2019 Dec; 2(4): e042.
- Kannus P, Palvanen M, Niemi S, Parkkari J, Jarvinen M. Increasing number and incidence of low-trauma ankle fractures in elderly people: Finnish statistics during 1970-2000 and projections for the future. *Bone*. 2002;31(3):430–433.
- Court-Brown CM, McBurnie J, Wilson G. Adult ankle fractures--an increasing problem? *Acta Orthop Scand*. 1998;69(1):43–47.
- Jennison T, Brinsden M. Fracture admission trends in England over a ten-year periods. *Ann R Coll Surg Eng*. 2019; 101 (3) : 208–214.
- Bugler KE, Clement ND, Duckworth AD, White TO, McQueen MM, Court-Brown CM. Open ankle fractures: who gets them and why? *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015; 135 (3): 297–303.
- Ovaska MT, Madanat R, Honkamäa M, et al. Contemporary demographics and complications of patients treated for open ankle fractures. *Injury*. 2015;46:1650–1655.
- Haraguchi N, Armiger R. A new interpretation of the mechanism of ankle fracture. *J Bone Joint Surg Am*. 2009; 91: 821 – 829.
- Xing W, Xie P, Wang L, Liu C, Cui J, Zhang Z, Sun L. The application of intraoperative ankle dislocation approach in the treatment of the unstable trimalleolar fractures involving posterior ankle comminuted fracture: a retrospective cohort study. *BMC Surg*. 2018 Apr 18; 18(1): 23.
- Verhage SM, Schipper IB, Hoogendoorn JM. Long-term functional and radiographic outcomes in 243 operated ankle fractures. *J Foot Ankle Res*. 2015; 8: 45.
- Caroline C. C. Hulsker, Sanne Kleinveld, Chris B. L. Zonnenberg, Mike Hogervorst, Michel P. J. van den Bekerom. Evidence-based treatment of open ankle fractures. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2011 Nov; 131(11): 1545–1553.
- Marc Regier, Jan Philipp Petersen, Ahmet Hamurcu, Eik Vettorazzi, Cyrus Behzadi, Michael Hoffmann, Lars G Großterlinden, Florian Fensky, Till Orla Klatte, Lukas Weiser, Johannes M Rueger, Alexander S Spiro. High incidence of osteochondral lesions after open reduction and internal fixation of displaced ankle fractures: Medium-term follow-up of 100 cases. *Injury*. 2016 Mar;47(3):757-61.
- Hugo A Martijn, Kaj T A Lambers, Jari Dahmen, Sjoerd A S Stufkens, Gino M M J Kerkhoffs. High incidence of (osteo)chondral lesions in ankle fractures. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2021 May; 29(5):1523-1534.
- Weber BG. Injuries of the tibiotalar joint. Current problems in surgery. No 3 (in German), Stuttgart, Germany; Verlag Hans Huber, 1966.
- Burns WC, 2nd, Prakash K, Adelaar R, Beaudoin A, Krause W. Tibiotalar joint dynamics: indications for the syndesmotic screw—a cadaver study. *Foot Ankle*. 1993;14:153–158.
- Harper MC. An anatomic and radiographic investigation of the tibiofibular clear space. *Foot Ankle*. 1993;14:455–458.
- Lee Y., Chen S. Lateral fixation of open AO type-B2 ankle fractures: the knowles pin versus plate. *Int Orthop*. 2009;33(4): 1135–9.

18. Domsic RT, Saltzman CL. Ankle osteoarthritis scale. *Foot Ankle Int* 1998;19:466–71.
19. Olerud C, Molander H. A scoring scale for symptom evaluation after ankle fracture. *Arch Orthop Trauma Surg* 1984;103:190–4.
20. British Association of Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgeons, British Orthopaedic Association. Standards for the management of open fractures of the lower limb: A short guide. 2009. [Last accessed on 2013 Aug 27].
21. Desimir S. Mladenović, Katarina Kutlešić, Marko Mladenović, Vladimir Jovanović, Rade Babić, Vladimir Srećković, Vladimir Anđelković, Zoran Anđelković, Nevena Babić. Prelomi skočnog zgloba - tipovi, biomehanika i lečenje, revijalni prikaz. *Apollinem Medicum et Aesculapium*. 2019; 17 (2): 35 - 43.
22. Frederik J. Veldman, Colleen M. Aldous, Iain D. Smith, Paul D. Rollinson. The importance of anatomical reduction in the functional outcome of open ankle fractures. *J Orthop*. 2020 Sep-Oct; 21: 166–170.
23. Bugler K., Clement N., Duckworth A., White T., McQueen M., Court-Brown C. Open ankle fractures: who gets them and why? *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015;135(3):297–303.
24. Harry Kyriacou, Ahmed M H A M Mostafa, Benjamin M Davies, Wasim S Khan. Principles and guidelines in the management of ankle fractures in adults. *J PerioperPract*. 2021 Nov; 31(11): 427–434.
25. Gosselin RA, Roberts I, Gillespie WJ. Antibiotics for preventing infection in open limb fractures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;1:CD003764.
26. Okike K, Bhattacharyya T. Trends in the management of open fractures. A critical analysis. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(12):2739–2748.
27. Stiehl JB. Open fractures of the ankle joint. *Instr Course Lect*. 1990;39:113–117.
28. Joshi D, Singh D, Ansari J, Lal Y. Immediate open reduction and internal fixation in open ankle fractures. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2006;96(2):120–124.
29. Yang EC, Eisler J. Treatment of isolated type I open fractures: is emergent operative debridement necessary? *ClinOrthopRelat Res*. 2003;410:289–294.
30. Brown OL, Dirschl DR, Obremskey WT. Incidence of hardware-related pain and its effect on functional outcomes after open reduction and internal fixation of ankle fractures. *J Orthop Trauma*. 2001;15(4):271–274.
31. Yang EC, Eisler J. Treatment of isolated type I open fractures: is emergent operative debridement necessary? *ClinOrthopRelat Res*. 2003;410:289–294.
32. White C.B, Turner N.S, Lee G.C, Haidukewych G.J. Open ankle fractures in patients with diabetes mellitus. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;414: 37–44.
33. Hou Z, Irgit K, Strohecker K.A, Matzko M.E, Wingert N.C, DeSantis J.G, Smith W.R. Delayed flap reconstruction with vacuum-assisted closure management of the open IIIB tibial fracture. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 2011;71(6):1705–1708.
34. Worlock P, Slack R, Harvey L, Mawhinney R. The prevention of infection in open fractures: an experimental study of the effect of fracture stability. *Injury*. 1994;25:31–38.
35. Ovaska M.T, Mäkinen T.J, Madanat R, Huotari K, Vahlberg T, Hirvensalo E. Risk factors for deep surgical site infection following operative treatment of ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 2013;95(4): 348–353.
36. Olson SA, Furman B, Guilak F. Joint injury and post-traumatic arthritis. *HSS J*. 2012 Feb;8(1):23–5.
37. Ramsey PL, Hamilton W. Changes in tibiotalar area of contact caused by lateral talar shift. *J. Bone Joint Surg. Am*. 1976;58:356–357.
38. Anderson DD, et al. Is elevated contact stress predictive of post-traumatic osteoarthritis for imprecisely reduced tibial plafond fractures? *J Orthop Res*. 2011;29(1):33–9.
39. Lloyd J, Elsayed S, Hariharan K, Tanaka H. Revisiting the concept of talar shift in ankle fractures. *Foot Ankle Int*. 2006;27:793–796.
40. McKeon JMM, Hoch MC. 2019. The ankle-joint complex: a kinesiology approach to lateral ankle sprains. *J Athl Train* 54 (6): 589–602.

Primljen: 22. I 2022

Prihvaćen: 13. II 2022.

RADIOLOŠKI NALAZI KOD STANDARDNOG I KOVID ZAPALJENJA PLUĆA

Lendita Kamberi¹, Arta Kamberi², Sadbere Kamberi³, Eržika Antić⁴, Rade R. Babić^{5,6}

¹ American Hospital-Priština, Priština, KiM, Srbija,

² Univerzitetski klinički centar Priština, Centar za radiologiju, Priština, KiM, Srbija,

³ Medica H, Poliklinika, Priština, KiM, Srbija,

⁴ Univerzitet u Travniku, Farmaceutsko-zdravstveni fakultet, Travnik, Federacija Bosna i Hercegovina,

⁵ Univerzitetski klinički centar Niš, Centar za radiologiju, Niš, Srbija

⁶ Fakultet zdravstvenih nauka, Niš, Srbija

SAŽETAK

Uvod: Godišnja incidencija pneumonije je 5 do 10/1.000 kod mlađih od 65 godina, a kod starijih 25 do 44/1.000. Stopa smrtnosti je kod mlađih 1 do 5%, a kod starijih ljudi čak 20 do 30%. Koronavirusna bolest, kovid 19 (Corona Virus Disease) uzrokovana je koronavirusom SARS-CoV-2 te pokazuje razna lica, a zapaljenje pluća je tek jedno od njih. Zapaljenje pluća u kovid 19 spada u virusna zapaljenja pluća u početku, ali kasnije može biti posljedica imunološki posredovanog odgovora inficirane osobe.

Cilj: Cilj ovog rada je prikaz karakteristika radiološkog nalaza zapaljenja pluća, nova saznanja i upotreba radioloških metoda kod pacijenata obolelih od kovid 19 kao i upoređivanje i razlike standardnog zapaljenja pluća sa kovid 19 infekcijom pluća.

Metode rada: Istraživanje je prospektivno, opservaciono. Prikupljanje podataka vršeno je od januara do juna 2021. godine, u Univerzitetskom kliničkom centru Priština. Uključeno je 200 pacijenata sa dijagnozom standardnog zapaljenja pluća i zapaljenja pluća izazvane kovid 19.

Rezultati: Polovina pacijenata sa kovid 19 ima abnormalne rendgenske nalaze grudnog koša, a periferni GGO (neprozirnost mlečnog stakla) koji pogađa donje režnjeve je najčešći nalaz. Ocena težine bolesti određivana je za svako plućno krilo i korišćena je radiografska procena edema pluća (RALE) na osnovu zahvaćenosti svakog plućnog krila konsolidacijom ili neprozirnošću mlečnog stakla.

Zaključak: Postoje razlike u radiološkom nalazu između standardnog zapaljenja pluća sa kovid infekcijom pluća. Zapaljenja pluća iz opšte populacije su unilateralna, tj. jednostrana te daleko ređe zahvataju obe strane pluća za razliku od zapaljenja pluća kod kovid 19. Pacijenti s bolnički lečenom i preležanim zapaljenjem pluća u sklopu kovid 19 nakon dva meseca imaju radiološke promene na plućima uočljive na slikovnom prikazu pluća (komputerizovana tomografija ili CT). U zavisnosti od stadijuma bolesti kod kovid 19 varira i radiološki prikaz grudnog koša.

Ključne reči: zapaljenje pluća, kovid 19 infekcija pluća, CT, radiološki nalaz.

SUMMARY

Introduction: The annual incidence of pneumonia is 5 to 10 / 1,000 in those younger than 65, and in the elderly 25 to 44 / 1,000. The mortality rate is 1 to 5% in younger people, and as much as 20 to 30% in older people. Coronavirus disease COVID-19 (Corona Virus Disease) is caused by the coronavirus SARS-CoV-2 and shows various faces, and pneumonia is just one of them. Pneumonia in COVID-19 belongs to viral pneumonia in the beginning, but later it can be a consequence of the immune-mediated response of the infected person.

Aim: The aim of this paper is to present the characteristics of radiological findings of pneumonia, new knowledge and use of radiological methods in patients with COVID-19 as well as comparison and differences of standard pneumonia with COVID-19 lung infection.

Methods of work: The research is prospective, observational. Data collection was performed from January to June 2021, at the University Clinical Center of Prishtina. 200 patients with a diagnosis of standard pneumonia and COVID-19-induced pneumonia were included.

Results: Half of the patients with COVID-19 have abnormal chest X-rays, and peripheral GGO (opacity of the milk glass) affecting the lower lobes is the most common finding. Estimation of disease severity was determined for each lung and radiographic assessment of pulmonary edema (RALE) was used based on the involvement of each lung with consolidation or opacity of the milk glass.

Conclusion: There are differences in radiological findings between standard pneumonia with covid lung infection. Pneumonia from the general population is unilateral, ie. unilateral and far less likely to affect both sides of the lungs in contrast to pneumonia in COVID-19. Patients with hospitalized and chronic pneumonia as part of COVID-19 after two months have radiological changes in the lungs visible on the image of the lungs (computed tomography or CT). Depending on the stage of the disease, the radiological presentation of the chest in COVID-19 also varies.

Key words: pneumonia, COVID-19 lung infection, CT, radiological findings.

Uvod

Učestalost (incidencija) pneumonija i njihovih uzročnika u opštoj populaciji zavisi od brojnih faktora: podneblja, sezone, epidemioloških prilika, dobne strukture posmatrane populacijske grupe i mogućnostima etiološke dijagnostike. Stvarnu incidenciju je vrlo teško utvrditi. Više od tri četvrtine bolesnika s korektno postavljenom kliničkom dijagnozom pneumonije leči se ambulantno, na empirijskoj osnovi. To je i razlog zbog kojeg je još teže utvrditi incidenciju pojedinih uzročnika. Prosečna godišnja incidencija pneumonija u populaciji se kreće od 1,0 do 1,5%. Učestalost pneumonija najviše zavisi od životne dobi.

Pneumonija je u populaciji starijih ljudi vrlo česta i posebno teška bolest, a neretko je i smrtonosna. Godišnja incidencija pneumonija je 5 do 10/1.000 kod mlađih od 65 godina, a kod starijih 25 do 44/1.000. Stopa smrtnosti kod mlađih je 1 do 5%, a kod starijih ljudi čak 20 do 30%.

Zapaljenje pluća u kovid 19 spada u intersticijska zapaljenja pluća. Teško obostrano zapaljenje pluća može dovesti do akutnog respiratornog distres sindroma (ARDS) – sepse, otkazivanja vitalnih organa i, u najgorem slučaju, do smrtnog ishoda. Slikovni prikaz na kompjuterizovanoj tomografiji grudnog koša (CT toraksa) ima tipičnu sliku s obostranim intersticijskim infiltratima tipa zrnastog stakla (ground glass), mnogobrojne lobusne i subsegmentalne konsolidacije uz zračni bronhogram.

U ovom radu biće prikazano objašnjene karakteristike radiološkog nalaza, nova saznanja i upotreba radioloških metoda kod pacijenata obolelih od kovid 19. Dodatno ćemo se osvrnuti, uzevši u obzir naše iskustvo sa CT pregledima, na tipičnu i atipičnu prezentaciju i moguće komplikacije.

S obzirom na to da je pneumonija jedan od najčešćih kliničkih znakova kovid 19 radiološke metode imaju značajno mesto u dijagnostici, vođenju i praćenju ovih bolesnika. Bolest prolazi kroz nekoliko radioloških faza: pojava opacifikacije po tipu „mlečnog stakla“, ekstenzivnije promene ovog profila koje daju izgled crazy paving (ludo popločavanje), potom razvoj konsoli-

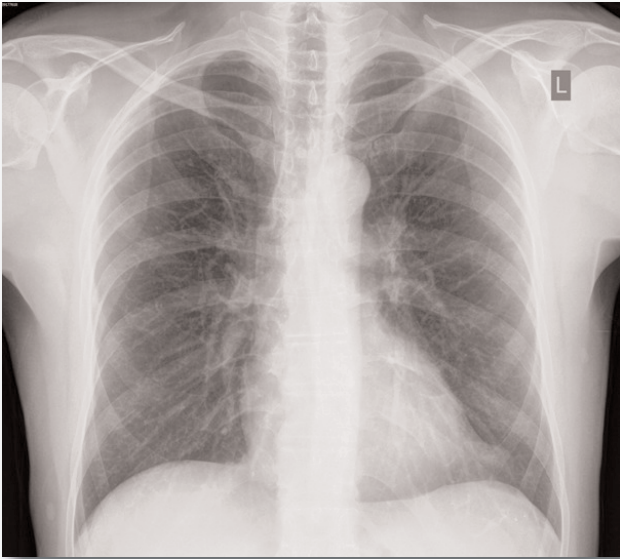
dacije, a u fazama rezolucije uočavaju se fibrozne promene. CT grudnog koša se ne upotrebljava kao skrining metoda, ali je značajna kod bolesnika sa jasnom kliničkom slikom i negativnim RT-PCR testom kao dodatni test u tim uslovima.

Uloga nalaza kompjuterizovane tomografije visoke rezolucije nalaza u dijagnostici intersticijskih bolesti pluća je poznavanje ovih radiomorfoloških uzoraka, njihove distribucije, dinamike i evolucije što u velikoj meri opravdava ulogu kompjuterizovane tomografije visoke rezolucije i njegovu dijagnostičku pouzdanost za upotpunjavanje dijagnostičkog mozaika kod postavljanja dijagnoze intersticijskih bolesti pluća.

Uobičajeno standardni snimak pluća dobija se grafiranjem bolesnika u stojećem položaju posteroanteriornoj (PA) projekciji.¹ Grafiranje pluća teških bolesnika se može obaviti u sedećem položaju i anteroposteriornj (AP) projekciji. Bolesnici u komatoznom stanju grafiraju pluća u ležećem položaju. Na ovako dobijenim rendgenogramima mora postojati jasna oznaka položaja.

U savremenoj dijagnostici oboljenja respiratornog trakta kompjuterizovana tomografija (CT) zamenila je klasičnu tomografiju.² Ona omogućuje u poprečnim preseccima slikovito prikazivanje intratorakalnih organa, njihov međusobni odnos i građu. Zahvaljujući razlici u gustini tkiva i koeficijenta apsorpcije, dobija se sivo-bela slika sa tačno određenim vrednostima linearnog koeficijenta atenuacije. Kao referentna vrednost izabrana je vrednost atenuacije vode, koja je jednaka nuli. Relativne vrednosti koeficijenta atenuacije nose naziv Hounsfieldove jedinice (HU) po pronalazaču kompjuterizovane tomografije.

Koronavirusna bolest kovid 19 (Corona Virus Disease) uzrokovana je koronavirusom SARS-CoV-2 te pokazuje razna lica, a zapaljenje pluća je tek jedno od njih. Zapaljenje pluća u kovid 19 spada u virusna zapaljenja pluća u početku, ali kasnije može biti posledica imunološki posredovanog odgovora inficirane osobe.



Slika 1. Obostrano zapaljenje pluća kovid 19; početni stadijum bolesti. Digitalni rendgenogram pluća i srca. Stav stojeći. Projekcija PA. Radiološki načas: Obostrano smanjena transparentija sa naglašenom plućnom šarom. Srce urednog položaja, oblika i veličine.

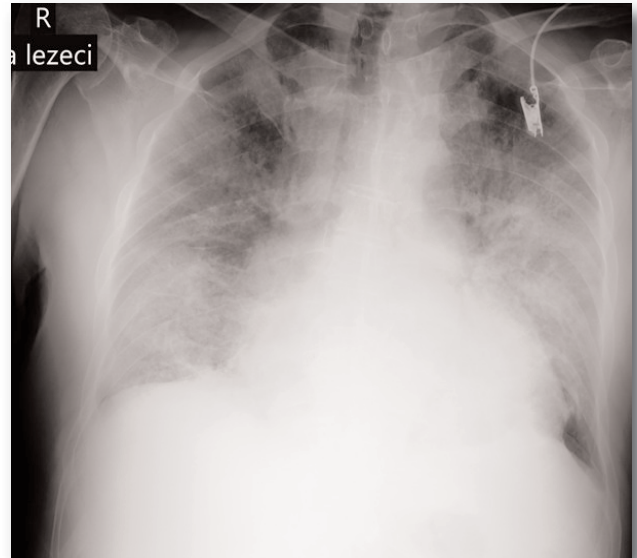


Slika 2. Obostrano zapaljenje pluća kovid 19. Digitalni rendgenogram pluća i srca. Stav stojeći. Projekcija PA. Radiološki načas: Obostrano smanjena transparentija sa naglašenom plućnom šarom i mrljastim senkama intezivno uz zid grudnog koša i suprafrenično. Srce urednog položaja, oblika i veličine.

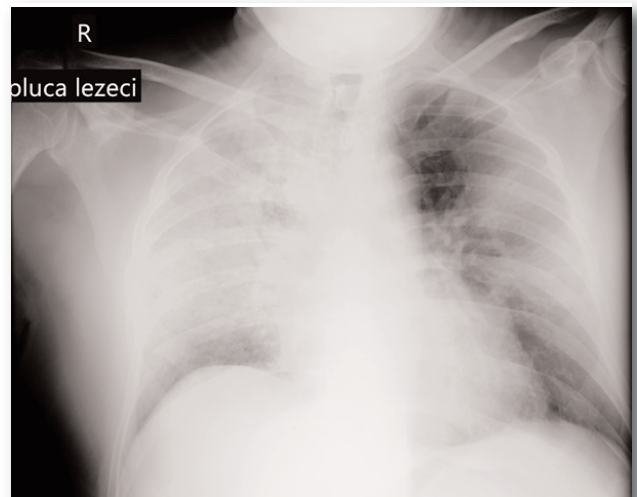
Infekcija SARS-CoV-2 može biti asimptomatska, a ponekad može dovesti i do akutnog respiratornog distres sindroma (ARDS) te smrtnog ishoda.

Infekcija koronavirusom SARS-CoV-2 može kod nekih osoba proteći bez tegoba (asimptomatski oblik) ili se manifestovati blagim tegoba-

ma gornjih disajnih puteva, poput obične prehlade (blaga gušobolja i nosna sekrecija, gubitak mirisa). S druge strane, može se javiti zapaljenje pluća raznih stepena težine (od blagih do teških) i stanja opasnih po život, poput šoka, otežanog disanja s akutnim respiratornim distresnim sindromom (ARDS) i oštećenja brojnih organa, koje može dovesti do smrtnog ishoda.



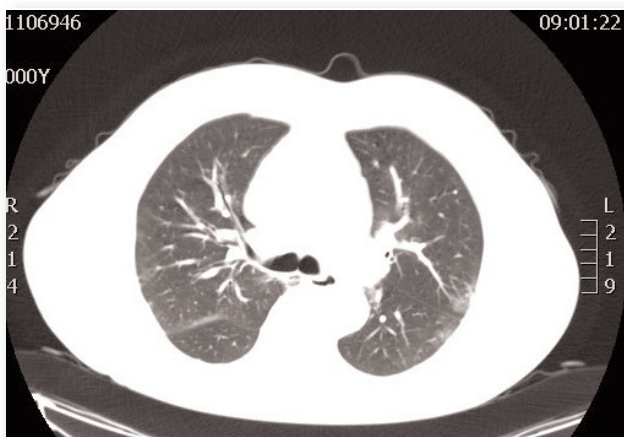
Slika 3. Obostrano bela pluća kovid 19. Digitalni rendgenogram pluća i srca. Stav ležeći. Projekcija AP. Radiološki načas: Obostrano, magličaste nehomogene nejasno delineirane senke koje se stapaju sa konturama kardiovaskularne senke, zidom grudnog koša i dijafragmalnim kupolama, unutar kojih se vizualizuje bronhogeno stablo.



Slika 4. Obostrano bela pluća kovid 19. Digitalni rendgenogram pluća i srca. Stav ležeći. Projekcija AP. Radiološki načas: Obostrano, izrazito desno magličaste nehomogene nejasno delineirane senke koje se stapaju sa konturama kardiovaskularne senke i zidom grudnog koša. Levo gornje plućno polje, parakardijalno i suprafrenično obostrano "poslednje oaze" očuvane transparentije sa naglašenom plućnom šarom.



Slika 5. Obostrano bela pluća kovid 19. Digitalni rendgenogram pluća i srca. Stav ležeći. Projekcija AP. Radiološki nalaz: Obostrano, nehomogene magličaste senke koje se stapaju sa konturama kardiovaskularne senke, zida grudnog koša i kupolama dijafragme.



Slika 6. Obostrano zapaljenje pluća kovid 19. MSCT pluća. Kontrastno sredstvo: Omnipaque 300®. Radiološki nalaz: Obostrano, uz zid grudnog koša nehomogene magličaste nejasno delinearane senke koje se stapaju sa visceralnom pleurom. Srce uredne topografske i anatomske prezentacije.

Kovid 19 još uvek je nova bolest, smatramo je multisistemskom, i može zahvatiti bilo koji organ – od pluća, preko mozga, kože, bubrega, i digestivnog i nervnog sistema.³

U zavisnosti od stadijuma kovid 19 zavise i nalazi dobijeni primenom radioloških metoda.

Smatra se da se protein koji produkuje virus vezuje za receptore angiotenzin konvertujućeg enzima 2 (ACE 2) koji se nalazi na ćelijama alveola plućnog epitela tako da su najčešći simp-

tomi vezani za respiratorni trakt. Ovi receptori se nalaze i na kardiovaskularnom sistemu te u nekim slučajevima dolazi do srčane insuficijencije ili subakutnog miokarditisa. Promene se dešavaju na nivou alveola i lobulusa.



Slika 7. Obostrano zapaljenje pluća kovid 19. MSCT pluća. Kontrastno sredstvo: Omnipaque 300®. Radiološki nalaz: Obostrano u plućima multiple nehomogene magličaste nejasno delinearane senke.

U zavisnosti od stadijuma bolesti varira i radiološki prikaz grudnog koša. U ranom stadijumu bolesti (0-4 dana) mogu se uočiti multiple, male, zone zasenčenja (smanjene transparentcije) plućnog parenhima tj. opacifikacija po tipu "mlečnog stakla" na CT-u i intersticijske promene, posebno na periferiji i subpleuralno.⁴

U daljoj progresiji bolesti (5-8 dana) od ranije navedenih zona razvijaju se multiple zone "mlečnog stakla" i infiltracije u plućnom parenhimu obostrano uz zadebljanje interlobusnih i intralobulusnih septi (crazy paving izgled), pojavu "reverznog halo" znaka kao i bronhovaskularnim zadebljnjima.

U teškim slučajevima u periodu zamaha bolesti (9-13 dana) razvija se konsolidacija plućnog parenhima.²

U daljem toku bolesti, u fazi apsorpcije (≥ 14 dana), može doći do razvoja fibroze različitog stepena i trakcionih bronhiektazija.

U retkim slučajevima se verifikuje pleuralna efuzija, mediastinalna limfadenopatija, pojava multiplih, malih pulmonalnih nodusa, kavitacije i tree in bud (drvo u pupoljku) promena.²

Oko polovine bolesnika ima normalan CT nalaz u prva dva dana od početka bolesti. Među-

tim, pojava patoloških nalaza dostiže svoj maksimum između 9. i 13. dana. Prvo se uočavaju zone opacifikacije po tipu "mlečnog stakla", zatim sledi nalaz izgleda "crazy paving", a potom razvoj konsolidacije.

Sa poboljšanjem bolesti javljaju se zone fibroze, a promene se povlače za mesec dana i kasnije.

U CT izveštaju treba navesti sledeće podatke u cilju praćenja toka bolesti⁴:

1. dan koji je protekao od početka bolesti;
2. Postojanje promena po tipu mlečnog stakla ili konsolidacije kao i njihovu distribuciju (periferna/centralna/posteriorna/donji lobusi), izgled njihovih ivica (oštre/neoštre kao i postojanje reverznog halo ili halo znaka), veličinu zahvaćenost (blaga/srednje teška/teška);
3. Druge nalaze (fibrozne trake/vaskularna zadebljanja/pleuralni izliv/uvećane limfne noduse);
4. Dodatne nalaze.

Pneumonija je zapaljenje plućnog parenhima koje zahvata alveolne prostore i intersticijum (prostor između alveola) pluća. Ova bolest predstavlja najopasnije oboljenje respiratornog sistema i može biti uzrokovana različitim mikroorganizmima. Javlja se u svim starosnim dobima, a posebno kod osoba sa različitim hroničnim bolestima i oštećenjima odbrambenog sistema.⁵

Pneumonija je najčešća i najteža, a vrlo često i smrtonosna bolest kod starijih ljudi.

