

СРПСКО ЛЕКАРСКО ДРУШТВО
ОКРУЖНА ПОДРУЖНИЦА КРАГУЈЕВАЦ

Med. čas.
ISSN 0350-1221
COBISS.SR-ID 81751559
UDK 61

МЕДИЦИНСКИ ч а с о п и с

Основао 1961.

Founded 1961.

Годиште 59

Volume 59

Supplement 1

Supplement 1



MEDICAL JOURNAL
Serbian Medical Society
Section Kragujevac

MEDICINSKI ČASOPIS*Srpsko lekarsko društvo**Okružna podružnica Kragujevac***MEDICAL JOURNAL***Serbian Medical Society**Section Kragujevac***Glavni i odgovorni urednik - Editor-In-Chief***Prof. dr Radiša H. Vojinović***Zamenik urednika - Deputy Editor***Prof. dr Dragan Milovanović***Uređivački odbor - Editorial Board***Prof.dr Dragče Radovanović**Prof.dr Slavica Marković**Prof.dr Ivan Čekerevac**Prof.dr Nataša Zdravković**Doc.dr Tatjana Bošković Matić**Doc.dr Violeta Mladenović**Doc.dr Mladen Pavlović**Doc.dr Nenad Marković**Prof.dr Nela Donović**Prof.dr Aleksandar Matić**Prof.dr Olgica Mihaljević**Prof.dr Marijana Stanojević Pirković**Prof.dr Vojislav Čupurdija**Doc.dr Branimir Radmanović**Doc.dr Dušan Todorović**Doc.dr. Neda Milosavljević***Naučni Savet - Scientific Council***Prof.dr Vladimir Jakovljević, FMN Kragujevac**Prof.dr Slobodan Janković, UKC Kragujevac**Prof.dr Dejan Sakač, IKVB Vojvodine**Prof.dr Boban Đorđević, VMA Beograd**Prof.dr Aleksandar Živanović, UKC Kragujevac**Prof.dr Slobodan Milisavljević, UKC Kragujevac**Prof.dr Goran Mihajlović, UKC Kragujevac**Prof.dr Snežana Živančević Simonović, FMN**Kragujevac**Prof.dr Jovica Šaponjski, UKC Srbija, Beograd**Prof.dr Slobodanka Mitrović, UKC Kragujevac**Prof.dr Marina Petrović, UKC Kragujevac**Prof.dr Milenko Rosić, IKVB Vojvodine**Prof.dr Boris Đinđić, UKC Niš**Prof.dr Branko Ristić, UKC Kragujevac**Prof.dr Dejan Baskić, FMN Kragujevac**Prof.dr Željko Laušević, UKCS Beograd**Prof.dr Aleksandar Đukić, UKC Kragujevac***Međunarodni savetodavni odbor - International Advisory Board***Prof.dr Igor Mitrović, San Francisco USA**Prof.dr Frančesko Kurcio, Udine Italija**Prof.dr Dimitrios Kuvelas, Solun Grčka**Prof.dr Jovan Antović, Stokholm Švedska**Prof.dr Vladislav Dedimkin, Smolensk Rusija**Prof.dr Jasminka Delilović Vranić,**Sarajevo BIH**Prof.dr Jelena Radulović, Čikago USA**Prof.dr Srđan Vlajković, Oklend Novi Zeland**Prof.dr Kostas Funtulakis, Solun Grčka**Akademik Goran Nikolić, Podgorica Crna**Gora**Prof.dr Saša Vujnović, Banja Luka BIH**Prof.dr Goran Dimitrov, Skoplje**S..Makedonija***Izdavački odbor - Publishing Board***Prim.dr.sci.med Goran Azanjac, predsednik**Prof.dr Marko Spasić**Mr.sci.dr Slađana Ilić**Ass.dr.sci.med. Miloš Stepović**Doc. dr Marija Živković Radojević**Dr Mladen Maksić**Prim.dr Jasmina Đinđić, zamenik predsednika**Dr.sci. Nebojša Stefanović**Dr.sci. Stefan Jakovljević**Dr.sci. Marko Jovanović**Dr Pavle Petković**Dr Marina Marković*

VLASNIK I IZDAVAČ

Srpsko lekarsko društvo
Okružna podružnica Kragujevac

OWNER & PUBLISHER

Serbian Medical Society
Section Kragujevac

IZLAZI ČETIRI PUTA GODIŠNJE**ISSUED QUARTERLY****TIRAŽ - 500**

Štampa se latinicom i ćirilicom

CIRCULATION - 500

Printed in Latin and Cyrillic

Adresa uredništva

SLD, Okružna podružnica Kragujevac
Univerzitetski Klinički centar "Kragujevac"
Zmaj Jovina 30, 34000 Kragujevac
Tel. 034-372-169
Tel/faks 034 -337-583
www.medicinskicasopis.org
e-mail: medicinskicasopis@gmail.com

Address of Editorial Office

Serbian Medical Society, Section Kragujevac
Univeristy Clinical Centre Kragujevac
Zmaj Jovina 30, 34000 Kragujevac, Serbia
tel. +38134-372-169
tel/fax +38134-337-583
www.medicinskicasopis.org
e-mail: medicinskicasopis@gmail.com

INDEKSIRAN

SCIndeks
Index Copernicus
EMBASE
SCOPUS
EBSCO
Biomedicina Serbica
SafetyLit

INDEXED IN

SCIndeks
Index Copernicus
EMBASE
SCOPUS
EBSCO
Biomedicina Serbica
SafetyLit

ISSN 0350-1221 = Medicinski časopis / Medical Journal / Med. čas.
COBISS.SR-ID 81751559 / UDK 61

Lektor za srpski jezik - Serbian Language Editing: Katarina Pišteljić

Lektor za engleski jezik - English Language Editing: Marko Banković

Tehnički sekretar - Technical Secretary: Jasmina Jovanović

Sekretar – coordinator: Doc.dr Dalibor Jovanović

Kompjuterski slog - Computer Layout: "Spektar 7" d.o.o., Kragujevac

Naslovna strana - Cover Page: Jovana Anić

Štampa - Printed by: "Spektar 7" d.o.o., Kragujevac

GODIŠNJA PRETPLATA: 1.200,00 dinara za pojedince (500,00 dinara za studente), 3.500,00 za ustanove.
Pretplatu vršiti na: Tekući račun 150-12509-53 SLD „Medicinski časopis” Kragujevac (kopije uplatnica slati na adresu časopisa).

ANNUAL SUBSCRIPTION: 25 Euros for Individuals (10 Euros for Students), 70 Euros for Institutions.
Bank transfer instructions. Beneficiary customer: RS35150007180000049637 SLD OKRUZNA PODRUZ
KRAG ZMAJ JOVINA 30 KRAGUJEVAC. Account with institution: Direktna Banka AD Kragujevac SWIFT:
KRAGRS22. Intermediary bank: BKAUATWW UNICREDIT BANK AUSTRIA or PIRBGRAA PIRAEUS BANK SA,
ATHENS or VTBRUMM VTB BANK (PJSC) MOSCOW. (send a copy of payment on Journal address).



3. КОНГРЕС УРГЕНТНЕ МЕДИЦИНЕ ШУМАДИЈЕ, СРПСКОГ ЛЕКАРСКОГ ДРУШТВА ОКРУЖНА ПОДРУЖНИЦА КРАГУЈЕВАЦ, Крагујевац, 3-4.4.2025. године

НАУЧНИ ОДБОР КОНГРЕСА

Проф. Др Горан Давидовић,
Универзитетски Клинички центар Крагујевац

Прим. др сци. Мед. Горан Азањац,
Универзитетски Клинички центар Крагујевац

Проф. Др Слободан Милисављевић,
Универзитетски Клинички центар Крагујевац

Проф. Др Татјана Лазаревић,
Универзитетски Клинички центар Крагујевац

Проф. Др Јасна Јевђић,
Универзитетски Клинички центар Крагујевац

Прим. Др спец.мед. Љиљана Мирков,
Завод за ургентну медицину Крагујевац

Доц. Прим. Др Владимир Гајић,
Завод за ургентну медицину Крагујевац

Проф. Др Драган Миловановић,
Факултет медицинских наука Крагујевац

Проф. Др Владимир Јањић,
Факултет медицинских наука Крагујевац

Проф. Др Зоран Милосављевић,
Факултет медицинских наука Крагујевац

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР КОНГРЕСА

Прим. др сци. мед. Горан Азањац,
Универзитетски Клинички центар Крагујевац,
председник, гост уредник

Прим. др спец.мед. Љиљана Мирков,
Завод за ургентну медицину Крагујевац,
копредседник, заменик гост уредник

Др мед. Спец. Гордана Ђокић, Завод за
ургентну медицину Крагујевац

Др мед.спец. Сузана Ранђеловић,
Универзитетски Клинички центар Крагујевац

Доц. Прим. Др Владимир Гајић,
Завод за ургентну медицину Крагујевац

Др мед.спец. Јелена Тијанић,
Завод за ургентну медицину Крагујевац

Др мед.спец. Александар Радосављевић,
Завод за ургентну медицину Крагујевац

Др мед.спец. Љубица Станојевић,
Завод за ургентну медицину Крагујевац

Др мед.спец. Александар Рашковић,
Завод за ургентну медицину Крагујевац,

Др спец.мед. Владанка Ракоњац Милошевић,
Завод за ургентну медицину Крагујевац

ПОЧАСНИ ПОКРОВИТЕЉИ

Скупштина града Крагујевца
Универзитетски клинички центар “Крагујевац”, Крагујевац
Факултет медицинских наука у Крагујевцу
Универзитет у Крагујевцу
Регионална лекарска комора за централну и западну Србију

ТРЕЋИ КОНГРЕС УРГЕНТНЕ МЕДИЦИНЕ ШУМАДИЈЕ 2025

03-04.април 2025.године, Хотел „Крагујевац“ у Крагујевцу, Србија

ОКРУЖНА
ПОДРУЖНИЦА
КРАГУЈЕВАЦ

Поштоване колеге,

Српско лекарско друштво-окожна подружница Крагујевац и Завод за ургентну медицину Крагујевац ове године организују **„Трећи Конгрес ургентне медицине Шумадије 2025“** који је, са поносом истичемо, Одлуком Здравственог савета Србије акредитован као **Међународни конгрес (А-1-541/25)** за лекаре, стоматологе, биохемичаре, медицинске сестре/техничаре.

Завод за ургентну медицину је у периоду од 2016. до 2024. године организовао и реализовао **пет Симпозијума и два Конгреса ургентне медицине**. Наши стручни скупови имали су и имају значајну и стално растућу активност, кроз организацију годишњих конгреса и различитих типова практичних едукација за колеге из целе земље, као и из Црне Горе, Босне и Херцеговине, а у 2025 години угостићемо колеге из Аустралије, Енглеске, Словеније, и Хрватске. На стручним догађајима у нашој организацији сте нам својим учешћем пружили значајну подршку, и на томе Вам се искрено захваљујемо.

Овогодишњи скуп који Завод за ургентну медицину Крагујевац организује уз подршку Града Крагујевца, Ургентног центра Универзитетског клиничког центра Крагујевац, Српског лекарског друштва - окожна подружница Крагујевац, Лекарске коморе Србије, са преко 30 предавача по позиву из Србије, региона и Европе, као и предавача из Аустралије има за циљ да се окупимо, како би на једном месту чули новине, разменили искуства и покушали да решимо дилеме које су актуелне у раду колега у различитим моделима организације система ургентне медицине.

Конгрес у Крагујевцу ће, као што сте навикли, бити добро организован и динамичан. Значајан број актуелних тема, квалитетни предавачи и атрактивне презентационе форме, пленарна предавања, радионице са практичном обуком, ће верујемо, привући и до 400 учесника из Србије и иностранства

Такође, сигурни смо да сте упознати са чињеницом да Крагујевац и околина нуде значајан број атрактивних историјских, културних, етно и гастрономских садржаја, још један додатни разлог да будете на Конгресу и поред стручне размене и јачања различитих видова контаката, проведете пар дана у бисеру Шумадије.

Срдачно Вас позивамо да будете са нама у Крагујевцу, окупљени око идеје које заједнички промовишемо - модернизацију система ургентне медицине у Србији.

ПРОГРАМ КОНГРЕСА

ПРВИ ДАН 03.04.2025.

Сатница	Тема	Предавач
08.30-09.00	РЕГИСТРАЦИЈА УЧЕСНИКА	
09.00-09.40	ПОЗДРАВНА РЕЧ И ОТВАРАЊЕ ТРЕЋЕГ КОНГРЕСА УРГЕНТНЕ МЕДИЦИНЕ ШУМАДИЈЕ 2025	
09.40-10.00	ПАУЗА ЗА КАФУ	
10.00-10.20	БРОЈ 112 – перспективе у Србији	Др спец. мед. Ивана Стефановић, Завод за ургентну медицину Београд, Београд, Србија
10.20-10.40	Број 112 – искуства хитне службе Републике Хрватске	Др спец. мед. Леа Гвоздановић, Општа болница Нашице, Нашице, Хрватска
10.40-11.00	Организација хитне медицинске помоћи у Словенији	Др спец. мед. Лилијана Кеита, Здравствени дом Велење, Велење, Словенија
11.00-11.20	Тријажни систем у ургентним центрима у Словенији	Др спец. мед. Јадранко Лазић, Универзитетски клинички центар Марибор, Марибор, Словенија
11.20-11.40	Прехоспитална организација збрињавања масовне несреће	Прим. др спец. мед. Александра Опачић, Завод за ургентну медицину Нови Сад, Нови Сад, Србија
11.40-12.00	ПАУЗА ЗА КАФУ	
12.00-12.20	Збрињавање масовне несреће на терену	Др мед. Јосип Главић, Општа болница „Др.Јосип Бенчевић“ Славонски Брод, Славонски Брод, Хрватска
12.20-12.40	Збрињавање масовне несреће у јединици интензивне неге	Др спец. мед. Лука Маршић, Општа болница „Др. Јосип Бенчевић“ Славонски Брод, Славонски Брод, Хрватска
12.40-13.00	Јехт-прва помоћ код анафилаксе	Др спец. мед. Марина Карић Вукићевић, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Крагујевац, Србија
13.00-13.20	Ургентни центар дуг пут до успеха, српски тријажни скор	Проф. др Марко Ерцеговац, Универзитетски клинички центар Србије, Београд, Србија
13.20-14.00	ПАУЗА ЗА РУЧАК	
СЕСИЈА: МАСОВНЕ НЕСРЕЋЕ И ТРАУМА		
14.00-14.20	Хитна медицинска помоћ и управљање у масовним несрећама	Прим. др спец. мед. Вук Никовић, Завод за хитну медицинску помоћ Црне Горе, Подгорица, Црна Гора
14.20-14.40	Терапија бола у трауми	Др спец. мед. Филип Жунић, Colchester General Hospital, UK
14.40-15.00	Механичка вентилација код повреде грудног коша	Проф. др Јасна Јевђић, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Крагујевац, Србија
15.00-15.20	Животно угрожавајуће повреде грудног коша	Проф. др Слободан Милисављевић, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Крагујевац, Србија Асист. др Ана Луковић, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Крагујевац, Србија
15.20-15.45	ПАУЗА ЗА КАФУ	
15.45-16.30	РАДИОНИЦА: Предности дефибрилатора, ЕКГ-а и пацијент монитора у јединственом апарату за потребе Хитне помоћи и механичка масажа срца за унапређење ефикасности збрињавања пацијента Комерцијална презентација	Др спец.мед. Љубица Станојевић, Завод за ургентну медицину Крагујевац, Крагујевац, Србија
16.30-17.15	РАДИОНИЦА: Ултразвук –протокол за шок у трауми	Асс. др спец Драган Васин Универзитетски клинички центар Србије, Београд
17.15-17.45	РАДИОНИЦА: Неинвазивна механичка вентилација код грудне трауме	Др спец .мед. Александра Радосављевић, Завод за ургентну медицину Крагујевац, Крагујевац, Србија

17.45-18.15	РАДИОНИЦА: Тријажа у масовним несрећама	Др спец. мед. Александар Рашковић, Др спец. мед. Владанка Ракоњац Милошевић, Завод за ургентну медицину Крагујевац, Крагујевац, Србија
18.15-18.30	Дискусија и доношење закључака првог дана Конгреса	сви предавачи
20:00	Свечана вечера Хотел Крагујевац*	

ДРУГИ ДАН 04.04.2025.

Сатница	Тема	Предавач
08.30-09.30	РЕГИСТРАЦИЈА УЧЕСНИКА	
09.30-09.50	Када хронични коронарни синдром прелази у акутни	Проф. др Горан Давидовић, Унивезитетски клинички центар Крагујевац, Крагујевац, Србија
09.50-10.10	Еквиваленти СТЕМИ-ја	Др спец. мед. Бојана Узелац, Унивезитетски клинички центар Србије, Београд, Србија
10.10-10.30	Изненадни срчани застој код пацијената на хемодијализи	Проф. др Татјана Лазаревић, Унивезитетски клинички центар Крагујевац, Крагујевац, Србија
10.30-10.50	Крварења из горњих и доњих партија ГИТ-а	Доц. др Александар Глуховић, Специјалистичка ординација опште хирургије „Др Глуховић“, Нови Сад, Србија
10.50-11.10	Ново светло на добро познати молекул Симпозијум „Abela Pharm“	Проф. др Владан Вукчевић, интервентни кардиолог Универзитетски Клинички центар Србије
11.10-11.40	ПАУЗА ЗА КАФУ	
11.40-12.10	Медицинска документација - стуб квалитетне здравствене заштите	Проф. др Ђорђе Алемпијевић, Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Београд, Београд, Србија
12.10-12.40	Тироидна олуја	Прим. др Татјана Рајковић, Унивезитетски клинички центар Ниш, Ниш, Србија
12.40-13.10	Употреба раствора код животно угрожених пацијената	Др спец. мед. Мирјана Шикић, Australian College of Emergency medicine, Australija
13.10-13.40	Када је Сопсог прави бетаблокатор? Симпозијум MERCK	Асс др Стефан Симовић
13.40-14.30	ПАУЗА ЗА РУЧАК	
14.30-14.50	Ургентна стања у педијатрији	Др спец. мед. Јелена Тијанић, Завод за ургентну медицину Крагујевац, Крагујевац, Србија
14.50-15.10	Алгоритам испитивања и лечење дијабетесне кетоацидозе код деце	Проф. др Зоран Игрутиновић, Унивезитетски клинички центар Крагујевац, Крагујевац, Србија
15.10-15.30	Делиријум	Проф. др Ненад Зорнић, Унивезитетски клинички центар Крагујевац, Крагујевац, Србија
15.30-16.00	ПАУЗА ЗА КАФУ	
16.00-16.45	РАДИОНИЦА: ЕКГ ГАМБИТ	Др спец. мед. Бојана Узелац, Унивезитетски клинички центар Србије, Београд, Србија
16.45-17.30	РАДИОНИЦА: КПР код деце	Др спец. мед. Јелена Тијанић, Завод за ургентну медицину Крагујевац, Крагујевац, Србија
17.30-18.15	РАДИОНИЦА: Савремене технологије у контроли дијабетеса Комерцијална презентација	Др спец.мед. Јелена Тијанић, Завод за ургентну медицину Крагујевац, Крагујевац, Србија
18.15-18.30	Дискусија и доношење закључака другог дана Конгреса	сви предавачи
18.30-18.45	Евалуациони тест	сви предавачи

Информације о акредитацији:

Одлуком Здравственог савета Србије „Трећи конгрес ургентне медицине Шумадије 2025“ је акредитован као Међународни конгрес (А-1-541/25) за лекаре, стоматологе, клиничке биохемичаре, медицинске сестре/техничаре. Број додељених бодова је следећи:

- предавач – 15 бодова
- слушаоци – 10 бодова

Копредседник организационог одбора
Завода за ургентну медицину Крагујевац
в.д директора прим. др Љиљана Мирков
e-mail: kongres@hitnapomoc.org,
direktorzumkg@gmail.com
У Крагујевцу, 12.03.2025.године

РАДОВИ

1.