Nalaz kompjuterizovane tomografije visoke rezolucije (HRCT - high resolution CT) u početku kliničke upotrebe zahtevao je poseban protokol akvizicije tj. bio je dodatna metoda pregleda. Danas u eri višeslojnih uređaja za kompjuterizovanu tomografiju, HRCT snimci se dobijaju tokom postprocesinga - rekonstrukcijom tzv. „sirovih“ podataka, što praktično znači da je on danas sastavni deo standardnog CT pregleda grudnog koša.⁶

HRCT pregled je radiološka metoda izbora kod difuznih oboljenja:

- intersticijuma pluća,
- vazdušnih prostora (air space diseases),

- vazdušnih puteva,
- vaskularnih struktura,

Cilj

Predmet ovog rada je prikaz karakteristika radiološkog nalaza zapaljenja pluća, nova saznanja i upotreba radioloških metoda kod pacijenata obolelih od kovid 19 kao i upoređivanje i razlike standardnog zapaljenja pluća sa kovid 19 infekcijom pluća.

- Prikazati zastupljenost obolevanja od zapaljenja pluća.
- Prikazati starosnu strukturu obolelih
- Utvrditi zastupljenost ugroženih osoba sa komorbiditetom
- Utvrditi zastupljenost obolevanja osoba starijih od 65 godine
- Utvrditi u kojim godišnjim dobima je obolevanje od zapaljenja pluća najčešće
- Utvrditi najčešće uzročnike zapaljenja pluća
- Utvrditi razlike radioloških snimaka kod standardnog zapaljenja pluća i sa kovid 19 infekcijom pluća

Metode rada

Istraživanje je prospektivno, opservaciono. Prikupljanje podataka vršeno je od januara do juna 2021. godine u Univerzitetском kliničkom centru Priština. Uključeno je 200 pacijenata sa dijagnozom standardnog zapaljenja pluća i zapaljenja pluća izazvane kovid 19. Pacijenti koji su praćeni u posmatranom periodu, evaluirani su na kontrolnim pregledima i beležen je broj egzacerbacija na osnovu vanrednih poseta i eventualni smrtni ishod.

Kod svih bolesnika su beleženi osnovni demografski podaci (pol, starost), podaci o pušačkim navikama, ranijim i pridruženim bolestima kao i način izvođenja planiranih postupaka tokom istraživanja.

Po kompletiranju baze podataka, načinila se statistička analiza za parametrijske i neparametrijske varijable, u skladu sa postavljenim ciljevima i hipotezama i upoređivani dobijeni rezultati sa navodima iz dostupne literature.

Rezultati

Najveći broj pacijenata sa zapaljenjem pluća su iz redova bivših i aktuelnih pušača.

Najčešća pozitivna porodična anamneza je HOBP, tuberkuloza pluća i karcinom pluća.

Najčešći prisutni komorbiditeti su kardiovaskularne bolesti, šećerna bolest 13,5% i cerebrovaskularna oboljenja.

U cilju procene prediktivnih faktora za nastanak egzarcercbacije, posmatrani su pacijenti stariji od 65 godina, pušači i oboleli od najčešćih hroničnih nezaraznih bolesti.

Polovina pacijenata sa kovid 19 imaju abnormalne rendgenske nalaze grudnog koša, a periferni GGO (neprozirnost mlečnog stakla) koji pogađa donje režnjeve je najčešći nalaz.

Rentgen grudnog koša je najčešća metoda u dijagnozi i praćenju kod pacijenata sa kovid 19 zapaljenjem pluća.

Najčešće su analizirani rendgenski snimci grudnog koša koji su karakteristični ili zbog prisustva ili odsustva simptoma.

Raspodela plućnih lezija klasifikovana je po protokolu za dijagnostiku.

Ocena težine bolesti je određena za svako plućno krilo i korišćena je radiografska procena edema pluća (RALE) na osnovu zahvaćenosti svakog plućnog krila konsolidacijom ili neprozirnošću mlečnog stakla od 0 do 4 (0 = bez zahvaćanja; 1=<25%; 2=25-50%; 3=50-75%; 4=> 75% učešće). Ocene za svako plućno krilo su sabirane kako bi se dobio konačni rezultat težine.

Pregledani su osnovni i serijski rendgenski snimci grudnog koša i upoređivani su, kako bi se utvrdilo da li je došlo do progresije, stabilnosti ili poboljšanja plućnih promena tokom vremena bolesti.

Serijski praćeni rendgenski snimci grudnog koša su kategorisani prema vremenu pojave simptoma.

Rendgenski snimci grudnog koša su u korelaciji sa simptomima pacijenata i rezultatima RT-PCR.

Od ukupno 200 pacijenata, polovina je simptomatska, a polovina pokazuje abnormalne rendgenske nalaze grudnog koša.

Najčešći nalaz na rendgenskom snimanju grudnog koša je neprozirnost mlečnog stakla (GGO - Ground glass opacity) koja utiče na donje režnjeve.

Tokom bolesti, GGO napreduje u konsolidaciji sa vrhuncem od oko 6–11 dana.

Prosečno vreme od početnog pozitivnog rendgenskog snimanja grudnog koša do negativnog rendgenskog snimanja grudnog koša je $10,9 \pm 3,6$ dana (raspon 6-14 dana).

Vrlo mali broj pacijenata sa pozitivnim nalazima rendgenskog snimanja grudnog koša nema simptome tokom bolesti.

Više od polovine pacijenata pokazuje poboljšanje nalaza rendgenskog snimanja grudnog koša sa gotovo potpunim rešavanjem abnormalnosti.

Početni rendgen grudnog koša rađen je u proseku na treći dan od pojave simptoma.

Periferna lokacija neprozirnosti i distribucija desne donje zone je najčešće lokacije i daje pleuralni izliv koji je pronađen na rendgenu grudnog koša kod malog broja pacijenata.

Veliki broj pacijenata ima blage radiografske nalaze sa ukupnom ocenom ozbiljnosti 1–2, dok značajno manji broj pacijenata ima ukupnu ocenu ozbiljnosti sedam.

Na serijskim praćenjima rendgenskog snimanja grudnog koša, GGO ostaje najčešći obrazac abnormalnosti pluća.

Posle 18 dana, abnormalnosti pluća nazaduju (GGO i konsolidacija), sa porastom učestalosti normalnih rendgenskih snimaka grudnog koša što ukazuje na fazu zarastanja.

Prostorna raspodela radiografskih promena na plućima povećava se tokom bolesti.

U ranoj fazi bolesti (dani 0–5), bilateralno učešće je viđeno kod trećine pacijenata.

Abnormalnosti pluća su pretežno na periferiji pluća.

Posle 18 dana od pojave simptoma, desna gornja i desna srednja zona se poslednje oporav-

ljaju kod polovine pacijenata, a učestalost zahvaćenosti ostalih režnjeva se smanjuje u broju nalaza koji se vide centralno i potpunom rezolucijom levog pluća.

Leva srednja i leva gornja zona najmanje su zahvaćene tokom bolesti.

Najviša zabeležena ocena težine je osam (od maksimalno mogućih osam). Najviša ocena težine je postignuta od 5–10 dana od početka simptoma, koja je poznata kao faza vrhunca u kojoj je srednja ocena težine rendgenskog snimanja grudnog koša tri.

Više od polovine pacijenata pokazuje potpunu ili gotovo potpunu rezoluciju nalaza rendgenskog snimanja grudnog koša koja je postignuta na 10-15 dan od pojave simptoma poznate kao faza apsorpcije.

Diskusija

Istraživanje je sprovedeno u periodu od januara do juna 2021. godine i obuhvatilo je 200 pacijenata koji su ispunili kriterijume za uključivanje u studiju.

U radovima nekih autora⁷ utvrđeno je da je CT grudnog koša osetljiviji dijagnostički alat od RT-PCR čak i kod asimptomatskih pacijenata koji dostižu 98%. Međutim, mnogi istraživači su otkrili da pacijenti sa pozitivnim RT-PCR mogu imati negativni CT grudnog koša, a pacijenti sa negativnim RT-PCR mogu imati pozitivan CT skeniranja. Rentgen grudnog koša smatran je osetljivim alatom koji dostiže 69%. Američki koledž radiologa (ACR) i Fleischner Society sugerišu da se rendgengrafiiranje ne savetuje za pacijente koji su pozitivno testirani pomoću RT-PCR koji su bili asimptomatski ili imaju blage simptome, a CT skeniranje treba da bude rezervisano za pacijente sa progresivnim tokom bolesti. Zbog visoke zaraženosti virusom COVID-19; kontrola infekcije u radiološkim odeljenjima postaje izazov u kompletu za CT skeniranje, stoga je ACR takođe preporučio da se može uzeti u obzir prenosni rendgen grudnog koša kako bi se smanjio rizik od unakrsne infekcije.⁸

U našoj studiji, svakom pacijentu je urađen najmanje jedan rendgen grudnog koša tokom

boravka u bolnici, ni kod jednog pacijenta nije urađena CT grudnog koša. Samo jedan pacijent (1/88, 12,5%) sa pozitivnim nalazima rendgenskog snimanja grudnog koša i pozitivnim RT-PCR ostao je asimptomatski tokom cele bolesti. Asimptomatski pacijenti sa pozitivnim RT-PCR rezultatima i nalazima CT skeniranja grudnog koša prijavljeni su u literaturi, a mogu biti rezultat sticanja imuniteta od prethodne infekcije ili su u fazi zarastanja.⁹

Naši nalazi su u konsenzusu sa prethodnim studijama na rendgenu i CT grudnog koša. Samo dva pacijenta imala su pleuralni izliv, što nije čest nalaz na rendgenskom pregledu grudnog koša. Dva pacijenta su razvila retikulacije u drugoj nedelji od pojave simptoma, ovaj nalaz je zabeležen na CT skeniranju grudnog. Međutim, ranije je prijavljeno tokom bolesti na rendgenu grudnog koša u jednoj velikoj studiji.¹⁰

Ocena težine rendgenskog snimanja grudnog koša utvrđena je u prethodnom izveštaju kao prediktivni indeks rizika za prijem u bolnicu i intubaciju kod pacijenata sa kovid 19 zapaljenjem pluća, a mobilni rendgen grudnog koša utvrdio je da je koristan u praćenju kritično bolesnih pacijenata sa kovid 19 u drugoj studiji.¹¹

U našoj studiji, radiografski nalazi na rendgenu grudnog koša kod pacijenata sa kovid 19 zapaljenjem pluća u skladu su sa radiografskim nalazima otkrivenim na CT skeniranju grudnog koša i na rendgenu grudnog koša u prethodnim izveštajima. Takođe, u našoj studiji prisustvo simptoma je u značajnoj korelaciji sa abnormalnim nalazima rendgenskog snimanja grudnog koša, što ukazuje na to da rendgen grudnog koša može biti od pomoći kao dijagnostički instrument i praćenje kod pacijenata sa kovid 19 zapaljenjem pluća.¹²

Ograničenja naše studije uključuju malu veličinu uzorka pacijenata sa pozitivnim nalazima rendgenskog pregleda grudnog koša i kratak period praćenja. Pored toga, interval između dobijenih rendgenskih slika grudnog koša nije bio ujednačen kod svih pacijenata što je moglo dovesti do nedijagnostikovanih abnormalnosti, kao i nedostatak korelacije između rendgena grudnog koša i nalaza CT skeniranja.

Zaključak

Postoje razlike u radiološkom nalazu između standardnog zapaljenja pluća sa kovid infekcijom pluća.

Zapaljenja pluća iz opšte populacije su unilateralna, tj. jednostrana te daleko ređe zahvataju obe strane pluća za razliku od zapaljenja pluća kod kovid 19. Pacijenti s bolnički lečenim i preležanim zapaljenjem pluća u sklopu kovid 19 nakon dva meseca imaju radiološke promene na plućima uočljive na slikovnom prikazu pluća (kompjuterizovana tomografija ili CT). U zavisnosti od stadijuma bolesti kod kovid 19 varira i radiološki prikaz grudnog koša. Kvalitet slike kompjuterske tomografije utiče na procenu egzacerbacije i smrtnog ishoda kod zapaljenja pluća izazvane kovid 19, daje dobru predikciju i ima visoku specifičnost i senzitivnost.

Skoro polovina pacijenata sa kovid 19 imala je abnormalne rendgenske nalaze grudnog koša, GGO u perifernoj distribuciji sa predilekcijom donjeg režnja koji su najčešći nalazi na rendgenu grudnog koša. Radiografski nalazi su dostigli vrhunac na dan 5-10 od početka simptoma i dostigli najvišu ocenu ozbiljnosti. Prisustvo simptoma je u značajnoj korelaciji sa abnormalnim nalazima rendgenskog snimanja grudnog koša. Rentgen grudnog koša može biti od pomoći kao dijagnostički alat i praćenje kod pacijenata sa kovid 19 zapaljenjem pluća.

Egzacerbacije predstavljaju periode pogoršanja, van uobičajenih dnevnih oscilacija simptoma karakterističnih za ovu bolest. Rana identifikacija i adekvatna terapija egzacerbacija su ključni za skraćivanje vremena oporavka, poboljšanje kvaliteta života i smanjenje rizika od hospitalizacije i smrtnog ishoda.

Smrtnost u hospitalizovanih od kovid 19 višestruko je veća nego od gripa.

Zajednička osobina svih zapaljenja pluća je reakcija plućnog parenhima na susret sa stranim materijama.

Jedna trećina osoba s bolnički lečenom i preležanim zapaljenjem pluća u sklopu kovid 19 nakon 54 dana ima radiološke promene na plu-

ćima uočljive na slikovnom prikazu pluća (kompjuterizovana tomografija ili CT).

Anatomski gledano, zapaljenja pluća iz opšte populacije (community-acquired pneumonia, CAP) su unilateralna, tj. jednostrana te daleko ređe zahvataju obe strane pluća.

Bilateralna ili obostrana zapaljenja pluća su po pravilu intersticijska, tj. zahvataju odeljak plućnog intersticijuma – alveolarnog zida i dela plućnog tkiva između disajnih mehurića (alveola) i krvnih sudova.

Visok procenat lažno negativnih rezultata, naročito na početku bolesti, i nedovoljna dostupnost i obuhvat testiranja nameću potrebu za sistematskim pristupom postavljanju dijagnoze, koji pored kliničke slike često zahteva upotrebu različitih radioloških metoda, prvenstveno radiografije pluća i srca (RTG) i kompjuterizovane tomografije grudnog koša (CT).

U zavisnosti od stadijuma bolesti varira i radiološki prikaz grudnog koša. U ranom stadijumu bolesti (0-4 dana) mogu se uočiti multiple, male, zone zasenčenja (smanjene transparentcije) plućnog parenhima tj. opacifikacija po tipu "mlečnog stakla" na CT-u i intersticijske promene, posebno na periferiji i subpleuralno.

U daljoj progresiji bolesti (5-8 dana) od ranije navedenih zona razvijaju se multiple zone "mlečnog stakla" i infiltracije u plućnom parenhimu obostrano uz zadebljanje interlobusnih i intralobulusnih septi (crazy paving izgled), pojavu "reverznog halo" znaka kao i bronhovaskularnim zadebljanjima.

U daljem toku bolesti, u fazi apsorpcije (≥ 14 dana), može doći do razvoja fibroze različitog stepena i trakcionih bronhiektazija.

Oko polovine bolesnika ima normalan CT nalaz u prva dva dana od početka bolesti. Međutim, pojava patoloških nalaza dostiže svoj maksimum između 9. i 13. dana. Prvo se uočavaju zone opacifikacije po tipu "mlečnog stakla", zatim sledi nalaz izgleda "crazy paving", a potom razvoj konsolidacije.

Sa poboljšanjem bolesti javljaju se zone fibroze, a promene se povlače za mesec dana i kasnije smatra se da je senzitivnost CT pregleda

grudnog koša za dijagnozu kovid 19 80-90%, a specifičnost 60-70%.

S obzirom na to da je pneumonija jedan od najčešćih kliničkih znakova kovid 19 radiološke metode imaju značajno mesto u dijagnostici, vođenju i praćenju ovih bolesnika. Bolest prolazi kroz nekoliko radioloških faza: pojava opacifikacije po tipu „mlečnog stakla“, ekstenzivnije promene ovog profila koje daju izgled crazy paving, potom razvoj konsolidacije, a u fazama rezolucije uočavaju se fibrozne promene. CT grudnog koša se ne upotrebljava kao skrining metoda, ali je značajna kod bolesnika sa jasnom kliničkom slikom i negativnim RT-PCR testom kao dodatni test u tim uslovima. Takođe, važna je u dijagnostici i praćenju komplikacija, dok je ehosonografija najznačajnija kod vođenja kritično obolelih u jedinicama intenzivnog lečenja.

Upotreba CT pregleda grudnog koša može biti korisna u praksi pri standardizovanoj evaluaciji stepena zahvaćenosti pluća inflamatornim promenama, a kao pomoćno sredstvo u određivanju prognoze.

Literatura

- Goldner B. Radiološka dijagnostika organa za disanje. U: Sekulić S, urednik. Plućne bolesti. Beograd : Elit medica; 2000.
- Simpson S et al. Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA – Secondary Publication. J Torac Imaging. 2020; 35 (4): 219–227.
- Kovács A, Palásti P, Veréb D, Bozsik B, Palkó A, Kincses ZT. The sensitivity and specificity of chest CT in the diagnosis of COVID-19. Eur Radiol. 2020; 13:1–6.
- Kwee TC, Kwee RM. Chest CT in COVID-19: What the Radiologist Needs to Know. Radiographics. 2020; 40 (7): 1848–1865.
- Martinez FJ. Idiopathic interstitial pneumonias: usual interstitial pneumonia versus nonspecific interstitial pneumonia. Proc Am Thorac Soc. 2006; 3:81–95.
- Jiang H Ph.D. Computed Tomography, Second Edition: Principles, Design, Artifacts, and Recent Advances. 2009, London.
- Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, Gholamrezanezhad A. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a systematic review of imaging findings in 919 patients. AJR. 2020; 215:1–7.
- American College of Radiology , ACR recommendations for the use of chest radiography and computed tomography (CT) for suspected COVID-19 infection. www.acr.org/advocacy-and-Economics/ACR-Position-Statements/Recommendations-for-Chest-Radiography-and-CT-for-Suspected-COVID-19-infection. [pristupljeno april 2021].
- Ai T, Yang Z, Hou H, et al. Correlation of chest CT and RT-PCR testing in coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a report of 1014 cases. Radiology. 2020; 26:200642.
- Jacobi A, Chung M, Bernheim A, Eber C. Portable chest X-ray in coronavirus disease-19 (COVID-19): a pictorial review. Clin Imaging. 2020; 64:35–42.
- Rubin GD, Haramati LB, Kanne JP, et al. The Role of Chest Imaging in Patient Management during the COVID-19 Pandemic: A Multinational Consensus Statement from the Fleischner Society. Radiology. 2020 (Epub ahead of print). <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.04.003> [pristupljeno april 2021].
- Meng H, Xiong R, He R, et al. CT imaging and clinical course of asymptomatic cases with COVID-19 pneumonia at admission in Wuhan, China. J Inf Secur. 2020; 12: S0163–4453 (20) 30211–5.
- Altmayer S, Zanoni M, Pacini GS et al. Comparison of the computed tomography findings in COVID-19 and other viral pneumonia in immunocompetent adults: a systematic review and meta-analysis. Eur Radiol. 2020; 30 (12): 6485–6496.
- Bernheim A, Mei X, Huang M, et al. Chest CT findings in coronavirus Disease-19 (COVID-19): relationship to duration of infection. Radiology. 2020; 295:200463.
- Guidance on respiratory follow up of patients with radiologically confirmed COVID-19 pneumonia. BTS, 2020, London.
- Chan JFW, Yip CCY, To KKW, et al. Improved molecular diagnosis of COVID-19 by the novel, highly sensitive and specific COVID-19-RdRp/He1 real-time reverse transcription-polymerase chain reaction assay validated in vitro and with clinical specimens. J Clin Microbiol. 2020; 58: e00310–20.
- Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. Lancet. 2020; 395:507–13.
- Chung M, Bernheim A, Mei X, et al. CT imaging features of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). Radiology. 2020; 295:202–7.
- Geoffrey D. Rubin, Christopher J. Ryerson et al. Role of Chest Imaging in Patient Management during the COVID-19 Pandemic: A Multinational Consensus Statement from the Fleischner Society. Radiology. 2020; 296:1,172–180.
- Fang Y, Zhang H, Xie J, et al. Sensitivity of chest CT for COVID-19: comparison to RT-PCR. Radiology. 2020; 19:200432.
21. Rade R. Babić, M. Stojanović, G. Stanković Babić, S. Babić, A. Marjanović, N. Babić: Rendgenska slika »belih pluća« kod Covid-19. APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM 2021; Vol. 19, No 3: 107-112.

PREGLEDNI RADovi

Primljen: 4. XII 2021.

Prihvaćen: 13. I 2022.

SAVREMENI STAVOVI U ETIOPATOGENEZI
I PATOFIZIOLOGIJI KONSTIPACIJE

Nebojša Dimitrijević, Saša Grgov

Opšta bolnica Leskovac, Služba za internu medicinu sa dermatovenerologijom, Leskovac, Srbija

SAŽETAK

Gotovo trećina svetske populacije povremeno ili stalno ima problem sa neurednom stolicom. Sa starošću se povećava incidenca konstipacije i prisutna je kao problem u 30-40% osoba preko 65 godina starosti, ali to nije normalno sastavni deo procesa starenja. Za standardnu definiciju konstipacije koriste se četvrti Rimski kriterijumi na osnovu kojih pacijenti moraju imati u protekla tri meseca najmanje dva simptoma od sledećih: manje od tri spontana pražnjenja creva nedeljno, u više od 25% pokušaja defekacije naprezanje, pojavu čvrstih stolica, osećaj anorektalne opstrukcije ili blokade, osećaj nepotpunog pražnjenja creva i neophodan manuelni manevar za defekaciju. U pogledu etiologije konstipacija se deli na primarnu (idiopatsku, funkcionalnu) i sekundarnu. Primarna konstipacija može biti sa normalnim tranzitom, sporim tranzitom ili se radi o disinergiji pelvičnog dna. Sekundarna konstipacija je posledica različitih stanja, kao što su dijetalni faktori, različiti strukturni poremećaji, sistemske bolesti, medikamenti, toksikološki i psihološki faktori. Dobro poznavanje etiopatogeneze i patofiziologije konstipacije omogućava pravilnu primenu dijagnostičkih i terapijskih postupaka sa ciljem sprečavanja brojnih kliničkih posledica hronične konstipacije.

Ključne reči: konstipacija, etiopatogeneza, patofiziologija

SUMMARY

Almost a third of the world's population occasionally or permanently has a problem with untidy stools. The incidence of constipation increases with age and is present as a problem in 30-40% of people over the age of 65, but it is not normally an integral part of the aging process. For the standard definition of constipation, the fourth Roman criterion is used, according to which patients must have at least two symptoms in the past three months: less than three spontaneous bowel movements per week, in more than 25% of attempts to defecate stress, tight stools, anorectal obstruction or blockages, a feeling of incomplete bowel movement and the necessary manual maneuver for defecation. In terms of etiology, constipation is divided into primary (idiopathic, functional) and secondary. Primary constipation may be with normal transit, slow transit, or pelvic floor dysfunction. Secondary constipation is a consequence of various conditions, such as dietary factors, various structural disorders, systemic diseases, medications, toxicological and psychological factors. Good knowledge of the etiopathogenesis and pathophysiology of constipation enables the correct application of diagnostic and therapeutic procedures in order to prevent numerous clinical consequences of chronic constipation.

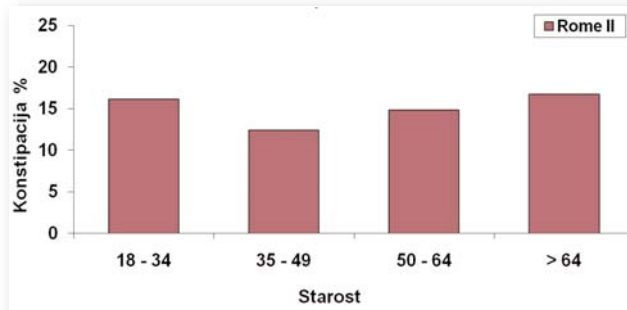
Key words: constipation, etiopathogenesis, pathophysiology

Uvod

Konstipacija ili zatvor predstavlja pre simptom nego bolest, ali može biti i bolest za sebe. Opstipacija je teži oblik konstipacije, kada dolazi do potpunog prestanka pražnjenja creva. U ovom slučaju osoba ima problem sa izbacivanjem stolice ili gasova usled opstrukcije uzrokovane izuzetno tvrdom stolicom. Kao drugi naziv za opstipaciju često se koristi i opstruktivna

konstipacija. Opstipacija je znak da je konstipacija postala hronična i da predstavlja problem koji može da vodi ka ozbiljnim zdravstvenim posledicama ukoliko se ne leči. Gotovo trećina svetske populacije povremeno ili stalno ima problem sa neurednom stolicom. Prevalencija konstipacije varira među pojedinim etničkim grupama. U Severnoj Americi konstipaciju ima oko 63 miliona ljudi. U Americi i Azijsko-pacifičkom regionu pate od konstipacije dvostruko više od Evropljana. Konstipacija može postojati u svakom starosnom dobu od novorođenčeta do osoba u odmakloj starosti. Sa starošću se pove-

ćava incidenca konstipacije i prisutna je kao problem u 30-40% osoba preko 65 godina starosti, ali nije normalno sastavni deo procesa starenja (slika 1). U pojedinim pacijenata hronična ili ponavljana oštećenja karlice, na primer tokom trudnoće i porođaja, dovode do razvoja anatomskih abnormalnosti (rektalni prolaps, rektocele) sa slabljenjem posteriornog vaginalnog zida i omogućavanjem prolapsa rektuma u vaginu tokom naprezanja, što dovodi do funkcionalne izlazne opstrukcije. U pogledu pola, konstipacija je mnogo češća kod žena nego kod muškaraca, sa odnosom 3:1. U Sjedinjenim Državama, prevalencija konstipacije je 30% veća među nebelcima nego među belom populacijom. I konstipacija koja zahteva prijem u bolnicu je češća kod crnaca nego kod belaca. Konstipacija je ređa u Azijaca, ali je češća u onih koji usvajaju zapadnjačku ishranu. Uprkos visoke učestalosti konstipacija često ostane neprepoznata dok ne dođe do posledica, kao što su anorektalni poremećaji.¹⁻⁴



Slika 1. Starosna struktura pacijenata sa konstipacijom

Definicija konstipacije

Nema široko prihvaćene klinički upotrebljive definicije konstipacije. Često se za definiciju konstipacije koristi učestalost crevnog pražnjenja, manje od 3 puta nedeljno. Za standardnu definiciju konstipacije koriste se Rimski kriterijumi koji su tri puta revidirani, te na bazi Četvrtih rimskih kriterijuma za konstipaciju, pacijenti moraju imati u protekla tri meseca najmanje dva simptoma od sledećih⁵⁻⁹:

- Manje od tri spontana pražnjenja creva nedeljno
- Naprezanje u više od 25% pokušaja defekacije
- Grudvaste ili čvrste stolice u najmanje 25% pokušaja defekacije
- Osećaj anorektalne opstrukcije ili blokade u najmanje 25% pokušaja defekacije
- Osećaj nepotpunog pražnjenja creva u najmanje 25% pokušaja defekacije
- Neophodan manuelni manevr za defekaciju u najmanje 25% pokušaja defekacije

Kod akutne ili subakutne konstipacije sredovečnih ili starijih pacijenata treba razmišljati u pravcu ispitivanja opstruktivne lezije debelog creva. Akutni zatvor mora se pažljivo diferencirati od ileusa koji je posledica hitnih intraabdominalnih patoloških stanja.

Konstipacija je najčešće hronična i značajno utiče na kvalitet života pacijenata, uzrokujući psihološke poremećaje. Smatra se hroničnom ako je prisutna ukupno proteklih najmanje 12 meseci, koji ne moraju biti u kontinuitetu.