BROJ 112 PERSPEKTIVE U SRBIJI

Др спец.мед. Ивана Стефановић

Завод за ургентну медицину Београд, Србија

Правни оквир којим се регулише ваљан и успешан рад система 112 веома је сложен. До сада је ЕУ уложила 20 година у његово развијање, а процес је и даље у току. Значај одредби о приступу хитним службама путем јединственог европског броја за хитне случајеве 112 је велики. Регулисање система 112 на одговарајући начин значајно унапређује степен заштите и безбедности свих грађана, укључујући и путнике на територији ЕУ. Значај ових одредби потврђује и чињеница да је ове године Европска комисија покренула поступке због кршења обавеза из права ЕУ против пет држава (Хрватска, Чешка, Немачка, Грчка и Шпанија), због неусклађености њиховог правног оквира са правом ЕУ у имплементацији система 112. Ове земље се критикују јер особама са инвалидитетом нису обезбедиле „једнак приступ“ хитним службама. Међу правним тековинама ЕУ које регулишу кључна питања од значаја за систем 112 преовлађују директиве, што значи да су државе те које морају да ова правна правила преносе у своје националне правне системе. Изузетак у том погледу представљају, пре свега, Уредба о еПозиву (eCall) и Уредба о ромингу. Спровођење система 112 није јединствено на нивоу ЕУ, те да могу постојати разлике како у националним прописима, тако и у пракси.

Директиве обавезују државу чланицу којој је упућена у рогледу циља који је потребно остварити, док је националним органима препуштено да изабере форму и средства извршења. Разлике у правним системима држава чланица такође се могу приписати чињеници да су нека од значајних питања у вези са системом 112 регулисана меким правом ЕУ, као што је Резолуција Европског парламента од 5. јула 2011. године о универзалном сервису и броју 112 за хитне случајеве. ЕУ позива државе чланице да размене најбоље праксе о сарадњи њихових надлежних државних органа и организација цивилног друштва у циљу побољшања ефикасности система 112 на националном и европском нивоу. Даље се препоручује да оваква размена треба да обухвати и државе које су кандидати за чланство у ЕУ и суседне државе. Треба истаћи да питања организације система 112, ставови које заузима Европско удружење броја за хитне случајеве (ЕЕНА) такође од великог значаја. Једна од кључних обавеза држава чланица јесте да обезбеде пружање одређених обавезних услуга (тзв. универзални сервис). Ради се о следећим услугама:

1. приступ електронским комуникационим услугама одређеног квалитета и по приступачној цени мора бити омогућен свим корисницима на територији

државе чланице, независно од њихове географске локације. Ова обавеза је значајна за систем 112 јер од ње зависи могућност физичког лица да обавести систем 112 о хитном случају.

2. оним корисницима који захтевају приступ јавној комуникационој мрежи (као што су електронске комуникационе услуге које су јавно доступне, као што су телефон и интернет) на одређеној локацији такав приступ мора бити омогућен (ово је значајно, на пример, за кориснике у руралним или географски удаљеним локацијама).
3. особе са инвалидитетом могу имати користи од понуде која је прилагођена њиховим потребама а којима им се обезбеђују једнаке могућности као и оне које су на располагању другим корисницима. Ово је важна обавеза јер обезбеђује да особе са инвалидитетом могу да се обраћају служби 112 под условима који су једнаки условима који су на располагању лицима без инвалидитета.
4. корисници који имају ниске приходе имају приступ посебним тарифама или добијају посебну помоћ.
5. бесплатно позивање јединственог европског броја за хитне случајеве 112, уз обавезу оператора да пренесу хитним службама податке о локацији са које је позив упућен.

Директива о универзалном сервису налаже што ширу географску покривеност електронским комуникационим услугама. Чланом 1 директиве прописује се да су државе чланице дужне да свим крајњим корисницима обезбеде приступ, по приступачној цени, услугама одређеног квалитета, у контексту посебних услова на националном нивоу. Јавно доступне електронске комуникационе услуге морају подржати размену између терминалних тачака мреже за гласовну комуникацију, али и за друге облике комуникације, као што су факсимил и подаци. У стручној литератури се могу наћи описи тога како се позиви на број 112 обрађују у пракси. Како бјашњавају Миленковић, Кекић и Главаш 11 у пракси систем 112 функционише само у домену реаговања на елементарне непогоде и техничко – технолошке несреће. Ако би грађани у случају потребе позвали број 112, позив би био преусмерен на територијално надлежну полицијску управу. Ово није добро решење, јер тренутно постоје три различита и међусобно независна система: на телефонски број 193 позивају се ватрогасно – спасилачке јединице, на телефонски број 192 полицијске снаге, док се на број 194 позива служба хитне медицинске помоћи. То су три независна оперативна центра, са различитим особљем које је прошло кроз различиту обуку, док у хитним случајевима који захтевају реакцију све три (или

више) служби, у пракси грађани морају сами да обавесте сваку од те три службе појединачно, како истичу Миленковић, Кекић и Главаш. Уредба о ромингу, која је ступила на снагу у јулу 2009. године, прописује да ће грађани који користе своје мобилне телефоне када путују у другу државу чланицу ЕУ аутоматски примити СМС са обавештењем о јединственом врупском броју 112. У пракси, ово обавештење шаље „домаћи“ оператор и то непосредно ориснику.

Овај СМС такође садржи податке о тарифама и друге информације које су од значаја за роминг. Што се тиче ове обавезе, она није јасно регулисана у правном систему Републике Србије. Чини се да је увођење ове обавезе неопходно, нарочито у контексту добро успостављене праксе према којој државе кандидати усклађују своје национално законодавство са уредбама ЕУ и пре него што се придруже ЕУ. Директива о е- приватности указује да државе чланице могу ограничити права корисника и претплатника на приватност у вези с приказом броја позиваоца и подацима о локацији ако је то неопходно како би се омогућило хитним службама да обављају своје задатаке.

Као што је објашњено, пренос тако прикупљених података хитним службама је обавеза прописана Директивом о универзалном сервису. Ова директива даље прописује да су државе чланице дужне да обезбеде поверљивост комуникација и с тиме повезаних података о промету који се шаљу преко јавне комуникационе мреже и јавно доступних електронских комуникационих услуга, у националном законодавству. Оне су нарочито дужне да забране слушање, прислушкивање, чување или друге облике пресретања односно надзора над комуникацијама без пристанка корисника, осим у случају када имају законску дозволу да то ураде у складу са чланом 15 Директиве. Као што је раније истакнуто, не постоје обавезујући извори права ЕУ којима се регулише питање тога како би службе 112 требало да буду организоване, и различите државе чланице су усвојиле разноврсне приступе, који највише одговарају њиховим правним и институционалним оквирима. Ипак, могу се издвојити два преовлађујућа приступа о организовању и раду система/службе 112, и то:

- 1) регулисање рада службе 112 подзаконским актима
- 2) регулисање рада службе 112 посебним законом.

У циљу унапређења, управљања и поступања по хитним позивима грађана и реаговања у ванредним ситуацијама, успоставља се Систем хитних позива 112. Систем хитних позива 112 грађанима ће пружити ефективан, ефикасан и економичан сервис доступан 24/7/365, у складу са европским стандардима у овој области. Позивање хитних служби путем 112 је бесплатно, без обзира да ли су позиви упућени са фиксних или мобилних телефона или другим средствима комуникације. Дигитализација система 112 ће се извршити путем CAD апликације који ће

бити интегрисан у Јединствени информациони систем МУП Србије и прилагођен потребама полиције и ватрогасно-спасилачких јединица. У Републици Србији, Заводи за ургентну медицину, немају јединствен информациони систем, и нису међусобно повезани. Због тога су предложена три организациона модела:

1. Први модел подразумева успостављање 4 регионална центра по угледу на МУП, као и оснивање националног центра који би имао сличне надлежности као и Национални центар за хитне позиве 112. (центри би били међусобно повезани)
2. Други модел подразумева оснивање мањих пријемно-тријажних- диспечерских центара у главним градовима округа. (њих 25 +Београд)
3. Трећи модел подразумева груписање више округа, формирање 9 пријемно-тријажних- диспечерских центара, одакле би се позиви прослеђивали екипама на терену.

Медицински call taker ће користити већ постојећу апликацију, која постоји у ЗУМ НС, i Београд, али ће путем апликативног интерфејса враћати информације примарном call takeru, који би требао да их аутоматски добије у CAD-у. (Дат савет, послата екипа, пацијент збринут на адреси, или пацијент превезен у болницу и коју болницу) Циљеви успостављања система хитних позива 112:

Основни циљеви успостављања Система хитних позива 112 су следећи:

1. Омогућити свим грађанима Републике Србије и страним држављанима када се налазе у Републици Србији, да у хитним ситуацијама добију помоћ хитних служби позивањем једног јединственог, опште познатог, интернационалног броја 112 путем телефона и другим средствима комуникације.
2. Обезбедити максимално скраћење времена реаговања хитних служби на позиве грађана, реаговања у ванредним ситуацијама и унапредити квалитет поступања. Министарство унутрашњих послова Републике Србије
4. Систем хитних позива 112 представља систем повезаних перативних центара који омогућавају брзо и ефикасно позивање хитних служби на број 112, оптимизацију њиховог деловања и бржу и квалитетнију помоћ угроженим грађанима. Систем омогућује јединствене стандарде и процедуре поступања хитних служби, јединствену апликацију и класификацију догађаја, квалитетну координацију активности у хитним ситуацијама.

Успостављањем Система хитних позива 112 планирана је интеграција телекомуникационих и информационих система, која омогућује правовремено

и брзо реаговање оператера на позив грађана и управљање ресурсима потребним за пружање помоћи. Савремена технолошка решења која се примењују укључују аутоматску идентификацију географске локације позиваоца, софтверску подршку за скраћивање времена добијања података од позиваоца, поуздано прослеђивање говорних и/или неговорних информација до најближих јединица служби надлежних за реаговање, ГИС (географски информациони систем) подршку за распоређивање и реаговање јединица, механизме извештавања и анализе догађаја, статистичке алате и друго. Систем хитних позива 112 који се успоставља је по стандардима, структури и квалитету у потпуности у складу са директивама и препорукама Европске уније (ЕЕНА Standard for 112) и системима развијених држава Европе и света. У оквиру Система хитних позива 112, планирано је да полиција, ватрогасно-спасилачке јединице и хитна медицинска помоћ врше међусобну размену података и информација у хитним ситуацијама, као и са свим субјектима државе који располажу потребним подацима и то: Војска Србије, службе од јавног интереса, правна лица која се у оквиру своје редовне делатности баве евидентирањем, анализом, поступањем и прогнозирањем одређених појава и стања у хидрометеорологији, сеизмологији, заштити од пожара, водопривреди, хемијској и радиолошкој заштити, здравству, пољопривреди, електропривреди, саобраћају и другим областима.

2.

112 - ISKUSTVA HITNE SLUŽBE REPUBLIKE HRVATSKE

Lea Gvozdanović, dr. med.

*Opća bolnica Našice, Našice, Hrvatska
gvozdanovic.lea@gmail.com*

Sve češće nesreće, prirodne katastrofe i sigurnosne prijetnje potaknule su intenzivna ulaganja u sustave koji poboljšavaju efikasnost hitnih službi i smanjuju posljedice kriznih situacija. Jedinstveni europski broj za hitne slučajeve 112 uveden je u Republici Hrvatskoj 2005. godine, omogućujući brzu koordinaciju hitne medicinske pomoći, policije, vatrogasaca te službi traganja i spašavanja. Sustav čini 20 županijskih centara unutar Ravnateljstva civilne zaštite te 365/24/7 osigurava zaprimanje dojava putem telefona, SMS-a i e-poziva iz vozila. U 2024. godini zabilježeno je 1.839.837 poziva, od kojih su u 74,2% slučajeva intervenirale hitne i nadležne službe. Od 2005. do kraja 2024. ukupno je evidentirano više od 37 milijuna poziva. Dan europskog broja 112 u Hrvatskoj se tradicionalno obilježava rekreativnim trčanjem hitnih službi i građana. Uz to, edukacije, izložbe, vježbe i posjete Županijskim centrima 112 podižu svijest o važnosti ovog broja. Sustav 112 doprinosi bržem odgovoru na hitne situacije i unaprjeđenju sigurnosti građana.

Ključne riječi: Hitna medicinska služba, Hitni telefonski broj, Hitni odgovor

Reference:

1. Ravnateljstvo civilne zaštite Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske. Broj 112 [Internet]. Zagreb: Ravnateljstvo civilne zaštite MUP RH; [cited 2025 Mar 16]. Available from: <https://civilna-zastita.gov.hr/broj-112/81>.
2. Vlada Republike Hrvatske. 112 – Jedinstveni europski broj za hitne službe [Internet]. Zagreb: Vlada RH; [cited 2025 Mar 16]. Available from: <https://gov.hr/hr/112-jedinstveni-europski-broj-za-hitne-sluzbe/1184?lang=en>.
3. Ravnateljstvo civilne zaštite Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske. Broj 112 – Informativna brošura [Internet]. Zagreb: Ravnateljstvo civilne zaštite MUP RH; 2024 [cited 2025 Mar 16]. Available from: https://civilna-zastita.gov.hr/UserDocsImages/CIVILNA%20ZA%C5%A0TITA/PDF_ZA%20WEB/2024-Bro%C5%A1ura-web%20112.pdf.
4. Ravnateljstvo civilne zaštite Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske. Sustav 112 [Internet]. Zagreb: Ravnateljstvo civilne zaštite MUP RH; [cited 2025 Mar 16]. Available from: <https://civilna-zastita.gov.hr/podrucja-djelovanja/zastita-i-spasavanje/sustav-112/112>.
5. European Union. Emergency numbers in Europe [Internet]. Brussels: European Union; [cited 2025 Mar 16]. Available from: https://europa.eu/youreurope/citizens/travel/security-and-emergencies/emergency/index_hr.htm.

112 – EXPERIENCE OF THE EMERGENCY MEDICAL SERVICE OF THE REPUBLIC OF CROATIA

Lea Gvozdanović, MD

*General Hospital Našice, Našice, Croatia
gvozdanovic.lea@gmail.com*

The increasing frequency of accidents, natural disasters, and security threats has driven significant investments in systems that enhance the efficiency of emergency services and mitigate the consequences of crises. The European emergency number 112 was introduced in the Republic of Croatia in 2005, enabling rapid coordination of emergency medical services, police, firefighters, and search and rescue teams. The system consists of 20 regional centers within the Civil Protection Directorate, operating 24/7 year-round to receive emergency calls via phone, SMS, and in-vehicle e-calls. In 2024, a total of 1,839,837 calls were recorded, with emergency and relevant services responding to 74.2% of them. From 2005 to the end of 2024, over 37 million calls were received. The European 112 Day in Croatia is traditionally marked by a recreational run involving emergency service personnel and citizens.

Additionally, educational activities, exhibitions, drills, and visits to regional 112 centers help raise awareness of the number's significance. The 112 system significantly improves response times to emergencies and enhances public safety.

Keywords: Emergency Medical Services, Emergency Telephone Number, Emergency Response

Reference:

1. Civil Protection Directorate of the Ministry of the Interior of the Republic of Croatia. Number 112 [Internet]. Zagreb: Civil Protection Directorate, Ministry of the Interior; [cited 2025 Mar 16]. Available from: <https://civilna-zastita.gov.hr/broj-112/81>.
2. Government of the Republic of Croatia. 112 – The European emergency number [Internet]. Zagreb: Government of the Republic of Croatia; [cited 2025 Mar 16]. Available from: <https://gov.hr/hr/112-jedinstveni-europski-broj-za-hitne-sluzbe/1184?lang=en>.
3. Civil Protection Directorate of the Ministry of the Interior of the Republic of Croatia. Number 112 – Informative brochure [Internet]. Zagreb: Civil Protection Directorate, Ministry of the Interior; 2024 [cited 2025 Mar 16]. Available from: https://civilna-zastita.gov.hr/UserDocsImages/CIVILNA%20ZA%20C5%A0TITA/PDF_ZA%20WEB/2024-Bro%C5%A1ura-web%20112.pdf.
4. Civil Protection Directorate of the Ministry of the Interior of the Republic of Croatia. System 112 [Internet]. Zagreb: Civil Protection Directorate, Ministry of the Interior; [cited 2025 Mar 16]. Available from: <https://civilna-zastita.gov.hr/podrucja-djelovanja/zastita-i-spasavanje/sustav-112/112>.
5. European Union. Emergency numbers in Europe [Internet]. Brussels: European Union; [cited 2025 Mar 16]. Available from: https://europa.eu/youreurope/citizens/travel/security-and-emergencies/emergency/index_hr.htm.

3. ORGANIZACIJA HMP (HITNE MEDICINSKE POMOĆI) U SLOVENIJI

*Lilijana Keita, dr.med, specijalista urgentne medicine
Zdravstveni dom Velenje, Slovenija*

Sistem hitne medicinske pomoći (HMP) predstavlja jedan od ključnih elemenata modernog zdravstvenog sistema. Pravovremena i efektivna HMP odlučuje o preživljavanju pacijenta, stepenu invalidnosti posleđično i o ceni lečenja. Dokazano je da uređen i koordinisan sistem HMP ima i pozitivne ekonomske aspekte i globalno gledano predstavlja ušetu na državnom nivou. Za

koordinaciju, praćenje i razvoj sistema hitne medicinske pomoći na državnom nivou u Republici Sloveniji postoji posebna organizaciona jedinica koja funkcioniše u sklopu ministarstva zdravlja.

Sistem HMP je namenjen prepoznavanju, početnom zbrinjavanju i stabilizaciji (potencionalno) kritično obolelih i povređenih. Konačno zbrinjavanje kritično obolelih i povređenih je po pravilu moguće samo u bolnicama, zbog toga sistem HMP predstavlja bitanu kariku u lancu od terena (mesta nesreće) do bolnice. Nastanak i početak rada dispečarske službe u zdravstvu Republike Slovenije, značio korak bliže do ravnopravnog i kvalitetnijeg rada HMP za sve stanovnike, takođe bolju pripremljenost zdravstvenog sistema za rad u vanrednim događajima. Povezanost HMP sa sistemom za obaveštavanje i spašavanje posebno se ogleda u postojanju first respondersa (prvi posredovalci), koji su bitan dodatak sistemu HMP, a čije funkcionisanje ima bitan uticaj na skraćivanje vremena koje je potrebno da ekipa HMP dođe do pacijenta, samim tim povećavaju verovatnoću za preživljavanje.

Delovanje HMP započinje pozivom za pomoć na jedinstveni broj 112 i završava se konačnim zbrinjavanjem pacijenta u urgentnom centru, za šta je potreban veliki broj zdravstvenih radnika i zdravstvenih saradnika. U prehospitalnom delu sve počinje sa dispečarom u zdravstvu, koji radi u jednom od dva dispečarska centra u Sloveniji, potom se proces nastavlja aktivacijom mobilnih terenskih jedinica HMP. U sklopu terenskih jedinica funkcionišu MoE NRV- mobilna jedinica hitnog sanitetskog prevoza, MoE VUZ- mobilna jedinica urgentnog doktora, MoE VDZ- mobilna jedinica dežurnog lekara, tehničar spasilac na motoru i ne nazadnje služba HNMP – helikopterska jedinica HMP. »Rendez vous« (sistemom s vozilom urgentnog doktora omogućava optimalnu iskorišćenost lekara za učestvovanje u zbrinjavanju pacijenata na terenu. U prehospitalnom delu se uzpostavljaju stacionarne jedinice HMP u obliku satelitskih urgentnih centara. Oni se nalaze na onim delovima zemlje gde je zbog udaljenosti ili nepostojanja bolnica nemoguće organizovati funkcionisanje urgentnog centra, takođe njihovim funkcionisanjem se smanjuje opterećenje na urgentne centre širom države. U svim stacionarnim jedinicama HMP rad je organizovan po načelima Mančesterskog trijažnog sistema, kojim se omogućava da pacijenti budu pravovremeno zbrinuti u odnosu na njihov stepen ugroženosti.

Kao izazov za budućnost se od ove godine u Sloveniji prema klinička specijalizacija urgentne medicine za medicinske sestre i tehničare sa fakultetom zdravstvene nege, koja bi im dala veća ovlašćenja za samostalan rad u sistemu HMP, i na taj način razteretila lekare rada na terenu i povećala njihovu iskoristljivost u urgentnim i satelitskim urgentnim centrima. Takođe se već neko vreme radi na razvoju digitalizacije HMP, veliki doprinos će takođe doneti planirano uvođenje telemedicine pri radu mobilnih jedinica na terenu.

ORGANIZATION OF EMERGENCY MEDICAL SERVICES (EMS) IN THE REPUBLIC OF SLOVENIA

*Lilijana Keita, dr.med., specijalista urgentne medicine
Medical center Velenje, Slovenia*

The emergency medical services (EMS) system is one of the key elements of modern healthcare systems. Timely and effective EMS determines the survival of the patient, the degree of disability, and consequently the costs of treatment. It has been proven that a well-organized and coordinated EMS system has positive economic effects and is extremely cost-efficient on a global scale. To coordinate, monitor, and develop the EMS system, the Republic of Slovenia has a specially organized internal organizational unit within the Ministry of Health that coordinates the EMS system at the national level.

The EMS system is designed for the recognition, initial care, and stabilization of (potentially) critically ill and injured patients. Definitive care for critically ill and injured patients is generally only possible in hospitals, but an effective EMS system ensures a survival chain from the field to hospitals. The establishment and operation of the healthcare dispatch service in the Republic of Slovenia brings us one step closer to equal accessibility and improved quality of EMS services for all citizens, as well as improving the preparedness of healthcare for responding to special and extraordinary events. The connection with the protection and rescue system is particularly important in the segment of first responders, who are an important and indispensable supplement to the EMS system, as their activation shortens response times in the most demanding interventions, thus providing better conditions for survival and, ultimately, a better quality of survival.

Emergency medical services begin with a call for help and last until the definitive care of the patient in the hospital. This process requires various profiles of healthcare workers and other stakeholders. In the prehospital phase, it starts with healthcare dispatchers operating within the Healthcare Dispatch System, followed by mobile emergency medical units, such as MoE

NRV (Mobile Emergency Rescue Vehicle), MoE VUZ (Mobile Emergency Doctor Unit), MoE VDZ (Mobile On-Call Doctor Unit), motorcycle paramedics, and HEMS (Helicopter Emergency Medical Service). The "Rendezvous" system with MoE VUZ allows optimal utilization of doctors for EMS. Prehospital services also establish stationary workstations called SUC (Satellite Urgent Care Centers), located in areas where, due to distance, response times, and large populations, it is not possible to organize EMS within emergency centers. These centers serve as the final point for EMS, where EMS is provided 24/7 within hospitals. Work at stationary points is organized based on the Manchester Triage System, ensuring that patients receive timely care according to the level of threat posed by their health condition.

As a challenge for the future, Slovenia is preparing a clinical specialization for graduate paramedics this year, which would grant them more competencies to independently carry out EMS, thus relieving doctors in the field and increasing their availability in emergency centers and satellite urgent care centers. The field of EMS digitalization is also constantly evolving, and significant progress will certainly come from the introduction of telemedicine in the work of mobile units in the field.

4. TRIJAŽNI SISTEM U URGENTNIM CENTRIMA U SLOVENIJI

*Jadranko Lazić, dr.med., specializant anesteziologije,
reanimatologije i perioperativne intenzivne medicine.
Univerziteti klinički center Maribor, Slovenija*

U savremenoj urgentnoj medicini pravovremena procena stanja pacijenta predstavlja ključ za efikasniji i učinkovitiji rad u rgentne zdravstvene službe u Sloveniji koriste Mančesterski Trijažni Sistem (MTS), koji predstavlja standardizovan, dokazano efikasan metod procene hitnosti pacijenata u urgentnim službama, koji se primenjuje širom sveta. Glavni cilj MTS-a je omogućavanje brze i precizne procene zdravstvenog stanja pacijenata radi pravilne brzine pristupa u lečenju, čime se obezbeđuje optimalna raspodela resursa i smanjuje mortalitet.

Ovakav sistem trijaže je nastao kroz retrospektivnu analizu kliničkih podataka prikupljenih iz različitih zdravstvenih ustanova, kao i kroz komparativnu analizu sa tradicionalnim sistemima trijaže. Osnovni principi rada MTS-a su kategorizacija pacijentnata, obezbeđivanje prioritenog lečenja najkritičnijim pacijentima i ne na zadnje smanjenje opterećenja medicinskog osoblja.

Kategorizacija pacijenta se sprovodi u pet nivoa hitnosti (crvena, narandžasta, žuta, zelena, plava), u odnosu na kategoriju pacijenta je predviđeno vreme čekanja na pregled i lečenje. Nakon administrativnog upisa pacijenta preuzima trijažna medicinska sestra koja sprovodi trijažu. Po observaciji već pri dolazku pacijenta, sestra uzima kratku sestrinski anamnezu, identifikuje glavni problem, razvrstava ga u jedan od 52 ponuđene kliničke kategorije, potom pristupa ciljanim pitanjima u vezi sa glavnim problemom. Uradi brzi pregled eventulanog mesta povrede, proveriti vitalne parametre, oceni bol, po potrebi snimi EKG zapis i konsultuje se sa lekarom. Ocena bola je jako bitan deo procesa trijaže. Svi dobijeni podatci se unesu u računarski program i odlučuje o stepenu hitnosti. Pacijent u urgetni centar može doći bez uputa i predhodnog pregleda lekara u drugoj ustanovi, kada trijažna sestra na osnovu trijaže odlučuje u kom delu UC će biti lečen (hiruski, internistički ili ambulanta za brze preglede), ili sa uputom kada na osnovu trijaže odlučje samo o dozvoljenom vremenu čekanja na lekarski pregled. Ukoliko pacijent dolazi u pratnji urgentnog lekara, može ići bez predhodne trijaže na dalje lečenje u UC. Trijažna medicinska sestra je tsakođe i prvi kontakt

pacijenta sa bolnicom. Bolesnici često žele znati vreme koliko će čekati, koliko vremena će trajati pregled i dijagnostika, sa takim informacijama se može smanjiti stres i nestrpljenje pacijenata.

Zaključci potvrđuju da je Mančesterski trijažni sistem efikasan alat u hitnoj medicini, čija pravilna implementacija rezultira značajnim poboljšanjem organizacije rada hitnih službi i kliničkih ishoda. Preporuke iz studije naglašavaju važnost kontinuirane obuke, standardizacije procedura i redovnih evaluacija implementiranih protokola, s ciljem dodatnog unapređenja kvaliteta zdravstvene zaštite. Dalja istraživanja u ovoj oblasti trebala bi se usmeriti na integraciju novih tehnologija i prilagođavanje sistema specifičnostima pojedinih zdravstvenih okruženja, čime bi se omogućilo dinamično prilagođavanje potrebama modernih hitnih službi.

Ključne reči: Mančesterki trijažni sistem (MTS), procena hitnosti, prioritet u lečenju, smanjenje mortaliteta.

TRIAGE SYSTEM IN EMERGENCY CENTERS IN SLOVENIA

Jadranko Lazić, M.D., Resident of Anesthesiology, Resuscitation, and Perioperative Intensive Care Medicine
University clinical center Maribor, Slovenia

In modern emergency medicine, timely assessment of a patient's condition is key to more efficient and effective work in emergency healthcare services in Slovenia.

These services utilize the Manchester Triage System (MTS), which is a standardized and proven effective method for assessing the urgency of patients in emergency departments, applied worldwide. The primary goal of MTS is to enable rapid and precise evaluation of a patient's health status to ensure the appropriate speed of treatment, thereby providing optimal resource allocation and reducing mortality.

This triage system was developed through a retrospective analysis of clinical data collected from various healthcare institutions, as well as through a comparative analysis with traditional triage systems. The basic principles of the MTS are the categorization of patients, ensuring prioritized treatment for the most critical cases, and, not least, reducing the workload on medical staff.

Patient categorization is carried out in five levels of urgency (red, orange, yellow, green, blue); depending on the patient's category, a specific waiting time for examination and treatment is predetermined. After the administrative registration of the patient, the triage nurse takes over and conducts the triage. Upon the patient's arrival, the nurse performs a brief nursing anamnesis, identifies the main problem, and classifies it into one of the 52 available clinical categories, then proceeds with targeted questions regarding the main issue. The nurse performs a quick examination of the potential site of

injury, checks vital parameters, assesses pain, and, if necessary, records an ECG and consults with a doctor. Pain assessment is a very important part of the triage process. All collected data are entered into a computer program, which then determines the degree of urgency.

A patient may arrive at the emergency center without a referral or prior examination by a doctor in another institution. In such cases, the triage nurse, based on the triage, decides in which part of the Emergency Center (surgical, internal medicine, or fast-track outpatient clinic) the patient will be treated, or with a referral, the triage merely determines the allowed waiting time for a doctor's examination. If the patient is accompanied by an emergency physician, they may proceed directly to further treatment in the Emergency Center without prior triage. The triage nurse also serves as the first point of contact between the patient and the hospital. Patients often want to know how long they will wait and how long the examination and diagnostics will take; such information can help reduce patient stress and impatience. The conclusions confirm that the Manchester Triage System is an effective tool in emergency medicine, and its proper implementation results in significant improvements in the organization of emergency services and clinical outcomes.

Recommendations from the study emphasize the importance of continuous training, the standardization of procedures, and regular evaluations of the implemented protocols, with the aim of further enhancing the quality of healthcare. Further research in this field should focus on integrating new technologies and adapting the system to the specific needs of individual healthcare environments, thereby enabling dynamic adaptation to the demands of modern emergency services.

Keyword: Manchester Triage System (MTS), urgently assessment, prioritization treatment, mortality reduction.

5. PREHOSPITALNA ORGANIZACIJA ZBRINJAVANJA MASOVNE NESREĆE

Aleksandra Opačić

Zavod za urgentnu medicinu Novi Sad, Srbija

Sažetak: Masovne nesreće su događaji, izazvani ljudskim ili prirodnim faktorom, koji podrazumevaju veći broj povređenih osoba nego što lokalni zdravstveni sistem može da zbrine. U odnosu na mogućnosti lokalnog zdravstvenog sistema, nesreće se mogu podeliti na:

- Nesreća sa više povređenih – zbrinjava se na nivou svakodnevnih kapaciteta
- Masovna nesreća – zahteva angažovanje dodatnog ljudstva i resursa
- Katastrofe – zahteva angažovanje svog ljudstva, uključivanje celokupne društvene zajednice, svih resursa i angažovanje pomoći iz drugih mesta, kao i međunarodne pomoći

Masovne nesreće mogu da budu planirane (predviđene), očekivane ili iznenadne. U zavisnosti od vrste nesreće, rukovođenje intervencijom na licu mesta preuzima nadležna služba (štab za vanredne situacije, MUP, vatrogasci – spasioci, vojska, HMP). Rukovođenje organizacije i rada hitne medicinske pomoći na terenu trebalo bi da pripadne najiskusnijem lekaru, specijalisti urgentne medicine, koji je vođa trijaže. Transport povređenih do bolničke ustanove organizuje vođa transporta (najiskusniji vozač HMP), a rukovođenje radom celokupne službe (Zavoda) u uslovima masovne nesreće, kao i komunikacija sa ostalim ustanovama i službama je u nadležnosti trijažno – distributivnog centra. Za adekvatnu reakciju i kvalitetnu intervenciju u ovakvim situacijama, službe treba da imaju plan organizacije i intervencije u masovnim nesrećama, protokole, redovne obuke i retraininge, i zajedničke vežbe sa ostalim službama koje se angažuju u masovnim nesrećama (vatrogasci – spasioci, MUP). Na mestu nesreće, vođa trijaže organizuje ekipe koje vrše primarni trauma pregled (PTP), radi se brza trijaža po jednostavnom protokolu, najčešće START/mSTART trijaža, evakuacija pacijenata do zone sekundarne trijaže, gde se vrši sekundarni trauma pregled (STP), zbrinjavanje stanja koja vitalno ugrožavaju povređenog, radi se retrijsaža, gde je moguća promena trijažne kategorije i, na osnovu trijažnih prioriteta, organizuje se transport u najbliži trauma –centar. Vođa trijaže obaveštava TDC o broju povređenih po trijažnim kategorijama i početku transporta, a iz TDC se obaveštava hospitalna ustanova u kojoj se formiraju trauma timovi i organizuje prihvatanje povređenih.

Zavod za urgentnu medicinu Novi Sad, u uslovima redovnog rada, ima 9 urgentnih ekipa (reanimobili), do 6 ekipa sanitetskog transporta (u zavisnosti od doba dana), i dva vozila za prevoz dijaliznih pacijenata, 2 noćne ambulante za odrasle i jedna pedijatrijska noćna ambulanta. 01.11.2024, nekoliko minuta pre 12h, došlo je do obrušavanja nadstrešnice na Železničkoj stanici u Novom Sadu. Prvi poziv u TDC stigao je u 11.53, kada je dežurni lekar u TDC uputio 5 ekipa na lice mesta, kao i red hitnosti. Ubrzo je formirano još tri vanredne urgentne i četiri transportne ekipe. Na lice mesta je upućena vanredna specijalistička ekipa, a ostale dve su ostale da zbrinjavaju građane van mesta događaja. Na mesto nesreće donesena je dodatna oprema i lekovi. Šef operativne smene je bio vođa trijaže i rasporedio specijalističke ekipe za vođe intervencija po tri lokalizacije na licu mesta. Tri osobe sa teškim telesnim povredama su zbrinute na licu mesta i prevežene u UC KCV, a kod 14 osoba je konstatovana smrt na licu mesta.

Ključne reči: masovna nesreća, hitna medicinska pomoć, trijaža

PREHOSPITAL ORGANISATION OF MASS CASUALTY CARE

Aleksandra Opačić

Institute for emergency medicine Novi Sad, Serbia

Mass casualty incidents are events, caused either by human or natural factors, in which the local healthcare

system is incapable of providing. Depending on the capability of the local healthcare system, accidents can be:

- Multiple injuries accident – help can be provided at regular capacity
- Mass casualty incident – requires additional manpower and supplies
- Catastrophe – requires all manpower, engagement of the whole community, all resources and receiving help from other places and international help

Mass casualty incidents can be planned (anticipated), expected or sudden. Depending on the nature of the accident, the most adequate service takes charge of leading the intervention (Emergency Management Headquarters, Ministry of Internal Affairs, Firefighters service, Army, Emergency Medical Service). Leading of the Emergency Medical Service organisation and work at the scene should be provided by the most experienced MD, emergency physician, who should run the triage. The transport leader (the most experienced EM driver) organizes the transport of the injured to the hospital, while the Triage and Distribution Center (TDC) is responsible for managing the work of the entire service in the conditions of a mass accident, as well as communication with other institutions and services. For an adequate reaction and high-quality intervention in such situations, the Services should have a plan of organization and intervention in mass accidents, protocols, regular training and retraining and joint exercises with other services involved in mass accidents (firefighters, police...). At the scene of the accident, the triage leader organizes the teams that perform the primary trauma survey, rapid triage is performed according to a simple protocol, usually START/mSTART triage, evacuation of patients to the secondary triage zone where a secondary trauma survey is performed, treatment of the life threatening conditions of the injured, retriage is performed, where a change of triage category is possible and, based on triage priorities, transport to the nearest trauma-center is organized. The triage leader informs the TDC about the number of injured by triage category and the start of transport and the TDC informs the hospital where the trauma teams are formed and the reception of the injured is organized.

The Institute of Emergency Medicine Novi Sad, under regular working conditions, has 9 emergency teams (reanimobils), up to 6 transport teams (depending on the time of day), 2 vehicles for transporting dialysis patients, 2 night clinics for adults and one pediatric night clinic.

On November 1st 2024, a few minutes before 12:00, there was a collapse of the canopy at the railway station in Novi Sad. The first call to TDC arrived at 11:53, when the doctor on duty at TDC sent 5 emergency teams to the scene, as a first emergency priority. Three more emergency and four transport teams were soon formed. Formed specialist team was sent to the scene and the other two remained to take care of the citizens outside the scene. Additional equipment and medicines were brought to the scene of the accident. The shift chief was the triage leader

and deployed specialist teams to lead the interventions on three on-site locations. Three people with serious injuries were treated on the spot and transported to the Emergency center of the Clinical Center of Vojvodina and 14 people were pronounced dead on the spot.

Key words: mass casualty incident, emergency medical service, triage

Reference :

1. Jokšić – Mazinjanin R, Bjelić D, Jakšić S, Rakić G. Prehospitalno zbrinjavanje povređenih u masovnoj nesreći, ABC časopis urgentne medicine, godina 2023. Vol XXIII (No I) str 13 – 25
2. Alpert EA, Kohn MD. EMS Mass Casualty Response. [Updated 2023 Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-
3. Planas JH, Waseem M, Sigmon DF. Trauma Primary Survey. [Updated 2023 Apr 10]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430800/>
4. Zemaitis MR, Planas JH, Waseem M. Trauma Secondary Survey. [Updated 2023 Jul 25]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441902/>
5. Newgard CD, Fischer PE, Gestring M, Michaels HN, Jurkovich GJ, Lerner EB, Fallat ME, Delbridge TR, Brown JB, Bulger EM; Writing Group for the 2021 National Expert Panel on Field Triage. National guideline for the field triage of injured patients: Recommendations of the National Expert Panel on Field Triage, 2021. *J Trauma Acute Care Surg.* 2022 Aug 1;93(2):e49-e60. doi: 10.1097/TA.0000000000003627. Epub 2022 Apr 27. PMID: 35475939;PMCID: PMC9323557.

6.

ZBRINJAVANJE MASOVNE NESREĆE U VANBOLNIČKIM UVJETIMA.

Dr spe.med. Josip Glavić,

Opšta bolnica, "Dr Josip Benčević", Slavonski Brod, Hrvatska

Masovna nesreća je bilo koji događaj koji preplavi zdravstveni sustav na način da broj žrtava koje traže medicinsku pomoć nadvlada resurse koji zdravstveni sustav u tom trenutku nudi (1). Uzroci masovnih nesreća su višestruki od prometnih nesreća, prirodnih katastrofa do ratova i pandemija zaraznih bolesti. Hitna medicinska služba kao i policija i vatrogasci te druge hitne službe su prvi koji pružaju pomoć unesrećenima na terenu. U slučaju masovnih nesreća upravo koordiniran, dobro organiziran i žuran odgovor službi na terenu značajno

doprinosi poboljšanju ishoda liječenja politraumatiziranih pacijenata (2). Pri odgovoru na masovnu nesreću nužno je da sve službe znaju svoju zadaću te da koordinirano rade. Pri dolasku na mjesto nesreće prvi tim hitne medicinske pomoći proslijeđuje informaciju o masovnoj nesreći prijavno dojavnoj jedinici koja proslijeđuje informaciju kriznom stožeru ministarstva zdravstva. Na teren se šalju svi dostupni timovi hitne medicinske pomoći. Istovremeno vođa tima medicinaru zajedno sa vođom policajaca i vatrogasaca na terenu organizira grupu koja će koordinirati spašavanje unesrećenih. Policija osigurava mjesto nesreće dok vatrogasci vrše izvlačenje unesrećenih. Pripadnici hitne medicinske pomoći na terenu organiziraju mjesto primarne i sekundarne trijaže. Unesrećeni se dijele na tri skupine prema redu hitnosti zbrinjavanja. Zeleni su pacijenti koji mogu hodati i nisi izravno životno ugroženi. Žuti su pacijenti čiji vitalni parametri ukazuju na prijeteci fiziološki poremećaj ali koji još nisu izravno vitalno ugroženi. Crveni su pacijenti koji pokazuju znakove izravne životne ugroze. Pri sekundarnoj trijaži pacijenti dobivaju hitnu njegu u vidu postupaka koji izravno spašavaju život: osiguravanje dišnog puta, intubaciju i mehaničku ventilaciju, oksigenoterapiju te volumnu nadoknadu (3). U komunikaciji sa prijavnom dojavnom jedinicom od križnog stožera ministarstva zdravstva dobiva se distribucijski ključ koji određuje koji će se pacijenti na koji način i kojim redom slati u koje bolnice. Distribucijski ključ se postavlja prema udaljenosti bolnica od mjesta nesreće i resursa kojima bolnice u datom trenutku raspolažu. Da bi se svi zadaci uspješno obavili nužna je stalna i strukturirana horizontalna komunikacija svih djelatnih službi na terenu kao i vertikalna komunikacija između križnog stožera bolnica te službi na terenu. Obzirom na nesvakidašnjost ovakvih incidenata niti jedna ustanova nije spremna na adekvatan odgovor na masovnu nesreću su redovna vježba i trening nužni kako bi odgovor u trenutno nesreće bio adekvatan (4).