U nameri da pomogne pacijentu da opiše svoju stolicu, dizajnirana je Bristolska skala (Bristol Stool Scale) koja klasifikuje stolicu u 7 tipova:

1. Odvojene čvrste grudve stolice;
2. Stolica oblika kobasice, grudvasta;

Slika 2. Bristolska skala tipova stolice proširena u pogledu korelacije sa psihološkim profilom ličnosti

Expanded Bristol Stool Chart with Personality Typing			
Type 1		Separate hard lumps, like nuts (hard to pass)	Perfectionistic and exacting, you hold high standards. Your ideals can be burdensome, but your meticulous work stands out in a crowd. Avoid type 7s and drink more water.
Type 2		Sausage-shaped but lumpy	You are a born leader, calm and unshakable under fire. You have a knack for bringing others together for a plan. Avoid Type 7s.
Type 3		Like a sausage but with cracks on the surface	Your work ethic is impeccable and your hygiene beyond reproach. You are methodical in your plans, but work well on a team.
Type 4		Like a sausage or snake, smooth and soft	Well-rounded and diverse in your interests, life comes easily to you; remember to share your successes with others and avoid the traps of narcissism.
Type 5		Soft blobs with clear-cut edges	Active and "on the go," you are flexible and improvise well. Your natural buoyancy keeps you afloat even in difficult times. Remember to slow down and take time for others.
Type 6		Fluffy pieces with ragged edges, a mushy stool	Artistic and imaginative, you are loyal to a fault. You are quick to make friends, but slow to leave a damaging relationship. Trust your instincts and go easier on the vegetables.
Type 7		Watery, no solid pieces. Entirely Liquid	You are a romantic and a dreamer; first to imagine and inspire, you are also quick to run when challenges appear. Your stool is abnormal and you should seek medical help.

The Daily Medical Examiner - medexaminer.wordpress.com

3. Kao kobasica, ali sa pukotinama na površini;
4. Kao kobasica, glatka i meka;
5. Mekana mrljasta sa jasno naznačenim ivicama;
6. Paperjasti komadići sa hrapavim ivicama, kašasta stolica;
7. Vodenasta stolica, bez čvstih delova, potpuno tečna.

Bristolska skala je vrlo važna u proceni pacijenta sa zatvorom: tip 1 i tip 2 na skali pokazuju sporiji tranzitni put. Tip 6 stolice najčešće ukazuje na poremećaj dna karlice. Pojedine studije su u daljoj analizi ukazale na to da postoji korelacija tipova stolice po Bristolskoj skali i psihološkog profila ličnosti (slika 2).

Etiologija konstipacije

Etiologija konstipacije je obično multifaktorska, ali se može široko podeliti u dve glavne grupe: primarna i sekundarna konstipacija.²

Primarna (idiopatska, funkcionalna) konstipacija se generalno može podeliti na sledeća tri tipa:

- Konstipacija normalnog tranzita (NTC)
- Konstipacija sporog tranzita (STC)
- Disfunkcija ili disinergija karličnog dna

NTC je najčešći podtip primarnog zatvora. Iako stolica normalnom brzinom prolazi kroz debelo crevo, dolazi do teške eliminacije stolice. Pacijenti sa ovim poremećajem ponekad ispunjavaju kriterijume za iritabilni crevni sindrom sa konstipacijom (IBS-C). Primarna razlika između hronične konstipacije i IBS-C je izražnost bolova u stomaku ili diskomfora kod IBS-C. Fizičkim pregledom pacijenata sa NTC ne verifikuje se patološki nalaz.

STC se karakteriše retkim pražnjenjem creva, smanjenom hitnošću ili nagonom na defekaciju. Češće se javlja kod pacijenata ženskog pola. Pacijenti sa STC imaju poremećenu faznu motoričku aktivnost debelog creva. Oni mogu imati blagu abdominalnu distenziju ili palpabilnu stolicu u sigmoidnom kolonu.

Disfunkciju karličnog dna karakteriše poremećaj funkcije karličnog dna ili analnog sfinkte-

ra. Pacijenti često prijavljuju produženo ili prekomerno naprezanje, osećaj nepotpune evakuacije ili potrebu za perinealnim ili vaginalnim pritiskom tokom defekacije da bi se omogućio prolazak stolice. Neki su prinuđeni da koriste digitalnu evakuaciju stolice.

Motilitet uključuje dva osnovna oblika aktivnosti:

1. kontrakcije niske amplitude, 5-40 mmHg, odgovorne za mešanje sadržaja kolona i pasazu sadržaja na kraće distance, najčešće se javljaju posle obroka, približno 60 puta dnevno;
2. kontrakcije visokih amplituda, do 100 mmHg, koje su odgovorne za pokretanje velikih količina sadržaja kroz kolon.¹⁰⁻¹²

Trećina pacijenata sa retkim defekacijama pokazuje normalan kolonični tranzit kvantitativnim testiranjem. Ovi pacijenti često imaju psihološki stres kao uzrok simptoma, odnosno IBS-C. STC je tipično uzrokovana neuropatskim procesima kod kojih je broj kontrakcija visokih amplituda tokom postprandijalnog perioda smanjen ili broj ovih kontrakcija može biti normalan ali one mogu biti nekoordinisane. Pojedini pacijenti pokazuju i dismotilitet jednjaka, tankog creva i žučne kese, što sugerise sistemski poremećaj funkcije glatke muskulature (tabela 1).

Tabela 1. Karakteristike primarnih (funkcionalnih) konstipacija

Normal-transit constipation	Most common subtype	Frequently overlaps with IBS-C
Slow-transit constipation	Mostly characterized by reduced phasic colonic motor activity	Common in women
Pelvic floor dysfunction	Poor coordination of pelvic floor and anal sphincter	Considerable overlap with STC and NTC

Sekundarna konstipacija

Mnogobrojni faktori mogu dovesti do sekundarne konstipacije:

- Dijetalni faktori: mali unos tečnosti, odlaganje urgentne defekacije, mala fizička aktivnost, preterana upotreba kafe, čaja, nikotina.
- Strukturne promene – analne fisure, trombozirani hemoroidi, striktore kolona, op-

struktivni tumori, volvulus i idiopatski megarektum.

- Sistemske bolesti – endokrini i metabolički poremećaji (hiperkalcijemija, hipokalijemija, hipotireoza, dijabetes), neurološki poremećaji (moždani udar, Hirschsprungova bolest, parkinsonizam, multipla skleroza, Chagasova bolest, familijarna disautonomija), bolesti vezivnog tkiva (skleroderma, amiloidoza, mešovita bolest vezivnog tkiva).
- Medikamenti: antidepresivi, gvožđe, bizmut, antiholinergici, opoidi, antacidi, antagonisti kalcijuma, nesteroidni antiinflamatorni lekovi, dugotrajna upotreba stimulantnih laksativa.
- Psihološki faktori - depresija, anksioznost.
- Toksikološki faktori – trovanje olovom.

Patofiziologija konstipacije

Stolica je prisutna u sigmoidnom delu kolona i rektumu i evakuacija stolice iz rektuma je kompleksan proces. Rektalna distenzija je adekvatno prepoznata od strane lokalnih nervnih završetaka. Unutrašnji analni sfinkter refleksno se opušta posle čega sledi voljna relaksacija spoljašnjeg analnog sfinktera. Specifičan čučajući položaj pacijenta podrazumeva povećanje anorektalnog ugla olakšavajući defekaciju. Valsalva manevar se primenjuje da bi se povećao intraabdominalni pritisak i omogućila evakuacija stolice (slika 3).



Slika 3. Pravilno zauzimanje pozicije u postupku "otvaranja creva"

Konstipacija je podeljena, sa značajnim preklapanjem, na pitanja konzistencije stolice (tvrda, bolna stolica) i pitanja defekacionog ponašanja (retkost, poteškoće u evakuaciji, naprezanje tokom defekacije). Iako tvrda stolica često dovodi do poteškoća sa defekacijom, meka glomazna stolica takođe može biti povezana sa konstipacijom, posebno kod starijih pacijenata sa anatomskim abnormalnostima i kod pacijenata sa oštećenim kolorektalnim motilitetom.

Konstipacija može nastati prvenstveno iz debelog creva i rektuma ili može nastati spolja. Procesi koji dovode do konstipacije koja potiče iz debelog creva ili rektuma uključuju sledeće: opstrukcija debelog creva (neoplazma, volvulus, striktura), usporen motilitet debelog creva, posebno kod pacijenata sa istorijom hronične zloupotrebe laksativa, opstrukcija izlaza (anatomska ili funkcionalna). Anatomska opstrukcija izlaza može nastati usled intususcepcije prednjeg zida rektuma pri naprežanju, rektalnog prolapsa i rektocela; funkcionalna opstrukcija izlaza može biti posledica spazma puborektalisa ili spoljašnjeg sfinktera, Hirschsprungove bolesti kratkog segmenta i oštećenja pudendalnog nerva, obično povezano sa hroničnim naprežanjem ili vaginalnim porođajem.

Faktori koji utiču na konstipaciju koja potiče izvan debelog creva uključuju lošu naviku u ishrani (najčešći faktor, generalno uključuje neadekvatan unos vlakana ili tečnosti i/ili prekomernu upotrebu kofeina ili alkohola), lekove, sistemske endokrine ili neurološke bolesti i psihološke probleme.

Konstipacija dovodi do različitih stepena subjektivnih simptoma i povezana je sa abnormalnostima (npr. divertikularna bolest debelog creva, hemoroidna bolest, analne fisure) koje se javljaju kao posledica povećanja luminalnog pritiska debelog creva i intravaskularnog pritiska u hemoroidnim venskim jastucima. Skoro 50% pacijenata sa divertikularnom ili anorektalnom bolešću poriče da ima zatvor. Međutim, nakon pažljivog ispitivanja, skoro svi ovi pacijenti izjavljuju da imaju simptome koji upućuju na naprezanje u toku defekacije ili retke defekacije.

Uloga neurotransmitera, hormona i poremećaja nervnog sistema u nastanku konstipacije

Normalan crevni tranzit prevashodno zavisi od funkcije enteričkog nervnog sistema. Oštećenje enteričkog nervnog sistema i pacemaker ćelija kolona, intersticijalnih Cajalovih (Kahal) ćelija (ICCs) može dovesti do konstipacije. Takođe, parasimpatički i simpatički autonomni nervni sistem, kao i pelvički sistem imaju uticaja na funkciju defekacije. Smatra se da mastociti igraju ulogu u visceralnoj preosetljivosti povezanoj sa IBS-C. Nalaze se u velikom broju pacijenata sa megakolonom kod Hirschprungove bolesti. Naglašava se i uloga progesterona u nastanku konstipacije koje je češća kod žena nego kod muškaraca i pogoršava se tokom trudnoće. Vreme tranzita je duže tokom lutealne faze nego u folikularnoj fazi menstrualnog ciklusa. U jednoj studiji gde su ispitivane žene sa STC, utvrđeno je da progesteron smanjuje efekte acetylholina i 5-hidroksitriptamina (serotonina) na mišićne ćelije *in vitro*, što može objasniti sklonost konstipaciji kod žena u pojedinim fazama menstrualnog ciklusa. Kod STC može postojati nedostatak stvaranja 5-hidroksitriptamina (5-HT), deficit u oslobađanju 5-HT, kao i smanjenje ekspresije receptora za 5-HT u kružnom mišićnom sloju debelog creva. Stimulativni efekat na kolon daju 5-HT agonisti, kao što je tegaserod i prucalopride, što podržava ovu hipotezu.

Supstanca P je neuropeptid u porodici tahikina i važan je za peristaltičku aktivnost. Nivo supstance P u nervnim vlaknima niži je kod dece sa STC u poređenju sa decom bez STC.

Azot-oksidi (NO) je jedan od glavnih inhibitory neurotransmitera u digestivnom traktu. Višak proizvodnje NO može inhibisati motilitet kolona u nekih pacijenata sa STC.

Hlorid je dominantan elektrolit za sekreciju tečnosti u kolonu. Abnormalnost sekrecije hlorida može izazvati sekretorni proliv zbog viška hlorida ili konstipaciju zbog nedostatka hlorida, na primer u cističnoj fibrozi.¹³⁻¹⁹

Uloga crevne mikrobiote u hroničnoj konstipaciji

Razlike u crevnoj mikrobioti i redukcija raznolikosti crevne mikrobiote u pacijenata sa hroničnom konstipacijom i IBS u odnosu na zdrave osobe ukazuje na uzročnu vezu crevne mikrobiote sa nastankom i održavanjem konstipacije. Alteracija crevne mikrobiote dovodi do povećanja permeabilnosti creva, promene imunološkog profila i efekta na crevo-mozak osovinu i modulacije crevne neuromuskularne funkcije. Lactobacili i bifidobakterije su redukovani u pacijenata sa hroničnom konstipacijom kao i u pacijenata sa IBS. Probiotici mogu delovati na proces intestinalne fermentacije i stabilizacije mikrobiote, normalizujući odnos između pro i antiinflamatornih citokina. Rezultat je koristan efekat na intestinalnu inflamaciju, permeabilnost i visceralnu senzitivnost.

Pacijenti sa konstipacijom mogu imati povećanu produkciju sulfata i metana od strane crevnih bakterija čiji toksini dovode do inhibicije crevnog motiliteta. Korekcija disbioze nakon transplantacije fekalne mikrobiote (FMT) daje dobar terapijski efekat, što dokazuje ulogu crevne mikrobiote u nastanku hronične konstipacije i zahteva dalja istraživanja u tom pravcu.²⁰⁻²²

Kliničke posledice konstipacije

Poteškoće u defekaciji mogu izazvati znatnu nelagodnost, grčeve u trbuhu i opšti osećaj malaksalosti. Obično se pacijenti sami leče laksativima kojima se privremeno reši problem, ali hronična upotreba ovih agenasa dovodi do navikavanja, zahtevajući sve veće doze koje rezultuju zavisnošću od lekova i hipotonijom debelog creva. Melanoza kolona usled produžene upotrebe laksativa je slučajna nalaz na endoskopiji.

Stalna naprezanja u toku defekacije kod pacijenata sa konstipacijom mogu uzrokovati nastanak ili pogoršanje hemoroidne bolesti. Neki autori smatraju kontroverznim da konstipacija uzrokuje hemoroidnu bolest. Međutim, nakon pažljivog ispitivanja, pacijenti sa hemoroidnom bolešću često daju podatke o poteškoćama u to-

ku defekacije. Takođe, konzervativno lečenje hemoroida je znatno uspešnije ako se reši problem konstipacije.

Prolazak tvrde stolice može dovesti do nastanka analne fisure koja se uspešnije leči ako se postigne omekšavanje stolice, pored lokalnog tretmana fisure.

Zatvor može biti jedan od uzroka oštećenja karličnog dna kod žena. Amselem i saradnici su utvrdili da su 61 od 596 žena (10%) koje posećuju ginekološku ordinaciju imale oštećenja karličnog dna. Konstipacija je bila prisutna kod 19 od 61 (31%), isto toliki broj žena (19) je imalo akušersku traumu. Takođe su utvrdili da je od 535 žena bez oštećenja karličnog dna, 86 (16%) imalo zatvor, a 83 (15,5%) imalo je akušerske traume. Koristeći univarijantnu analizu, pokazali su da je rizik od oštećenja karličnog dna povezan sa konstipacijom bio 2,36, dok je rizik za oštećenje karličnog dna povezan sa akušerskom traumom bio 2,46. Na osnovu ovih podataka zaključilo se da su konstipacija i akušerske traume podjednako važne u nastanku oštećenja karličnog dna.²³

Veruje se da hronični pritisak tvrde stolice na prednji zid rektuma kada se pacijent napreže tokom defekacije izaziva solitarni ulkus rektuma. Ovo je obično samoograničavajući proces i reaguje na lečenje konstipacije.³

Druge komplikacije konstipacije mogu biti sledeće:

- Fekalna impakcija
- Opstrukcija creva
- Fekalna inkontinencija
- Megakolon
- Volvulus
- Prolaps rektuma
- Retencija urina i rekurentne urinarne infekcije
- Sinkopa
- Analna fistula.

Zaključak

Konstipacija kao najčešća manifestacija od svih gastrointestinalnih tegoba zahteva pažljivu evaluaciju pacijenata i pravovremeno prepoznavanje, kako bi se predupredile kliničke posledice koje mogu biti jako teške. Za standardnu definiciju konstipacije treba koristiti važeće Rimske kriterijume. Detaljnim kliničkim sagledavanjem pacijenta treba identifikovati etiološki primarnu konstipaciju ili sekundarnu, kao posledicu drugih oboljenja. Ako smo identifikovali metodom isključenja primarnu ili idiopatsku, funkcionalnu konstipaciju u određenim slučajevima je od važnosti utvrditi koji je tip poremećaja u pogledu procene vremena tranzita creva. U zaključku, dobro poznavanje etiopatogeneze i patofiziologije konstipacije je od velike važnosti u smislu preduzimanja adekvatnih dijagnostičkih i terapijskih postupaka.

Literatura

1. Peery AF, Crockett SD, Murphy CC, Lund JL, Dellon ES, Williams JL, et al. Burden and cost of gastrointestinal, liver, and pancreatic diseases in the United States: update 2018. *Gastroenterology* 2019; 156 (1): 254-72
2. Bharucha AE, Lacy BE. Mechanisms, evaluation, and management of chronic constipation. *Gastroenterology* 2020; 158 (5):1232-49.
3. Basson MD, Anand BS. Constipation. *Medscape education*; updated Mar 2020.
4. Bouras EP, Tangalos EG. Chronic constipation in the elderly. *Gastroenterol Clin North Am* 2009; 38(3):463-80.
5. Simren M, Palsson OS, Whitehead WE. Update on Rome IV criteria for colorectal disorders: implications for clinical practice. *Curr Gastroenterol Rep* 2017; 19(4):15.
6. Drossman DA. Functional gastrointestinal disorders: history, pathophysiology, clinical features and Rome IV. *Gastroenterology* 2016; 150: 1262-79.
7. Schmulson MJ, Drossman DA: What is new in Rome IV. *Neurogastroenterol Motil* 2017; 23 (2): 151-63.
8. Lacy BE, Mearin F, Chang L, Chey WD, Lembo AJ, Simren M, et al. Bowel disorders. *Gastroenterology* 2016; 150 (6): 1393-407.
9. Iovino P, Bucci C, Tremolaterra F, Santonicola A, Chiarioni G. Bloating and functional gastro-intestinal disorders: Where are we and where are we going? *World Journal of Gastroenterology: WJG* 2014; 20 (39): 14407-19.
10. Posserud I, Ersryd A, Simrén M. Functional findings in irritable bowel syndrome. *World J Gastroenterol* 2006; 12 (18): 2830-8.

11. De Ponti F. Pharmacology of serotonin: what a clinician should know. *Gut* 2004; 53 (10): 1520-35.
12. Farzaei MH, Bahramsoltani R, Abdollahi M, Rahimi R. The role of visceral hypersensitivity in irritable bowel syndrome: Pharmacological targets and novel treatments. *Journal of Neurogastroenterology and Motility* 2016; 22 (4): 558-74.
13. Colucci R, Gambaccini D, Ghisu N, Rossi G, Costa F, Tuccori M, et al. Influence of the serotonin transporter 5HTTLPR polymorphism on symptom severity in irritable bowel syndrome. *PLoS One* 2013; 8 (2): e54831.
14. Mertz H. Role of the brain and sensory pathways in gastrointestinal sensory disorders in humans. *Gut* 2002; 51 (1): i29-i33
15. Seo AY, Kim N, Oh DH. Abdominal bloating: pathophysiology and treatment. *Journal of Neurogastroenterology and Motility* 2013; 19 (4): 433-53.
16. Tomita R, Fujisaki S, Ikeda T, Fukuzawa M. Role of nitric oxide in the colon of patients with slow-transit constipation. *Dis Col Rectum* 2002; 45 (5): 593-600.
17. Tomita R, Tanjoh K, Fujisaki S, Ikeda T, Fukuzawa M. Regulation of the enteric nervous system in the colon of patients with slow transit constipation. *Hepato-gastroenterology* 2002; 49 (48): 1540-4.
18. Tomita R, Igarashi S, Fujisaki S, Tanjoh K. The effects of neurotensin in the colon of patients with slow transit constipation. *Hepatogastroenterology* 2007; 54 (78): 1662-6.
19. King SK, Sutcliffe JR, Ong SY, Lee M, Koh TL, Wong SQ, et al. Substance P and vasoactive intestinal peptide are reduced in right transverse colon in pediatric slow-transit constipation. *Neurogastroenterol Motil* 2010; 22:883-892.
20. Guinane CM, Cotter PD. Role of the gut microbiota in health and chronic gastrointestinal disease: understanding a hidden metabolic organ. *Therap Adv Gastroenterol* 2013; 6 (4): 295-38
21. Pinn DM, Aroniadis OC, Brandt LJ. Is fecal microbiota transplantation the answer for irritable bowel syndrome? A single-center experience. *Am J Gastroenterol* 2014; 109 (11): 1831-2.
22. Zhao Y, Yu YB. Intestinal microbiota and chronic constipation. *Springerplus* 2016; 5 (1): 1130.
23. Amselem C, Puigdollers A, Azpiroz F, Sala C, Videla S, Fernández-Fraga X, et al. Constipation: a potential cause of pelvic floor damage? *Neurogastroenterol Motil.* 2010; 22 (2): 150-3.

Primljen: 11. XII 2021.

Prihvaćen: 13. I 2022.

DIJAGNOSTIČKI I TERAPIJSKI PRISTUP KONSTIPACIJI

Nebojša Dimitrijević, Saša Grgov

Opšta bolnica Leskovac, Služba za internu medicinu sa dermatovenerologijom, Leskovac, Srbija

SAŽETAK

Dijagnostika konstipacije počinje od precizne anamneze, fizičkog pregleda, uključujući digitalni rektalni pregled i laboratorijskih analiza koje podrazumevaju i ispitivanje hormona štitaste žlezde. Ako nema alarmantnih simptoma i ako se radi o mlađem pacijentu može se pristupiti empirijskoj medikamentnoj terapiji uz savet za ishranu bogatu vlaknima i povećan unos tečnosti. Strukturalna ispitivanja obuhvataju radiografska ispitivanja, kompjuterizovanu tomografiju i fleksibilnu rektosigmoidoskopiju ili kolonoskopiju. Ako početna fleksibilna rektosigmoidoskopija ne otkrije abnormalne nalaze ili ako je konstipacija hronična, pacijent treba da se podvrgne standardnoj oralnoj pripremi creva i kolonoskopiji za procenu celog debelog creva. Nakon isključenja strukturalnih poremećaja, u ređim slučajevima hronične konstipacije refraktarne na modifikaciju stila života i primenu medikamentata, biće potrebna funkcionalna ispitivanja (test koloničnog tranzita, anorektalna manometrija, defekografija) koja će modifikovati tretman pacijenta u zavisnosti od tipa funkcionalnog poremećaja.

Ključne reči: konstipacija, dijagnostika, terapija

SUMMARY

Diagnosis of constipation begins with a precise anamnesis, physical examination including digital rectal examination and laboratory tests that include examination of thyroid hormones. If there are no alarming symptoms and if it is a younger patient, empirical drug therapy can be approached with advice for a diet rich in fiber and increased fluid intake. Structural examinations include radiographic examinations, computed tomography, and flexible rectosigmoidoscopy or colonoscopy. If the initial flexible rectosigmoidoscopy does not reveal abnormal findings or if constipation is chronic, the patient should undergo standard oral bowel preparation and colonoscopy to assess the entire colon. After the exclusion of structural disorders, in rare cases of chronic constipation refractory to lifestyle modification and medication, functional tests (colon transit test, anorectal manometry, defecography) will be required to modify the patient's treatment depending on the type of functional disorder.

Key words: constipation, diagnosis, therapy

Uvod

Prepoznavanje hronične konstipacije predstavlja dijagnostički izazov zbog čestog neadekvatnog prikazivanja tegoba od strane pacijenata. Retko pražnjenje creva je samo jedna komponenta sindroma hronične konstipacije i to nije primarni simptom koji pacijenti navode kada opisuju da imaju konstipaciju. Prema nekoliko velikih epidemioloških studija, pacijenti sa hroničnom konstipacijom pre navode naprezanje, osećaj nepotpune ili neefikasne defekacije i tvrdu ili kvrgavu stolicu nego retko pražnjenje creva kao najteže simptome zatvora. Pokušaji

objektivizacije dijagnostičkih kriterijuma za hroničnu konstipaciju mogu imati značajna ograničenja, što rezultuje kasnim postavljanjem dijagnoze konstipacije.¹

Dijagnostika konstipacije

Dijagnostika konstipacije obuhvata sledeća ispitivanja:

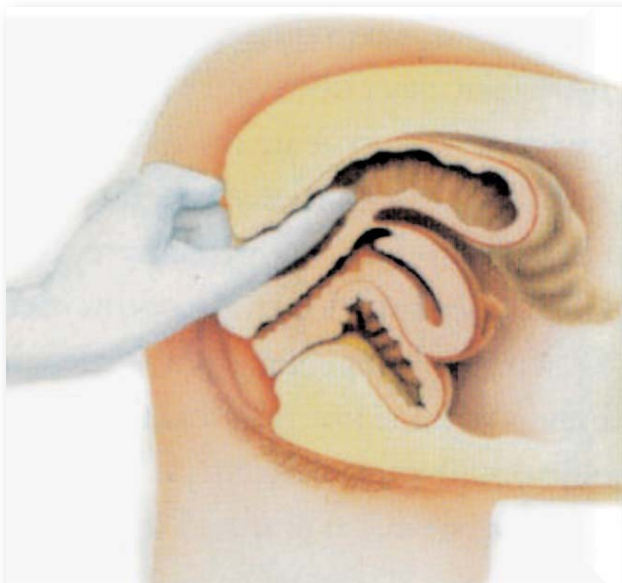
- Fizički pregled
- Laboratorijska ispitivanja
- Strukturalna ispitivanja: kompjuterizovana tomografija, irigografija, fleksibilna rektosigmoidoskopija i kolonoskopija
- Funkcionalna ispitivanja: test koloničnog tranzita, anorektalna manometrija, elektromiografija analnog sfinktera i defekografija

Adresa za korespondenciju: **Prim. dr sc. Saša Grgov**, internista-gastroenterolog, Opšta bolnica Leskovac, Služba za internu medicinu sa dermatovenerologijom, Leskovac, Srbija
E-mail: grgovs@gmail.com

Fizički pregled

Opšti fizički pregled često nije od koristi u određivanju etiologije konstipacije i odluci o lečenju. Pored opšte procene, potrebno je fizički pregledati abdomen i uraditi digitalni rektalni pregled.

Digitalnim rektalnim pregledom možemo proceniti tonus sfinktera, koji je obično normalan kod većine pacijenata sa konstipacijom. Ovim pregledom se mogu identifikovati fekalne impakcije, analne fisure, krv u stolici, rektalne mase, rektalni prolaps, rektocela i drugo. Važan je u proceni disinergične defekacije (slika 1).



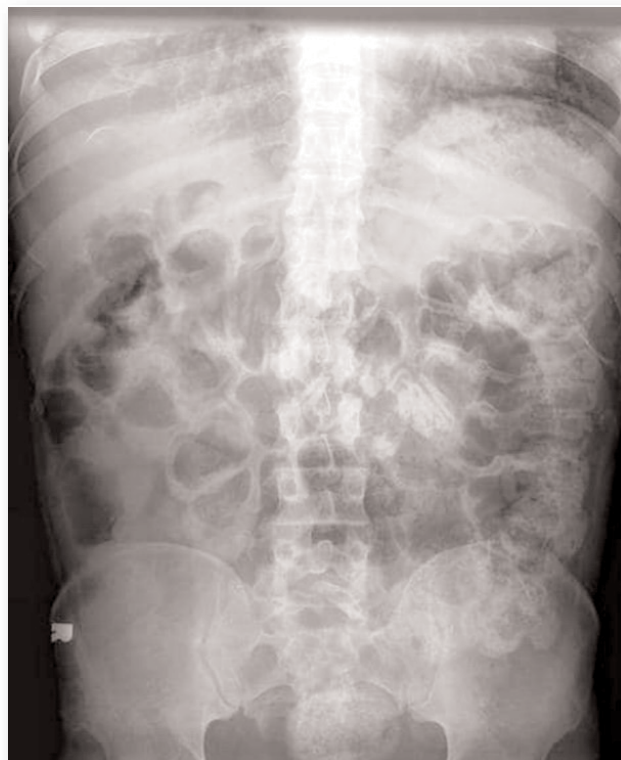
Slika 1. Digitalni rektalni pregled

Radiografskim ispitivanjem na nativnoj radiografiji abdomena u teškoj konstipaciji može se uočiti velika količina stolice i gasova duž čitavog kolona (slika 2).