Ključne riječi: incidenti s masovnim stradanjima, višestruke traume, hitna medicinska služba

OUT-OF-HOSPITAL CARE FOR MASS CASUALTIES.

MD spec. Josip Glavić,

General Hospital, "Dr Josip Benčević", Slavonski Brod, Croatia

A mass casualty is any event that overwhelms the healthcare system to the point where the number of victims seeking medical attention exceeds the resources available to the healthcare system at that time (1). The causes of mass casualties are manifold, ranging from traffic accidents and natural disasters to wars and infectious disease pandemics. Emergency medical and police, firefighters, and other emergency services are the first to assist victims on the ground. In the case of mass casualties, a coordinated, well-organized, and rapid response by the services on the ground significantly contributes to improving the outcome of treatment for

polytraumatized patients (2). When responding to a mass casualty, all services must know their tasks and work in a coordinated manner. Upon arrival at the accident scene, the first emergency medical team forwards information about the mass casualty to the reporting unit, which forwards the information to the crisis headquarters of the Ministry of Health. All available emergency medical teams are sent to the scene. At the same time, the leader of the medical team, together with the leaders of the police and firefighters on the scene, organizes a group that will coordinate the rescue of the injured. The police secure the scene of the accident while the firefighters extract the injured. Emergency medical personnel on the scene organize a primary and secondary triage area. The injured are divided into three groups according to the order of urgency of care. Green are patients who can walk and are not directly life-threatening. Yellow are patients whose vital parameters indicate a threatening physiological disorder but who are not yet directly life-threatening. Red are patients who show signs of an immediate threat to life. In secondary triage, patients receive emergency care in the form of procedures that directly save lives: securing the airway, intubation and mechanical ventilation, oxygen therapy, and volume replacement (3). In communication with the reporting unit, the crisis headquarters of the Ministry of Health provides a distribution key that determines which patients will be sent to which hospitals, in which way, and in what order. The distribution key is set according to the distance of the hospitals from the accident site and the resources that the hospitals have at a given moment. To complete all tasks, constant and structured horizontal communication between all active services in the field is necessary, as well as vertical communication between the crisis headquarters of the Ministry of Health, the hospitals, and the services in the field. Given the unusual nature of such incidents, no institution is prepared to adequately respond to a mass accident, so regular exercises and training are necessary to ensure that the response to the current accident is adequate (4).

Keywords: mass casualty incidents, multiple trauma, emergency medical service

Reference:

1. Mistovich, Joseph J.; Karren, Keith J.; Hafen, Brent (2013). *Prehospital Emergency Care*. Prentice Hall.
2. Hrečkovski B, Bardak B, Grba-Bujević M, Jurjević M, *Priručnik za hrvatski tečaj medicinskog odgovora na masovnu nesreću CRO-MRMI*, izdanje Naklada: 250 Zagreb, 2016. ISBN 978- 953-568
3. Thies KC, Mountain AL, Goode P, *European trauma course the team approach manual*, Edition 4.1
4. Suda AJ, Franke A, Hertwig M, Gooßen K. Management of mass casualty incidents: a systematic review and clinical practice guideline update. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2025 Jan 10;51(1):5. doi: 10.1007/s00068-024-02727-0. PMID: 39792184; PMCID: PMC11723885.

7.

BOLNIČKI ODGOVOR NA MASOVNU NESREĆU U HRVATSKOJ

Dr spec.med. Luka Maršić,

Opšta bolnica, "Dr Josip Benčević", Slavonski Brod, Hrvatska

Masovna nesreća je bilo koji događaj koji preplavi zdravstveni sustav na način da broj žrtava koje traže medicinsku pomoć nadvlada resurse koji zdravstveni sustav u tom trenutku nudi (1). Uzroci masovnih nesreća su višestruki od prometnih nesreća, prirodnih katastrofa do ratova i pandemija zaraznih bolesti. U odgovoru na masovnu nesreću bolnica igra ključnu ulogu. Bolnica je mjesto u kojem se vrši konačno zbrinjavanje svih unesrećenih osoba. Bolnica svojim svakodnevnim ustrojem ne može pružiti adekvatan odgovor na masovnu nesreću. Nakon službene dojave o masovnoj nesreći organizira se bolnička zapovjedna grupa koja reorganizira ustroj bolnice. Bolničku zapovjednu grupu sačinjavaju ravnatelj bolnice i predstojnici odjela koji su najizloženiji pri odgovoru na masovnu nesreću, anesteziologija, kirurgija i hitni prijem (2). Bolnička zapovjedna grupa u koordinaciji sa kriznim stožerom ministarstva zdravstva određuje razinu pripravnosti na koju se bolnički resursi dižu kako bi što bolje odgovorila na stanje na terenu. Zelena razina pripravnosti odgovara standardnoj organizaciji posla u bolnici. Žuta razina pripravnosti nalaže da se je nužno pozvati dodatno osoblje od kuće kako bi se odgovorilo na povećane zahtjeve za zbrinjavanjem ozlijeđenih osoba. Crvena razina zahtjeva da se svo osoblje bolnice pozove na rad. Istovremeno se provodi reorganizacija hitnog prijema i bolničkih odjela. Pri ulazu na hitni prijem se organizira mjesto primarne trijaže na kojem liječnik sa najvećim iskustvom liječenja politraumatiziranih pacijenata određuje redoslijed zbrinjavanja ozlijeđenih pacijenata. U prostorijama hitnog prijema organiziraju se mjesta za rad trauma timova koja moraju imati svu opremu za primarni trauma pregled i zbrinjavanje teško ozlijeđenog pacijenta. Od prisutnog osoblja organiziraju se četveročlani trauma timovi koji će liječiti pacijente po ETC protokolu za zbrinjavanje politraumatiziranog pacijenta (3). U operativnom traktu nužno je otkazati sve operacije koje nisu hitne kao i osigurati adekvatan broj kirurških timova kako bi se sve operacije kirurške kontrole štete mogle neometano i istovremeno odvijati. Svi bolnički odjeli se reorganiziraju kako bi smjestili veći broj ozlijeđenih pacijenata. Iz bolnice se otpuštaju svi pacijenti koji trenutno nisu životno ugroženi. Novostvoreni bolnički kapaciteti se u stvarnom vremenu javljaju bolničkoj zapovjednoj grupi koja informaciju prenosi kriznom stožeru ministarstva zdravstva koji preko prijavno-dojavne jedinice 112 šalje informacije na teren kako bi svi ozlijeđeni pacijenti dobili brzu i adekvatnu liječničku pomoć u bolnicama koje su u blizini mjesta nesreće. Obzirom na nesvakidašnjost ovakvih incidenata niti jedna ustanova nije spremna na adekvatan odgovor na masovnu nesreću su redovna vježba i trening nužni kako bi odgovor u trenutno nesreće bio adekvatan (4).

Ključne riječi: incidenti s masovnim stradanjima, višestruke traume, bolnice

HOSPITAL RESPONSE TO A MASS CASUALTY INCIDENT IN CROATIA

MD spec. Luka Maršić,

General hospital, "Dr Josip Benčević", Slavonski Brod, Croatia

A mass casualty incident is any event that overwhelms the healthcare system in such a way that the number of victims seeking medical care exceeds the resources available to the healthcare system at that time (1). The causes of mass casualty are manifold, from traffic accidents and natural disasters to wars and infectious disease pandemics. The hospital plays a key role in responding to a mass casualty. The hospital is the place where final care is provided for all injured persons. With its day-to-day structure, the hospital cannot adequately respond to a mass casualty. After an official notification of a mass casualty, a hospital command group is organized to reorganize the hospital structure. The hospital command group consists of the hospital director and the heads of the departments most exposed to the response to a mass casualty, namely anesthesiology, surgery, and emergency department (2). The hospital command group, in coordination with the crisis headquarters of the Ministry of Health, determines the level of readiness to which hospital resources are raised to best respond to the situation on the ground. The green level of readiness corresponds to the standard organization of work in the hospital. The yellow level of readiness requires that additional staff from home be called in to respond to the increased demands for the care of injured persons. The red level requires that all hospital staff be called in to work. At the same time, the reorganization of the emergency department and hospital departments is being carried out. At the entrance to the emergency department, a primary triage area is organized, where the doctor with the most experience in treating polytraumatized patients determines the order of care for injured patients. In the emergency department, work areas are organized for trauma teams, which must have all the equipment for primary trauma examination and care for a seriously injured patient.

Four-member trauma teams are organized from the staff present to treat patients according to the ETC protocol for the care of polytraumatized patients (3). In the operating theatre, it is necessary to cancel all non-urgent operations and ensure an adequate number of surgical teams so that all surgical damage control operations can proceed smoothly and simultaneously. All hospital departments are reorganized to accommodate a larger number of injured patients. All patients who are not currently in a life-threatening situation are discharged from the hospital. The newly created hospital capacities report in real-time to the hospital command group, which transmits the information to the crisis headquarters of the Ministry of Health, which sends information to the field via the 112 reporting unit so that all injured patients receive rapid and adequate medical

care in hospitals near the accident site. Given the unusual nature of such incidents, no institution is prepared to adequately respond to a mass accident, so regular exercises and training are necessary to ensure an adequate response to future incidents (4).

Keywords: Mass Casualty Incidents, Multiple Trauma, Hospitals

Reference:

1. Mistovich, Joseph J.; Karren, Keith J.; Hafen, Brent (2013). *Prehospital Emergency Care*. Prentice Hall.
2. Hrečkovski B, Bardak B, Grba-Bujević M, Jurjević M, Priručnik za hrvatski tečaj medicinskog odgovora na masovnu nesreću CRO-MRMI, izdanje Naklada: 250 Zagreb, 2016. ISBN 978- 953-568
3. Thies KC, Mountain AL, Goode P, European trauma course the team approach manual , Edition 4.1
4. Suda AJ, Franke A, Hertwig M, Gooßen K. Management of mass casualty incidents: a systematic review and clinical practice guideline update. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2025 Jan 10;51(1):5. doi: 10.1007/s00068-024-02727-0. PMID: 39792184; PMCID: PMC11723885.

8.

HITNA MEDICINSKA POMOĆ, UPRAVLJANJE U MASOVNIM NESREĆAMA

Prim.Dr spec.med. Vuk Niković

Zavod za Hitnu medicinsku pomoć Crne Gore Podgorica

Službena definicija masovnih nesreća je da su to nesreće u kojima dostupni resursi nijesu dovoljni za pružanje neposredne medicinske pomoći. Jednostavnije rečeno, masovne nesreće su nesreće kod kojih postoji velik broj žrtava, a premalo resursa za spasiti sve povrijeđene. Svijet se u današnje vrijeme sreće sa sve više masovnih nesreća, od onih uzrokovanih radom prirode do onih uzrokovanih od strane ljudi.

Incident sa masovnim žrtvama (MCI) opisuje incident u kojem su resursi hitne medicinske pomoći, kao što su osoblje i oprema, preopterećeni brojem i težinom povreda žrtava.

Na primjer, incident u kome posada od dvije osobe reaguje na sudar motornog vozila sa tri teško povrijeđene osobe može se smatrati incidentom sa masovnim žrtvama. Šira javnost češće prepoznaje događaje kao što su rušenje zgrada, sudari vozova i autobusa, avionske nesreće, zemljotresi i druge vanredne situacije velikih razmjera kao incidente sa masovnim žrtvama.

Podjela masovnih nesreća izvršena je prema uzroku nastanka i nivou masovne nesreće.

U svakoj masovnoj nesreći bitna je procjena scene u masovnim nesrećama te koraci bitni da masovna nesreća i povrijeđeni budu adekvatno zbrinuti.

Bitan postupak u masovnim srećama je trijaža. Trijaža je postupak kojim se utvrđuju redosled i raspored zbrinjavanja ili evakuacije povređenih. Trijaža počinje razdvajanjem povređenih ili oboljelih na one kojima je potrebno odvojeno zbrinjavanje, a zatim se ostali dijele u četiri grupe.

Trijaža povređenih prvi put je primijenjena u medicini s kraja 18 vijeka tokom ratova vođenih u tom period na prostoru Evrope, zahvaljujući izuzetno sposobnom hirurui Dominik Lareja.

Cjelokupna trijaža u masovnim nesrećama se može podijeliti na: primarnu trijažu, sekundarnu trijažu, transportnu trijažu. Simple Triage Algorithm and Rapid Treatment (START) kreiran je 1980 godine u Kaliforniji u Njuport Bičuod strane vatrogasne stanice i lokalne bolnice.

Trijaža je kritičan process u upravljanju vanrednim situacijama, gdje pravovremene odluke spašavaju živote. To uključuje davanje prioriteta pacijentima na osnovu težine njihovog stanja, osiguravajući da najhitniji slučajevi dobiju hitnu medicinsku pomoc. START trijaža se sastoji od procjene nekoliko parametara: sposobnost kretanja, disanje i frekvencija disanja, puls nad arterijom radijalis, kapilarno punjenje i izvršavanje naredbi.

ZAKLJUČAK : Svaka država mora da ima plan zbrinjavanja i reagovanja u masovnim nesrećama periodično vježbe i simulacije masovnih nesreća i edukacije kako bi resursi države bili spremni da odgovore na sve izazove jer svaka masovna nesreća je novi izazov za zdravstveni sistem a cilj je smanjiti broj žrtava.

9.

TERAPIJA BOLA U TRAUMI

Filip Žunić

Colchester general hospital, Colchester, UK

Bol je neizostavni pratilac traume i ukoliko se ne tretira adekvatno može da ostavi posledice u vidu hroničnog posttraumatskog sindroma ili raznih kompleksnih regionalnih bolnih sindroma. Netretiran jak bol takođe otežava sprovođenje dijagnostičkih i terapijskih postupaka zbog nesaradnje pacijenta.

Tretmanu bole prethodi procena bola kao jedan od elemenata koji ocenjujemo tokom inicijalnog pregleda povređenog – kvalitet bola, provocirajući faktori i intenziteta bola. Intenzitet najjednostavnije procenjujemo preko numeričke skale ili posebnih alata predviđenih za dečiji uzrast (Wong Baker skala na primer). Sledeći bitan korak jeste izbor leka i put primene. Zlatni standard za terapiju bola u traumi jesu opioidni analgetici primenjeni intravenski, na prvom mestu morfin, fentanil ili polusintetski opioidi poput tramadola, ali kod bolova manjeg intenziteta moguća je i primena drugih lekova – paracetamola intravenski samostalno ili u kombinaciji sa nesteroidnim antiinflamatornim lekovima (NSAIL), međutim slaba efikasnost paracetamola i neželjeni efekti NSAIL ograničavaju njihovu primenu. U uslovima rada na

terenu nije uvek lako obezbediti intravenski put ili intenzitet bola i težina traume ne zahtevaju momentalno uspostavljanje venske linije i u tom slučaju mora da postoji alternativa intravenskoj analgeziji. Kao najadekvatnija zamena za intravenski put pokazala se intranazalna primena lekova pomoću atomizera koji su u stanju da svaki rastvor pretvore u finu izmaglicu koja se taloži na zid nosne sluznice pri čemu se lek apsorbuje jako brzo. Ovo je posebno od koristi u pedijatriji gde je intravenski pristup sam po sebi kompleksan, a saradnja pacijenta problem. Inhalacioni put primene analgetika je takođe popularan, uz čestu upotrebu mešavine vazduha i azot suboksida u odnosu 50/50 koja se naziva Entonox. Pre upotrebe entonoksa jako je bitno razmotriti postojanje kontraindikacija za njegovu primenu (pneumotoraks, pneumocefalus). Široku upotrebu, posebno u izolovanim muskuloskeletnim traumama sa jakim bolovima, ima i metoksifluoran – Pethrox koji se isto isporučuje preko kompaktnog sistema za inhalaciju i pacijent može sam da ga dozira po potrebi. Ovi lekovi i modaliteti primene se mogu kombinovati u cilju optimalnog efekta i smanjenja neželjenih efekata redukcijom doze – to je osnova multimodalne analgezije. U bolničkim uslovima, u prijemnim odeljenjima urgentnog centra od koristi mogu biti i blokovi – na primer, blok fasciae iliaceae primenjen od strane specijaliste urgentne medicine je danas standard u terapiji bola usled preloma glave butne kosti. Lekar urgentne medicine mora da poseduje odgovarajuće lekove, opremu i edukaciju za zbrinjavanje pacijenata sa akutnim traumatskim bolom jer biti slobodan od bola je osnovno ljudsko pravo.

THERAPY OF PAIN IN TRAUMA

Filip Žunić

Colchester general hospital, Colchester, UK

Pain inevitably accompanies trauma and can leave consequences in the form of chronic post-traumatic syndrome or various complex regional pain syndromes if not treated adequately.

Untreated severe pain makes diagnostic and therapeutic procedures difficult due to the lack of patient's cooperation. During initial trauma assessment we should also evaluate the quality of pain, provoking factors and pain intensity. The intensity of pain is most easily assessed using a numerical scale or special tools designed for children (Wong Baker scale, for example). The next important step is the choice of medication and the route of administration. The gold standard for pain management in trauma are opioid analgesics administered intravenously, primarily morphine, fentanyl or semi-synthetic opioids such as tramadol, but for less severe pain, it is also possible to choose other medications like paracetamol intravenously, alone or in combination with non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), however, the poor efficacy of paracetamol and the unfavourable side effect profile of NSAIDs limit their use. In prehospital conditions, it is not always easy to obtain intravenous access or the intensity of pain and severity of trauma do

not require immediate intravenous line placement, therefore in that case there must be an alternative to intravenous analgesia. One of the most adequate substitutes for the intravenous route has been shown to be intranasal administration of drugs using atomizers that are able to convert any solution into a fine mist that settles on the wall of the nasal mucosa, and consequently the drug is absorbed very quickly. This is especially useful in paediatrics where intravenous access is in itself complicated and patient usually do not cooperate. The inhalation route of administration of analgesics is also popular, with the frequent use of a mixture of air and nitrous oxide in a ratio of 50/50, called Entonox. Before using Entonox, it is very important to consider the presence of contraindications for its use (pneumothorax, pneumocephalus). Methoxyfluorane – Pethrox, delivered via a compact inhalation system where patients can dose medication as needed by themselves, is also widely used, especially in isolated musculoskeletal trauma with severe pain. These drugs and delivery modalities can be combined to optimize the effect and reduce side effects by reducing the dose – this is known multimodal analgesia. In hospital settings, in emergency departments, blocks can also be useful – for example, the fascia iliaca block applied by an emergency medicine specialist is now the standard in the treatment of pain due to neck of femur fractures. The emergency medicine physician must have the appropriate drugs, equipment and education to care for patients with acute traumatic pain because being free from pain is a basic human right.

Key words Pain management, injuries, analgesia

Reference:

1. Lindbeck G, Shah MI, Braithwaite S, Powell JR, Panchal AR, Browne LR, Lang ES, Burton B, Coughenour J, Crowe RP, Degen H, Hedges M, Gasper J, Guild K, Mattera C, Nasca S, Taillac P, Warth M. Evidence-Based Guidelines for Prehospital Pain Management: Recommendations. *Prehosp Emerg Care*. 2023;27(2):144-153. doi: 10.1080/10903127.2021.2018073. Epub 2022 Jan 25. PMID: 34928760.
2. Nakhaee S, Saeedi F, Mehrpour O. Clinical and pharmacokinetics overview of intranasal administration of fentanyl. *Heliyon*. 2023 Dec 1;9(12):e23083. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e23083. PMID: 38144320; PMCID: PMC10746457.
3. Gray Stephens C, Dias A, Skinner E, Brennan C, Middleton RG, Angel CK. Pentrox enables quicker management of fractures, dislocations and more: learning lessons from expedited care of trauma patients during the COVID-19 pandemic. *Ann R Coll Surg Engl*. 2023 Aug;105(S2):S22-S27. doi: 10.1308/rcsann.2021.0340. Epub 2022 Aug 11. PMID: 35950512; PMCID: PMC10390238.
4. de Grunt MN, de Jong B, Hollmann MW, Ridderikhof ML, Weenink RP. Parenteral, Non- Intravenous Analgesia in Acute Traumatic Pain-A Narrative Review Based on a Systematic Literature Search. *J Clin Med*. 2024 Apr 26;13(9):2560. doi: 10.3390/jcm13092560. PMID: 38731088; PMCID: PMC11084350.
5. Davis S, Olausson A, Bowles KA, Shannon B. Review article: Paramedic pain management of femur fractures in the prehospital setting: A systematic review. *Emerg Med Australas*. 2021 Aug;33(4):601-609. doi: 10.1111/1742-6723.13793. Epub 2021 May 12. PMID: 33982421.

10.

PRINCIPI ZBRINJAVANJA POVREDA GRUDNOG KOŠA

Prof. dr Jasna Jevđić

Služba za anesteziju i reanimaciju UKC

„Kragujevac“, Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu

Uvod

Posledice teške tupe torakalne traume su najčešće prelomi koštanih struktura grudnog koša, povrede pleure, odnosno hemotoraks i pneumotoraks, kontuzija pluća i srca. Povrede grudnog koša su neposredan uzrok smrti kod 20-25% teško povređenih osoba. Nakon tupe traume grudnog koša često dolazi do pojave komplikacija, koje mogu dovesti do smrtnog ishoda, naročito kod osoba starijih od 65 godina, pa je pravi mortalitet nakon grudne traume teško odrediti. Adekvatno inicijalno zbrinjavanje povreda grudnog koša značajno utiče na preživljavanje.

Patofiziologija povreda grudnog koša
Mehanizmi nastanka respiratorne insuficijencije kod traume grudnog koša su brojni. Prelomi koštanih struktura grudnog koša značajno narušavaju mehaniku spontanog disanja. Dodatnom narušavanju disajne funkcije doprinosi intenzivan bol koji se ovom prilikom javlja. Povrede pluća ili zida grudnog koša mogu dovesti i do povreda pleure i nagomilavanja vazduha u pleuralnom prostoru- pneumotoraksa ili do povrede krvnih sudova- hemotoraksa, što može uzrokovati kolaps pluća. Direktno povrede pluća (kontuzija pluća) usled krvarenja i intersticijalnog edema dovode do kolapsa alveola, što doprinosi povećanom šantovanju krvi kroz pluća i nastanku hipoksije. Osim toga kod bolesnika sa tupom traumom grudnog koša postoje brojni faktori rizika za nastanak Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS).

Teška trauma dovodi do sistemskog inflamatornog odgovora organizma- SIRS-a. Dolazi do aktivacije cirkulišućih makrofaga koji se adheriraju na ćelije epitela i endotela i prodiru u intersticijum. Prve manifestacije SIRS-a su uobičajeno prvo evidentne u plućima, jer nakon prevazilaženja retikuloendothelijalne odbrane u jetri ove partikule prvo embolizuju plućnu cirkulaciju. Njihova degranulacija pojačava inflamatorni odgovor u plućima (oslobađanje citokina). Aktivacija neutrofila i oslobađanje citokina dovodi do oštećenja alveolo-kapilarne membrane

i povećanja endotelijalne i epitelijalne permeabilnosti što dovodi do isticanja tečnosti bogate proteinima u alveole i intersticijum. Usled ovoga dolazi do oštećenja pneumocita tipa 2 i smanjene produkcije surfaktanta. Dolazi do nastanka atelektaza, smanjenja plućnih volumena (posebno FRC) i velikog smanjenja plućne komplijanse.

Oslobađanje inflamatornih medijatora dovodi i do smanjenja promera bronhiola, što povećava rezistenciju disajnog puta, a povećanje nivoa tromboksana A₂ i serotonina dovodi do vazokonstrikcije i povećanja plućne arterijske rezistencije.

Primena antibiotika u lečenju grudne traume Grudna drenaža je u 85-90% slučajeva jedina hirurška intervencija koja je neophodna kod bolesnika sa traumom grudnog koša. Kako je kod bolesnika sa pneumotoraksom ili hemotoraksom povreda pleure već nastala u trenutku kad se postavlja grudni dren, ne može se govoriti o profilaktičkoj primeni antibiotika. Antibiotike možemo primeniti ubrzo nakon povrede, a pre drenaže, zbog pretpostavljene kontaminacije pleuralnog prostora, u cilju smanjenja incidence infektivnih komplikacija (empijem i pneumonija). Međutim nema dovoljno dokaza ni za ni protiv ovakve primene antibiotika. Rezultati brojnih prospektivnih randomizovanih studija, među kojima je najznačajnija Maxwell-a i sardnika, pokazuju da presumptivna primena antibiotika ne smanjuje incidencu infekcija. Sa druge strane Sanabria i sarad. u svojoj meta analizi kontrolisanih randomizovanih istraživanja navode značajno manju incidencu empijem i pneumonije nakon presumptivne primene antibiotika. Prema vodičima Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST) nema dovoljno dokaza nivoa 1 i 2 za profilaktičku primenu antibiotika kod pacijenata sa grudnom drenažom. Postoje dokazi nivoa 3 da perioperativna profilaktička primena cefalosporina prve generacije kod plasiranja grudnog drena smanjuje incidencu infektivnih komplikacija. Takođe ne postoje preporuke o dužini primene antibiotika. Ubičajeno se primenjuje jedna profilaktična doza antibiotika pre torakostomije. Antibiotike ne treba davati duže od 24 h. Kod bolesnika koji dobijaju antibiotike za sve vreme trajanja grudne drenaže, pojava pneumonije je odložena ali kada do nje dođe češće je uzrokovana multirezistentnim, mnogo virulentnijim patogenima. Zbog toga je eradikacija patogena i lečenje pacijenata koji su preventivno dobijali antibiotike mnogo teža.

Terapija bola u torakalnoj traumi Tokom disanja pacijenti sa traumom zida grudnog koša trpe jake bolove. Upravo zbog toga povređeni plitko dišu, ne iskašljavaju, te dolazi do hipoventilacije, stagnacije sekreta i stvaranja atelektaza, kolapsa lobulusa pluća i razvoja pneumonije. Stalno prisutan bol ima i druge štetne patofiziološke efekte. Zbog toga je adekvatna analgezija važan deo lečenja bolesnika sa torakalnom traumom. Postoje dokazi da kontinuirana epiduralna analgezija u odnosu na intravensku primenu opioida daje bolju subjektivnu analgeziju, bolje nalaze plućnih funkcionalnih testova i manje neželjenih efekata (respiratorna depresija, somnolencija, gastrointestinalni simptomi).

Međutim farmakološka parenteralna terapija bola i dalje ima primat, zbog jednostavne primene. Ne postoje velike kontrolisane studije koje bi uporedile efikasnost epiduralne analgezije u odnosu na lidokainske flastere ili paravertebralne odnosno interkostalne nervne blokove, koji imaju svojih prednosti u terapiji bola kod tupe traume grudnog koša.

Hirurška stabilizacija torakalnog kapka Torakalni kapak kao najteža povreda zida grudnog koša, obično je udružen sa značajnom kontuzijom plućnog parenhima. Lečenje ove povrede menjalo se kroz godine od različitih formi hirurške mehaničke stabilizacije grudnog koša do obavezne primene untrašnje pneumatske stabilizacije. Hirurška fiksacija torakalnog kapka omogućava bolju mehaniku disanja, smanjuje broj dana na ventilatoru i broj dana u ICU. Takođe doprinosi značajnom smanjenju bola, poboljšanju disajnih volumena, i bržem povratku redovnim aktivnostima. Međutim fiksiranje frakture rebra je tehnički teško izvodljivo, standardni osteosintetski implantati narušavaju fleksibilnost grudnog koša, brojne su postoperativne komplikacije vezane za implante. Upravo iz ovih razloga nedavni pregled pokazuje da mali broj hirurga smatra da je hirurška fiksacija metoda izbora za lečenje torakalnog kapka. Na osnovu biometrijskih studija nedavno su razvijeni implantacioni sistemi koji omogućavaju manje invazivan hirurški pristup, daju manje postoperativnih komplikacija vezano za implante i omogućavaju zadržavanje prirodnih performansi grudnog koša. Ostaje da se vidi da li primena novih implantacionih sistema može da odnese primat u odnosu na lečenje mehaničkom ventilacijom.

Mehanička ventilacija u traumi grudnog koša Respiratorna disfunkcija je česta kod pacijenata sa teškom traumom grudnog koša i uglavnom je posledica direktne kontuzije pluća, ali može biti i posledica razvoja traumatskog Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS). Mehanička ventilacija kod ovih pacijenata je često neophodna. Međutim tom prilikom treba balansirati između potrebe da se dostigne adekvatna ventilacija i oksigenacija i prevencije daljeg oštećenja pluća mehaničkom ventilacijom (VILI).

Postoje značajne kontroverze o indikacijama za primenu mehaničke ventilacije, idealnom modu mehaničke ventilacije, trajanju mehaničke ventilacije i opravdanosti primene neinvazivne mehaničke ventilacije u lečenju teške tupe torakalne traume.

Indikacija za mehaničku ventilaciju ne treba da bude korigovanje mehanike odnosno stabilizacija grudnog koša već dostizanje adekvatne gasne razmene. Kada je gasna razmena zadovoljavajuća nestabilnost grudnog koša nije indikacija za unutrašnju pneumatsku stabilizaciju. Zbog brojnih komplikacija koje nosi kada god je to moguće treba izbeći invazivnu mehaničku ventilaciju primenom dobre analgezije, agresivne toaleta traheobronhijalnog stabla i neinvazivne MV. Međutim kada postoji respiratorna insuficijencija i jasne indikacije za mehaničku ventilaciju, onda je treba primeniti što ranije.

Preporučuje se „protektivna“ i „open lung“ ventilacija pluća: limitiranje plato pritiska na 30cm H₂O, primenu

malih tidal volumena (6ml/kg idealne telesne težine), primenu optimalnog PEEP-a (up to 14-16cm H₂O), kao i smanjenje FiO₂ na netoksični nivo od 50- 60%. Ne postoji dovoljno dokaza o tome koji je modus ventilacije najbolje koristiti.

Uobičajeno se inicijalno primenjuju kontrolisani modovi- CPPV (continuous positive pressure ventilation) modus ventilacije, odnosno obavezno se primenjuje PEEP (obično srednje vrednosti -10cm H₂O) uz kontinuiranu analgesodaciju i po potrebi mišićnu relaksaciju.

Odvajanje od respiratora treba započeti što je ranije moguće, obično već nakon 7-10 dana. Mogu se koristiti i PSV, BiPAP, Airway pressure release ventilation (APRV), visoko frekventna ventilacija (HFV) i dr.

Kod pacijenata sa velikim rizikom za respiratornu insuficijenciju, a koji su svesni i hemodinamski stabilni, može se pokušati sa ranom primenom neinvazivne mehaničke ventilacije u formi CPAP ili BiPAP. U odnosu na invazivnu mehaničku ventilaciju, neinvazivna ima manje komplikacija (atelektaze, pneumonija). Međutim kada respiratorna slabost već postoji, ne treba odlagati intubaciju pacijenta jer to vodi lošijem ishodu.

Kod unilateralne traume pluća može se primeniti nezavisna ventilacija pluća, jer se dovoljna ventilacija povrednog pluća ne može dostići bez kompromitovanja zdravog sa VILI. Nakon intubacije dvolumenskom tubom pluća se nezavisno ventiliraju sa dva ventilatora, različitim modovima i različitim zadatim parametrima ventilacije.

Kod refrakterne respiratorne insuficijencije može se primeniti ekstrakorporalna membranska oksigenacija (ECMO). Iako komplikovana i skupa metoda, ona je pokazala veću stopu preživljavanja kod najtežih formi traumatskog ARDS-a, bez značajno većeg procenta krvarenja, uprkos primeni antikoagulantne terapije.

Dijagnoza i terapija ventilator-associated pneumonia (VAP) u traumi grudnog koša. Bolesnici sa torakalnom traumom, koji su na mehaničkoj ventilaciji, su zbog postojanja kontuzije pluća, postraumatske imunosupresije, primene: transfuzione terapije, parenteralne ishrane, nazogastrične sonde, antacida ili H₂ blokatora i blokatora protonske pumpe mnogo više skloni pneumoniji udruženoj sa ventilatorom (VAP) od drugih bolesnika na mehaničkoj ventilaciji. Iako različite studije prikazuju kontroverzne rezultate profilaktičke primene antibiotika kod bolesnika sa traumom grudnog koša, smatra se da profilaktička primena antibiotika ne dobrinosi smanjenju infektivnih komplikacija. Sa druge strane njihova duga primena može dovesti do razvoja rezistentnih infekcija, i infekcija *Clostridium difficile*.

Problem postoji i prilikom dijagnostikovanja VAP-a. Konuzija pluća otežava interpretaciju radiografija, a simptomi karakteristični za pneumoniju: povišena temperatura, tahikardija, leukocitoza, mogu biti posledica SIRS koji se javlja nakon povrede, a ne pneumonije. Tubus i taheja se brzo kolonizuju nakon intubacije pa se zato smatra da samo kvantitativna kultura bronhoalveolarnog lavata može biti potvrda VAP-a kod pacijenata sa povišenim Clinical pulmonary infection score (CPIS).

Reference:

1. Miller PR, Croce Ma, Kilgo PD, Scott J, Fabian TC. Acute respiratory distress syndrome in blunt trauma: identification of independent risk factors. *Am Surg*. 2002;68:845-850.
2. Calfee CS, Eisner MD, Ware LB, et al. Trauma-associated lung injury differs clinically and biologically from acute lung injury due to other clinical disorders. *Crit Care Med* 2007;35(10):2243-50.
3. Salim A, Martin M, Constantinou C, et al. Acute Respiratory Distress Syndrome in the Trauma Intensive Care Unit. *Arch Surg*. 2006;141:655-658.
4. Maxwell RA, Campbell DJ, Fabian TC, et al. use of presumptive antibiotics following tube thoracostomy for traumatic hemopneumothorax in the prevention of empyema and pneumonia, a multi-center trial. *J Trauma* 2004; 57(4):742-749.
5. Sanabria A, Valdivieso E, Gomez G, et al. Prophylactic antibiotic use in Chest Trauma: A Meta-analysis of High-quality Studies. *World J Surg* 2006; 30:1843-47.
6. Luchette FA, Barrie PS, Oswanski MF, et al. Practice management guidelines for prophylactic antibiotic use in tube thoracostomy for traumatic hemothorax: the EAST practice management guidelines work group. Eastern Association for Trauma. *J Trauma* 2000; 48(4):753-757.
7. Moore F, Duane T, Hu Ch, et al. Presumptive antibiotics use in tube thoracostomy for traumatic hemopneumothorax: An Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg* 2012; 73:S341-S344.
8. Simon B, Cushman J, Barraco R, et al. Pain management guidelines for blunt thoracic trauma. *J Trauma* 2005; 59:1256-1267.
9. Ingalls NK, Horton ZA, Bettendorf M, Frye I, Rodriguez C. Randomized, double-blind, placebo-controlled trial using lidocaine patch 5% in traumatic rib fractures. *J Am Coll Surg* 2010; 210(2):205-209.
10. Tanaka H, Yukioka T, Yamaguti Y, et al. Surgical stabilization or internal pneumatic stabilization? A prospective randomized study of management of severe flail chest patients. *J Trauma* 2002; 52:727-32.
11. Doben AR, Eriksson EA, Denlinger CE, Leon SM, Couillard DJ, Fakhry SM, et al.: Surgical rib fixation for flail chest deformity improves liberation from mechanical ventilation. *J Crit Care* 2014, 29(1):139-143
12. Mayberry JC, Ham LB, Schipper PH, et al. Surveyed opinion of American trauma, orthopedic, and thoracic

surgeons on rib and sternal fracture repair. J Trauma 2009; 66(3):875-9.

13. Salim A, Martin M, Constantinou C, et al. Acute Respiratory Distress Syndrome in the Trauma Intensive Care Unit. Arch Surg. 2006;141:655-658.
14. Pettiford BL, Luketich JD, Landreneau RJ. The management of fail chest. Thorac Surg Clin 2007; 17:25-33.
15. Seymour CW, Frazer M, Reilly PM, Fuchs BD. Airway pressure release and biphasic intermittent positive airway pressure ventilation: are they ready for prime time? J Trauma. 2007;62(5):1298-308.
16. Funk DJ, Lujan E, Moretti EW, et al. A brief report: the use a high-frequency oscillatory ventilation for severe pulmonary contusion. J Trauma 2008;65:390-395.
17. Ried M, Bein T, Philipp A, et al. Extracorporeal lung support in trauma patients with severe chest injury and acute lung failure: a 10-year institutional experience. Critical Care 2013; 17:R110.
18. Velmahos GC, Toutouzas KG, Sarkisyan G, et al. Severe trauma is not an excuse for prolonged antibiotic prophylaxis. Arch Surg 2002; 137(5):537-41.
19. Lumpkins K, Bochicchio GV, Joshi M, et al. Clostridium difficile infection in critically injured trauma patients. Surg Infect 2008; 9(5):497-501.
20. Minei JP, Nathens AB, West M, et al. Guidelines for Prevention, Diagnosis and Treatment of Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) in the Trauma Patient. J Trauma 2006; 60:1106-1113.

11. ЖИВОТНО УГРОЖАВАЈУЋЕ ПОВРЕДЕ ГРУДНОГ КОША

Проф. др Слободан Милисављевић^{1,2}

Асист. др Ана Луковић^{1,2}

¹Центар за грудну хирургију, Универзитетски клинички центар Крагујевац

²Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Торакална траума је друга најчешћа трауматска повреда и трећи најчешћи узрок смрти. По механизму, торакална траума је грубо подељена на тупу и пенетрантну трауму. Тупа траума грудног коша је чешћа од пенетрантне и обухвата 20 до 25% смртних случајева од трауме. Иако је пенетрантна траума грудног коша ређа од тупе трауме, може бити смртоноснија. Најчешћи узрок тупе трауме грудног коша су саобраћајне незгоде које чине до 80% повреда, док је највећи део пенетрантних траума последица пуцњава и убода.

Торакална дренажа представља први корак у лечењу трауме грудног коша. Хируршка експлорација након трауме грудног коша је ретка и чини мање од 3% трауме.

Пацијент, повређен у саобраћајној трауми, стигао је у Ургентни центар хемодинамски и респираторно стабилан, са боловима у десном хемитораксу. Након иницијалне евалуације, на основу АТЛС протокола, урађена је хитна дијагноза – ЦТ целог тела. Доказано је да пацијент има трауматски пнеумоторакс на десној страни и парцијални пнеумоторакс на левој страни. Урађена је хитна торакална дренажа оба хемиторакса. Након захвата, верификује се велики губитак ваздуха на торакални дрен са десне стране, а контролни рендгенски снимак грудног коша указује на одржавање колапса плућа десно. Због сумње на трахеобронхијалну повреду, индикована је бронхоскопија. Потврђена је трауматска руптура интермедијарног бронха. Индикована је хитна торакотомија.

Код пацијента мушког пола који је задобио повреде у тучи, иницијалним прегледом су утврђене лацерације изазване оштрим предметом на предњем зиду грудног коша и на горњим екстремитетима. Приликом прегледа, рана на предњем зиду грудног коша, лево парастернално, одговара убодној рани. Хемоперикард је примећен на хитној компјутеризованој томографији. Хитна торакотомија је индикована, када се верификује пенетрантна повреда срца.

Брзо размишљање и ране интервенције су кључни фактори за преживљавање пацијената са траумом грудног коша.