Kompjuterizovana tomografija (CT) je od pomoći u preciznijoj evaluaciji eventualnih intraabdominalnih procesa, kao uzrok akutne konstipacije, posebno abdominalnog apscesa.

Hitna kolonoskopija je od koristi kod pacijenata koji imaju akutnu konstipaciju, ako se sumnja na opstrukciju debelog creva na osnovu praznog rektalnog svoda i proširenog proksimalnog kolona. Kolonoskopiju ne treba izvoditi ako se sumnja na perforaciju ili akutni divertikulitis ili druge infektivne procese zbog rizika od pogoršanja intraabdominalne kontaminacije uzrokovane distenzijom debelog creva tokom proce-

dure. Ako početna fleksibilna rektosigmoidoskopija ne otkrije abnormalne nalaze ili ako je konstipacija hronična, pacijent treba da se podvrgne standardnoj oralnoj pripremi creva i kolonoskopiji za procenu celog debelog creva.



Slika 2. Nativna radiografija abdomena: velika količina stolice i gasova duž čitavog kolona u teškoj konstipaciji

Studija tranzita kolona

Serija radiografskih snimaka abdomena nakon ingestije radiodetektabilnog markera može pružiti značajne informacije o crevnom tranzitu. Kod pacijenata za koje se sumnja da imaju poremećaj motiliteta debelog creva treba odrediti vreme prolaska kroz debelo crevo. Pacijent sa opstrukcijom izlaza ima tendenciju zadržavanja markera u levom hemikolonu, dok pacijent sa dismotilitetom debelog creva može zadržati markere u svim segmentima debelog creva.

Bežična kapsula za merenje motiliteta podrazumeva primenu kapsule koja prenosi podatke o pritisku, pH nivou, temperaturi tokom 5 dana. Prednost je što nema zračenja. Ona meri tranzit kolona, tankog creva i želuca. Takođe, pruža informacije o aktivnostima i pritisku unutar debelog creva, kao i informacije za povezivanje bola pacijenta ili nelagodnosti sa nenormalnim pritiskom.

Anorektalna manometrija

Anorektalna manometrija se indikuje kod izostanka efekta empirijske medikamentne terapije konstipacije. Standardni je test za procenu disinergične defekacije, anorektalne senzacije i refleksa. Kod normalne defekacije postoji povećan intrarektalni pritisak i istovremeno opuštanje analnog sfinktera. Kod disinergične defekacije desava se suprotno, nema opuštanja analnog sfinktera.^{2, 3}

Defekografija

Defekografija uključuje fluoroskopsko snimanje pokušaja defekacije barijumske paste koja se infundira u rektum. Strukturne abnormalnosti, uključujući rektocela i rektalni prolaps ili intususcepciju, mogu se dijagnostikovati ovom tehnikom. Defekografija takođe kvantifikuje anorektalni ugao u mirovanju i sa defekacijom. Rektosfinkterična disinergija se karakteriše paradoksalnim smanjenjem ovog ugla tokom defekacije, što onemogućava evakuaciju kontrasta iz rektuma.⁴⁻⁶

Test istiskivanja balona

Ovaj test se obavlja postavljanjem balona u rektumu koji sadrži 50 ml vode, a zatim pacijent istisne balon. Normalna funkcija će rezultovati u istiskivanju balona u manje od jednog minuta. Pacijent koji ima disinergiju ne može izbaciti balon. Neki pacijenti sa sindromom iritabilnog creva slabo tolerišu distenziju balona, dok osobe sa megarektumom prihvataju velike zapremine balona bez osećaja potrebe za defekacijom. Merenje analnog tonusa tokom naduvavanja rektalnog balona otkriva opuštanje zavisno od zapremine, fenomen poznat kao rektoanalni inhibitorni refleks. Gubitak ovog refleksa ukazuje na moguću Hirschsprungovu bolest. Dijagnoza mora biti potvrđena dubokom biopsijom rektuma, jer je moguće lažno odsustvo rektoanalnih inhibicijskih refleksa kod megarektuma, ako su plasirani neadekvatni volumeni u rektumu. Pokušaji manevrisanja tokom defekacije, uključujući izbacivanje rektalnog balona, mogu pomoći u proceni abnormalnosti analne relaksacije.

Alarmantni simptomi kod pacijenata sa konstipacijom koji su razlog neodložnom gastroenterološkom ispitivanju⁷:

- Krv u stolici
- Naglo nastala anemija
- Izraženi gubitak u telesnoj masi
- Porodična anamneza kolorektalnog i/ili ovarijalnog karcinoma
- Palpabilna tumefakcija u trbuhu
- Pacijenti stariji od 50 godina sa novonastalim tegobama.

Terapija konstipacije

Promena životnih navika i dijetetske mere

Fizička aktivnost ima generalno uticaja na smanjenje gastrointestinalnih tegoba kao i na poboljšanje kod konstipacije. Može se primeniti kao primarni modalitet tretmana konstipacije i IBS-C. Povećanje fizičke aktivnosti kod pacijenata sa konstipacijom i sa IBS-C doprinosi ubrzanju koloničnog tranzita i smanjenju nadimanja. Značajno za lečenje većine pacijenata sa konstipacijom je korekcija nedostataka u ishrani. Ovo uključuje povećanje unosa vlakana i tečnosti i smanjenje unosa mlečnih proizvoda, kafe, čaja i alkohola.⁸

Povećan unos vlakana

Dijetalna vlakna su dostupna u različitim prirodnim izvorima, kao što su voće, povrće i žitarice. Unošenje prirodnih izvora vlakana je nutritivno superiornije od suplementacije prečišćenim vlaknima. Međutim, pacijenti često zahtevaju dodatnu terapiju vlaknima, kao što su pšenica, psilijum ili metilceluloza. Smatra se da je dovoljno u ishrani 20-30 gr vlakana dnevno uz povećan unos tečnosti.

Teorijska razmatranja sugerišu da upotreba fermentabilnih vlakana, koja povećavaju koncentraciju kratkolančanih masnih kiselina u lumen debelog creva, može imati i druge zdravstvene prednosti, ali su za potvrdu toga potrebna dalja istraživanja.

Suplementacija vlaknima može u početku izazvati grčeve u trbuhu i nadimanje, te treba započeti sa niskom subterapijskom dozom i po-

stupno povećavati na 7 dana dok se ne postigne željeni efekat. Pacijente treba upozoriti da ovi proizvodi nisu laksativi, da neće izazvati odjednom pražnjenje creva i da se moraju uzimati svakodnevno.

Povećan unos tečnosti

Unos tečnosti je važan faktor u lečenju konstipacije. Pacijentima treba savetovati da piju najmanje 8 čaša vode dnevno. Konzumiranje mleka i mlečnih proizvoda treba svesti na minimum.

Konzumiranje kafe, čaja i alkohola zbog diuretičkog dejstva je kontraproduktivno. Ako se konzumiraju ovi napici uvek treba dodatno uzeti čašu vode.

Šta kod neuspeha režima sa visokim unosom vlakana i vode?

Neuspeh u kontroli konstipacije sa suplementacijom vlaknima i povećanim unosom vode trebalo bi da podstakne ispitivanje drugih fizičkih faktora, kao što je izmenjeno vreme prolaska kroz debelo crevo, opstrukcija izlaza i psihološki uzroci. Rani neuspesi u lečenju konstipacije obično odražavaju neadekvatan unos vode, dok recidivi mesecima ili godinama kasnije obično su posledica prekida suplementacije vlaknima od strane pacijenata.

Kod pacijenata koji se pridržavaju ishrane bogate vlaknima i vodom, ali smatraju da ovaj pristup ne leči uspešno njihov zatvor, može biti prikladno primeniti tečnu ishranu ili ishranu sa veoma niskim reziduumom. Takav režim je najuspešniji kod pacijenata sa opstrukcijom izlaza koji nisu kandidati za hiruršku korekciju i kod pacijenata čija je prezentacija karakterističnija za IBS-C i dominacijom bola u trbuhu.¹

Medikamentna terapija konstipacije

U lekove za lečenje konstipacije spadaju laksativi koji bubre, osmotski laksativi, stimulantni laksativi i ostali novi agensi (tabela 1).⁹

Prva preporuka u okviru algoritma za lečenje hronične konstipacije su laksativi koji bubre. *Plantago ovata* kao jedan od njih vezuje vodu

60-100 puta više od sopstvene mase, bubre u donjim partijama gastrointestinalnog trakta, povećava zapreminu crevnog sadržaja, formira hidrofilnu sluz i razmekšava stolicu. Predstavlja fiziološki stimulans za normalnu peristaltiku. Ne stvara naviku, može se bezbedno dugo primenjivati i može se prema preporukama Američke uprave za hranu i lekove (FDA) primenjivati u trudnoći i nakon porođaja.

Tabela 1. Algoritam tretmana hronične konstipacije

Laksativ	Nivo preporuke i i stepen dokaza
Laksativi koji bubre	
Psyllium (<i>Plantago ovata</i>)	Nivo II, stepen B
Calcium polycarbophil	Nivo III, stepen C
Mekinje	Nivo III, stepen C
Methylcellulose	Nivo III, stepen C
Osmotski laksativi	Polyethylene glycol (Makrogol) Nivo I, stepen A
Laktuloza	Nivo II, stepen B
Dioctyl sulfosuccinate	Nivo III, stepen C
Stimulantni laksativi	
Bisacodyl / Sodium picosulfate	Nivo II, stepen B
Senna	Nivo III, stepen C
Ostali	
Prucalopride	Nivo I, stepen A
Lubiprostone	Nivo I, stepen A
Linaclofid	Nivo II, stepen B

A, jaki naučni dokazi za primenu; B, dobri naučni dokazi za primenu; C, nejasni naučni dokazi za primenu; D, slabiji naučni dokazi za primenu; E, jaki naučni dokazi protiv upotrebe

Polietilen-glikol (PEG) je veliki polimer koji se ponaša kao osmotski laksativ, odobren je od strane FDA za povremeno lečenje konstipacije, nije detaljno proučavan kod pacijenata sa IBS-C. Nema dokaza da PEG formulacije ublažavaju bol ili obezbeđuju opšte olakšanje simptoma kod pacijenata sa IBS-C. PEG je efikasniji od placeba u lečenju hroničnog zatvora, ali efekti dugotrajne terapije još uvek nisu dobro proučeni.

Laktitol, osmotski laksativ, odobren je 2020. godine za lečenje odraslih sa hroničnim idiopatskim zatvorom. Odobrenje je zasnovano na podacima od približno 800 pacijenata koji su praćeni u korelaciji sa placebom i sa lubiprostonom.¹⁰ Takođe, laktuloza produkuje osmotski efekat u kolonu, što dovodi do crevne distenzije i stimulacije peristaltike.

Hronična konstipacija koja slabo reaguje na laksative može biti posledica upotrebe lekova

kao što su opoidi ili poremećaja defekacije i uznapredovalog dismotiliteta debelog creva.¹¹

Lubrikanti i laksativi koji brzo deluju često se koriste za lečenje akutnog i hroničnog zatvora. Metaanaliza je potvrdila efikasnost bisakodila i natrijum pikosulfata. Međutim, njihova upotreba treba da bude ograničena za akutne epizode, zbog dugoročnog rizika od navikavanja ili toksičnosti. Proizvode natrijum fosfata treba koristiti sa oprezom, posebno kod male dece i pacijenata starijih od 55 godina, dehidratiranih, pacijenata sa oboljenjem bubrega, opstrukcijom creva ili zapaljenjem creva. Prema upozorenju FDA, prekoračenje jedne doze OTC proizvoda natrijum fosfata tokom 24 sata može izazvati ozbiljno oštećenje bubrega i srca, kao rezultat teške dehidracije i promena nivoa elektrolita u serumu.¹²

FDA je 2018. godine odobrila prukaloprid, agonist serotonin-4 receptora (5 HT4 agonist), indikovano za hroničnu idiopatsku konstipaciju. Odobrenje je zasnovano na integrisanoj analizi 6 dvostruko slepih, placebo kontrolisanih, randomizovanih, multicentričnih kliničkih studija u trajanju od 12 nedelja i 24 nedelje. Integrisana analiza 6 glavnih kliničkih ispitivanja (n=2484) otkrila je da je značajno više pacijenata lečenih prukalopridom postiglo u proseku 3 ili više spontanijih, potpunijih pražnjenja creva nedeljno tokom perioda lečenja od 12 nedelja u poređenju sa placebo (27,8%, prema 13,2%) $p<0.001$. Brz odgovor je primećen kod prukaloprida već u prvoj nedelji, sa poboljšanjima koja su se održavala tokom 12 nedelja lečenja. Prijavljeni neželjeni efekti su bili glavobolja, mučnina i povraćanje.¹³

Lubiproston i linaklotid su odobreni od strane FDA za hroničnu idiopatsku konstipaciju i IBS-C. Lubiproston je takođe odobren za konstipaciju izazvanu opoidima. Ovaj lek podstiče lučenje hlorida iz enterocita u intestinalni lumen direktnim dejstvom na tip 2 kanala hloridnih jona. Studija iz 2013. godine ilustrovala je dugoročnu efikasnost lubiprostona za opstipaciju izazvanu opoidima. Neželjene događaje povezane sa lečenjem prijavilo je 24,6% pacijenata, a najčešći su bili mučnina, dijareja i nadutost.¹⁴

Linaklotid, aktivator gvanil-ciklaze C, je odobrila FDA 2012. godine za lečenje hronične idiopatske konstipacije i za IBS-C kod odraslih. Odobrenje je zasnovano na randomizovanim kontrolisanim ispitivanjima koja su pokazala značajno poboljšanje za svaku indikaciju u poređenju sa placebo. Dijareja kao neželjeni efekat se javila u 14-16% pacijenata.¹⁵⁻¹⁷

FDA je 2017. godine odobrila plekanatid, GC-C agonist, za lečenje hroničnog idiopatskog zatvora kod odraslih, na bazi randomizovanih kontrolisanih studija koje su pokazale značajna poboljšanja u učestalosti stolice, konzistenciji stolice i vremenu pražnjenja creva u poređenju sa placebo.^{18, 19}

Od prokinetičkih agenasa obećavajući efekat su pokazali cisaprid i tegaserod, ali je cisaprid zbog neželjenih efekata povučen sa tržišta. Tegaserod je parcijalni agonist serotoninских receptora tipa 4 (5-HT4), bez afiniteta na 5-HT3 receptore. Aktivacijom 5-HT4 receptora stimuliše se peristaltički refleks što pojačava bazalnu motornu aktivnost i normalizuje poremećen gastrointestinalni motilitet. Tegaserod je odobren za IBS-C kod žena koje nemaju istoriju kardiovaskularne ishemijske bolesti.²⁰⁻²³

Hirurška korekcija uzroka i komplikacija konstipacije

Hirurgija može biti od pomoći u tretmanu rektocele, rektalnog prolapsa ili rektalne intususcepcije. Takođe, laparoskopska kolektomija može biti indikovana u slučaju konstipacije refraktarne na medikamentnu terapiju kod prisutnog hipomotiliteta kolona i abuzusa laksativa.²⁴⁻²⁶

Stimulacija sakralnog nerva

Kod pažljivo selekcionisanih pacijenata sa teškom refraktarnom konstipacijom sve je veće interesovanje za primenu stimulacije sakralnog nerva. Kod tih pacijenata privremena perkutana stimulacija nerva u trajanju od 2-3 nedelje može imati benefita, ali zasada je nepredvidljiv uspeh sa trajno implantiranim nervnim stimulatorima.^{27, 28}

Proгноза konstipacije

Većina pacijenata dobro reaguje na korekciju ishrane i medikamentnu terapiju konstipacije. Retko je kod hipomotiliteta debelog creva potrebna kolektomija sa ileorektalnom anastomozom.

Nakon pažljivog preoperativnog pregleda koji uključuje fizičku i psihološku procenu, pacijenti sa opstrukcijom izlaza generalno dobro reaguju na hiruršku korekciju i imaju dobru prognozu.

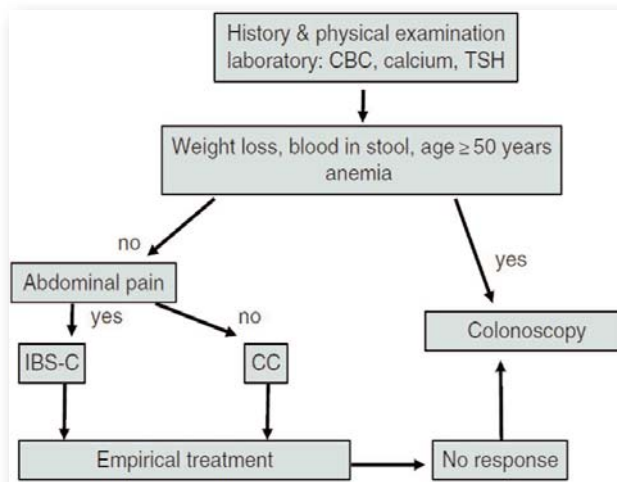
Diskinezije muskulature karličnog dna i mehanizma sfinktera mogu se regulisati biofeedback terapijom, ali rezultati su različiti.

Pacijenti koji su hronično zavisni od sve većih doza laksativa najteži su za lečenje. Ukoliko kombinacija vlakanim, povećanog unosa vode i osmotskih agenasa ne da rezultate može se uraditi kolektomija. Postoperativno, ovi pacijenti često imaju znatno poboljšan kvalitet života.¹

Zaključak

U mlađih pacijenata bez alarmantnih simptoma ili pacijenta kod kojih su isključeni strukturalni poremećaji preporučuje se empirijska medikamentna terapija konstipacije. Takve pacijente treba posavetovati o ishrani i navikama pražnjenja creva. Jednostavni zatvor se obično poboljšava brzo. Hronični zatvor mora da se tretira i razmatra kroz duži period. Ako nema alarmantnih simptoma i nema bola pacijent ima hroničnu konstipaciju, ukoliko postoji bol u trbuhu onda se radi o IBS-C. Ako nema odgovora na empirijski tretman indikovano je ispitivanje, prevashodno kolonoskopija radi isključenja strukturalnih poremećaja. Nakon isključenja strukturalnih poremećaja, u ređim slučajevima hronične, pre svega refraktarne, konstipacije će biti potrebna funkcionalna ispitivanja (test koloničnog tranzita, anorektalna manometrija, defekografija), koja će modifikovati tretman pacijenta u zavisnosti od tipa funkcionalnog poremećaja (tabela 2).

Tabela 2. Pristup pacijentu sa hroničnom konstipacijom



CBC, complete blood count; CC, chronic constipation

Literatura

1. Basson MD, Anand BS. Constipation. Medscape education; updated Mar 2020.
2. Poggio JL, Moberg-Wolff EA. Neurogenic bowel dysfunction workup. Medscape education; updated Mar 2021.
3. Gurjar SV, Jones OM. Physiology: evacuation, pelvic floor and continence mechanisms. Surgery 2011; 29 (8): 358-61.
4. Wijffels NA, Collinson R, Cunningham C, Lindsey I. What is the natural history of internal rectal prolapse? Colorectal Dis 2010; 12 (8): 822-30.
5. Seenivasagam T, Gerald H, Ghassan N, Vivek T, Bedi AS, Suneet S. Irreducible rectal prolapse: emergency surgical management of eight cases and a review of the literature. Med J Malaysia 2011; 66 (2):105-7.
6. Tou S, Brown SR, Nelson RL. Surgery for complete (full-thickness) rectal prolapse in adults. Cochrane Database Syst Rev 2015; CD001758.
7. Radovanović-Dinić B, Tešić-Rajković S, Grgov S, Petrović G, Živković V. Irritable bowel syndrome – from etiopathogenesis to therapy. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub 2018; 162 (1): 1-9.
8. Johannesson E, Simren M, Strid H, Bajor A, Sadik R. Physical activity improves symptoms in irritable bowel syndrome: a randomized controlled trial. Am J Gastroenterol 2011; 106 (5): 915-22.
9. Bharucha AE, Lacy BE. Mechanisms, evaluation, and management of chronic constipation. Gastroenterology 2020; 158 (5):1232-49.
10. Pizensy (lactitol) [package insert]. Braintree, MA: Braintree Laboratories, Inc. February 2020.
11. Wald A. Constipation: pathophysiology and management. Curr Opin Gastroenterol 2015; 31(1): 45-9.
12. Ford AC, Suares NC. Effect of laxatives and pharmacological therapies in chronic idiopathic constipation: systematic review and meta-analysis. Gut 2011; 60(2): 209-18.
13. Yiannakou Y, Piesseaux H, Bouchoucha M, Schiefke I, Filip R, Gabalec L, et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial to evaluate the

- efficacy, safety, and tolerability of prucalopride in men with chronic constipation. *Am J Gastroenterol* 2015; 110(5): 741-8.
14. Melville NA. Long-term efficacy with lubiprostone in opioid constipation. September 9, 2013. Medscape from WebMD. Available at <http://www.medscape.com/viewarticle/810646>. Accessed: September 16, 2013.
15. Lembo AJ, Kurtz CB, Macdougall JE, Lavins BJ, Currie MG, Fitch DA, et al. Efficacy of linaclotide for patients with chronic constipation. *Gastroenterology* 2010; 138(3): 886-95.
16. Lembo AJ, Schneider HA, Shiff SJ, Kurtz CB, MacDougall JE, Jia XD, et al. Two randomized trials of linaclotide for chronic constipation. *N Engl J Med* 2011; 365(6): 527-36.
17. Rao S, Lembo AJ, Shiff SJ, Lavins BJ, Currie MG, Jia XD, et al. A 12-week, randomized, controlled trial with a 4-week randomized withdrawal period to evaluate the efficacy and safety of linaclotide in irritable bowel syndrome with constipation. *Am J Gastroenterol* 2012; 107(11): 1714-24.
18. US Food and Drug Administration. FDA approves Trulance for chronic idiopathic constipation. January 19, 2017. Available at <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm537725.htm>. Accessed: January 26, 2017.
19. Plecanatide (Trulance) [package insert]. New York, NY: Synergy Pharmaceuticals Inc. 2017 January.
20. Brown SR. Tegaserod for chronic constipation. *J Fam Pract* 2005; 54(12):1060-3.
21. Di Palma JA. Expert commentary--new developments in the treatment of constipation. *MedGenMed*. 2005; 7(1):17.
22. Leyer P, Keller J, Loeffler H, Kreiss A. Tegaserod in the treatment of irritable bowel syndrome (IBS) with constipation as the prime symptom. *Ther Clin Risk Manag* 2007; 3(1):107-18.
23. Zelnorm (tegaserod) emergency treatment IND program. Novartis Pharmaceuticals Corp; 2014: 16.
24. Hsiao KC, Jao SW, Wu CC, Lee TY, Lai HJ, Kang JC. Hand-assisted laparoscopic total colectomy for slow transit constipation. *Int J Colorectal Dis* 2008; 23(4):419-24.
25. Frascio M, Stabilini C, Ricci B, Marino P, Fornaro R, De Salvo L, et al. Stapled transanal rectal resection for outlet obstruction syndrome: results and follow-up. *World J Surg* 2008; 32(6):1110-5.
26. Bona S, Battafarano F, Fumagalli Romario U, Zago M, Rosari R. Stapled anopexy: postoperative course and functional outcome in 400 patients. *Dis Colon Rectum* 2008; 51(6):950-5.
27. Mowatt G, Glazener C, Jarrett M. Sacral nerve stimulation for fecal incontinence and constipation in adults: a short version Cochrane review. *Neurourol Urodyn* 2008. 27(3):155-61.
28. Holzer B, Rosen HR, Novi G, Ausch C, Holbling N, Hofmann M, et al. Sacral nerve stimulation in patients with severe constipation. *Dis Colon Rectum* 2008; 51(5):524-9.

STRUČNI RADOVI

Primljen: 22. I 2022.

Prihvaćen: 13. II 2022.

KORONAVIRUSNO ZAPALJENJE PLUĆA - RENDGENOLOŠKA PREZENTACIJA

Rade R. Babić^{1,2}, Gordana Stanković Babić³, Strahinja Babić⁴,
Aleksandra Marjanović³, Nevena Babić³, Jovan Petrović⁵

¹ Univerzitetski klinički centar Niš, Centar za radiologiju, Niš, Srbija

² Fakultet zdravstvenih nauka, Niš, Srbija

³ Univerzitetski klinički centar Niš, Klinika za očne bolesti, Niš, Srbija

⁴ Dom zdravlja Niš, Ambulanta Bubanj, Niš, Srbija

⁵ Opšta bolnica Leskovac

SAŽETAK

Koronavirusno zapaljenje pluća predstavlja tešku infektivnu bolest respiratornog sistema sa kliničkim znacima teškog akutnog respiratornog sindroma. Rad ima za cilj da prikaže rendgenološke aspekte koronavirusnog zapaljenja pluća i naša iskustva u rendgenološkoj dijagnostici ove opake bolesti. Iz filмотеке autora odabrani su digitalni rendgenogrami pluća i srca sa koronavirusnog zapaljenja pluća kod 1.000 bolesnika, koji su u toku pandemije kovid 19 od 2020. do 2021. g. bili izolovani u kovid 19 ambulantomama u Nišu i u njima lečeni. Rezultati rada prikazani su ilustrativno. Zaključak: Rendgenološka slika koronavirusnog zapaljenja pluća ima svoje karakteristike i menja se sa evoluiranjem bolesti. Na početku bolesti radiološki nalaz na plućima je uredan. Sa napredovanjem bolesti na plućima vizuelizuju se promene u vidu multiplih magličastih nejasno deliniranih senki, da bi u kasnijem stadijumu bolesti promene uzele maha, napredovale galopirajuće i brzo sa tendencijom konfluiranja u veće najpre nepravilne krpičaste formacije, a zatim prerasle u masivnu nepravilnu senku intenziteta mlečnog stakla kada celo plućno krilo postaje "belo pluće".

Ključne reči: Koronavirusno zapaljenje pluća, rendgenogram pluća i srca, rendgenska slika

SUMMARY

Coronavirus pneumonia is a severe infectious disease of the respiratory system with clinical signs of severe acute respiratory syndrome. The paper aims to present the radiological aspects of coronavirus pneumonia and our experiences in the radiological diagnosis of this vicious disease. Digital radiographs of the lungs and heart from coronavirus pneumonia in 1,000 patients selected during the COVID-19 pandemic from 2020 to 2021 were selected from the author's film library. were isolated in COVID-19 clinics in Nis and were treated there. The results are illustrated. Conclusion: The radiological picture of coronavirus pneumonia has its own characteristics and changes with the evolution of the disease. At the beginning of the disease, the radiological finding in the lungs is normal. As the disease progresses, changes in the form of multiple hazy, vaguely delineated shadows are visualized in the lungs, and in the later stages of the disease, the changes take off when the whole lung becomes a "white lung".