12. TRIJAŽA U MASOVNIM NESREĆAMA START TRIJAŽNI ALGORITAM

Dr spec.med. Aleksandar N. Rašković ; Dr spec. med.

Vladanka Rakonjac Milošević; m.s Ana Tomić;

m.s.Katarina Nikolić

Zavod za urgentnu medicinu Kragujevac, Srbija

START (Simple triage and rapid treatment ; triage franc.- razvrstavati ,sortirati.) Predstavlja redosled jednostavnih mera koje se provode najčešće na mestu masovne nesreće, u najkraćem roku, 30 do 60 sekundi po povređenom. Cilj trijaže je omogućiti što brže razvrstavanje većeg broja povređenih, a na osnovu težine povreda identifikovati povređene kod kojih primenom minimalnih medicinskih intervencija spasavamo život. Jednostavan i lak za učenje čini ga efikasnim alatom čak i u stresnim situacijama što omogućava zbrinjavanje većeg broja pacijenata u kratkom vremenskom roku.

Za kvalitetnu trijažu povređenih od najvećeg značaja su stalne edukacije, dobro obučeni kadrovi i adekvatna oprema.

Prateći START algoritam (respiracije 30 , perfuziju 2 sec. i mentalni status) povređene razvrstavamo u 4 osnovne kategorije:

CRVENA – prvi red prioriteta , životno ugrožavajuća stanja,ugrožen disajni put ,cirkulacija,izmenjeno stanje svesti. .Povređeni zahtevaju neodložnu medicinsku pomoć,u roku od nekoliko minuta do 1 sat.Imaju dobru prognozu.

ŽUTA drugi red prioriteta.Povređeni sa teškim povredama ,ali dovoljno stabilnih vitalnih parametara,čije medicinsko zbrinjavanje može da se odloži 2- 4 sata.

ZELENA-treći red prioriteta.Povređeni sa lakšim povredama,nisu životno ugroženi,mogu čekati na medicinsku intervenciju duže od 4 sata.“povređeni koji hodaju“,mogu i da pomognu u zbrinjavanju ostalih povređenih.

CRNA-bez prioriteta.Povređeni su mrtvi ili pokazuju znake života,ali su povrede takve da imaju male šanse za preživljavanje. Masovne nesreće zahtevaju primenu samo onih medicinskih intervencija koje spasavaju život,za razliku od uobičajenih uslova kada činimo sve da spasimo svaki ljudski život.Kod masovnih nesreća rukovodimo se pravilom „najveće dobro za najveći broj ljudi“U toku vršenja primarne trijaže izvode se samo tzv. crvene procedure,manuelno otvaranje disajnog puta i obezbeđenje istog orofaringealnim tubusom ,zaustavljanje masivnog spoljašnjeg krvarenja.Svaki povređeni nakon primarne trijaže je obeležen trijažnim kartonom, okačenim na vidnom mestu,a koji prati povređenog u toku sekundarne trijaže, daljeg zbrinjavanja i transporta u odgovarajuću zdravstvenu ustanovu.

Ključne reči: masovna nesreća, trijaža, respiracija, perfuzija, mentalni status.

Reference:

1. Radojka Jakšić Mazinjanin,Dragan Bjelić,Stefan Jakšić,goran Rakić Prehospitalno zbrinjavanje u masovnoj nesreći,ABC časopis,vol XXXIII,2023.
2. Health services Los Angeles county,Milicent Wilson,2021.
3. Heffernan RW, Lerner EB, McKee CH, Browne LR, Colella MR, Liu JM, Schwartz RB. Comparing the Accuracy of Mass Casualty Triage Systems in a Pediatric Population. Prehosp Emerg Care. 2019 May-Jun;23(3):304-308.[PubMed]
4. Hart A, Nammour E, Mangolds V, Broach J. Intuitive versus AlgorithmicTriage. Prehosp Disaster Med. 2018 Aug;33(4):355-361. [PubMed]
5. Jain T, Sibley A, Stryhn H, Hubloue I. Comparison of Unmanned AerialVehicle Technology-Assisted Triage versus Standard Practice in Triaging Casualties by Paramedic Students in a Mass-Casualty Incident

13.

HRONIČNI KORONARNI SINDROM (CCS)

Prof dr Goran Davidović

Univerzitetski klinički centar Kragujevac, Klinika za kardiologiju,

Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu

Hronični koronarni sindrom (CCS) je novi entitet koji je predložilo Evropsko udruženje kardiologa koji zamenjuje stabilnu koronarnu bolest (CAD), koja se definiše kao progresivni proces akumulacije plaka u koronarnoj cirkulaciji sa povezanim funkcionalnim promenama [1].

CCS je zamenio stabilnu CAD kako bi podigao svest da uprkos klinički tihoj prirodi bolesti, postoje progresivne patološke promene koje se javljaju u koronarnim arterijama [2]. Ovo je omogućilo kliničarima da pregledaju postojeće različite dijagnostičke modalitete, metode stratifikacije pacijenata na osnovu različitih modela i različitih dostupnih opcija lečenja, uključujući modifikacije životnog stila, farmakološke terapije i revaskularizaciju [3]. Sa pojavom ovog novog entiteta, veliki akcenat je stavljen na konsolidaciju našeg razumevanja dinamičkog karaktera bolesti i preventivnih akcija koje imaju za cilj smanjenje opterećenja kardiovaskularnim bolestima [4]. Posebno je važno razumeti i prepoznati prelazak hroničnog u akutni koronarni sindrom zbog načina lečenja i zbrinjavanja takvih bolesnika, posebno u službama hitne medicinske pomoći [5].

Chronic coronary syndrome (CCS) is a new entity proposed by the European Association of Cardiology to replace stable coronary artery disease (CAD), which is defined as a progressive process of plaque accumulation in the coronary circulation with associated functional changes [1]. CCS replaced stable CAD to raise awareness that despite the clinically silent nature of the disease, there are progressive pathologic changes occurring in the coronary arteries [2]. This allowed clinicians to review the various diagnostic modalities available, methods of stratifying patients based on different models, and the various treatment options available, including lifestyle modifications, pharmacologic therapies, and revascularization [3]. With the emergence of this new entity, great emphasis has been placed on consolidating our understanding of the dynamic nature of the disease and preventive actions aimed at reducing the burden of cardiovascular disease [4]. It is especially important to understand and recognize the transition from chronic to acute coronary syndrome due to the way such patients are treated and cared for, especially in emergency medical services [5].

Reference:

1. Vrints, C., Andreotti, F., Koskinas, K.C., Rossello, X., Adamo, M., Ainslie, J., Banning, A.P., Budaj, A., Buechel, R.R., Chiariello, G.A. and Chieffo, A., 2024. 2024 ESC guidelines for the management of chronic coronary syndromes: developed by the task force for

the management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC) endorsed by the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). European heart journal, 45(36), pp.3415-3537.

2. Davis, G. and Adlan, A., 2020. Chronic Coronary Syndrome—a new era for the diagnosis and management of stable coronary artery disease?.
3. Manolis, A.A., Manolis, T.A. and Manolis, A.S., 2024. Managing chronic coronary syndrome: how do we achieve optimal patient outcomes?. Expert Review of Cardiovascular Therapy, 22(6), pp.243-263.
4. Widimsky, P., 2008. PCI in modern cardiology: a shift from chronic stable patients to acute coronary syndromes. Stroke, 2(1), pp.1-8.
5. Damluji, A.A., Forman, D.E., Wang, T.Y., Chikwe, J., Kunadian, V., Rich, M.W., Young, B.A., Page, R.L., DeVon, H.A. and Alexander, K.P., 2023. Management of acute coronary syndrome in the older adult population: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation, 147(3), pp.e32-e62.

14.

STEMI ЕКВИВАЛЕНТИ

Др спец.мед. Бојана Узелац,

Универзитетски клинички центар Србије, Београд, Србија

Увод: Пацијенти са клиничким знацима и симптомима акутног коронарног синдрома могу имати оклузивни инфаркт миокарда (ОМ), али не и типичне електрокардиографске (ЕКГ) промене (тј. инфаркт миокарда са ST елевацијом- STEMI). Ови пацијенти су дуго времена схватани и збрињавани искључиво као инфаркт миокарда без ST елевације (NSTEMI).

Међутим, новија истраживања показују да, ако се круто држимо STEMI/NSTEMI парадигме, пропустићемо чак трећину пацијента који имају ОМ. Ставља се акценат на ЕКГ промене које нису ST елевације, а које имају значење ОМ и за које је индикована хитна реперфузија. Према важећим препорукама, ови ЕКГ налази се називају STEMI еквиваленти и укључују: де Винтеров синдром, инфаркт миокарда постериорног зида, инфаркт миокарда под LBВВ или ритмом пејсмејкера из десне коморе са позитивним Smith Sgarbossa критеријумима и хиперакутне Т таласе.

Закључак: Према новој ОМ/НОМ парадигми, корист од хитне реперфузије, немају само пацијенти који на ЕКГ-у имају налаз STEMI, како се веровало претходних 25 година.

Једноставно, хитно отварање оклудиране коронарне артерије је индиковано оним пацијентима којима је артерија затворена, тј. ОМ пацијентима. Они на ЕКГ

могу, али не морају имати STEMI: исти значај имају ЕКГ налази STEMI еквивалента. Лекари би требало да буду упознати са овим ентитетима, да их брзо препознају и омогуће што раније давање реперфузионе терапије, ради побољшавања прогнозе и преживљења болесника.

Кључне речи: STEMI; електрокардиографија; реперфузија; оклузивни инфаркт миокарда;

15.

IZNENADNA SMRT KOD BOLESNIKA NA HEMODIJALIZI

Prof. dr Tatjana Lazarević, Univerzitetski klinički centar Kragujevac, Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu

e-mail: tatjanalazarevickg@gmail.com

Хрониčну болест бубрега (HBB) и кардиоваскуларне болести (KVB) повезују фактори ризика, генетска и старосна предиспонираност, коморбидитети, патофизиологија настанка и напредовања болести у ентитетима кардио-реанално-анемијског синдрома и синдрома раног васкуларног старења. Због тога са прогресијом HBB, mortalitetni rizik dominantno eskalira kroz кардиоваскуларни морбидитет, који је и у терминалном, дијализно зависном стадијуму HBB, узрок значајне резидуалне смртности, без обзира на конвекционално виталан значај хемодијализе (HD). Praksa pokazuje da HD procedura neposredno može da doprinese skorosti nepovoljnih ishoda, posebno kroz kliničku formu iznenadne smrti (IS). Podaci iz literature potvrđuju odnos 59 IS na 1000 pacijent-godina kod HD pacijenata (u poređenju sa 1 smrtnim ishodom na 1000 pacijent-godina u opštoj populaciji) i izdvajaju 50% veće stope IS u HD u poređenju sa peritoneumskom dijalizom u prva 3 meseca nakon početka lečenja metodama za zamenu bubrežne funkcije, uz gubitak ove razlike posle 2 godine.

У том контексту је усмерена пажња на интрадијализичке факторе (резултате интеракције између пацијента и хемодијализе и/или неадекватне клиничке процене и прописивања третмана), који доприносе системском циркулаторном стресу и проаритмогеном статусу индукованом хемодијализом. Intradijalitička hipovolemija, hipotenzivne epizode, hipoksemija, neadekvatna neurohumoralna i termoregulacijska adaptacija, distribucija rastvorenih supstanci i tok elektrolita, umeren ili ekstremno hemostazni, metabolički i nutritivni disbalans, pored ponavljаног naknadnog oštećenja inicijalno lediranih organa i organskih sistema, direktno predisponiraju uslove za IS zbog srčanog zastoja - iznenadnu srčanu smrt (ISS) povezanu sa hemodijalizom.

Intradijalitički funkcionalni i kinetički monitoring specifičnih zapisa i biomarkera jasno dokumentuju uzročne aritmije (najčešće ventrikularne fibrilacije/tahikardije, pored asistolije i bradiaritmije), izdvajajući intermitentnost HD, obim i dinamiku promena u dijaliznom intervalu, kao primarne proaritmogene okidače ISS u okolnostima jedinstvenog кардиоваскуларног fenotipa HBB.

Istovremeno ističu potrebu promene tradicionalne paradigme lečenja hemodijalizom i razvijanje novih, kardioprotektivnijih HD tehnologija i pristupa, radi predviđanja rizika i adekvatnog nadzora i kontrole aritmogeneze u prevenciji IS kod bolesnika na HD.

Pregled sumira naučne i kliničke legitimne dokaze kao okvire novih kardioprotektivnih intervencija, koje potencijalno mogu da smanje iznenadnu srčanu smrtnost povezanu sa akutnom i hroničnom intermitentnom HD. Iz spektra novih rezultata bazičnog istraživanja, to su npr. svrsishodnost promocije eferocitoze i genetskog testiranja, a za relativno brze inovacije u praksi predlažu se poboljšanje biokompatibilnosti materijala i intradijalitičke termalne ravnoteže, usavšavanje visoko adaptibilne smart tehnologije za automatsku gradijent/protok kontrolu, novi farmakološki agenasi, upotreba napredne analitike i daljinskih biosenzorskih uređaja za propisivanje i praćenje personalizovane HD, prilagođene specifičnom kliničkom profilu pacijenta i njegovom stratifikovanom riziku za iznenadnu smrt povezanu sa hemodijalizom.

SUDDEN DEATH IN A PATIENT ON HEMODIALYSIS

MD PhD Tatjana Lazarevic, University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Chronic kidney disease (CKD) and cardiovascular disease (CVD) are linked by risk factors, genetic and age predisposition, comorbidities, pathophysiology of the onset and progression of the disease in the entities of cardio-renal-anemic syndrome and early vascular aging syndrome. Therefore, with the progression of CKD, the mortality risk predominantly escalates through cardiovascular morbidity, which is also in the terminal, dialysis-dependent stage of CKD, the cause of significant residual mortality, regardless of the conventionally vital importance of hemodialysis (HD). Practice shows that the HD procedure can directly contribute to the score of unfavorable outcomes, especially through the clinical form of sudden death (SI). Data from the literature confirm a ratio of 59 IS per 1000 patient-years in HD patients (compared to 1 death per 1000 patient-years in the general population) and highlight a 50% higher rate of IS in HD compared with peritoneal dialysis in the first 3 months after initiation of renal replacement therapy, with the loss of this difference after 2 years.

In this context, attention is focused on intradialytic factors (results of interaction between patient and hemodialysis and/or inadequate clinical assessment and treatment prescription), which contribute to systemic circulatory stress and proarrhythmogenic status induced by hemodialysis. Intradialytic hypovolemia, hypotensive episodes, hypoxemia, inadequate neurohumoral and thermoregulatory

adaptation, distribution of dissolved substances and electrolyte flow, moderate or extreme hemostatic, metabolic and nutritional imbalance, in addition to

repeated subsequent damage to the initially iced organs and organ systems, directly predispose conditions for IS due to cardiac arrest - sudden cardiac death (ISS) associated with hemodialysis.

Intradialytic functional and kinetic monitoring of specific records and biomarkers clearly document the causative arrhythmias (most often ventricular fibrillation/tachycardia, in addition to asystole and bradyarrhythmia), highlighting the intermittency of HD, the extent and dynamics of changes in the dialysis interval, as the primary proarrhythmogenic triggers of SCD in the circumstances of the unique cardiovascular phenotype of CHD. At the same time, they emphasize the need to change the traditional paradigm of hemodialysis treatment and develop new, more cardioprotective HD technologies and approaches, in order to predict risk and adequately monitor and control arrhythmogenesis in the prevention of IS in patients on HD.

The review summarizes the scientific and clinical evidence as a framework for new cardioprotective interventions, which can potentially reduce sudden cardiac death associated with acute and chronic intermittent HD. From the range of new results of basic research, these are e.g. expediency of promoting efferocytosis and genetic testing, and for relatively quick innovations in practice, improvement of material biocompatibility and intradialytic thermal balance, development of highly adaptable smart technology for automatic gradient/flow control, new pharmacological agents, use of advanced analytics and remote biosensor devices for prescribing and monitoring personalized HD, adapted to the specific clinical profile of the patient and his stratified risk for sudden death associated with hemodialysis, are proposed.

16.

GASTRIOROINTESTINALNO KRVARENJE

Doc.dr Aleksandar Gluhović

Specijalistička ordinacija opšte hirurgije "Dr Gluhović", Novi sad, Srbija

Gastrointestinalno krvarenje se, iz praktičnih razloga, najčešće deli u dve široke kategorije:

Krvarenje iz gornjih partija I krvarenje iz donjih partija digestivnog trakta. Anatomska orijentirna tačka koja deli ove dve grupe je Treitzov ligament, odn. spoj duodenuma I tankog creva. Krvarenja iznad ove tačke se obično manifestuju hematemezom (povraćanjem krvi) ili melenom (crnom stolicom), dok se krvarenja iz distalnog dela digestivne cevi manifestuju izvacivanjem krvi na anus (hematohezija). Incidenca krvarenja iz gornjih partija je 67/100000 uz stopu smrtnosti od 10% a iz donjih 36/100000, sa smrtnošću od 4%. U ovom predavanju su obrađeni postupci evaluacije, odn. dijagnostike I tretmana akutnih I hroničnih krvarenja, kao I uloga interdisciplinarnog tima u cilju poboljšanja lečenja pacijenata sa ovim stanjima.

Ciljevi:

- Pregled izvora gastrointestinalnog krvarenja
- Inicijalna I dijagnostička obrada pacijenata u prehospitalnim I hospitalnim uslovima
- Procena rizika kod gastrointestinalnog krvarenja
- Postupci privremenog I trajnog zaustavljanja krvarenja
- Identifikacija strategije I interdisciplinarnom pristupu radi poboljšanja ishoda lečenjapacijenata sa krvarenjem iz GIT

Tretman gastrointestinalnog krvarenja zahteva interdisciplinarni pristup specijalista iz oblasti urgentne medicine, gastroenterologije, intenzivne nege, interventne radiologije I hirurgije. Cilj lečenje je da se uzrok krvarenja identifikuje I stavi pod kontrolu, te da se otkriju stanja koja su mu prethodila ili doprinela njegovom javljanju.

17.

MEDICINSKA DOKUMENTACIJA - STUB KVALITETA ZDRAVSTVENE ZAŠTITE

Dorđe Alempijević

*Institut za sudsku medicinu "Milovan Milovanović",
Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu
djordje.alempijevic@med.bg.ac.rs*

Medicinska dokumentacija predstavlja ključni stub kontinuiteta, praćenja i unapređenja kvaliteta zdravstvene zaštite, obuhvatajući sistematsko i precizno beleženje svih relevantnih informacija o pacijentu, njegovom zdravstvenom stanju, dijagnostičkim procedurama, terapiji i ishodu lečenja. Na ovaj način osigurava se blagovremena razmena informacija među lekarima i drugim zdravstvenim radnicima, čime se ubrzava i poboljšava proces donošenja odluka, a takođe se omogućava sveobuhvatno planiranje budućeg lečenja.

Ispravno i detaljno vođenje dokumentacije naročito dobija na značaju u situacijama gde je potrebno pravno dokazati sprovedene postupke i terapijski pristup, budući da „ono što nije zabeleženo, smatra se da nije ni urađeno“. Pri tom, svaki upis mora biti jasan, sažet, zasnovan na činjenicama, potpisan i datiran, kako bi se obezbedila transparentnost i odgovornost u pružanju zdravstvenih usluga. Pravovremeno ispravljanje grešaka podrazumeva ostavljanje vidljivih tragova ranijih unosa uz potpis osobe koja vrši korekciju, čime se sprečava gubitak relevantnih medicinskih informacija i potencijalna ugroženost pacijenta. Pored toga, dobro vođena medicinska dokumentacija služi i kao dragocen resurs za edukaciju i naučna istraživanja, jer omogućava analizu slučajeva, unapređenje dijagnostičkih i terapijskih protokola i evaluaciju zdravstvenih ishoda. Neadekvatna ili nečitka dokumentacija može dovesti do pogrešnog tumačenja nalaza, što utiče na kontinuitet i kvalitet lečenja, otežava kliničko-forenzičke analize i slabi pravnu zaštitu svih učesnika u procesu. Samim tim, kvalitetna, ažurna i tačna

medicinska dokumentacija nije samo alat za administrativnu evidenciju, već i temeljni pokazatelj efikasnosti, bezbednosti i profesionalnosti u radu zdravstvenih ustanova. Time se dodatno potvrđuje njena uloga kao nezaobilaznog faktora za očuvanje poverenja pacijenata, uspostavljanje visokih standarda prakse i kontinuirano unapređenje zdravstvene zaštite.