Key words: Coronavirus pneumonia, lung and heart radiograph, X-ray image

Uvod

Koronavirusno zapaljenje pluća predstavlja tešku zaraznu bolest respiratornog sistema sa kliničkim znacima teškog akutnog respiratornog sindroma za koju ne postoji efikasno lečenje.¹⁻¹⁷

Izazivač koronavirusnog zapaljenja pluća je virus SARS-CoV-2, koji živi u telu slepog miša, a može se naći i u telu zmija. Virus se prenosi sa životinje na čoveka i sa čoveka na čoveka kapljičnim putem, bliskim, direktnim ili indirektnim kontaktom ili putem vazduha. Ulazna vrata mogu biti i oči. Vreme inkubacije je između 2-14 dana, u proseku oko 5 dana. Virus svoju pa-

togenost ispoljava vezujući se za ACE2 receptore (angiotensin-converting enzyme 2) alveolarnih ćelija.¹⁻¹⁷

Uobičajeni simptomi koronavirusnog zapaljenja pluća su povišena telesna temperatura, kašalj, otežano disanje, mijalgija, atralgija, iskašljavanje ispljuvka, grlobolja, gubitak ukusa i mirisa. Ređi simptomi su mučnina, povraćanje, proliv, stezanje u grudima, parestezije, promena svesti i dr. Ponekad se dijagnostikuje konjunktivitis, kada se iz konjunktivalne tečnosti izoluje koronavirus.¹⁻¹⁵

Prema težini kliničke slike koronavirusno zapaljenje pluća klasifikuje se u četiri stadijuma:

- Lak oblik koronavirusnog zapaljenja pluća: Klinički znaci su oskudni i blagi, dok je rendgenski nalaz na plućima u granicama normale.
- Srednje težak oblik koronavirusnog zapaljenja pluća: Klinički se javljaju uobičajeni simptomi, dok se rendgenološki vizuelizuju početni znaci koronavirusnog zapaljenja pluća, koje smo mi opisivali sa "magličastom senkom".
- Težak oblik koronavirusnog zapaljenja pluća: Klinička slika je ozbiljna i teška, dok se rendgenološkim pregledom vizuelizuju odmakle zapaljenjske promene na plućima koje u narednih 24 do 48 sati relativno brzo progrediraju i zahvataju više od 50% površine zdravih pluća koja smo mi opisivali sa "bela pluća".
- Fatalan oblik koronavirusnog zapaljenja pluća: Kod ove kritične grupe bolesnika postepeno prestaje rad respiratornog sistema (zahteva primenu mehaničke ventilacije) i rad drugih organa, sa tendencijom nastanka šoka (neophodan je nadzor i lečenje obolelih u odeljenju intenzivne nege), dok se rendgenološkim pregledom pluća vizuelizuju odmakle difuzne zapaljenjske promene do "belih pluća". U ove grupe bolesnika rizik od smrtnog ishoda je znatno povećan.¹⁻¹⁷

Sinonimi: koronavirusno zapaljenje pluća, koronavirusna bolest 2019, zapaljenje pluća kovid 19, akutna bolest respiratornog sistema

2019-nCov, novo koronavirusno zapaljenje pluća, novo zapaljenje pluća virusa korona, vuhansko zapaljenje pluća, vuhanski grip, korona virus, coronavirus disease 2019, kovid 19, "bela pluća".¹⁻¹⁵

Naš rad

Cilj rada je da prikaže rendgenološke aspekte koronavirusnog zapaljenja pluća i naše iskustvo u rendgenološkoj dijagnostici ove teške bolesti.

Materijal rada čine iz filmoteke autora odabrani digitalni rendgenogrami pluća i srca sa koronavirusnim zapaljenjem pluća kod preko 1.000 obolelih u toku pandemije kovid 19, u vremenu od 2020. do 2021. godine koji su bili hospitalizovani, izolovani i lečeni u kovid ambulantomama u Nišu.¹⁸

Filmoteku kovid 19 čine digitalni rendgenogrami pluća i srca obolelih od koronavirusnog zapaljenja pluća.¹⁸

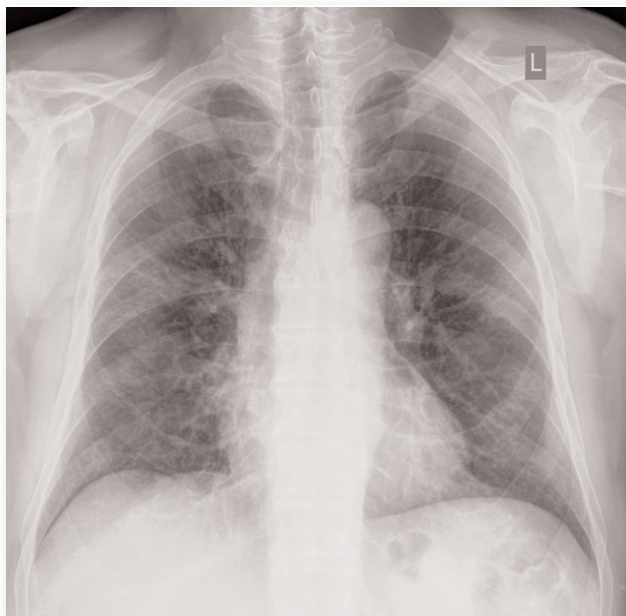
Rezultate rada prikazujemo ilustrativno.



Slika 1. Obostrano koronavirusno zapaljenje pluća. Digitalni rendgenogram pluća i srca 55-godišnje osobe ženskog pola. Stav: stojeći. Projekcija: PA. Rendgenološki nalaz: Obostrano u srednjim i donjim plućnim poljima diskretno smanjena transparentija sa naglašenom plućnom šarom i sa nepravilnim nehomogenim nejasno delineiranim magličastim senkama. Srce je urednog položaja, oblika i veličine.



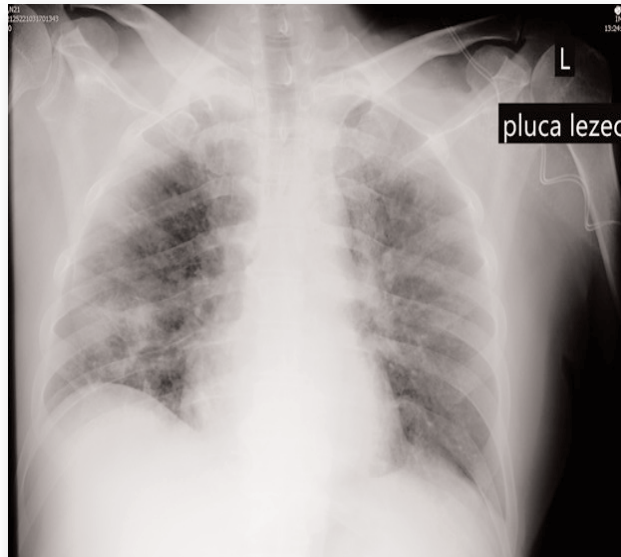
Slika 2. Obostrano koronavirusno zapaljenje pluća. Digitalni rendgenogram pluća i srca 50-godišnje osobe ženskog pola. Stav: stojeći. Projekcija: PA. Rendgenološki nalaz: Obostrano u svim plućnim poljima smanjena transparentcija sa naglašenom plućnom šarom i sa nepravilnim nehomogenim nejasno delineiranim magličastim senkama uz zid grudnog koša. Srce je urednog položaja, oblika i veličine.



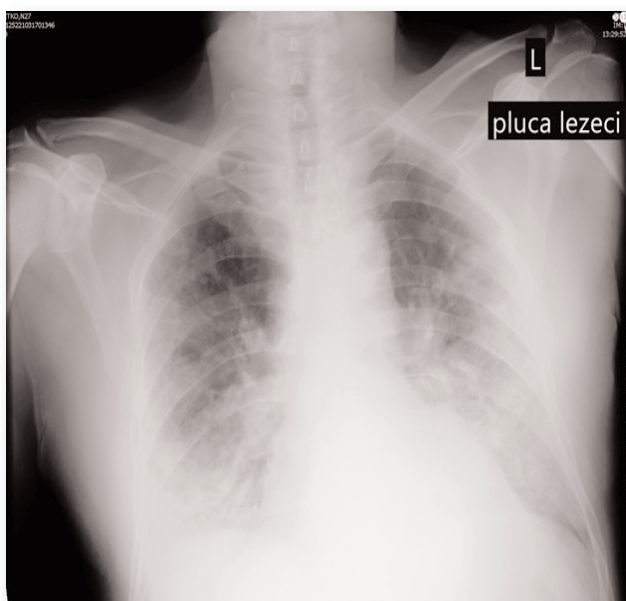
Slika 3. Obostrano koronavirusno zapaljenje pluća. Digitalni rendgenogram pluća i srca 52-godišnjeg muškarca. Stav: stojeći. Projekcija: PA. Rendgenološki nalaz: Obostrano smanjena transparentcija sa naglašenom plućnom šarom i sa početnim nepravilnim nehomogenim nejasno delineiranim magličastim senkama uz zid grudnog koša. Srce je urednog položaja, oblika i veličine.



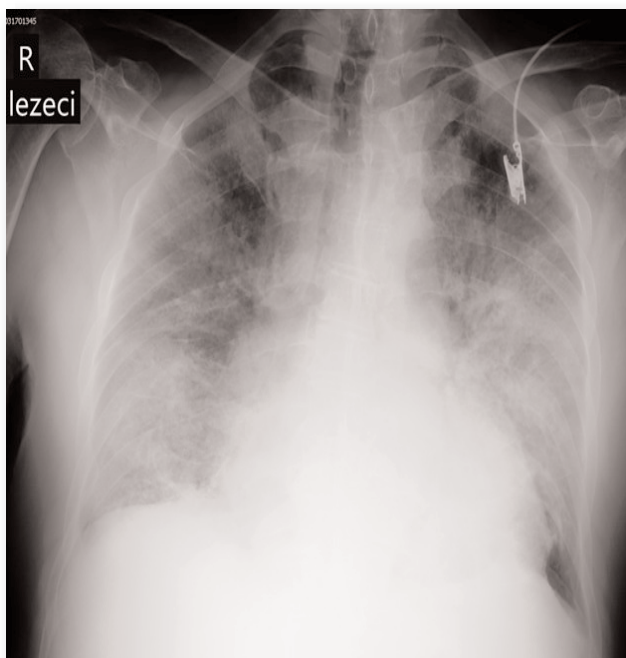
Slika 4. Obostrano koronavirusno zapaljenje pluća. Digitalni rendgenogram pluća i srca 50-godišnjeg muškarca. Stav: stojeći. Projekcija: PA. Rendgenološki nalaz: Obostrano, smanjena transparentcija u srednjim i donjim plućnim poljima, sa naglašenom plućnom šarom. Desno u svim plućnim poljima uz zid grudnog koša i suprafrenično multiple nehomogene nejasno delineirane magličaste senke koje se zrakasto šire prema visceralnoj pleuri. Levo u srednjem i gornjem plućnom polju magličasta nehomogena nejasno delineirana senka koja se zrakasto širi prema visceralnoj pleuri. Kardiovaskularna senka je urednog položaja, oblika, veličine.



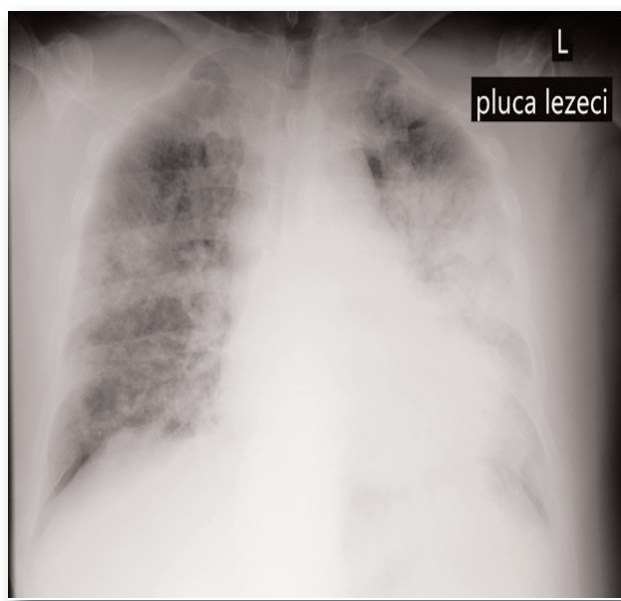
Slika 5. Obostrano koronavirusno zapaljenje pluća. Digitalni rendgenogram pluća i srca 55-godišnjeg muškarca. Stav: ležeći. Projekcija: AP. Rendgenološki nalaz: Obostrano, smanjena transparentcija plućnih polja sa naglašenom plućnom šarom. Desno u svim plućnim poljima uz zid grudnog koša i suprafrenično multiple nepravilne nehomogene nejasno delineirane magličaste senke sa temdecijom konfluiranja u veće nepravilne formacije. Kardiovaskularna senka je miopatske konfiguracije.



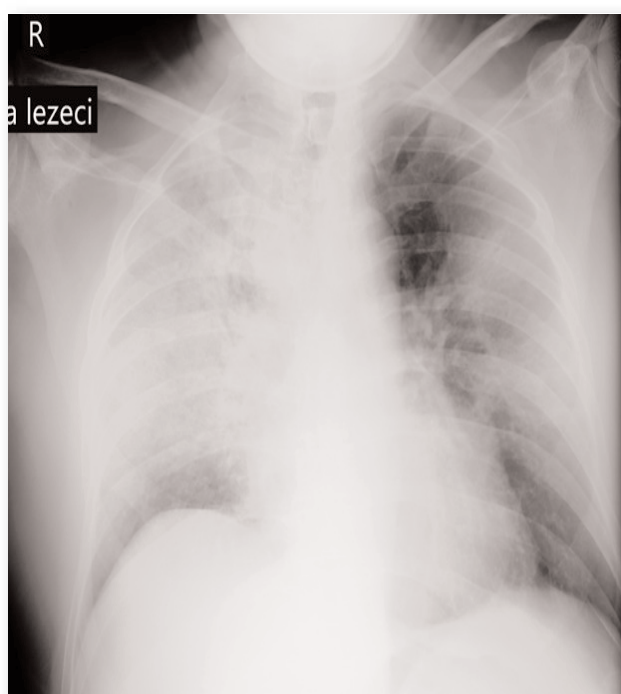
Slika 6. Obostrano koronavirusno zapaljenje pluća. Digitalni rendgenogram pluća i srca 58-godišnjeg muškarca. Stav: ležeći. Projekcija: AP. Rendgenološki nalaz: Obostrano smanjena transparentija plućnih polja sa naglašenom plućnom šarom i nepravilnim nejasno delineiranim nehomogenim magličastim senkama koje prekrivaju sinuse i konture dijafragmalnih kupola. Kardiovaskularna senka je miopatske konfiguracije.



Slika 7. Obostrano koronavirusno zapaljenje pluća. Digitalni rendgenogram pluća i srca 59-godišnjeg muškarca. Stav: ležeći. Projekcija: AP. Rendgenološki nalaz: Obostrano smanjena transparentija plućnih polja sa naglašenom plućnom šarom i nepravilnim nejasno delineiranim nehomogenim magličastim senkama koje prekrivaju sinuse, konture dijafragmalnih kupola i konture kardiovaskularne senke. Levi kostofrenični sinus i plućni vrhovi su očuvane transparentije i predstavljaju poslednje oaze gde se odvija nesmetana razmena gasova. Kardiovaskularna senka je miopatske konfiguracije.



Slika 8. Obostrano koronavirusno zapaljenje pluća. Digitalni rendgenogram pluća i srca 60-godišnje žene. Stav: ležeći. Projekcija: AP. Rendgenološki nalaz: Obostrano smanjena transparentija plućnih polja sa naglašenom plućnom šarom. Desno nepravilne nejasno delineirane nehomogene magličaste senkama sa tendencijom konfluiranja u belo pluća. Levo "bela pluća" sa vizuelizacijom bronhogenog crteža. Srce je urednog položaja.



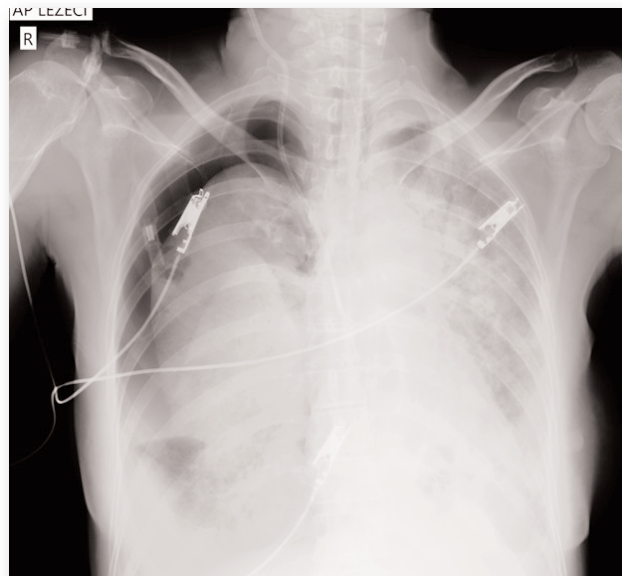
Slika 9. Obostrano koronavirusno zapaljenje pluća. Digitalni rendgenogram pluća i srca 55-godišnjeg muškarca. Stav: ležeći. Projekcija: AP. Rendgenološki nalaz: Obostrano, izraženije desno, "bela pluća". Srce je urednog položaja. Desna kontura kardiovaskularne senke je maskirana zapaljenjskim promenama u plućima.



Slika 10. Obostrano koronavirusno zapaljenje pluća. Digitalni rendgenogram pluća i srca 70-godišnjeg muškarca. Stav: ležeći. Projekcija: AP. Rendgenološki nalaz: senka pejsmejke, metalnih klipsova i žica. Desno, “bela pluća”. Levo u srednjem plućnom polju nehomogena nejasno delineirana magličasta senka. Srce je urednog položaja.



Slika 11. Obostrano koronavirusno zapaljenje pluća. Digitalni rendgenogram pluća i srca 87-godišnje žene. Stav: ležeći. Projekcija: AP. Radiološki nalaz: Desno, smanjena transparentija svih plućnih polja sa naglašenom plućnom šarom. Ipsilateralno, u srednjem i donjem plućnom polju nepravilne diskretne krpičaste formacije koje se šire prema zidu grudnog koša. Levo, difuzno mekotkivna magličasta senka intenziteta mlečnog stakla koja prekriva kardiovaskularnu senku i stapa se sa senkom sredogruda – “bela pluća”. Unutar “belih pluća” vizuelizuje se bronhogeno stablo uredne bifurkacije. Traheja je urednog položaja, toka, bifurkacije.



Slika 12. Obostrano koronavirusno zapaljenje pluća. Pneumotoraks desno. Digitalni rendgenogram pluća i srca. Stav: ležeći. Projekcija: AP. Radiološki nalaz: Desno uz zid grudnog koša pojačana transparentija odsutne plućne šare, patognomično za pneumotoraks. Ipsilateralno plućno krilo kolabiralo, intenzivne mekotkivne senke, patognomično za “bela pluća”. Levo su difuzno mrljaste senke koje konfluiraju i obrazuju “bela pluća”. Srce je urednog položaja.

Zaključak

Autori su u radu prikazali rendgenološke aspekte koronavirusnog zapaljenja pluća i lično iskustvo u rendgenološkoj dijagnostici ove zarazne i opake bolesti. Sa evoluiranjem bolesti radiološka slika se menja. Na početku koronavirusnog zapaljenja pluća radiološki nalaz na plućima je uredan. Kasnije, vizuelizuju se promene u vidu multiplih magličastih nejasno delineiranih senki, da bi zapaljenjske promene uzele maha, napredovale galopirajuće i brzo sa tendencijom konfluiranja u veće najpre nepravilne krpičaste formacije, a zatim prerasle u masivnu nepravilnu magličastu senku intenziteta mlečnog stakla i difuzno se proširile na celo pluće koja postaju tzv. “bela pluća”. Zapaljenjske promene na plućima su obično bilateralne, ređe jednostrane lokalizacije. Pretežno se sreću u srednjem ili donjem plućnom polju, na periferiji uz zid grudnog koša i/ili suprafrenično.

Literatura:

1. Babić RR, Stanković-Babić G, Babić S, Marjanović A, Pavlović D, Babić N: Rendgenska slika upale pluća COVID-19. APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM 2020; 18 (1): 1-8.
2. Jin YH, Cai L, Cheng ZS, Cheng H, Deng T, Fan YP: A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version). Military Medical Research 2020; 7 (1): 4.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32029004>
3. Mostafa El-Feky, Daniel J Bell: COVID-19. <https://radiopaedia.org/articles/covid-19-3>
4. Louis Lind Plesner, Eva Dyrberg, Ida Vibeke Hansen, Annemette Abild, Michael Brun Andersen: [Diagnostic Imaging Findings in COVID-19]. Ugeskr Laeger. 2020 Apr 6;182(15):V03200191 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32286216/>
5. Hu L, Wang C: Radiological Role in the Detection, Diagnosis and Monitoring for the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2020 Apr;24(8):4523-4528. doi:10.26355/eurev_202004_21035. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32373990/>
6. Feng Pan, Tianhe Ye, Peng Sun, Shan Gui, Bo Liang, Lingli Li, Dandan Zheng, Jiazheng Wang, Richard L Hesketh, Lian Yang, Chuansheng Zheng: Time Course of Lung Changes at Chest CT During Recovery From Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Radiology. 2020; 295 (3): 715-721. doi: 10.1148/radiol.2020200370. Epub 2020 Feb 13. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32053470/>
7. Bingjie Li, Xin Li, Yaxuan Wang, Yikai Han, Yidi Wang, Chen Wang, Guorui Zhang, Jianjun Jin, Hongxia Jia, Feifei Fan, Wang Ma, Hong Liu, Yue Zhou : Diagnostic Value and Key Features of Computed Tomography in Coronavirus Disease 2019. Emerg Microbes Infect. 2020 Dec ;9 (1) : 787-793. doi: 10.1080/22221751.2020.1750307. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/22221751.2020.1750307>
8. Şule Akçay, Tevfik Özlü, Aydın Yılmaz: Radiological Approaches to COVID-19 Pneumonia. Turk J Med Sci. 2020 Apr 21; 50 (SI-1): 604-610. doi: 10.3906/sag-2004-160. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32299200/>
9. Ministarstvo zdravlja Republike Srbije: Covid-19 protokol. 2020. www.covid19.rs
10. Babić RR, Stanković-Babić G, Babić S, Marjanović A, Pavlović D, Babić N: Diferencijalna dijagnoza rendgenološke slike virusnih upala pluća. APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM 2020; 18 (2): 1-8.
11. Zdravković J, Ristić-Georgijev D, Zdravković ZK: Uloga i značaj biohemijskih parametara u dijagnozi i prognozi Covid 19. APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM 2020; 18 (1): 9-13.
12. Tojaga G: Aproksesija i anticipacija strahova i anksioznosti kod pandemije Covida 19, njihova amortizacija i prevencija u realnom vremenskom okviru. APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM 2020; 18 (1): 31-35.
13. Rade R. Babić, Godana Stanković-Babić, Strahinja Babić, Aleksandra Marjanović, Dimitrije Pavlović, Nevena Babić: Početne rendgenološke promene kod upale pluća Covid-19. APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM 2020; 18 (3): 7-14.
14. Maja Stojanović, M. Marković, S. Babić, N. Zdravković, N. Zdravković: Gljivične infekcije kod pacijenata sa infekcijom Covid-19. APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM 2021; 19 (3): 97-102.
15. Rade R. Babić, M. Stojanović, G. Stanković-Babić, S. Babić, A. Marjanović, N. Babić: Rendgenska slika »belih pluća« kod Covid-19. APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM 2021; 19 (3): 107-112.
16. Saša Grgov, B. Radovanović Dinić, T. Tasić, I. Grgov: Covid-19 i crevna mikrobiota. APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM 2021; 19 (4): 139-144.
17. Goran Z. Cvetanović, N. Dimitrijević: Covid-19 i kardiometabolički poremećaji. APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM 2021; 19 (4): 133-138.
18. Babić RR: Filmoteka COVID-19. 2021.

Primljen: 17. I 2022.

Prihvaćen: 13. II 2022.

VODIČ SAMOPOMOĆI U OČUVANJU MENTALNOG ZDRAVLJA ZA VREME KRIZNE SITUACIJE

Jovana J. Živić^{1,3}, Darko Laketić², Goran Cvetanović³, Miško Živić³, Aleksandar Ivanović⁴

¹ Opšta bolnica Leskovac, Služba za psihijatriju, Odsek za neuroze i granična stanja, Leskovac, Srbija

² Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet, Institut za anatomiju, Beograd, Srbija

³ Univerzitet u Nišu, Medicinski fakultet, Niš, Srbija

⁴ Opšta bolnica Leskovac, Služba opšte hirurgije i traumatologije, Odeljenje abdominalne hirurgije, Odsek za endoskopsku hirurgiju, Leskovac, Srbija

SAŽETAK

Situacija u kojoj se čitava planeta aktuelno nalazi izazvana bolešću kovid 19 je izuzetno stresna, potencijalno vitalno ugrožavajuća, prevazilazi naše kapacitete i opravdano je možemo smatrati kriznim događajem. Pandemija ne predstavlja samo biološki rizik za somatsko zdravlje, već i za mentalno funkcionisanje značajnog dela populacije. Dosadašnja praćenja i istraživanja ukazuju da koronavirus izaziva visok stepen straha i zabrinutosti u široj populaciji što indukuje povećanu incidencu i prevalencu psihopatoloških poremećaja iz afektivnog i anksioznog spektra, adiktivnih bolesti kao i do porasta stope suicidnosti. Psihološka podrška je bitna komponenta za vreme krizne situacije. Cilj ovog vodiča je pružanje praktičnih smernica u očuvanju mentalnog zdravlja i ranom prepoznavanju psihičkih tegoba, podizanju svesti o značaju dobro razvijene socijalne mreže i uloge psihijatra kao nezostavnog člana u prevazilaženju krize.

Ključne reči: mentalno zdravlje, krizna situacija, pandemija, kovid 19, psihološke intervencije

SUMMARY

The situation in which the entire planet caused by the covid-19 virus is extremely stressful, potentially dangerous, exceeds our capacities and we can be justified consider it a crisis event. A pandemic is not only a biological risk to somatic health, but also to the mental functioning of a significant portion of the population. Previous monitoring and research indicate that the corona virus causes a high level of fear and anxiety in the general population, which induces an increased incidence and prevalence of psychopathological disorders from the affective and anxiety spectrum, addictive disorders and an increase in suicide rates. Psychological support is an important component during a crisis situation. The aim of this guide is to provide practical guidelines for maintaining mental health and early identification of mental health problems, raising awareness of the importance of a well-developed social network and the role of psychiatrists as an indispensable member in overcoming the crisis.

Key words: mental health, crisis event, pandemy, covid-19, psychological interventions

Uvod

Duži vremenski period, čovečanstvo se suočava sa zajedničkim neprijateljem bolešću kovid 19. Situacija u kojoj se nalazimo za sve nas je stresna, potencijalno vitalno ugrožavajuća, prevazilazi naše kapacitete i opravdano je možemo smatrati kriznim događajem. Zajednički izazov svih nas je kako sačuvati zdravlje i uspešno prevazići krizu. Somatske konsekvence koronavirusom su nam uglavnom poznate i vidljive, a šta

je sa našim mentalnim zdravljem? Po definiciji, kriza je psihičko stanje izazvano kriznim događajem nakon kojeg mehanizmi odbrane nisu dostupni ili nisu efikasni, uključujući mogućnost gubitka ljudskih i materijalnih resursa i povezan je sa gubitkom kontrole.¹

U periodu pandemije koja podrazumeva širenje do sada nama nepoznate bolesti na svetskom nivou, koja se širi brzo i izaziva ozbiljne posledice, veliki broj ljudi se oseća beznadežno i bespomoćno, jer nema kontrolu nad situacijom, niti mogu negde da pobegnu.² Na snazi su epidemiološke mere koje kompromituju naš uobi-

Adresa autora: Dr Jovana J. Živić, psihijatar, Opšta bolnica Leskovac, Služba za psihijatriju, Odsek za neuroze i granična stanja, Leskovac, Srbija

E-mail: jokksipavlovic@yahoo.com

čajeni način života i funkcionisanja. Socijalni aspekt najviše trpi, mnoge porodice su odvojene kako bismo zaštitili i sačuvali zdravlje najstarijih članova koji su najvulnerabilniji, redukovali smo kontakte sa prijateljima, a u jednom periodu bila nam je ograničena i sloboda kretanja. Cilj vodiča je podrška i pomoć pojedincu u prevazilaženju krizne situacije, iniciranju zdravih mehanizama odbrane i očuvanju mentalnog zdravlja. Pravi lek protiv koronavirusa nije samo izolacija, već kooperacija i podizanje građanske svesti da je jedino kolektivna imunizacija rešenje u pobedi nad ovom pošasti.

Kriza i krizni događaj - uticaj na psihičko stanje

Prema izvornom grčkom značenju reči, kriza označava preokret, obrt, odluku ili odlučivanje. Konkretno u medicini, kriza je onaj nagli preokret u bolesti, na bolje ili na gore, koji odlučuje o daljoj sudbini bolesnika. Savremene definicije navode da je kriza vremenski ograničen gubitak ravnoteže ličnosti kojoj prethodi promena u spoljašnjoj sredini i angažuje onaj nivo adaptivnih moći individue koji je van njene svakodnevne kontrole.^{3,4}

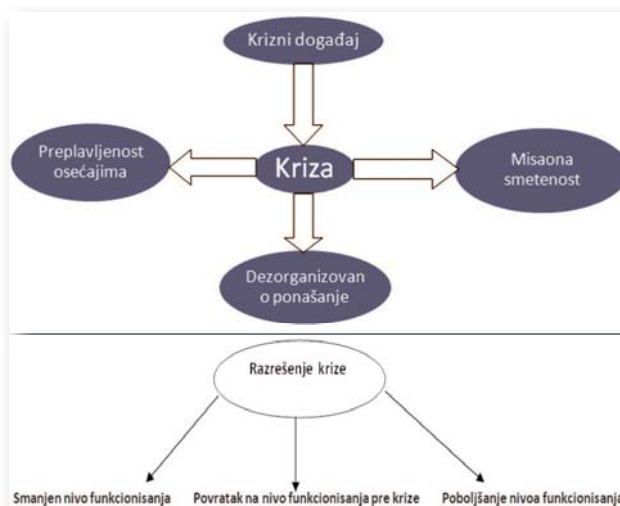
Krizni događaj ima sledeća obeležja:

- Javlja se iznenada i neočekivano, za većinu ljudi je stresan i uznemiravajući
- Uključuje pretnju ili realni gubitak osoba, stvari ili vrednosti vezanih za pojedinca odnosno društvo
- Nemogućnost kontrole ili savladavanja krize
- Konsekvence mogu da budu individualne i grupne obuhvatajući čitavu zajednicu.^{5,6}

Kriza ima sledeća obeležja:

- Uglavnom se javlja iznenadno i neočekivano, uvek je povezana sa doživljajem gubitka kontrole
- Izaziva preplavljenost emocijama i misaonu smetenost. Unutrašnji ekvilibrijum je narušen i osećaj ranjivosti je snažan
- Osećaji straha, tuge, osujećenosti i bespomoćnosti su najčešće emocionalne reakcije

- Misaona smetenost ogleda se u izmenjenom opažanju, nemogućnosti odlučivanja i koncentracije, poremećenom pamćenju-zaboravljanju
- Dezorganizovano ponašanje, osoba čini besmislene radnje, uznemirena je, ima teškoće sa spavanjem..
- Otežano je rešavanje krizne situacije
- Vremenski je ograničena
- Uobičajeni mehanizmi odbrane su oslabljeni a ustaljeni načini rešavanja neuspešni; treba primeniti psihološke intervencije.^{5,6}



Slika 1. Proces razvoja i razrešenja krize

Vrste krize

Krize možemo podeliti na osnovu dva kriterijuma, u odnosu na njihova glavna obeležja. Prvi je predvidljivost, odnosno nepredvidljivost situacije koja prethodi krizi, razlikujemo:

1. Situacione krize - nepredvidljive životne okolnosti ih iniciraju, npr. gubitak člana porodice, otkaz na poslu, finansijski krah, požar...
2. Razvojne krize - „krize sazrevanja“ su predvidljive, npr. odlazak u penziju, odlazak dece iz porodice.⁷

Intenzitet događaja koji prethodi krizi je drugi kriterijum, razlikujemo:

1. Šok krize – nastaju nakon iznenadnih i intenzivnih stresnih i traumatskih događaja, npr. neočekivani gubitak partnera, silovanje...
2. Krize iscrpljenja nastaju postepeno i dovode do popuštanja zdravih mehanizama odbrane,

tako da i naizgled beznačajan događaj može da pokrene razvoj kriznog stanja, slikovito ih opisujemo kao „kap koja je prelila čašu“.⁷

Najčešće reakcije u stanju krize

Najčešće reakcije u stanju krize su:

1. Simptomi psihičke napetosti: uznemirenost, razdražljivost, teškoća u koncentraciji i fokusiranju pažnje, problemi u pamćenju, loše spavanje.
2. Simptomi telesne napetosti: teskoba, drhtanje, treperenje, osećaj knedle u grlu i teškoće u gutanju, grčevi u mišićima, bolovi u vratu, leđima, ramenima, glavobolja, umor, pritisak u predelu lica i očnih kapaka, hiperventilacija.
3. Vegetativna simptomatologija: ubrzani rad srca, ubrzano i plitko disanje, nesvestica, trnjenje, znojenje, blede ili crveno lice, hladne ruke, učestalo mokrenje, suva usta, „nervozan stomak“
4. Emocionalne reakcije: doživljaj bespomoćnosti, napuštenosti i teskobe, strah, tuga, ljutnja, bes, apatija
5. Promene u ponašanju: zatvaranje u samoću, izbegavanje socijalnih interakcija, bezvoljnost, gubitak inicijative, demotivisanost, sumnjičavost, razdražljivost.^{7,8}

Kada nam je potrebna pomoć psihijatra

Ukoliko novonastale psihičke i somatske promene nadmašuju naše kapacitete i kontrolu, potencijalna su pretnja za nas same i druge ljude, ozbiljno narušavaju kvalitet života, produktivnost i funkcionalnost u svim životnim sferama, predstavljaju alarm da nam je potrebna stručna pomoć.⁹

Upitnik samoprocene aktuelnog stepena anksioznosti:

(Proceniti na skali od 1 do 3, tako da je 1 nikad, a 3 uvek)

Primećujemo promene u uznemirenosti u odnosu na period pre pandemije:

1. Teško se koncentrišem, misli mi lutaju, zaboravljam
2. Razmišljam o bolesti, smrti, gladi, finansijskim problemima...
3. Brinu me stvari koje bi mogle da se dogode (šta ako...)
4. Primećujem promene u ritmu spavanja, načinu ishrane
5. Osećam bolove u telu (glava, stomak, grudni koš)
6. Znoje mi se dlanovi
7. Osećam se bespomoćno
8. Raspoloženje mi je promenljivo
9. Pojačano se ljutim, radujem, tugujem, osećam krivicu
10. Imam potrebu za alkoholom, cigarama, lekovima za smirenje...
11. Bolje bih se osećao da mogu da planiram i kontrolišem događaje
12. Trebalo bi da se bolje snalazim u ovakvim situacijama

Saberite vrednost svojih odgovora

- 12-18, pandemija nije značajno uticala na vaš uobičajeni nivo uznemirenosti
- 19-30, umereno ste uznemireni u odnosu na trenutne događaje
- 31-36, visoko ste uznemireni, potražite pomoć psihijatra i primenite metode samopomoći iz nastavka teksta.⁹

Smernice, metode i tehnike samopomoći za očuvanje mentalnog zdravlja

- * Pridržavajte se svih propisanih epidemioloških mera u borbi protiv kovida 19 obavezno nošenje maske u zatvorenom prostoru, redovno pranje ruku, izbegavajte fizički kontakt i držite distancu, često provetravajte prostoriju u kojoj boravite...¹¹
- * Koristite samo činjenice iz zvaničnih izvora, Vlada Republike Srbije pruža objektivne informacije o virusu putem veb-sajta na koji možete da pristupite. Evropski centar za prevenciju bolesti (ECDP) i kontrolu ima poseb-

no veb-mesto o koronavirusu koje redovno ažurira.^{21, 22}

- * Ukoliko ste roditelj, razgovarajte sa decom na način primeren njihovom uzrastu. Uvek imajte na umu da deca posmatraju vaše ponašanje i da uče po modelu. Ne pokazujte paniku i zabrinutost pred njima, postarajte se da se osećaju sigurno, zaštićeno i voljeno.^{15,16*}
- * Pronađite razuman balans u medijskom informisanju o virusu, smanjite ekspoziciju uznemiravajućih sadržaja
- * Vodite računa o pravilnoj i zdravoj ishrani, redovno u skladu sa svojim mogućnostima budite fizički aktivni i održavajte kondiciju.¹⁴
- * Spavajte dovoljno i kvalitetno, san je esencijalni deo našeg bioritma, preduslov dobrog imuniteta i zdravlja
- * Pušači bi trebalo da minimizuju ili da u potpunosti prestanu sa konzumacijom cigareta i kofeina
- * Ne koristite alkohol i psihoaktivne supstance u kontekstu lakšeg prevazilaženja stresa.¹¹⁻¹³
- * Samoinicijativno ne uzimati tablete za smirenje, već isključivo po preporuci nadležnog lekara.
- * Fizička distanca ne podrazumeva socijalnu distancu, održavajte kontakte sa dragim ljudima putem telefona ili društvenih mreža, nastojite da budete jedni drugima podrška. U slučaju potrebe za dodatnom psihološkom podrškom i pomoći na raspolaganju su vam organizovni telefoni za psihosocijalnu pomoć.¹⁷
- * Nađite vreme za sebe, radite stvari koje vas čine srećnim, slušajte muziku koju volite, čitajte, pišite, crtajte, ukoliko vam je lakše napišite plan dnevnih ili nedeljnih aktivnosti
- * Budite optimistični, razvijajte svoj optimizam pomoću tehnike vizuelizacije, najbolje buduće verzije sebe. Optimistične osobe imaju manje šanse za razvoj depresije i imaju bolji imunološki sistem.¹⁰
- * Naučite i primenite pravila dubokog abdominalnog disanja, vežbe disanja smanjuju mišićnu i psihičku napetost, snižavaju krvni pritisak, šećer u krvi i holesterol. Postoje i mnoge

druge relaksacione tehnike koje možete da implementirate kao što su samomasaža i opuštanje mišića, meditacija, autogeni trening.¹⁹

- * Pružite emocionalnu podršku i solidarnost prema zdravstvenim radnicima, starijim osobama, ljudima sa mentalnim smetnjama. Nemojte da etiketirate obolele od korone, već ih motivišite da se brže oporave i da kasnije podele svoje iskustvo u borbi sa simptomima i stresom koji je izazvao kovid 19.²¹
- * Zapamtite da je strah deo našeg evolucionog nasleđa, ima protektivnu funkciju da učini da budemo oprezniji i pažljiviji. Ipak preterani strah koji prerasta u paniku nije dobar jer je destruktivan i disfunkcionalan. Ukoliko imate sklonost napadima panike ili nervoze primenite neke od relaksacionih metoda (jednostavno ritmično disanje, brojanjem trajanja udaha i izdaha, meditacijom, tuširanjem, igranjem računarskih igrica) ili pak svoje strahove i negativne emocije podelite sa drugima, sa ukućanima, prijateljima ili sa stručnim licima za pružanje psihološke pomoći. Videćete da kada sa nekim podelite svoje strepnje i strahove, kao da ste se rešili dela nekog tereća.²⁰
- * Ukoliko se osećate klaustrofobično, sputano i zatvoreno, pokušajte da se krećete kroz prostor, da menjate prostorije u kojima se nalazite ili da sednete uz otvoreni prozor. Posmatranje neba može vam dati osećaj prostora.
- * Pojedini ljudi pokazuju tendenciju prema opsesivnom ponašanju u periodu pojačanog stresa, to se može za vreme povišenog rizika zaraze manifestovati kao kompulzivno pranje ruku. Ako ste jedan od takvih, ograničite vreme provedeno u pranju ruku na npr. 20 sekundi i primenite jednu od predloženih relaksacionih tehnika.²²

Zaključak

Ne možemo uticati na pojavu krize i da li će se u svetu pojaviti neki novi virus, ali možemo menjati naš kognitivni stil, bihejvioralni aspekt, percepciju i reagovanje na date prilike. Potrebno je prihvatiti da delimično ili u potpunosti nemamo kontrolu nad mnogim životnim situacijama,

da odbacimo bahatost a da vežbamo skromnost i strpljenje. Svaka kriza je zapravo izazov i prilika da budemo bolji, da sazremo, da razvijemo nove mehanizme, lepše osobine, budemo odgovorniji, organizovaniji i humaniji. Ako ne možete da promenite situaciju, promenite sebe i zapamtite da svako od nas ima puno više snage nego što misli, a kada snage ujedinitimo, prepreke se daju puno lakše prebroditi.

Literatura

1. Nedić A, Živanović O. Psihijatrija. Novi Sad: Medicinski fakultet; 2017, str. 441–443
2. Everly, G.S, Jr (1995). Crisis intervention: The SAFE-R model for emergency service, disaster response, and military personnel, In: G.S. Everly, Jr. (ur), Innovations in disaster and trauma psychology, Vol.1: Applications in emergency services and disaster response, Ellicott City, Chevron Publishing Corporation, str.194-206.
3. Compton, M. T., Chien, V. H. (2008). Factors related to knowledge retention after crisis intervention training for police officers. *Psychiatric Services*, 59, 1049-1051.
4. Compton, M. T., Esterberg, M. L., McGee, R., Kotwicky, R. J., Oliva, J. R. (2006). Crisis intervention team training: Changes in knowledge, attitudes, and stigma related to schizophrenia. *Psychiatric Services*, 57, 1199-1202.
5. Titus, R. (1989). Therapeutic crisis intervention training at Kinark Child and Family Services: Assessing its impact. *Journal of Child & Youth Care*, 4(3), 61–71.
6. Wiger, D. E., & Harowski, K. J. (2003). Essentials of mental health practice series. Essentials of crisis counseling and intervention. John Wiley & Sons Inc.
7. Jašović Gašić M, Lečić Toševski D. Psihijatrija. Beograd: Medicinski fakultet; 2014, str. 255–257.
8. Bogdan A i sar. Korona virus i mentalno stanje, psihološki aspekti, savjeti i preporuke. Zagreb: Hrvatska psihološka komora, 2020, str. 45-47.
9. Greenstone, J. L., & Leviton, S. C. (1993). Elements of crisis intervention: Crises & how to respond to them. Thomson Brooks/Cole Publishing Co.
10. Callahan, J. (2009). Emergency intervention and crisis intervention. In P.M. Kleespies (Ed.), *Behavioral emergencies: An evidence-based resource for evaluating and managing risk of suicide, violence and victimization* (p.13–32).
11. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/11865-001>
12. *Journal of Mental Health Counseling* (2013) 35 (2): 95–107.
13. *Journal of Psychiatric Practice*. 2021 May; 27(3): 152–163.
14. 1. Mitchell JT, Bowers CA, Beidel DC, Marks MR. Critical incident stress management: a comprehensive, integrative, systematic, and multi-component program for supporting first responder psychological health. *Mental Health Intervention and Treatment of First Responders and Emergency Workers*. Hershey, PA: IGI Global; 2020:103–128.
15. Van Emmerik AAP, Kamphuis JH, Hulsbosch AM, et al.. Single-session debriefing after psychological trauma: a meta-analysis. *Lancet*. 2002; 360:766–771. [PubMed] [Google Scholar]
16. Vernberg EM, Steinberg AM, Jacobs AK, et al.. Innovations in disaster mental health: psychological first aid. *Prof Psychol Res Pr*. 2008; 39:381–388. [Google Scholar]
17. Marshall JM, Dunstan DA, Bartik W. The digital psychiatrist: in search of evidence-based Front Psychiatry. 2019;10:831.10.3389/fpsyt.2019.00831. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
18. Pfefferbaum B, North CS. Mental health and the COVID-19 pandemic. *N Engl J Med*. 2020; 383:510–512. [PubMed] [Google Scholar]
19. Torous J, Myrick KJ, Rauseo-Ricupero N, et al.. Digital mental health and COVID-19: using technology today to accelerate the curve on access and quality tomorrow. *JMIR Ment Health*. 2020; 7:18848. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
20. James RK, Gilliland BE. *Crisis Intervention Strategies*, 8th edition. Boston, MA: Cengage Learning; 2017. [Google Scholar]
21. WHO: Mental Health Consideratons during COVID -19 Outbreak, 6th March 2020
22. WHO Provides Mental Health Consideratons During Coronavirus Outbreak DAR 13, 2020.RACHEL LUTZ

PRIKAZ SLUČAJA

Primljen: 14. XI 2021.

Prihvaćen: 13. I 2022.

ARTRODEZA LAKTA APARATOM PO ILIZAROVU NAKON SEPTIČNE PSEUDOARTROZE – PRIKAZ SLUČAJA

Ivica Lalić¹, Marko Mladenović², Nensi Lalić³, Marko Bojović⁴, Srđan Ninković¹, Oliver Dulić¹¹ Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Klinički centar Vojvodine, Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, Novi Sad, Vojvodina, Srbija² Univerzitetski klinički centar Niš, Klinika za ortopediju, Niš, Srbija³ Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Institut za plućne bolesti Vojvodine, Sremska Kamenica, Vojvodina, Srbija⁴ Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Institut za onkologiju Vojvodine, Sremska Kamenica, Vojvodina, Srbija

SAŽETAK

Uvod: U lečenju teške patologije lakta, artrodeza lakta je vrlo retko izvođena operacija. Ova procedura rezervisana za spasavanje neuspele rekonstrukcije lakta. Indikacije za artrodezu lakta uključuju hroničnu infekciju, akutne traumatske nerekonstruktivne povrede lakta kod funkcionalno mladih osoba, posttraumatski artritis ili nestabilnost lakta kao i neuspešnu totalnu artroplastiku lakta. Aktivna infekcija nije apsolutna kontraindikacija za artrodezu lakta. Sitni prelomi sa teškim gubitkom kostiju, gde nije moguća artroplastika, takođe je indikacija za artrodezu lakta.

Prikaz slučaja: Predstavićemo slučaj pacijenta starog 42 godine stradalog u saobraćajnom udesu sa vodećom povredom desnog lakta lečenog u regionalnom bolničkom centru. Primljen je na Kliniku za Ortopediju u Novom Sadu nakon dve neuspešne operacije na laktu i sa znacima aktivne infekcije zgloba desnog lakta. Laboratorijska ispitivanja su pokazivala na visoke vrednosti upalnih parametara dok je radiografija desnog zgloba lakta govorila u prilog veće destrukcije kostiju zgloba – septične pseudoartroze. Nakon sprovedenog lečenja na septičnom odeljenju, svakodnevne primene parenteralne antibiotikoterapije i primene kontrolisane vakuum aspiracije kao i naknadne laboratorijeke potvrde o potpunom smirivanju infekcije, pacijent je premešten na operativno odeljenje gde je izvršen operativni zahvat artrodeze zgloba lakta metodom transossealne osteosinteze aparatom po Ilizarovu. Opušten je sa Klinike nakon 10 dana u opštem dobrom stanju. Redovno je praćen laboratorijski i radiografski. Aparat je skinut nakon 23 nedelje. Radiografski i klinički je nakon skidanja zabeležena solidna fuzija zgloba. Protektivnu imobilizaciju je nosio još mesec dana. Ukupno praćenje pacijenta je iznosilo 24 meseca. Nisu zabeleženi znaci ponovne koštane infekcije niti lezije ulnarnog i radijalnog nerva.

Zaključak: Artrodeza zgloba lakta, kao retko primenjivana procedura, može se izvoditi na različite načine: upotrebom kompresivno dinamičkih ploča (CDP), kombinacijom spoljašnjih unilateralnih, bilateralnih i cirkularnih fiksatora sa zavrtanjima ali i samo spoljašnjim cirkularnim fiksatorima sa ili bez primene koštanih alografta. U literaturi nema puno opisa ove procedure a stavovi i rezultati su raznoliki. Uglavnom se kod lečenja ovakve vrste komplikacija povrede lakta koriste cirkularni fiksatori sa visokom stopom srastanja kosti što se potvrdilo i u našem slučaju.

Ključne reči: Artrodeza lakta, aparat po Ilizarovu, septična pseudoartroza lakta, kominutivni prelom lakta, duboka koštana infekcija, spasavanje lakta

SUMMARY

Introduction. In the management of severe elbow pathology, elbow arthrodesis is uncommonly performed operation. This procedure is reserved for rescuing failed elbow reconstruction. Indications for elbow arthrodesis include chronic infection, acute traumatic non-reconstructible elbow injuries in the functionally young person, post-traumatic arthritis or elbow instability as in failed total elbow arthroplasty. Active infection is not an absolute contraindication for elbow arthrodesis. Small fractures with severe bone loss, where arthroplasty is not possible, is also an indication for elbow arthrodesis.

Case Report. We will present the case of a 42-year-old patient who suffered in a car accident with leading a right elbow injury treated at the regional medical center. He was admitted to the Orthopaedic Clinic in Novi Sad after two unsuccessful elbow surgeries and with signs of active infection of the right elbow joint. Laboratory tests showed high values of inflammatory parameters, while radiography of the right elbow joint spoke in favour of greater destruction of the joint bones - septic pseudoarthrosis. After treatment in the Septic Ward, daily application of parenteral antibiotic therapy and controlled vacuum aspiration, as well as subsequent laboratory confirmation of complete calming of the infection, the patient was transferred to the operating room where he underwent arthrodesis of the elbow joint by method of transosseous osteosynthesis with Ilizarov apparatus. He was discharged from the Clinic after 10 days in general good condition. Regularly monitored laboratory and radiographically. The device was removed after 23 weeks. Radiographically, a solid joint fusion was noted after removal. He wore protective immobilization for another month. The total follow-up of the patient was 24 months. No signs of bone reinfection or ulnar and radial nerve lesions were observed.

Conclusion. Elbow arthrodesis, as a rarely used procedure, can be performed in different ways: using compression dynamic plates (CDP), a combination of external unilateral, bilateral and fixator ring with a screw, but also only external circular fixators with or without the use of bone allografts. There is not much description of this procedure in the literature and attitudes and results are diverse. In the treatment of this type of complications of elbow injuries, circular fixators with a high rate of bone adhesion are mainly used, which has been confirmed in our case as well.

Key words: Elbow arthrodesis, Ilizarov apparatus, septic pseudoarthrosis of the elbow, comminuted fracture of the elbow, deep bone infection, elbow salvage

Uvod

Kao jedna od procedura, artrodeza lakta je rezervisana za spasavanje zgloba kod ranije neuspele rekonstrukcije lakta gde nismo bili u stanju da dobijemo funkcionalno koristan zglob. Iako retka procedura, najčešće je indikovana kod neuspešne totalne artroplastike lakta, nesraštanja, segmentnog gubitka kosti u blizini lakta i teškog postinfektivnog ili posttraumatskog artritisa. Tipična indikacija za artrodezu je bolan zglob kada svi drugi modaliteti lečenja nisu uspeali da obezbede stabilan i bezbolno slobodan zglob. Kontraindikacije za artrodezu lakta su masivni gubitak kosti koji se adekvatnije leči drugim sredstvima, nemogućnost bezbednog zatvaranja okolnih mekih tkiva, ekstenzivno skraćivanje ekstremiteta ili kompromitovana funkcija ipsilateralnog ekstremiteta.¹ Aktivna infekcija nije apsolutna kontraindikacija za artrodezu lakta. Ne postoji konsenzus o optimalnom uglu fuzije, a lečenje povreda za koje je indikovana artrodeza lakta ostaje klinički izazovno i veoma varijabilno.

Cilj artrodeze lakta bi trebalo da bude obezbojenje zgloba kao i zadržavanje funkcije koja bi bila izgubljena amputacijom.

Prikaz slučaja

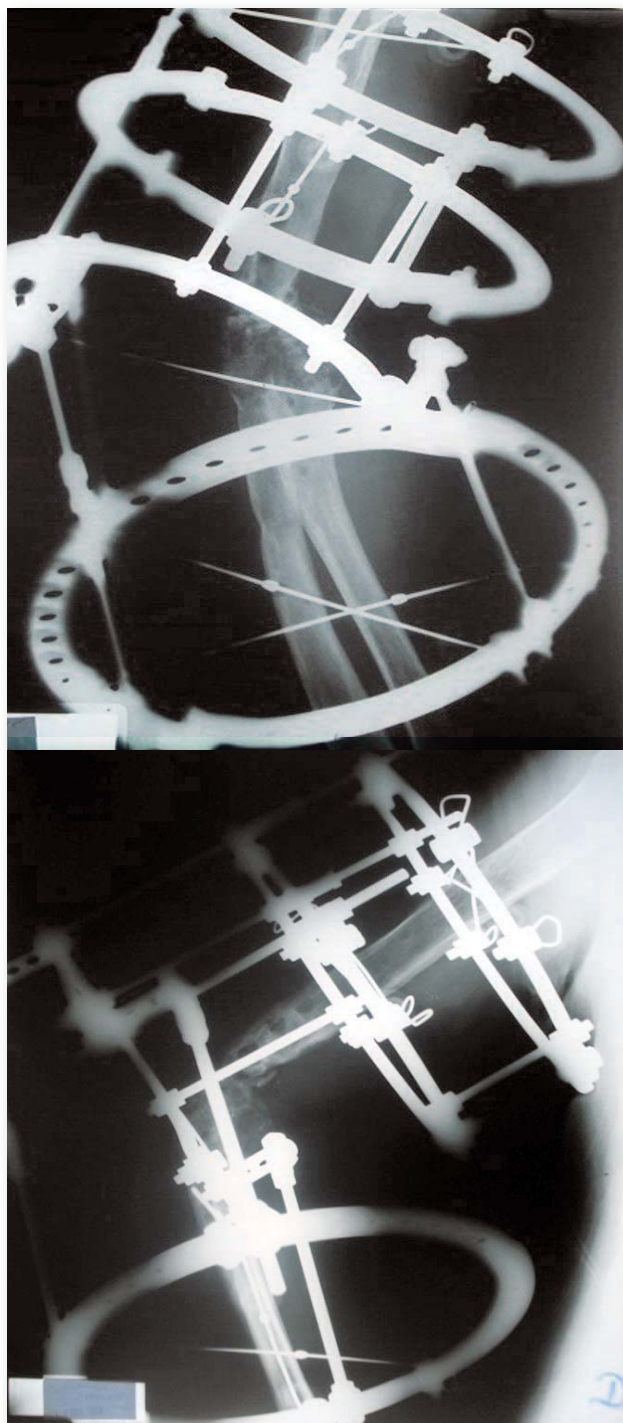
Pacijent muškog pola, starosti 42 godine, stradao je kao vozač u saobraćajnom udesu 2017. godine. Nakon udesa biva prebačen u regionalnu zdravstvenu ustanovu gde su mu dijagnostikovane povrede u smislu potresa mozga, lacero-kontuznih rana i preloma desnog lakta. Posle radiografske i CT obrade konstatovan je prelom desnog lakta klasifikacije (AO-OTA 13-C3 i Gustilo-Anderson tip I) - supra i interkondilarni kominutivni prelom humerusa sa prelomom olekranona i nedislakovanim prelomom glavice radijusa.^{2,3}

Pacijentu je desna ruka dominantna, pušač je, a od propratnih bolesti imao je blagu hipertenziju i kontrolisani dijabetes. Nakon stabilizacije stanja pacijenta, nad istim je izvršen operativni zahvat osteosinteze distalnog humerusa sa unila-

teralnom pločom i zavrtnjima sa pridodata još tri nezavisna spongiozna zavrtnja interkondilarno, dok je olekranon rekonstruisan po principu obuhvatne sveze (dve Kirschnerove igle i žica). Sitniji koštani fragmenti distalnog humerusa su odstranjeni. Blaga pareza ulnarnog nerva je bila prisutna.

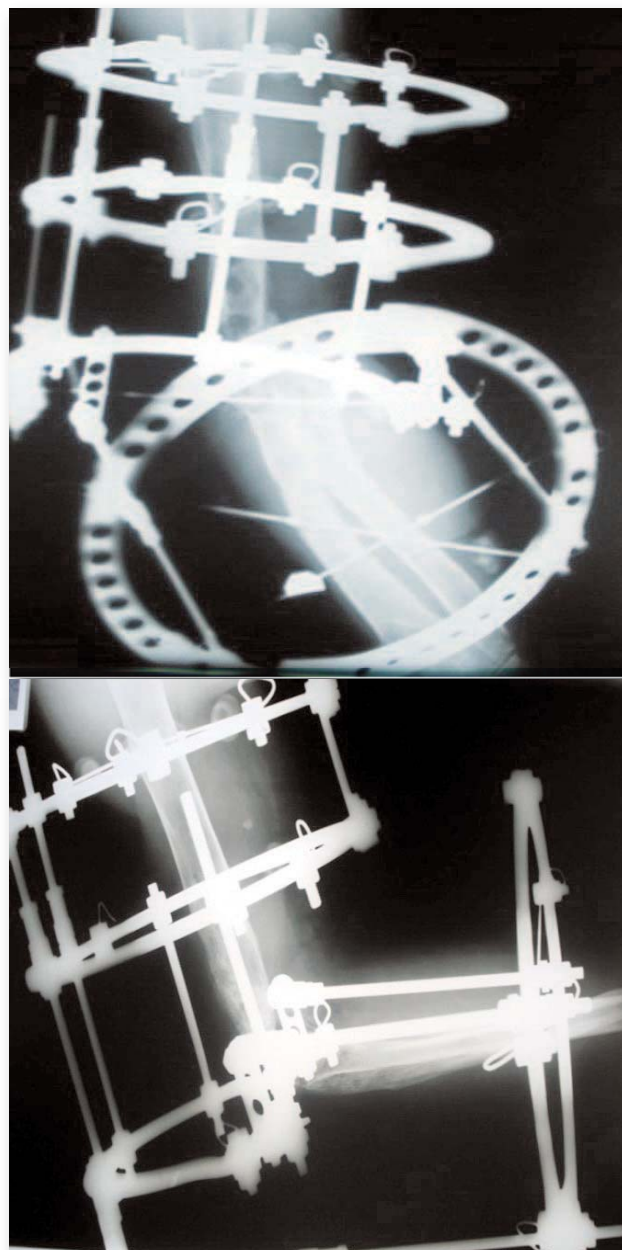
Dva meseca od operacije, dolazi do razvoja infekcije koja je tretirana oralnim antibioticima širokog spektra. Nakon pojave sekrecije na operativnom rezu, izolovan je *Staphylococcus aureus* i započeta parenteralna primena ciljanog antibiotika. Upkos antibioterapiji i svakodnevnoj toaleti, radiografski je ustanovljeno razlabavljenje osteosintetskog materijala (OSM-a) te se odluči za njegovo kompletno odstranjenje. To je učinjeno u sedmom mesecu nakon operacije. Sa uklanjanjem OSM-a, ujedno su uklonjeni delovi oba epikondila humerusa, oba kondila i koštani partikuli. Bila je evidentna destrukcija zglobnih površina lakta. I pored irigacije i primene antibioterapije stanje se nije bitnije popravljalo te je u 10. postoperativnom mesecu prebačen na našu Kliniku.