Ključne reči (MESH): Medicinska dokumentacija, Kvalitet zdravstvene zaštite, Kontinuitet zdravstvene zaštite

MEDICAL DOCUMENTATION – THE PILLAR OF HEALTHCARE QUALITY

Djordje Alempijevic

*Institute of Forensic Medicine "Milovan Milovanović",
Faculty of Medicine, University of Belgrade
djordje.alempijevic@med.bg.ac.rs*

Medical documentation is a fundamental pillar of continuity, oversight, and advancement in healthcare quality, encompassing the systematic and precise recording of all relevant patient information, diagnostic procedures, treatments, and treatment outcomes. This practice ensures timely information exchange among physicians and other healthcare providers, thereby expediting and improving decision-making processes as well as facilitating comprehensive planning for future care.

Accurate and thorough documentation is particularly critical for legal verification of performed procedures and therapeutic approaches, reinforcing the principle that "if it isn't documented, it didn't happen." In this regard, each entry must be clear, concise, fact-based, signed, and dated to maintain transparency and accountability in healthcare delivery. Prompt correction of errors requires preserving previous entries and marking each change with the date, time, and signature of the person making the amendment, preventing any loss of vital medical information and ensuring patient safety. Furthermore, well-maintained medical records serve as a valuable resource for education and research, enabling the analysis of cases, the improvement of diagnostic and therapeutic protocols, and the evaluation of clinical outcomes. Inadequate or illegible documentation can lead to misinterpretation of findings, disrupt continuity and quality of care, hinder clinical-forensic inquiries, and weaken legal safeguards for all stakeholders in the process. Consequently, high-quality, up-to-date, and accurate medical documentation is not merely an administrative record-keeping tool but also a core indicator of efficiency, safety, and professionalism in healthcare institutions. This underscores its indispensable role in safeguarding patient trust, setting high professional standards, and continuously enhancing healthcare delivery.

Keywords (MESH): Medical Records, Quality of Health Care, Continuity of Patient Care

Reference (poslednjih 5 godina)

1. Vukmir RB. Medicolegal aspects of documentation and the electronic health record. *Medicina clinica* [Internet]. 2024 Apr 26 [cited 2025 Mar 25];162(8):e9–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38448298/>
2. Lewis AE, Weiskopf N, Abrams ZB, Foraker R, Lai AM, Payne PRO, et al. Electronic health record data quality assessment and tools: a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association* [Internet]. 2023 Sep 25;30(10):1730–40. Available from: <https://academic.oup.com/jamia/article/30/10/1730/7216383>
3. Fitton R. Education and training could reduce mistakes in medical records. *BMJ (Clinical research ed)* [Internet]. 2022 [cited 2025 Mar 25];378. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35926880/>
4. Žunić L. Pravo pacijenta na drugo stručno mišljenje. *Hrvatski časopis zdravstvenih znanosti* [Internet]. 2021 Apr 28 [cited 2025 Mar 25];1(1):30–3. Available from: <http://hczs.ozs.unist.hr/index.php/hczs/article/view/10>
5. Azzolini E, Furia G, Cambieri A, Ricciardi W, Volpe M, Poscia A. Quality improvement of medical records through internal auditing: a comparative analysis. *Journal of preventive medicine and hygiene* [Internet]. 2019 [cited 2025 Mar 25];60(3):E250–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31650062/>

18.**TIREOTOKSIČNA OLUJA***Prim. Dr spec.med. Tatjana Rajković**Univerzitetski klinički centar Niš, Srbija*

Tireotoksična oluja je fulminantna klinička slika tireotoksikoze i predstavlja pogoršanje prethodno postojećeg hipertireoze. Na sreću je retka, te se tiroidna oluja se javlja u 1-2% bolničkih prijema zbog tireotoksikoze. Podatak o prethodno dijagnostikovanoj hipertireozu će olakšati prepoznavanje kliničke slike tireotoksične oluje. Nedostatak ovog podatka dovodi do dijagnostičkih dilema i odlaganja adekvatne terapije. Pacijenti sa kliničkom slikom tireotoksične oluje se inicijalno primaju u urgentna odeljenja i u diferencijalno dijagnostičkom smislu predstavljaju izazov za lekara koji ga prvi vidi. Ne postoje objektivni ili specifični laboratorijski testovi koji će definitivno sugerisati dijagnozu i stoga se dijagnoza zasniva na čisto kliničkim karakteristikama. Dva različita, ali slična sistema bodovanja zasnovana na znacima i simptomima su razvijena da bi se olakšala rana dijagnoza. Kod tipičnog pacijenta nije teško utvrditi postojanje hipertireoze. On će

se pojaviti sa mnogim uobičajenim znacima i simptomima hipertireoze, uključujući gubitak težine, tremor, tahikardija, postojanje struma. Vrlo često, prelaz sa nekomplikovanog hipertireoze na tiroidnu oluju je povezan sa nekim precipitirajućim događajem i to su najčešće infekcija, hirurški zahvat, traume, opekotine ili prekid terapije antitiroidnim lekovima. Kod starijih prezentacija može biti manje dramatična i nazvana je maskirana ili „apatična” tireotoksikoza. Nepoznato je ili barem nejasno koji je patofiziološki mehanizam koji provocira kod pacijenta sa hipertireozom tireotoksičnu oluju. Čini se da postoji zajednička karakteristika svojstvena velikom broju kliničkih situacije koje prethode ili izgledaju kao da izazivaju oluju. Nivoi hormona ne moraju biti značajno velika, osim nivoa slobodnog T4 i neizmerno niska koncentracija TSH. Postoje dokazi za interakciju između efekata cirkulišućeg tiroidnog hormona i kateholamina. U laboratorijskim pretragama nalazimo blagu anemiju i relativnu limfocitozu, hiperkalcemija, hiponatremija, hiperkalemija, visoki nivoi bilirubina, LDH, SGOT, SGPT. Bez lečenja dolazi do sistemske dekompenzacije, kongestivne srčane insuficijencije, hepatomegalije i abnormalni testovi funkcije jetre mogu i nekrozom jetre, obimna dijareja, povraćanjem i groznicom što dovodi do posturalnog hipotenzije. Kod pacijenata sa tiroidnom olujom koji ne prežive, preterminalni događaj može biti vaskularni kolaps sa šokom. Th u ED je simptomatska do smestaja u JIN kada dalju terapiju preuzima endokrinolog.

Ključne reči: tireotoksikoza, oluja, urgentna odeljenje**THYROTOXIC STORM***Prim. MD Tatjana Rajković**University clinical center Niš, Serbia*

Thyrototoxic storm is an exacerbation of previously existing hyperthyroidism with fulminant clinical picture of thyrotoxicosis. Fortunately, it is rare, and thyroid storm occurs in 1-2% of hospital admissions due to thyrotoxicosis. Data on previously diagnosed hyperthyroidism will facilitate recognition of the clinical picture. The lack of this data leads to diagnostic dilemmas and delays in adequate therapy. Patients with a clinical picture of thyrotoxic storm are initially admitted to emergency departments and in terms of differential diagnosis, they represent a challenge for the doctor who first sees them. There are no objective or specific laboratory tests that will definitively suggest the diagnosis and therefore the diagnosis is based on purely clinical features. Two different but similar scoring systems based on signs and symptoms have been developed to facilitate early diagnosis. In the typical patient, it is not difficult to determine the presence of hyperthyroidism. It will present with many of the common signs and symptoms of hyperthyroidism, including weight loss, tremors, tachycardia, goiter. Very often, the transition from uncomplicated hyperthyroidism to thyroid storm is

associated with some precipitating event, and these are usually infection, surgery, trauma, burns, or discontinuation of antithyroid drug therapy. In older it may be less dramatic and is called masked or "apathetic" thyrotoxicosis. It is unknown or at least unclear what is the pathophysiological mechanism that provokes a thyrotoxic storm. There appears to be a common feature inherent in many clinical situations that precede or appear to precipitate a storm. Hormone levels do not have to be significantly high, except for the level of free T4 and extremely low concentration of TSH. There is evidence for an interaction between the effects of circulating thyroid hormone and catecholamines. In laboratory tests we find mild anemia and relative lymphocytosis, hypercalcemia, hyponatremia, hyperkalemia, high levels of bilirubin, LDH, SGOT, SGPT. Without treatment, systemic decompensation, congestive heart failure, hepatomegaly, and abnormal liver function tests can occur with liver necrosis, profuse diarrhea, vomiting, and fever, leading to postural hypotension. In patients with thyroid storm who do not survive, the preterminal event may be vascular collapse with shock. Th in ED is symptomatic until admission in ICU, when further treatment is taken over by an endocrinologist.

Key words: thyrotoxicosis, storm, emergency department

Reference:

1. Lee SY, Pearce EN. Hyperthyroidism: A Review. THE PAYMENT. 2023 Oct 17;330(15):1472-1483. [PMC free article: PMC10873132] [PubMed: 37847271]
2. Shin K, Kim J, Park J, Oh TJ, Kong SH, Ahn CH, Moon JH, Kim MJ, Moon JH. A machine learning-assisted system to predict thyrotoxicosis using patients' heart rate monitoring data: a retrospective cohort study. Sci Rep. 2023 Nov 30;13(1):21096. [PMC free article: PMC10689821] [PubMed: 38036639]
3. Adams R, Oh ES, Yasar S, Lyketsos CG, Mammen JS. Endogenous and Exogenous Thyrotoxicosis and Risk of Incident Cognitive Disorders in Older Adults. JAMA Intern Med. 2023 Dec 01;183(12):1324-1331. [PMC free article: PMC10594176] [PubMed: 37870843]
4. Chivukula KK, Toro-Tobón D, Motazed B, Goyal R. Thyroid storm as an early presentation of hCG-producing metastatic choriocarcinoma: a case report and review of the literature. BMJ Case Rep. 2021 Sep 27;14(9) [PMC free article: PMC8477237] [PubMed: 34580125]
5. Anfinson OG, Lima K. Amiodarone-induced thyrotoxicosis. Tidsskr Nor Laegeforen. 2021 Nov 09;141(16) [PubMed: 34758590]

19.

UPOTREBA RASTVORA KOD ŽIVOTNO UGROZENIH PACIJENATA

Author: Mirjana Sikic, MBBS, FACEM, GCertClinSim
SCert Disaster & Terror Medicine

Intravenozna (IV) reanimacija tesnostima predstavlja ključnu komponentu u lečenju pacijenata sa životno ugrožavajućim stanjima i čini temelj hitne i intenzivne nege.

Evolucija IV terapije tečnostima rezultat je dugogodišnjeg istraživanja, kliničke prakse i integracije smernica zasnovanih na dokazima. Ovaj rad istražuje istorijski razvoj IV tečnosti, njihove praktične primene i aktuelne debate oko najsvrsishodnijih strategija za reanimaciju tečnostima. Počevši tokom pandemije kolere u 19. veku, IV tečnosti—poput kristaloida, koloida i krvnih proizvoda—prošle su značajan razvoj.

Kristaloidna rešenja, uključujući natrijum hlorid (0,9%) i balansirani preparati poput Hartmanovog, postala su široko korišćena, svako sa svojim specifičnim prednostima i ograničenjima. Uvođenje šireg spektra elektrolita radi povećanja efikasnosti tečnosti predstavljalo je ključnu prekretnicu, postavljajući temelje za modernu terapiju tečnostima.

Cilj ovog rada je pregledati dokaze koji podržavaju različite strategije reanimacije tečnostima, razmotriti praktičnu primenu smernica i naglasiti značaj pristupa usmerenog na pacijenta. Njegova svrha je da opremi kliničare sveobuhvatnim razumevanjem principa i praksi koji stoje iza IV reanimacije tečnostima. Rezultati iz kliničkih smernica, meta-analiza i randomizovanih istraživanja pružaju holističku perspektivu o izboru tečnosti. Ključni element predstavlja, regulano prapraceno klinicko stanje pacijenata po standardizovanom ABCD pristupu, kao i pracenje fizioloških parametara, poput arterijskog pH i laktatne vrednosti, koji doprinose odlukama i usmeravaju dalje intervencije. Izbor tečnosti i strategija primene značajno utiču na ishode pacijenata. Na primer, balansirani kristaloidi u poređenju sa fiziološkim rastvorom, pokazuju prednosti u održavanju fiziološkog pH i smanjenju komplikacija poput acidoze. Kod dijabetičke ketoacidoze, Hartmanov rastvor se predlaže kao alternativa fiziološkom rastvoru, pokazujući potencijalne prednosti u teškim slučajevima. Međutim, stalni nedostatak konsenzusa oko superiornosti određenih tečnosti kod sepse naglašava potrebu za individualizovanim pristupom. Pored toga, varijacije u praksama, poput liberalne naspram restriktivne strategije reanimacije tečnostima kod sepse, odražavaju složenost odluka u individualnom pristupu u slučaju pacijenta u kritičnom stanju. Kod pacijenata koji imaju kritično krvarenje, aktivacija i implementacija protokola za masivno krvarenje su od suštinskog značaja. Pristup bi trebalo da obuhvati multidisciplinarnu strategiju za kontrolu krvarenja, korekciju koagulopatije i uspostavljanje fiziološke stabilnosti.

Zaključno, efikasna IV reanimacija tečnostima zahteva

pristup prilagođen kliničkom kontekstu svakog pacijenta. Česta ponovna procena stanja, ako i pridržavanje utvrđenih smernica ključni su za optimizaciju ishoda. Za održanje savremene prakse, reporučuje se razvijanje protokola specifičnih za ustanovu i koji su podržani savremenim dokazima. Iako trenutne smernice pružaju snažan osnov, buduća istraživanja bi trebalo da se pozabave temama sa nedovoljnim dokazima, posebno kod specifičnih populacija pacijenata, poput onih sa sepsom, traumom ili dijabetičkom ketoacidozom.

Ključne reči: Intravenska (IV) resuscitacija tečnostima, Evolucija terapije tečnostima, Strategije resuscitacije tečnostima, Protokoli specifični za ustanovu.

INTRAVENOUS FLUID IN RESUSCITATION

Author: Mirjana Sikic, MBBS, FACEM, GCertClinSim
SCert Disaster & Terror Medicine

Intravenous (IV) fluid resuscitation is a critical component in managing patients with life-threatening conditions and forms a cornerstone of emergency and intensive care.

The evolution of IV fluid therapy has been shaped by decades of research, clinical practice, and the integration of evidence-based guidelines. This paper examines the historical development of IV fluids, their practical applications, and the ongoing debates surrounding the most effective strategies for fluid resuscitation. Originating during the cholera pandemics of the 19th century, IV fluids—such as crystalloids, colloids, and blood products—have undergone significant advancements. Crystalloid solutions, including sodium chloride (0.9%) and balanced solutions like Hartmann's, have gained wide usage, each offering unique benefits and limitations. The introduction of broader electrolyte panels to enhance fluid efficacy marked a pivotal milestone, laying the groundwork for modern fluid therapy.

The purpose of this paper is to review the evidence supporting various fluid resuscitation strategies, discuss the practical implementation of a sample guideline, and underscore the importance of patient-centered approaches. Its aim is to equip clinicians with a comprehensive understanding of the principles and practices underpinning IV fluid resuscitation. Findings from clinical guidelines, meta-analyses, and randomized trials provide a holistic perspective on fluid management. Patient reassessment is emphasized as a critical process, incorporating the standardized ABCDE approach and physiological markers such as arterial pH and venous lactate to guide further interventions.

The choice of fluid and administration strategy plays a significant role in patient outcomes. For example, balanced crystalloids offer advantages in maintaining physiological pH and reducing complications like acidosis compared to normal saline. In diabetic ketoacidosis, Hartmann's solution is suggested as an alternative to normal saline, demonstrating potential benefits in severe cases. However, the ongoing lack of consensus regarding

the superiority of specific fluids in sepsis highlights the need for individualized care. Additionally, variations in practices, such as liberal versus restrictive fluid strategies in sepsis, reflect the complexity of fluid management decisions. For patients experiencing critical bleeding, the activation and implementation of a major haemorrhage protocol are essential. The approach should involve a multidisciplinary strategy to control haemorrhage, correct coagulopathy, and restore physiological stability. In conclusion, effective IV fluid resuscitation demands evidence-based practices tailored to each patient's clinical context. Frequent reassessment and adherence to established guidelines are vital to optimizing outcomes. Developing institution-specific protocols supported by contemporary evidence is recommended to enhance care delivery. While current guidelines provide a strong foundation, future research should address evidence gaps, particularly for specialized patient populations such as those with sepsis, trauma, or diabetic ketoacidosis.

Key words: Intravenous (IV) fluid resuscitation, Evolution of IV fluid therapy, Fluid resuscitation strategies, Institution-specific protocols

Reference:

- Gershkovich, B., English, S. W., Doyle, M. A., Menon, K., & McIntyre, L. (2019). Choice of crystalloid fluid in the treatment of hyperglycemic emergencies: A systematic review protocol. **Systematic Reviews*, 8*(1), 228. <https://doi.org/10.1186/s13643-019-1130-5>
- Lewis, S. R., Pritchard, M. W., Evans, D. J., Butler, A. R., Alderson, P., Smith, A. F., & Roberts, I. (2018). Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill people. **The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8*(8), CD000567. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000567.pub7>
- Mitra, B., Jorgensen, M., Reade, M. C., Keegan, A., Holley, A., Farmer, S., Harvey, N., Winearls, J., Parr, M., French, C. J., & Clinical and Consumer Reference Group for the update of Patient Blood Management Guidelines (Module 1: Critical Bleeding/Massive Transfusion). (2024). Patient blood management guideline for adults with critical bleeding. **The Medical Journal of Australia*, 220*(4), 211–216. <https://doi.org/10.5694/mja2.52212>
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE). (2013). **Intravenous fluid therapy in adults in hospital (Clinical guideline CG174)**. Retrieved from <https://www.nice.org.uk/guidance/cg174>
- Semler, M. W., & Rice, T. W. (2016). Saline is not the first choice for crystalloid resuscitation fluids. **Critical Care Medicine*, 44*(8), 1541–1544. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001941>

20.

URGENTNA STANJA U PEDIJATRIJI*Dr med.spec. Jelena Tijanić,**Zavod za urgentnu medicinu Kragujevac, Srbija*

Urgentna stanja u pedijatriji koliko imaju sličnosti po ABCDE pristupu kod odraslih, toliko imaju i različitosti u smislu kritičnih vrednosti vitalnih parametara specifičnih za starost deteta. Dete je dete od rođenja do 18. godina, tako da osim anatomskih razlika, imamo i specifičnu patologiju za određeni uzrast. Anatomske i fiziološke razlike podrazumevaju disajni put, cirkulaciju (kardiovaskularni sistem), muskulo-skeletni sistem, imunološki sistem, termoregulaciju, farmakološku terapiju.

Najvažniji element sistematskog pristupa ABCDE u urgentnim stanjima je princip da kada se identifikuje problem koji je potencijalno životnougrožavajući, odmah se sprovodi tretman pre nego što se pređe na sledeći korak u nizu: pristup „zbrinjavaj pre nego što nastaviš dalje“. A (airway- disajni put) Disajni put kod dece takođe zavisi od uzrasta, pa su i različiti postupci za otvaranje i održavanje disajnog puta. Odojčce treba postaviti u neutralni položaj, dok se za veću decu koristi hiperekstenzija, a u starijem uzrastu zabaci glavu-podigni bradu manevr. Budući da je hipoksija potencijalni reverzibilni uzrok srčanog zastoja kod dece, uvek ponovo procenjivati prohodnost disajnog puta.