Prijemom na septično odeljenje Klinike za ortopediju i traumatologiju u Novom Sadu pristupilo se detaljnim pretragama (KKS, pokazatelji zapaljenjskog procesa, CT), a izolovana je pored već postojeće bakterije *Staphylococcus aureus* i *Proteus mirabilis*. Kontinuirana parenteralna, ciljana antibio- i suportivna terapija, svakodnevna toaleta rane i primena vakuum aspiratora rane (VAC), dovode do stabilizacije opšteg i lokalnog stanja nakon dva meseca. Svi parametri zapaljenja i lokalni nalaz su bili u granicama referentnih vrednosti. Urađeno je preoperativno planiranje, ponovni CT lakta i pripremljen Ilizarovljev aparat. U opštoj anesteziji, izvršeno je operativno otvaranje mesta pseudoartroze, osvežavanje koštanih ivica naleganja humeroulnarnog zgloba i postavljen Ilizarovljev aparat sa aktivnim mehanizmom monolokalne kompresije. Humeroulnarni ugao spajanja je iznosio 100 stepeni (slika 1).



Slika 1. AP i LL projekcija inicijalne postavke Ilizarovljevog aparata

Desetog postoperativnog dana pacijent je otpušten sa Klinike u kojoj je svakodnevno tretiran parenteralnom antibioterapijom, previjanjima i kontrolom aparata. Kasnije je redovno kontrolisan poliklinički sa periodičnom kompresijom mesta fuzije. Dva meseca postoperativno načinjena je radiografija desnog lakta gde se vidi početak koštane konsolidacije bez pomaranja postavljenog ugla fuzije (slika 2).



Slika 2. AP i LL projekcija aparata nakon dva meseca nošenja

Aparat je odstranjen nakon 23 nedelje nošenja sa jasnim radiografskim i kliničkim znacima koštane ankiloze humeroulnarnog zgloba (slika 3). Nakon skidanja aparata, pacijent je nosio protektivni imobilizator zgloba lakta mesec dana. Nakon skidanja aparata, pacijent je nosio protektivni imobilizator zgloba lakta mesec dana. Nakon 24 meseci praćenja (follow up) zabeležili smo odsustvo infekcije, potpunu koštanu fuziju, blagu parezu ulnarnog nerva, dok su brzi DACH skorovi (Quick-DASH - shortened Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand questionnaire)⁴ bili 44,8 postoperativno prema

82,3 preoperativno. Opseg pokreta podlaktice je bio limitiran na 90° pronosupinacije a zadovoljstvo pacijenta je bilo prisutno uprkos vidljivim funkcionalnim ograničenjima.



Slika 3. AP i LL projekcija godinu dana nakon postavke aparata (aparat odstranjen nakon 23 nedelje). Solidna fuzija kostiju u zglobu lakta

Diskusija

Lečenje posttraumatskih posledica kompleksnih preloma zgloba lakta zahteva preciznu procenu evaluacije povrede lakta i prethodnih operacija. Artrodeza lakta je retko primenjivana i izvođena operacija, često u anglosaksonskoj literaturi nazivana kao procedura “spasavanja lakta” (salvage procedure), ali može biti neophodna i jedini metod izbora kod nekih pacijenata.⁵

Čvrstu fuziju lakta je teško postići i povezana je sa visokom stopom komplikacija, uključujući infekciju, produženo srastanje, nesrastanje, reviziju unutrašnje fiksacije, iritaciju metala ili koštanih prominencija i prelom. Uglavnom je indikovana kod mlađih pacijenata sa teškim posttraumatskim artritismom koji pogađa veći deo humeroulnarnog zgloba. Kod ovih pacijenata interpoziciona totalna artroplastika ili artrodeza mogu obezbediti prihvatljivi funkcionalni ishod.⁶

Više metoda je opisano za postizanje artrodeze lakta.⁷⁻¹⁰ Ranije opisivane procedure uključivale su postavljanje koštanih transplantata bez unutrašnje fiksacije sa dugotrajnom imobilizacijom lakta.¹¹⁻¹⁷ Kasnije serije opisuju nove tehnike primenom unutrašnje fiksacije, spoljne fiksacije i mikrohirurške tehnike.^{1,18-22} Zadnje popločavanje je najčešće literaturno opisivano u ovoj proceduri dok prednje popločavanje humeroulnarnog zgloba je takođe opisivano ali u manjoj meri.^{13,18,23}

Dva autora, Rashkoff i Burkhalter, opisuju seriju od sedam pacijenata koji su imali otvorene kominutivne prelome lakta i kod kojih je izvršeno u proseku po četiri operativna zahvata od prvobitne povrede. Svi oni su imali bolove, ograničenu pokretljivost i nestabilnost zgloba koji su ozbiljno kompromitovali ipsilateralnu funkciju gornjih ekstremiteta. Kao procedure spasavanja lakta, oni su u pet slučajeva izvršili postavku ploče posteriorno a u dva slučajeva anteriorno zbog zadnje patologije i infekcije. Popločavanje je izvršeno kod svih pod uglom od 90°. Sve rane su ostavljene otvorene da sekundarno zarastu. Vreme do fuzije kretalo se od 4 do 9, u proseku 6 meseci. Pacijenti su ocenjiva-

ni u smislu ublažavanja simptoma, kliničke fuzije, radiografske fuzije, povratka na posao, zarastanja rana, funkcije ramena i šake i rotacije podlaktice. Tri pacijenta su imala odličan rezultat, dva dobra, a kod jednog je rezultat bio korektan.²⁴

Kad govorimo o kombinaciji spoljne i unutrašnje fiksacije u artrodezi lakta, ona je posebno predlagana i favorizovana od lekara AO grupe. U ratnim dejstvima 2005. godine Bilić je koristio ovu tehniku kod prostrelnih rana nadlaktice sa gubitkom kostiju, resekujući olekranon koji fiksira klizanjem na humerus spongioznim zavrtanjem uz postavku unilateralnog fiksatora.^{3,25} Primena tzv. cirkularnih fiksatora sa nategnutim iglama i hemikortikalnim klinovima pružaju mogućnost da daju stabilnost i kontrolu srastanja u sve tri ravni. Nizak stepen pojave infekcije je svakako jedna od prednosti ovih fiksatora ali i davanje mogućnosti za rekonstrukciju kosti kod većih koštanih gubitaka. Promena ugla fuzije je takođe moguća tokom perioda nošenja fiksatora. Veća gabaritnost cirkularnog fiksatora i ograničenost prostora za montažu okvira svakako ne ometa pokretljivost ramenog i ručnog zgloba. Preciznost i svestranija funkcija ga ističe u poređenju sa unilateralnim ramom fiksatora, zbog toga što kod unilateralnog fiksatora nastaje česta komplikacija u vidu angulacije osovine kosti, pa je potrebna česta remodelacija aparata. Dobro poznavanje anatomije je neophodno radi preciznog plasiranja igala bez povređivanja neurovaskularnih elemenata nadlaktice kod klasičnog Ilizarovljevog aparata. Međutim, pojava tzv "hibridnih" cirkularnih fiksatora znatno je olakšala njegovu postavku i ujedno doprinela većoj stabilnosti.²⁶

Povrede mišića (impingement) su moguće ali autor u ovom prikazu nije imao tu komplikaciju. Nadoknada gubitka koštane mase nadlaktice je veoma teška za tretman i praćena je neizvesnim ishodom. Vaskularizovani fibularni graft i autogeni ICBG imaju svoja ograničenja, kao što su veličina grafta, "bolest mesta davanja" i produženo vreme inkorporacije grafta.

Vaskularizovani fibularni graftovi omogućavaju popunjavanje defekta održivim segmentom

kortikalne kosti. Međutim, ovo je tehnički zahtevna procedura povezana sa komplikacijama kao što su stres prelomi i nesrastanje.^{1,27}

Literaturni podaci navode nekoliko mikrohirurških tehnika, kao što su jednostruki ili dvostruki fibularni transplantati za premošćivanje koštanih defekata i latissimus dorsi režanj kao vaskularizovani rebarni transplantat.^{16,24,28}

Opisana je artrodeza lakta sa potpunom koštanim defekta vaskularizovanim koštanim graftom dužine 20 cm.²⁹ Manji koštani defekti mogu biti tretirani spoljašnjim cirkularnim fiksatorima sa manjim skraćenjima nadlaktice i fuzijom na mestu kompresije. Veći defekti moraju ići tehnikom simultane bilokalne sinhronne kompresije (na mestu fuzije) i distrakcije na mestu osteotomije (kortikotomije). Ovo podrazumeva koštani transport gde će središnji koštani segment ispuniti koštani defekt. Kad dođe do kontakta koštanih transportnog segmenta sa mestom planirane ulnarne fuzije, produženje nadlaktice se može nastaviti prema potrebi.^{27,30} Ovakva rekonstrukcija je povezana sa dužim vremenom lečenja.

Komplikacije povezane sa transportom kostiju uglavnom se odvijaju na nivou novoformirane kosti i na mestu pristajanja transportnog koštanih segmenta i može zahtevati dodatne hirurške zahvate i rehospitalizaciju. Još jedna velika prednost spoljne fiksacije je manja kompromitacija mekog tkiva, što se moralo uzeti u obzir kod našeg pacijenta koji je dijabetičar i vaskulopatski pacijent. Kod ovih komorbiditeta kontraindikovano je vaskularizovani fibularni graft. Metodom spoljašnje cirkularne fiksacije, Sala i saradnici, 2015. godine opisali su uspešnu humeroulnarnu artrodezu (HUA) nakon neuspešne artroplastike lakta kod jednog, u seriji od 4 pacijenta, koja pre njih nije bila objavljivana.³¹

HUA je opisana u samo nekoliko slučajeva u literaturi McAuliffea i Presnala, koji su koristili unutrašnju fiksaciju ploče kao tretman izbora, Kato je radio HUA sa spoljnim fiksatorom bez presađivanja kosti kod otvorenog višekomadnog preloma sa dobrim rezultatom.³²⁻³⁴ Oba rada podvlače činjenicu da je HUA standardna tehnika za fuziju lakta i da održava pronosupinaciju. McAuliffe bez preciziranja na vrstu fuzije zglo-

ba, opisuje kod 2 pacijenta prelom kostiju podlaktice nakon artrodeze.³³

Pušenje je povezano sa lošim ishodom nakon tretmana hroničnog osteomijelitisa.³⁵ McKee je proučavao efekat pušenja nakon Ilizarovljeve rekonstrukcije kod 86 pacijenata, zaključujući da su pušači imali veći procenat lošijih rezultata i više komplikacija uključujući nesrastanje, re-frakturu, infekciju i amputaciju.³⁴

Artrodeza lakta uzrokuje više invaliditeta u korišćenju šake nego bilo koja druga fuzija zglobova u gornjem ekstremitetu jer se gubitak pokreta lakta ne može nadoknaditi povećanim pokretima u susednim zglobovima, te je teško izabrati optimalnu poziciju (ugao) za fuziju.^{36,37} Preporučuje se da je položaj lakta između 90 i 110 stepeni povoljan za intrapersonalne aktivnosti, dok funkcionalne aktivnosti mogu biti bolje opslužene fuzijom u većem stepenu ekstenzije.³⁸ Kao što su predložili Tang i saradnici, najbolja pozicija za fiksaciju mora uzeti u obzir više varijabli, kao što su starost pacijenta i zanimanje, a na kraju i preferenciju pacijenta.³⁹ Uobičajena preporuka o ciljanom opsegu fuzije između 90 i 120 stepeni, izabrana je i kod našeg pacijenta tokom operacije (100°) koja je kontrolisana i održavana postoperativno. Preporučeni opseg uglova fuzije u 3 od 4 pacijenta u prikazanoj seriji, primenjivao je Sala i saradnici u svom radu.³¹ Vreme potpune koštane fuzije (nošenja aparata) u našem slučaju iznosilo je 23 nedelje. Slično vreme fuzije opisuju i drugi autori u rasponu od 22 do 38 nedelja a uslovljeno je patološkim supstratom, veličinom gubitka koštane mase i vrstom primenjene metode fuzije zgloba aparatom (prosta fuzija monolokalno – kompresivnom tehnikom, ili primenom sinhrono kompresivno – distrakcione metode).^{1,5,31,40}

Srednje vreme praćenja našeg pacijenta bilo je 24 meseca. Praćenje pacijenta kod nekih autora je duže trajalo (prosek 33 meseca) ali u našem slučaju je to bilo onemogućeno zbog preseljenja pacijenta na drugu lokaciju.³³ Quick-DASH skor je kod našeg pacijenta iznosio 44,8 postoperativno prema 82,3 preoperativno što smatramo dobrim rezultatom. Sala i saradnici prijavljuju u seriji od 4 pacijenta srednji Quick-

DASH skor od 42,4 (27,3-52,2), dok im je merijana bila 73,5 (63,6-81,8) pre operacije. Opsegom pokreta podlaktice koji je bio limitiran na 90° pronosupinacije zadovoljni smo bili i mi i pacijent. Gubitak pronosupinacije ima veliki uticaj na aktivnosti u svakodnevnom životu. Srednja pronacija je verovatno najbolje rešenje ali o ovoj stvari treba odlučiti zajedno sa pacijentom.

Zaključak

Iako je artrodeza nekih zglobova često jednostavna i predvidljiva, HUA je tehnički teška i povezana sa velikom stopom komplikacija. Štaviše, uspešna HUA ne znači zadovoljavajući klinički uspeh. Funkcionalna ograničenja aktivnosti svakodnevnog života i lične nege su značajna.

U literaturi postoji jako mali broj radova koji se bavi ovom tematikom posebno HUA primenom cirkularne fiksacije klasičnim Ilizarovljevim aparatom ili njegovim hibridnim modalitetima. Iz do sada dostupnih radova i autorskih prezentacija, doduše ne na velikim uzorcima, kao i sa prikazanim rezultatima, možemo konstatovati da Ilizarovljev aparat zauzima i te kako visoku poziciju u spasavanju zgloba lakta, kome bi u nekim slučajevima sledila amputacija, kada to ni jedna druga operativna tehnika ne pruži. Takođe je veoma korisna tehnika u rešavanju već nastalih operativnih komplikacija vezanih za HUA. U našem prikazu slučaja imamo uverenje za takvu konstataciju.

Literatura

1. Kovack TJ, Jacob PB, Mighell MA. Elbow arthrodesis: a novel technique and review of the literature. *Orthopedics*. 2014 May;37(5):313-9. doi: 10.3928/01477447-20140430-04. PMID: 24810812.
2. Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analysis. *J Bone Joint Surg Am* 1976;58:453-8
3. Muller M, Allgower M, Schneider R, Willenegger H. Manual of internal fixation: techniques recommended by the AO group. 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag; 1979.
4. Gummesson C, Ward MM, Atroshi I. The shortened disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (Quick DASH): validity and reliability based on responses within the full-length DASH. *BMC*

- Musculoskelet Disord 2006;7:1-7. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-7-44>
5. Reichel LM, Wiater BP, Friedrich J, Hanel DP. Arthrodesis of the elbow. *Hand Clin.* 2011 May;27(2):179-86, vi. doi: 10.1016/j.hcl.2011.02.002. PMID: 21501789.
6. Biswas D, Wysocki RW, Cohen MS. Primary and post-traumatic arthritis of the elbow. *Arthritis* 2013;2013:473259. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/473259>
7. Bonnel F. Technique of arthrodesis of the elbow using external fixation. *J Chir (Paris)* 1974;107:79-82.
8. Brittain HA. Architectural principles in arthrodesis. Edinburgh: E&S Livingstone; 1942.p.50
9. Irvine GB, Gregg PJ. A method of elbow arthrodesis: brief report. *J Bone Joint Surg Br* 1989;71:145-6.
10. Steindler A. Reconstructive surgery of the upper extremity. New York: D. Appleton; 1923.
11. Arafles RP. A new technique of fusion for tuberculous arthritis of the elbow. *J Bone Joint Surg Am* 1981;63:1396-400.
12. Ferlic DC, Clayton ML. Salvage of failed total elbow arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4:290-7.
13. Kalicke T, Weber O, Backhaus M, Muhr G, Citak M. Salvage procedures of the elbow. Alternatives to elbow arthroplasty. *Unfallchirurg* 2010;113:990-5. <http://dx.doi.org/10.1007/s00113-010-1901-x>
14. Kato N, Torio T, Hiromi ODA, Sakai H. Radiohumeral arthrodesis for severe open comminuted fracture using external fixation: a case report. *J Trauma Treatment* 2012;1:105. <http://dx.doi.org/10.4172/2167-1222.1000105>
15. Koch M, Lipscomb PR. Arthrodesis of the elbow. *Clin Orthop Relat Res* 1967;50:151-7.
16. Koller H, Kolb K, Assuncao A, Kolb W, Holz U. The fate of elbow arthrodesis: indications, techniques, and outcome in fourteen patients. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008 Mar-Apr;17(2):293-306. doi: 10.1016/j.jse.2007.06.008. Epub 2007 Nov 26. PMID: 18036845.
17. Orozco JR, Giros J, Sales JM, Videla M. A new technique of elbow arthrodesis: a case report. *Int Orthop* 1996;20:92-9.
18. Lerner A, Stein H, Calif E. Unilateral hinged external fixation frame for elbow compression arthrodesis: the stepwise attainment of a stable 90-degree flexion position: a case report. *J Orthop Trauma* 2005; 19:52-5. <http://dx.doi.org/10.1097/00005131-200501000-00010>
19. Minami A, Kasashima T, Iwasaki N, Kato H, Kaneda K. Vascularised fibular grafts. An experience of 102 patients. *J Bone Joint Surg Br* 2000;82:1022-5.
20. Otto RJ, Mulieri PJ, Cottrell BJ, Mighell MA. Arthrodesis for failed total elbow arthroplasty with deep infection. *J Shoulder Elbow Surg* 2014;23:302-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2013.11.007>
21. Preiss RA, Wigderowitz CA. Vascularized fibular graft arthrodesis as salvage for severe bone loss following failed revision total elbow replacement. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2011;21:189-92. <http://dx.doi.org/10.1007/s00590-010-0686-5>
22. Ring D, Jupiter JB, Toh S. Transarticular bony defects after trauma and sepsis: arthrodesis using vascularized fibular transfer. *Plast Reconstr Surg* 1999;104:426-34.
23. Song DJ, Wohlrab KP, Ingari JV. Anterior ulnohumeral compression plate arthrodesis for revision complex elbow injury: a case report. *J Hand Surg Am* 2007;32:1583-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2007.07.017>
24. Rashkoff E, Burkhalter WE. Arthrodesis of the salvage elbow. *Orthopedics* 1986;9:733-8.
25. Bilic R, Kolundzic R, Bicanic G, Korzinek K. Elbow arthrodesis after war injuries. *Mil Med* 2005;170:164-6.
26. Goldberg BA, Catagni MA. Hybrid advanced Ilizarov techniques: analgesia use and patient satisfaction. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2001;30:686-9
27. Green SA. Skeletal defects. A comparison of bone grafting and bone transport for segmental skeletal defects. *Clin Orthop Relat Res* 1994; 301:111-7.
28. Ozer K, Tokar S, Morgan S. The use of a combined riblatissimus dorsi flap for elbow arthrodesis and soft-tissue coverage. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;20:e9-13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2010.08.010>
29. Ring D, Jupiter JB, Toh S. Transarticular bony defects after trauma and sepsis: arthrodesis using vascularized fibular transfer. *Plast Reconstr Surg* 1999;104:426-34.
30. Sala F, Thabet AM, Castelli F, Miller AN, Capitani D, Lovisetti G, et al. Bone transport for postinfectious segmental tibial bone defects with a combined Ilizarov/Taylor spatial frame technique. *J Orthop Trauma* 2011;25:162-8. <http://dx.doi.org/10.1097/BOT.0b013e3181e>
31. Sala F, Catagni M, Pili D, Capitani P. Elbow arthrodesis for post-traumatic sequelae: surgical tactics using the Ilizarov frame. *J Shoulder Elbow Surg.* 2015 Nov;24(11):1757-63. doi: 10.1016/j.jse.2015.07.030. PMID: 26480881.
32. Kato N, Torio T, Hiromi ODA, Sakai H. Radiohumeral arthrodesis for severe open comminuted fracture using external fixation: a case report. *J Trauma Treatment* 2012;1:105. <http://dx.doi.org/10.4172/2167-1222.1000105>
33. McAuliffe JA, Burkhalter WE, Ouellette EA, Carneiro RS. Compression plate arthrodesis of the elbow. *J Bone Joint Surg Br* 1992;74:300-4.
34. McKee MD, DiPasquale DJ, Wild LM, Stephen DJ, Kreder HJ, Schemitsch EH. The effect of smoking on clinical outcome and complication rates following Ilizarov reconstruction. *J Orthop Trauma* 2003;17:663-7. <http://dx.doi.org/10.1097/00005131-20031000-00001>
35. Siegel HJ, Patzakis MJ, Holtom PD, Sherman R, Shepherd L. Limb salvage for chronic tibial osteomyelitis: an outcomes study. *J Trauma* 2000; 48:484-9.
36. Gruber JS, Hageman M, Neuhaus V, Mudgal CS, Jupiter JB, Ring D. Patient activation and disability in upper extremity illness. *J Hand Surg Am* 2014;39:1378-83.e3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2014.03.042>
37. Nagy SM III, Szabo RM, Sharkey NA. Unilateral elbow arthrodesis: the preferred position. *J South Orthop Assoc* 1999;8:80-5.
38. Smith MV, Calfee RP, Baumgarten KM, Brophy RH, Wright RW. Upper extremity-specific measures of disability and outcomes in orthopaedic surgery. *J Bone*

- Joint Surg Am 2012;94:277-85. [http://dx. doi.org /10.2106/JBJS.J.01744](http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.J.01744)
39. Tang C, Roidis N, Itamura J, Vaishnav S, Shean C, Stevanovic M. The effect of simulated elbow arthrodesis on the ability to perform activities of daily living. J Hand Surg Am 2001;26:1146-50.
40. Couso M, Sherman N, Lowe J. Elbow Arthrodesis Surgical Technique. J Orthop Trauma. 2021 Aug 1;35(Suppl 2):S15. doi: 10.1097/BOT.0000000000002170. PMID: 34227593.

Primljen: 1. III 2022.

Prihvaćen: 3. III 2022.

BLOK PERIKAPSULARNE NERVNE GRUPE (PENG) ZA POSTOPERATIVNU ANALGEZIJU NAKON UGRADNJE ENDOPROTEZE KUKA U OPŠTOJ BOLNICI LESKOVAC

Radomir Mitić¹, Nada Pejčić¹, Ivan Veličković²

¹ Opšta bolnica Leskovac, Služba za anesteziologiju sa reanimacijom, Leskovac, Srbija

² SUNY Downstate Medical Center, Brooklyn, New York, USA

SAŽETAK

Uvod: Za brzi oporavak nakon operacije kuka neophodna je dobra postoperativna analgezija uz očuvanu motornu snagu mišića. Fascia iliaca kompartman blok i blok femoralnog nerva obezbeđuju zadovoljavajuću analgeziju. Međutim, povremeno se razvija mišićna slabost koja odlaže rehabilitaciju i produžava trajanje hospitalizacije. Blok perikapsularne nervne grupe (PENG) je nova tehnika regionalne analgezije za ugradnju endoproteze kuka, koja obećava bolju kontrolu bola uz očuvanje motorne funkcije. Primena PENG bloka u sklopu multimodalne terapije bola u Opštoj bolnici Leskovac počela je februara 2022. godine.

Prikaz slučaja: PENG blok je uspešno primenjen kao deo multimodalne terapije bola kod pacijenta 65 godina starosti podvrgnutog ugradnji endoproteze kuka. Operacija je urađena u spinalnoj anesteziji izazvanoj primenom kombinacije 15 mg 0,5% bupivakaina i 20 mcg fentanila. PENG blok izveden je na kraju operacije, pre izlaska pacijenta iz operacione sale. Pacijent je preoperativno dobio deksametazon, a postoperativno je primao naimenično paracetamol i ketoprofen. Pošto je imao dobro kontrolisani bol (0-3/10 na numeričkoj skali bola), postoperativno nisu primenjivani opioidi.

Zaključak: PENG blok obezbeđuje svoje efekte delovanjem na proksimalne artikularne nerve koji inervišu zglobnu kapsulu. Obećavajuća potentna analgezija i obećavajuća poštada motornih nerava implikuju njegovo centralno mesto u multimodalnom pristupu terapiji bola nakon ugradnje endoproteze kuka.

Ključne reči: PENG, regionalna analgezija, operacija kuka

SUMMARY

Introduction: Good postoperative analgesia with motor sparing benefits is necessary after hip surgery to provide enhanced recovery. Fascia iliaca compartment block and femoral nerve block provide satisfactory pain relief. However, occasional muscle weakness can delay rehabilitation and prolong hospital length of stay. The pericapsular nerve group (PENG) block is a new regional analgesic technique promising better pain control and motor sparing benefits in total hip arthroplasty (THA). PENG block as a part of multimodal pain management was successfully started in Leskovac General Hospital in February 2022.

Case report: PENG block was used as a part of multimodal pain management in 65-year-old patient that underwent THA. Surgery was done under spinal anesthesia with 15 mg of 0.5% bupivacaine and 20 mcg of fentanyl. PENG block was done at the end of surgery before patient left operating room. Dexamethasone was used preoperatively, while acetaminophen and ketoprofen were used postoperatively. Since patient has had good pain control during the first 24 hours (numeric rating score 0-3/10), opioids were not used postoperatively.

Conclusion: Targeting the terminal articular branches that innervate the joint capsule, PENG block promises a potent analgesic efficacy and motor sparing effect. These effects suggest a PENG block for the central place of multimodal pain management in THA.

Key words: PENG, postoperative analgesia, hip surgery

Uvod

Kod preloma i operacija kuka, neophodna je dobra postoperativna analgezija, uz očuvanu motornu snagu mišića, da bi se omogućila rana

postoperativna rehabilitacija i skratilo ukupno bolničko lečenje.¹ Blok lumbalnog pleksusa i blok femoralnog nerva (BFN) obezbeđuju najpotentniju analgeziju. Njihov glavni nedostatak jeste slabost mišića što onemogućava ranu rehabilitaciju i dovodi pacijenta u rizik od pada i dodatne povrede.² Stalna potraga za blokom koji će

Adresa autora: Dr Radomir Mitić, anesteziolog, Opšta bolnica Leskovac, Služba anesteziologije sa reanimacijom, Leskovac, Srbija

E-mail: miticradomir@gmail.com

obezbediti što selektivniju analgeziju kuka, stavlja anesteziološku zajednicu pred neprestanim preispitivanjima “kost-benefit” odnosa efekata raspoloživih blokova. Poslednjih godina najveću pažnju zaokupljaju BFN, fascia iliaca kompartman blok (FICB) i quadratus lumborum blok (QLB). Godine 2018. opisana je nova tehnika – blok perikapsularne nervne grupe (PENG)³, koja ima nekoliko prednosti u odnosu na prethodno pomenute tehnike: izvodi se u supinaciji (posebno važno kod preloma kuka), ima izuzetni analgetski potencijal, a nisu zabeležene slabosti mišića.⁴

Nakon smirivanja kovid 19 epidemije i uspostavljanja redovnog ortopedskog programa u Opštoj bolnici Leskovac, uspešno je započeta primena PENG bloka u sklopu multimodalne terapije bola nakon ugradnje endoproteze kuka februara 2022. godine, po prvi put u Srbiji.

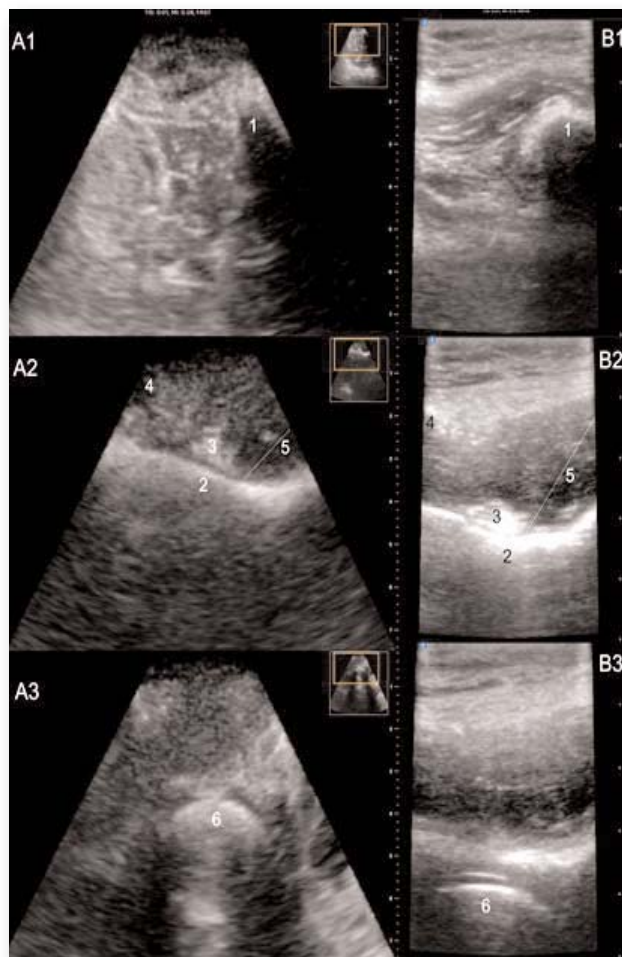
Prikaz slučaja

PENG blok izveden je kod pacijenta podvrgnutog ugradnji endoproteze kuka usled uznapredovale koksartroze. Radi se o pacijentu 65 godina starosti, ASA II statusa. Pacijent je operisan u spinalnoj anesteziji izvedenoj primenom 15 mg 0,5% bupivakaina i 20 mcg fentanila. PENG blok izveden je na kraju operacije, neposredno pre izlaska iz operacione sale. Blok je izveden aplikacijom 20,0 ml 0,25% bupivakaina. U multimodalnu terapiju bola uključena je primena deksametazona preoperativno kao i paracetamola i ketoprofena postoperativno. Pacijent je imao dobru kontrolu bola tokom prvih 24 sata (manje od 4/10 na numeričkoj skali bola) tako da opioidi nisu primenjivani u postoperativnom toku.

Tehnika izvođenja PENG bloka

Postoji nekoliko varijacija izvođenja PENG bloka.^{3,5,6,7} U Opštoj bolnici Leskovac koristimo “in-plane” tehniku s pacijentom u supinaciji po autoru Giron-Arangu.³ Ultrazvučno skeniranje započinje se postavljanjem ultrazvučne sonde transversalno orijentisane u nivou spina iliaca anterior superior (SIAS) (vidi sliku 1, položaj sonde A1/B1). Nakon identifikacije ovog mar-

kantnog koštanog elementa, koji daje snažni hiperehogeni odjek ispod kojeg je hipoehogena senka, započinjemo translaciju sonde u kaudalnom smeru do nivoa sledećeg anatomskog markera, a to je spina iliaca anterior inferior (SIAI). Tada se sonda zarotira oko 45 stepeni da zauzme položaj paralelan s ingvinalnom brazdom. Diskretnom rotacijom ili nagibom sonde nalazimo vidno polje u kojem je prezentovan ramus superior ossis pubis između SIA i iliopubične eminencije. Na njega naleže kružna ili ovalna tetiva mišića psoasa (vidi sliku 1, položaj sonde A2/B2).



Slika 1. Ultrazvučni prikaz izvođenja bloka PENG. A - Prikaz konveksnom sondom: A1 - početna tačka skeniranja, A2 - vidno polje za izvođenje bloka, A3 - prikaz glave femura; B - prikaz linearnom sondom: B1 - početna tačka skeniranja, B2 - vidno polje za izvođenje bloka, B3 - prikaz glave femura; 1 - spina iliaca anterior superior, 2 - ramus pubicus, 3 - tetiva psoas mišića, 4 - femoralna arterija, 5 položaj igle pri izvođenju bloka, 6 - glava femura

Nekada je vizuelizacija ovih ključnih koštano mišićnih elemenata jednostavnija ako u nivou SIAS postavimo ultrazvučnu sondu inicijalno

paralelno s ingvinalnom brazdom, pa transliramo do SIAI. Pre nego što izvedemo blokadu, uradićemo proveru da li smo na dobrom mestu. Potvrdu željenog položaja dobijamo ako nagibom ili blagom kaudalnom translacijom pronađemo glavu femura (vidi sliku 1, položaj sonde A3/B3).

Iglu uvodimo u lateromedijalnom smeru pod strmim uglom tek kada u vidnom polju imamo ramus pubicus, tetivu psoasa i femoralnu arteriju. PENG blok se izvodi aplikacijom lokalnog anestetika u prostor između psoas mišića i pubične kosti. Pažnja je usmerena da se lokalni anestetik ne ubrizga u tetivu. Blok se može izvesti upotrebom linearne (vidi sliku 1, položaj sonde A1-A3) ili konveksne (vidi sliku 1, položaj sonde B1-B3) sonde.

Linearna sonda daje bolju rezoluciju površnih struktura i lakše uočavanje detalja. Konveksna sonda olakšava pristup kod gojaznih, gde je potrebna vizuelizacija dubljih struktura i omogućava šire polje sagledavanja. To daje mogućnost da se prilikom izvođenja PENG bloka, u vidnom polju prikaže lateralni kutani femoralni nerv (LCFN). Na taj način se kroz jednu punkciju kože nakon PENG bloka izvede i blok LCFN, te se dodatno dobija analgezija kože za lateralni rez.⁶

Diskusija

Inervacija kuka je veoma kompleksna, tako da je doskorašnjim sagledavanjem problema delovalo da je gotovo nemoguće obezbediti potpunu analgeziju uz istovremeno očuvanje motorne snage mišića.

Novija istraživanja pokazala su da oštećenje anteriorne kapsule zgloba kuka ima najveći udeo u ukupnom bolu pri prelomu i operaciji zgloba kuka.⁸ Anteriornu kapsulu inervišu senzitivne grane femoralnog i opturatornog nerva⁹, medijalnu kapsulu inervišu vlakna akcesornog opturatornog nerva.^{9,10} Smatra se da inferiorna i posteriorna kapsula nemaju senzitivnu inervaciju.¹¹ Znači, potrebna je selektivna blokada određenih senzitivnih grana femoralnog, opturatornog i akcesornog opturatornog nerva kako bi se postigla adekvatna analgezija. Problem je što je

tehnički gotovo nemoguće da se blokadom pomenutih nerava izazove senzorna blokada, a očuva motorna funkcija.

PENG blok uspeo je da ponudi željene efekte. To je metoda koja predstavlja potpuno drugačiji tehnički pristup. To je vrsta interfascijalnog bloka čije izvođenje podrazumeva aplikaciju lokalnog anestetika u prostor kroz koji prolaze artikularne senzitivne grane femoralnog, opturatornog i akcesornog opturatornog nerva, omogućavajući dobru analgeziju, uz zanemarljiv rizik za razvoj motorne blokade.

Anatomska radiološka studija pokazala je konzistentno širenje lokalnog anestetika pri izvođenju PENG bloka¹², što je u skladu s ostvarenim kliničkim efektima u randomizovanim studijama – dobar analgetski efekat i signifikantno očuvana motorna snaga u odnosu na FICB¹³ i BFN¹⁴. Kukreja i saradnici¹⁵ su pokazali značajan analgetski efekat QLB 3 kod operacija kuka. Bilo bi dobro videti rezultate uporedne studije procene analgetskog efekta PENG bloka u odnosu na QLB.

Za sada nema opisanih komplikacija nakon izvođenja PENG bloka. Oprez je neophodan kako igla akcidentalno na svom putu ne bi oštetila FN ili LCFN. Poseban oprez se zahteva prilikom aplikacije lokalnog anestetika da se ne ubrizga direktno u tetivu psoasa što bi moglo da izazove njenu rupturu. Takođe, potrebno je imati u vidu da se ureter nalazi u neposrednoj blizini pubične kosti.

PENG blok se izdvaja kao tehnika jednostavna za izvođenje, bezbedna za pacijente. Obećavajuća potentna analgezija i obećavajuća pošteta motornih nerava implikuju njegovo centralno mesto u multimodalnom pristupu terapiji bola nakon ugradnje endoproteze kuka.

Literatura

1. Kaye AD, Urman RD, Cornett EM, Hart BM, Brendon M, et al. Enhanced recovery pathways in orthopedic surgery. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2019; 35 (suppl1): 35-9.
2. Tran DQ, Salinas FV, Benzon HT, Neal JM. Lower extremity regional anesthesia: essentials of our current understanding. *Reg Anesth Pain Med.* 2019 Jan 11:rapm-2018-000019. doi: 10.1136/rapm-2018-000019.

3. Girón-Arango L, Peng PW, Chin KJ, et al: Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Hip Fracture. *Regional Anesthesia & Pain Medicine* 2018; 43: 859-63.
4. Ueshima H, Otake H: Clinical experiences of pericapsular nerve group (PENG) block for hip surgery. *J Clin Anesth.* 2018; 51: 60-1.
5. Acharya U, Lamsal R. Pericapsular Nerve Group Block: An Excellent Option for Analgesia for Positional Pain in Hip Fractures. *Case Rep Anesthesiol.* 2020 Mar 12; 2020: 1830136. doi: 10.1155/2020/1830136.
6. Casas Reza P, Diéguez García P, Gestal Vázquez M, Sampayo Rodríguez L, López Álvarez S. Pericapsular nerve group block for hip surgery. *Minerva Anesthesiol.* 2020; 86 (4): 463-5.
7. Lopez-Lopez D, Reza PC, Vazquez MG, Garcia PD. PENG block: Advantages of out-of-plane approach. *Indian J Anaesth.* 2021; 65 (7): 563-4.
8. Laumonerie P, Dalmas Y, Tibbo ME, Robert S, Durant T, et al. Sensory Innervation of the Hip Joint and Referred Pain: A Systematic Review of the Literature. *Pain Med.* 2021; 22 (5): 1149-57.
9. Short AJ, Barnett JJG, Gofeld M, Baig E, Lam K, et al. Anatomic Study of Innervation of the Anterior Hip Capsule: Implication for Image-Guided Intervention. *Reg Anesth Pain Med.* 2018; 43 (2): 186-92.
10. Amin NH, West JA, Farmer T, Basmajian HG. Nerve Blocks in the Geriatric Patient With Hip Fracture: A Review of the Current Literature and Relevant Neuroanatomy. *GeriatrOrthop Surg Rehabil.* 2017; 8 (4): 268-75.
11. Shukla U., Jahan M., Naaz S., Srivastava S. USG guided femoral nerve block vs fascia iliaca compartment block as post-operative analgesia in hip fracture patients. *International Journal of Research in Medical Sciences.* 2018; 6 (9): 3057. doi: 10.18203/2320-6012.ijrms 20183644.
12. Tran J, Agur A, Peng P. Is pericapsular nerve group (PENG) block a true pericapsular block? *Reg Anesth Pain Med.* 2019; 44: 257.
13. Aliste J, Layera S, Bravo D, Jara Á, Muñoz G, et al. Randomized comparison between pericapsular nerve group (PENG) block and suprainguinal fascia iliaca block for total hip arthroplasty. *Reg Anesth Pain Med.* 2021; 46 (10) :874-8.
14. Lin DY, Morrison C, Brown B, Saies AA, Pawar R, et al. Pericapsular nerve group (PENG) block provides improved short-term analgesia compared with the femoral nerve block in hip fracture surgery: a single-center double-blinded randomized comparative trial. *Reg Anesth Pain Med.* 2021; 46 (5): 398-403.
15. Kukreja P, MacBeth L, Sturdivant A, Morgan CJ, Ghanem E, et al. Anterior quadratus lumborum block analgesia for total hip arthroplasty: a randomized, controlled study. *Reg Anesth Pain Med.* 2019 Oct 25; rapm-2019-100804. doi: 10.1136/rapm-2019-100804.

NOVOSTI IZ PODRUŽNICE

SEDAMDESETPETOGODIŠNJICA OD OSNIVANJA OKRUŽNE PODRUŽNICE SLD-a LESKOVAC

Povodom 75-godišnjice osnivanja Okružne podružnice Srpskog lekarskog društva Leskovac održana je svečanost ispred ploče na platou pored OŠ "Svetozar Marković" na mestu gde se nalazila zgrada Higijenskog zavoda, gde je bilo sedište podružnice. Cveće su položili predsednik Okružne podružnice prim. dr Milan Petrović, zamenik direktora OBL i prim. dr Ninoslav Zlatanović, glavni i odgovorni urednik časopisa podružnice "Apollinem medicum et Aesculapium" u prisustvu gradonačelnika Leskovca dr sc. med. Gorana Z. Cvetanovića, specijaliste interniste. Skupu su se obratili predsednik Podružnice, gl. i odg. urednik i gradonačelnik. U svom govoru prim. dr Milan Petrović je rekao:

"Poštovani gospodine gradonačelniče, koleginice i kolege, dragi prijatelji i gosti!

Danas se navršava sedamdeset i pet godina od osnivanja Okružne podružnice Srpskog lekarskog društva u Leskovcu u zgradi Higijenskog zavoda koji se upravo nalazio na ovome mestu u drvenoj baraci podignutoj 1928. godine na račun reparacije iz Nemačke. Tada, 1. marta 1947. godine, održana je osnivačka skupština na kojoj su okupljeni lekari Leskovačkog, Vlasotinačkog i Jablaničkog okruga formirali podružnicu u skladu sa usvojenim statutom Srpskog lekarskog društva posle Drugog svetskog rata. Podružnice su organizacione jedinice SLD-a vezane za centralnu upravu u Beogradu sa ciljem stručnog uzdizanja i usavršavanja lekara organi-

zovanjem predavanja, stručnih sastanaka, simpozijuma, konferencija od strane samih članova podružnice, nastavnika medicinskog fakulteta ili istaknutih kliničara. Okupljeni lekari izabrali su za predsednika dr Radeta Svilara, sekretara dr Vladimira Mihajlovića i blagajnika dr Danila Stojiljkovića.

Dr Rade Svilar (1889-1954) je bio omiljeni leskovački lekar, veliki pregalac, neumoran radnik i čovek neiscrpne energije, čiji je radni potencijal bio iznad prosečnog. Došljak iz dalekih Pećana (Lika) tadašnja Austrougarska, oženivši se Leskovčankom, poklonio je svoje znanje i umeće gradu u kome je stekao stručnu afirmaciju i poštovanje bolesnika. Medicinu je završio u Beču 1916. godine, pa je odmah mobilisan u austrougarsku vojsku i upućen na front u Galiciju gde je sledeće godine dezertirao za vreme ruske ofanzive. Početkom 1918. godine u Rusiji stupio je u srpskohrvatskoslovenačku armiju kao rezervni sanitetski poručnik da bi posle oslobođenja Srbije i stvaranja Kraljevine SHS došao u Leskovac gde je ostao do kraja života i sahranjen je na Špitaljskom groblju. U znak sećanja na njegov samopregorni rad, Leskovčani su jednoj ulici u blizini Opšte bolnice Leskovac dali ime dr Rade Svilara.

Odmah posle formiranja podružnice organizovani su stručni sastanci na različite teme iz dijagnostičkih, terapijskih i preventivnih postupaka sa referentima iz redova naših lekara i gostiju iz Beograda i Niša pri čemu se nesebično pre-

nosilo iskustvo na mlađe lekare. Posle rata je zdravstvena služba bila slabo razvijena, jer je lekara bilo malo, a ka Leskovcu je oduvek gravitiralo veliko područje. Svi su radili na usavršavanju znanja i umeća držeći se Hipokratove etike.

Podružnica je imala u svim vremenskim periodima kao i sada uspešnu saradnju sa organima opštine i društveno-političkih organizacija za rešavanje problema u zdravstvenoj zaštiti. Organizovala je sistematske preglede svih građana ne samo Leskovca, već i Vlasotinca, Lebana, Bojnika i Medveđe. Značajno je njeno učešće u akcijama prikupljanja krvi od dobrovoljnih davalaca, dok su članovi podružnice bili predavači na kursovima prve pomoći u preduzećima i mesnim zajednicama, kao i jednogodišnjeg kursa za bolničare.

U ovih jubilarnih sedamdesetpet godina podružnica je organizovala veliki broj naučnih i stručnih sastanaka iz svih grana medicine koji su bili posećeni od eminentnih lekara nekadašnje Jugoslavije uz veliku podršku opštine Leskovac. Veliki broj članova podružnice je izneo svoja klinička iskustva koja su bila zapažena u lekarским krugovima i stekao je naučna zvanja doktor i magistar nauka kao i stručno zvanje primarijus.

Od 1984. godine Okružna podružnica SLD-a izdaje časopis „Apollinem Medicum Et Aesculapium“ koji izlazi kontinuirano u početku jedan

do dva broja godišnje, da bi od 2010. godine izdavan četiri puta godišnje-kvartalno. Prvi glavni i odgovorni urednik bio je dr Miomir Milovanović, neuropsihijatar (1984-1990), a posle njega prim. dr Vukadin Ristić (1990-2001), mr sc. med. Đorđe Cekić (2002-2006), prim. dr Milorad Pavlović (2006-2020) i sadašnji glavni i odgovorni urednik prim. dr Ninoslav Zlatanović od 1. oktobra 2020. Konceptcija časopisa je da objavljuje originalne, pregledne i stručne radove, prikaze slučajeva i radove iz istorije medicine uz recenziju i superviziju Redakcijskog odbora čiji su članovi istaknuti profesori medicinskog fakulteta. Časopis je u rangu nacionalnog časopisa sa kategorizacijom M53.

Obeležavajući ovaj sedamdesetpetogodišnji jubilej ne možemo, a da se ne setimo svih naših preminulih kolega koji su dali veliki doprinos radu i stručnom usavršavanju mlađih lekara i buduća pokolenja treba da pamte njihovu snagu i volju za radom. U tom teškom posleratnom vremenu, odsustvu literature, interneta, sastanci u Podružnici, časopis i druge stručne aktivnosti su znatno doprinele profesionalnom i stručnom radu poštujući načela Hipokratove zakletve.

Neka ovaj skup bude skroman doprinos kao nezaborav značajnog datuma u istoriji zdravstvene zaštite Leskovca koji treba uvek da ostane u našem trajnom sećanju.

Hvala na pažnji! “

UPUTSTVO AUTORIMA

Definicija časopisa

APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM je časopis Okružne podružnice SLD u Leskovcu. Objavljuje originalne radove iz svih grana medicine, pregledne radove po pozivu, prethodna saopštenja, aktuelne teme, stručne radove, prikaze slučajeva, edukacione radove, radove iz istorije medicine i zdravstva, bioetike i sa kongresa i sastanaka održanih u zemlji i inostranstvu, preglede stručne literature, pisma glavnom uredniku i sve informacije od značaja za razvoj medicine i zdravstva. Radovi i apstrakti sa stručnih sastanaka, simpozijuma i kongresa publikuju se kao suplementum.

Priprema rada

Radovi moraju biti napisani prema uputstvu. Predsednik i Uređivački odbor određuju recenzente iz Redakcijskog odbora za relevantnu oblast.

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

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

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

Tekst rada ukucati u Microsoft Wordu latinicom, sa dvostrukim proredom, fontom Times New Roman i veličinom slova 12 tačaka. Sve margine podesiti na 25 mm, veličinu stranice na format A4, a tekst kucati s levim poravnanjem i uvlačenjem svakog pasusa za 10 mm, bez deljenja reči. Posle svakog znaka interpunkcije staviti samo jedan prazan karakter. Ako se u tekstu koriste specijalni znaci (simboli), koristiti font Symbol. 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. Stranice numerisati redom u okviru donje margine, počev od naslovne strane.

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

Ukoliko je rad deo magistarske teze, doktorske disertacije, ili je urađen u okviru naučnog projekta, to treba posebno naznačiti u napomeni na kraju teksta.

Takođe, ukoliko je rad prethodno saopšten na nekom stručnom sastanku, navesti zvaničan naziv skupa, mesto i vreme održavanja.

Rukopis rada dostaviti u elektronskoj formi na imejl Okružne podružnice SLD-a Leskovac: podrucnica.sldle@gmail.com

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

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

Naslovna strana. Na posebnoj, prvoj stranici rukopisa treba navesti sledeće: naslov rada bez skraćenica; puna imena i prezimena autora (bez titula) indeksirana brojevima; zvaničan naziv ustanova u kojima autori rade, mesto i državu. U složenim organizacijama navodi se ukupna hijerarhija (npr. Univerzitetski klinički centar Niš, Klinika za ortopediju, Niš, Srbija; Opšta bolnica Leskovac, Služba za internu medicinu sa dermatovenerologijom, Odeljenje za kardiovaskularne bolesti, Leskovac, Srbija); na dnu stranice navesti ime i prezime, adresu za kontakt, broj telefona i imejl adresu autora zaduženog za korespondenciju.

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

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

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

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

ci priložiti sažetak na engleskom jeziku (Summary) sa ključnim rečima (Keywords).

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

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

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

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

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

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

Zahvalnica. Navesti sve one koji su doprineli stvaranju rada, a ne ispunjavaju merila za autorstvo, kao što su osobe koje obezbeđuju tehničku pomoć, pomoć u pisanju rada ili rukovode odeljenjem koje obezbeđuje opštu podršku. Finansijska i materijalna

pomoć, u obliku sponzorstva, stipendija, poklona, opreme, lekova i drugo, treba takođe da bude navedena.

Literatura. Reference numerisati rednim arapskim brojevima prema redosledu navođenja u tekstu. Broj referenci ne bi trebalo da bude veći od 30, osim u pregledu literature, u kojem je dozvoljeno da ih bude do 50. Većina citiranih naučnih članaka ne treba da bude starija od pet godina. Izbegavati korišćenje apstrakta kao reference, a apstrakte starije od dve godine ne citirati. Reference članaka koji su prihvaćeni za štampu treba označiti kao "u štampi" (in press) i priložiti dokaz o prihvatanju rada.

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

Primeri citiranja:

Standardni članak iz časopisa:

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med*. 2002 Jul 25; 347 (4): 284-7.

Organizacija kao autor:

Diabetes Prevention Program Research Group. Hypertension, Insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. *Hypertension*. 2002; 40 (5): 679-86.

Nijedan autor nije dat:

21st century heart solution may have a sting in the tail. *BMJ*. 2002; 325 (7357): 184.

Volumen sa suplementom:

Glauser TA. Integrating clinical trial data into clinical practice. *Neurology*. 2002; 58 (12 Suppl 7): S6-12.

Knjiga:

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology* 4th ed. St Louis: Mosby; 2002.

Poglavlje u knjizi:

Meltzer PS, Kalloniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York : McGraw-Hill; 2002. p. 93-113

Disertacija:

Borkowsky NM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

Početna stranica/web site:

Eatright.org [Internet], Chicago: Academy of Nutrition and Dietetics; c2016 [cited 2016 Dec 27]. Available from: [https:// www.eatright.org/](https://www.eatright.org/)

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

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

Tabele. Tabele se označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu. Tabele raditi isključivo u Wordu. Korišćene skraćenice u tabeli treba objasniti u legendi ispod tabele. Svaku tabelu odštampati na posebnoj listu papira i dostaviti po jedan primerak uz svaku kopiju rada.

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

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

Jedinice mera. Dužinu, visinu, težinu i zapreminu izražavati u metričkim jedinicama (metar - m, kilogram - kg, litar - l) ili njihovim delovima. Temperaturu

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

Obim rukopisa. Celokupni rukopis rada - koji čine naslovna strana, kratak sadržaj, tekst rada, spisak literature, svi prilozi, odnosno potpisi za njih i legenda (tabele, slike, grafikoni, sheme, crteži), naslovna strana i sažetak na engleskom jeziku - mora iznositi za originalni rad, saopštenje ili rad iz istorije medicine do 5000 reči, a za prikaz bolesnika, ili edukativni članak do 3000 reči.

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

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

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

Radove slati na adresu:

Okružna podružnica SLD Leskovac
Glavni i odgovorni urednik
APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM
Imejl: podruznica.sldle@gmail.com
16000 Leskovac, Rade Končara 9

LISTA ZA PROVERU

OPŠTA UPUTSTVA

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

PRVA STRANICA

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

SAŽETAK (100-250 reči)

Originalan rad:

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

Prikaz bolesnika:

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

Summary (100-250 words)

Original article:

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

Case report:

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

TEKST RADA

Originalan rad (do 5.000 reči):

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

Prikaz bolesnika (do 3.000 reči):

- Uvod
- Prikaz bolesnika
- Diskusija
- Literatura (Vankuverski stil)

Saopštenje ili rad iz istorije medicine
(do 5.000 reči)

PRILOZI

Tabele (Word):

- Tabela 1.

Grafikoni (Excel, link u Word):

- Grafikon 1.

Slike (original, skenirano, 300 dpi)

- Slika 1.

Sheme (CorelDraw)

- Shema 1.

SLANJE RADA

mejlom ili lično uz propratno pismo sa izjavom o autorstvu i potpisima autora

AUTORSKA IZJAVA

Uz rukopis obavezno priložiti Autorsku izjavu koju su potpisali svi autori, a koja treba da sadrži: naslov rada, imena i prezimena svih autora, izjavu da rad prethodno nije publikovan i da nije istovremeno podnet za objavljivanje u nekom drugom časopisu, te da su rukopis pročitali i odobrili svi autori koji ispunjavaju merila autorstva.

Okružna podružnica SLD Leskovac

APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM

Glavni i odgovorni urednik

16000 Leskovac

Rade Končara 9

IZJAVA AUTORA O ORIGINALNOSTI RADA

Autor:

Koautor/i:

Naziv rada:

- Izjavljujem da je rad rezultat sopstvenog istraživanja;
- da rad nije prethodno publikovan i da nije istovremeno predat drugom časopisu na objavljivanje;
- da su izvori i literatura korišćeni u istraživanju i pisanju rukopisa korektno navedeni;
- da nisam kršio autorska prava i bez dozvole koristio intelektualnu svojinu drugih lica (plagijarizam);
- po objavljivanju potpisani autori prenose isključivo pravo na štampanje (kopirajt) gorenavedenog rukopisa u časopisu APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM;
- svojim potpisom preuzimam punu moralnu i materijalnu odgovornost za kompletan sadržaj navedenog rada.

Potpis i adresa autora:

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

61(497.11)

APOLLINEM medicum et Aesculapium : časopis Podružnice
Srpskog lekarskog društva u Leskovcu / glavni i odgovorni urednik
Ninoslav Zlatanović. - 1984- . - Leskovac : Okružna podružnica
Srpskog lekarskog društva, 1984- (Niš : Sven) . - 21 cm

Dostupno i na: <http://www.sld-leskovac.com/publikacije.html>.

Tromesečno. - Je nastavak: Zbornik radova - Podružnica Srpskog
lekarskog društva u Leskovcu = ISSN 0351-6512

ISSN 0352-4825 = Apollinem medicum et Aesculapium

COBISS.SR-ID 8421890



www.sld-leskovac.com
E-mail: podruznica.sldle@gmail.com