B (breathing- disanje) Pri proceni disanja uzeti u obzir više parametara. Broj respiracija zavisi od uzrasta, za odojčce broj respiracija 40 u minutu je normalan, dok je za dete od 7 godina to već kritična vrednost. Od uzrasta deteta zavisi i pomoćna disajna muskulatura kada procenjujemo da li je povećan disajni rad.

Mehanika disanja se menja sa godinama. Dijafragma je glavni respiratorni mišić kod dece i njeno kretanje nadole u inspirijumu stvara vakuum koji uvlači vazduh kroz gornje disajne puteve u pluća. Mehaničke prepreke kontrakciji dijafragme (nategnutost želuca, pneumoperitoneum, okluzija creva) ili prepreke plućnog porekla (hiperinflacija, npr. kod bronhiolitisa, astme ili udisanja stranog tela) mogu dovesti do neefikasne ventilacije. Manji donji disajni putevi odojčadi imaju tendenciju da lakše kolabiraju kada su podvrgnuti povećanom intratorakalnom pritisku zbog forsiranog ekspiratornog napora. Deca imaju manji funkcionalni rezidualni kapacitet i samim tim manju respiratornu rezervu. Desaturacija će se desiti mnogo brže. Ovo je još očiglednije kada je dete u ležećem položaju. Postoje i izazovi u pokušaju oksigenacije deteta, pa treba doneti odluku da li dati kiseonik, ili ne. Primena kiseonika može uznemiriti dete i pogoršati stanje postavljanjem maske, ili čak nazalnih kanila.

C (circulation-cirkulacija) U toku procene cirkulacije važno je uporediti centralne i periferne pulseve, dok vrednosti sistolnog pritiska u određenom uzrastu nije dovoljna za procenu adekvatnosti cirkulatorne pumpe. Šok se može javiti sa povećanim, normalnim ili

smanjenim minutnim volumenom srca [CO] ili krvnim pritiskom [BP]. Merenje krvnog pritiska samo po sebi ima ograničenu vrednost u određivanju statusa cirkulacije, pošto krvni pritisak često ostaje normalan u kompenzovanom šoku i počinje da opada tek kada dođe do dekompenzacije. Potrebno je računati MAP (srednji arterijski pritisak) i porediti ga sa vrednostima odgovarajućim za uzrast. Cijanoza je kasni znak hipoksije, dok je mramorizirana koža specifična za dečiji uzrast. Izazov je obezbediti vaskularni pristup (odgovarajuće veličine kanila, dodatni stres za dete, obučeni medicinski profesionalci), pa je važno vagati korisnost i štetnost.

D (disability-brza neurološka procena) Mozak i srce su dva organa koja su prvenstveno očuvana kompenzatornim mehanizmima respiratorne ili cirkulatorne insuficijencije, pa je procena funkcije mozga važna za određivanje fiziološkog statusa deteta. Koristiti AVPU skalu za procenu neurološkog statusa, kao i samo motorni deo GCS za decu mlađu od 5 godina. Uvek tražiti znake povišenog

intrakranijalnog pritiska. (pregled zenica i reaktivnost...) Tokom neurološke procene odrediti nivo glukoze u krvi, a donja granica varira zavisno od uzrasta od 2,8 do 3,9 mmol/L.

E (Environment – okolina / Exposure- pregled celog tela) Tokom poslednjeg dela primarne procene neophodno je uraditi spoljašnji pregled deteta, uz poštovanje njegovog dostojanstva. Treba izmeriti telesnu temperaturu deteta, tragati za znakovima traume, prisutnosti osipa na koži itd. Kako deca imaju nezrelu termoregulaciju, važno je izbegavati hipotermiju.

U tretmanu urgentnih stanja u pedijatriji može nam pomoći i poznavanje specifičnih oboljenja karakterističnih za uzrast, pa je u tom slučaju pored podrške potrebno primeniti i odgovarajuću terapiju. Ukoliko se ABCDE pristupom prepozna životno ugroženo dete na osnovu kritičnih vrednosti vitalnih parametara, potrebno je započeti tretman i ponovo procenjivati stanje deteta do definitivnog zbrinjavanja. U slučaju srčanog zastoja, primeniti pedijatrijski algoritam za životnu podršku deteta.

PEDIATRIC EMERGENCIES*MD spec. Jelena Tijanić,**Institute for emergency medicine Kragujevac, Serbia*

Pediatric emergencies, as much as they have similarities according to the ABCDE approach in adults, they also have differences in terms of critical values of vital parameters specific to the child's age. A child is a child from birth to the age of 18, so apart from anatomical differences, we also have a specific pathology for a certain age. Anatomical and physiological differences include the respiratory tract, circulation (cardiovascular system), musculoskeletal system, immune system, thermoregulation, pharmacological therapy. The most crucial element of this systematic approach is the principle that when a potentially life threatening problem is identified immediate treatment is performed before

moving on to the next step in the sequence: 'Treat as you go' approach.

A (airway) Children's airway also depends on age, so there are different procedures for opening and maintaining the airway. Infants should be placed in a neutral position, while hyperextension is used for older children, and in older children, the head tilt-chin lift maneuver is used. Because hypoxia is a potentially reversible cause of cardiac arrest in children, always reassess the patency of the airway.

B (breathing) Several parameters should be taken into account when assessing breathing. The number of respirations depends on the age, for an infant the number of respirations 40 per minute is normal, while for a child of 7 years it is already a critical value. The mechanics of breathing alter with age. The diaphragm is the main respiratory muscle in children and its downward movement in inspiration creates a vacuum that draws air through the upper airway and into the lungs. Mechanical obstacles to diaphragmatic contraction of abdominal origin (gastric distension, pneumoperitoneum, intestinal occlusion) or of pulmonary origin (hyperinflation, e.g., with bronchiolitis, asthma or foreign body inhalation) can lead to ineffective ventilation. The smaller lower airways of infants tend to collapse more easily when submitted to increased intrathoracic pressure because of forced expiratory effort. Children have a smaller functional residual capacity and therefore a smaller respiratory reserve. Desaturation will happen much faster. This is even more obvious when the child is in the supine position. There are also challenges in trying to oxygenate a child, so a decision must be made whether to give oxygen or not. The administration of oxygen can upset the child and worsen the condition by placing a mask, or even nasal cannulae.

C (circulation) During the evaluation of the circulation, it is important to compare the central and peripheral pulses, while the systolic pressure values at a certain age are not sufficient to assess the adequacy of the circulatory pump. Shock may occur with increased, normal or decreased cardiac output [CO] or blood pressure [BP]. Measurement of blood pressure is by itself of limited value in determining circulatory status, as blood pressure often remains normal in compensated shock, and only starts to drop when decompensation occurs. It is necessary to calculate the MAP (mean arterial pressure) and compare it with the values appropriate for the age. Cyanosis is a late sign of hypoxia, while marbled skin is specific for children. The challenge is to provide vascular access (appropriate cannula sizes, additional stress for the child, trained medical professionals), so it is important to decide between benefit and harm.

D (disability-rapid neurological assessment) The brain and the heart are the two organs that are preferentially preserved by the compensatory mechanisms of respiratory or circulatory failure, hence evaluating brain function is important to determine the child's physiological status. Use the AVPU scale to assess neurological status, as well

as only the motor part of the GCS for children younger than 5 years. Always look for signs of increased intracranial pressure. (examination of the pupils and reactivity...) During the neurological assessment, determine the blood glucose level, and the lower limit varies depending on age from 2.8 to 3.9 mmol/L.

E (Environment - environment / Exposure - examination of the whole body) During the last part of the primary assessment, it is necessary to perform an external examination of the child, respecting his dignity. It is necessary to measure the body temperature of the child, look for signs of trauma, the presence of rashes on the skin, etc. As children have immature thermoregulation, it is important to avoid hypothermia.

In the treatment of pediatric emergency, knowledge of age-specific diseases can help us, so in that case, in addition to support, it is necessary to apply appropriate therapy. If a life-threatening child is recognized by the ABCDE approach based on critical values of vital parameters, it is necessary to start treatment and reassess the child's condition until definitive treatment. In case of cardiac arrest, apply the pediatric algorithm for life support of the child.

21.

ALGORITAM ISPITIVANJA I LEČENJA DIJABETESNE KETOACIDOZE KOD DECE

Zoran Igrutinović

Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet medicinskih nauka, Katedra za pedijatriju Univerzitetski Klinički centar Kragujevac, Klinika za pedijatriju

Ketoacidoza je stanje metaboličke acidoze uzrokovane visokom koncentracijom ketonskih tela u krvi i tkivima. Ketonska tela nastaju zbog beta oksidacije masnih kiselina usred poremećenog metabolizma ugljenohidrata. Najčešće, stanje ketoacidoze nastaje kao komplikacija diabetesa mellitusa tip I, te se ispoljava mirisom acetona u izdahnutom vazduhu, dispnejom, mučninom i povraćanjem, poremećajem mentalnog statusa, dehidracijom, gubitkom težine te, u uznapredovalom stadijumu, komom i smrću.

Ketoacidoza se može ispoljiti i kod nekih urođenih greški metabolizma aminokiselina, ali najčešći razlog za ovo stanje je diabetes mellitus tip I.

Dijabetesna ketoacidoza (DKA) i hiperglikemični hiperosmolarni sindrom (HHS) su najozbiljnije komplikacije dijabetesne dekompenzacije te su i dalje povezane s povećanim mortalitetom.

Iako danas manje nego ranije, i dalje veliki deo pacijenata sa diabetes mellitusom tip I (oko 15%) dolazi u stanju ketoacidoze, odnosno bolest se prvi put dijagnostikuje u ovom stadijumu.

Međutim u stanju dijabetesne ketoacidoze mogu doći već dijagnostikovani pacijenti ukoliko su zaboravili uzeti insulin, ili u slučaju infekcije, traume, stresa (uključujući i psihički).

Klinička slika: U kliničkoj slici preovladava dehidracija, povraćanje i Kussmalovo disanje, bol u trbuhu uz različite stadijume poremećaja svesti. Uz simptome ketoacidoze se javljaju i simptomi infekcije ili neke druge bolesti. Često to može biti povišena temperatura, simptomi respiratornog sistema ili drugi simptomi povezani s bolešću koja je provocirala ketoacidozu. Od laboratorijskih nalaza karakteristični su: hiperglikemija, glukozurija, metabolička acidoza, ketonemija i ketonurija te povišen nivo lipida u serumu. Koncentracija kalijuma i natrijuma su najčešće normalne iako je često ukupni kalijum u organizmu smanjen. U razmatranju stadijuma DKA u obzir se uzimaju vrednosti pH, koncentracija glukoze u plazmi, ketoni u urinu, ketoni u serumu, serumski bikarbonati, anjonski manjak, osmolarnost seruma i poremećaji u mentalnom statusu.

Terapija dijabetesne ketoacidoze: Cilj lečenja je korigovati biohemijske abnormalnosti. Primarno

se daje insulin IV te se onda rešava acidoza i ketoza, te rehidracija, nadoknada kalijuma. Uz simptome DKA treba lečiti i osnovnu bolest ili infekciju.

Zaključak: Dijabetesna ketoacidoza je stanje usko povezano s diabetes mellitusom tipa I, retko sa diabetes mellitusom tipa II (alkoholna ketoacidoza, akutni infarkt miokarda itd.) te se stoga češće sreće u pedijatrijskim odeljenjima. Dijabetesna ketoacidoza nastavlja biti vodeći uzrok smrti u pedijatrijskoj populaciji s DM I. Takođe uzrokuje neke od retkih posledica uključujući cerebralni edem, hiperkoagulabilnost te duboku vensku trombozu, rabdomiolizu, poremećaj digestivnog i respiratornog sistema, negativan uticaj na dugoročno pamćenje.

Reference:

1. Wolfsdorf JI, Glaser N, Agus M et al. ISPAD clinical practice consensus guidelines 2018: diabetic ketoacidosis and the hyperglycemic hyperosmolar state. *Pediatr Diabetes* 2018;19: 155-77
2. Kuppermann N, Ghetti S, Schunk JE et al. Clinical trial of fluid infusion rates for pediatric diabetic ketoacidosis. *N Engl J Med* 2018; 378: 2275-87
3. 9. Peters MJ. Fluid resuscitation in diabetic ketoacidosis and the BPSD guidelines: what we still don't know. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2021; 106: 223-5
4. 10. Edwards VM, Procter C, Jones AJ, Randle E, Ramnarayan P. Adherence to the 2015 and 2020 British Society of Paediatric Endocrinology and Diabetes guidelines and outcomes in critically ill children with diabetic ketoacidosis: a retrospective cohort study. *Arch Dis Child* 2022; 107:929-33
5. Karges B, Schwandt A, Heidtmann B et al. Association of insulin pump therapy vs insulin injection therapy with severe hypoglycemia, ketoacidosis, and glycemic control among children, adolescents, and young adults with type1 diabetes. *JAMA* 2017; 318: 1358-66

22.

DELIRIJUM

*Doc dr Nenad Zornic, dr spec.med. Jelena Nesic
Универзитетски Клинички центар Крагујевац,
Србија*

Delirijum je akutni poremećaj svesti i kognicije, koji se javlja kod hospitalizovanih pacijenata, posebno kod onih na jedinici intenzivnog lečenja (ICU). Karakteriše ga fluktuirajuća pažnja, dezorijentacija i poremećaj mišljenja. Delirijum je česta komplikacija kod kritično obolelih pacijenata, a povezan je sa povećanom smrtnošću, dužim boravkom u bolnici i dugotrajnim neurokognitivnim posledicama. Prevalencija ICU delirijuma varira između 30% i 80%, zavisno od populacije pacijenata i korišćenih dijagnostičkih kriterijuma. Pacijenti na mehaničkoj ventilaciji imaju najveći rizik. Podela delirijuma: 1. Hiperaktivni delirijum – karakteriše ga agitacija, nemir, halucinacije, iluzije i često agresivno ponašanje. Pacijenti su dezorijentisani, često pokušavaju da skinu katetere, endotrahealnu cev ili druge medicinske uređaje. Ova forma je najlakše prepoznatljiva, ali je reda. 2. Hipoaktivni delirijum – manifestuje se apatijom, letargijom, smanjenom reakcijom na okolinu i smanjenim verbalnim odgovorima. Pacijenti deluju pospano, mirno, ali su dezorijentisani i kognitivno oštećeni. Ovaj oblik je najčešće nedijagnostikovao jer ne izaziva očigledne probleme u ponašanju, ali nosi visok rizik za loš ishod. 3. Mešoviti delirijum – pacijenti prelaze između hiperaktivnog i hipoaktivnog stanja. Ova forma je najčešća i povezana je sa težim ishodima. Patofiziologija delirijuma nije u potpunosti razjašnjena, ali se veruje da je multifaktorijalna i uključuje nekoliko ključnih mehanizama: Disbalans neurotransmitera, Neuroinflamacija, Hipoksija i metabolički poremećaji. Lekovi – sedativi (benzodiazepini), opiodi, antiholinergici i kortikosteroidi mogu doprineti nastanku delirijuma, promene u cerebralnoj perfuziji, poremećaj spavanja – ICU okruženje je često bučno, svetlo je uključeno tokom noći, a pacijenti su često budni zbog medicinskih procedura. Ove promene mogu doprineti delirijumu. Simptomi delirijuma se razvijaju akutno i mogu fluktuirati tokom dana. Ključni simptomi uključuju: poremećaj pažnje – pacijent ne može da održi fokus, dezorijentacija – pacijent ne zna gde se nalazi, koji je datum i ko su ljudi oko njega. Poremećaji mišljenja – konfuzija, dezorganizovane misli, neusklađeni odgovori. Perceptivni poremećaji – halucinacije, poremećaj ciklusa spavanja i budnosti – nesanica, dnevna pospanost, noćna agitacija, promene u motorici – agitacija (u hiperaktivnom delirijumu) ili smanjena aktivnost (u hipoaktivnom delirijumu). Za dijagnostiku se koriste validirani alati: CAM-ICU (Confusion Assessment Method for the ICU) – najčešće korišćen alat za brzo prepoznavanje delirijuma i Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC) – koristi se u nekim jedinicama intenzivne nege za praćenje delirijuma. Dodatni testovi, poput laboratorijskih analiza (elektroliti, gasna analiza krvi, glukoza, funkcija jetre i bubrega) i neuroimaginga (CT ili MRI mozga), mogu biti potrebni da bi se isključili reverzibilni uzroci

delirijuma. Lečenje delirijuma u ICU zahteva multidisciplinarni pristup i uključuje nefarmakološke i farmakološke strategije.

DELIRIUM

Nenad Zornic, Jelena Nesic

University Clinical center Kragujevac, Serbia

Delirium is an acute disorder of consciousness and cognition that occurs in hospitalized patients, especially those in the intensive care unit (ICU). It is characterized by fluctuating attention, disorientation and thought disorder. Delirium is a common complication in critically ill patients, and is associated with increased mortality, longer hospital stay and long-term neurocognitive consequences. The prevalence of ICU delirium varies between 30% and 80%, depending on the patient population and the diagnostic criteria used. Patients on mechanical ventilation have the highest risk. Division of delirium: 1. Hyperactive delirium - it is characterized by agitation, restlessness, hallucinations, illusions and often aggressive behavior. Patients are disoriented, often trying to remove catheters, endotracheal tubes, or other medical devices. This form is the most easily recognizable, but it is rarer. 2. Hypoactive delirium - manifested by apathy, lethargy, reduced reaction to the environment and reduced verbal responses. Patients appear sleepy, calm but disoriented and cognitively impaired. This form is most often undiagnosed because it does not cause obvious behavioral problems, but carries a high risk for a bad outcome. 3. Mixed delirium – patients switch between hyperactive and hypoactive states. This form is the most common and is associated with more severe outcomes.

The pathophysiology of delirium is not fully understood, but it is believed to be multifactorial and includes several key mechanisms: neurotransmitter imbalance, neuroinflammation, hypoxia and metabolic disorders, drugs - sedatives (benzodiazepines), opioids, anticholinergics and corticosteroids can contribute to delirium, changes in cerebral perfusion, sleep disturbance - the ICU environment is often noisy, the light is on at night, and patients are often awake due to medical procedures. These changes can contribute to delirium. Delirium symptoms develop acutely and may fluctuate throughout the day. Key symptoms include: attention deficit - the patient cannot maintain focus, disorientation - the patient does not know where he is, what the date is and who the people around him are.

Thought disorders – confusion, disorganized thoughts, uncoordinated responses. Perceptual disorders - hallucinations, sleep-wake cycle disorder - insomnia, daytime sleepiness, nighttime agitation, motor changes - agitation (in hyperactive delirium) or reduced activity (in hypoactive delirium). Validated tools are used for diagnosis: CAM-ICU (Confusion Assessment Method for the ICU) - the most commonly used tool for rapid recognition of delirium and Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC) - used in some intensive care units to monitor delirium.

Additional tests, such as laboratory analyzes (electrolytes, blood gas analysis, glucose, liver and kidney function) and neuroimaging (CT or MRI of the brain), may be needed to rule out reversible causes. Treatment of delirium in the ICU requires a multidisciplinary approach and includes non-pharmacological and pharmacological strategies.

INSTRUKCIJE AUTORIMA ZA PRIPREMU RUKOPISA

MEDICINSKI ČASOPIS objavljuje na srpskom i engleskom jeziku originalne naučne i stručne članke, prikaze slučajeva, revijske radove, pisma uredniku, prikaz objavljenih knjiga i druge sadržaje iz medicine i srodnih nauka.

Adresa za korespondenciju:

Prof. dr Dragan R. Milovanović

SLD Podružnica Kragujevac

Zmaj Jovina 30, 34000 Kragujevac

Tel. 034 372 169, tel./faks: 034 337 583

E-mail: medicinskicasopis@gmail.com

(sldpodruznickakragujevac@gmail.com.)

Rukopise treba pripremiti u skladu sa "Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals" (www.icmje.org) koje je propisao Međunarodni komitet izdavača medicinskih časopisa.

Originalni rukopisi će biti prihvaćeni podrazumevajući da su poslali samo MEDICINSKOM ČASOPISU. Rukopisi koji su prihvaćeni za štampu postaju vlasništvo MEDICINSKOG ČASOPISA i ne mogu se publikovati bilo gde bez pismene dozvole izdavača i glavnog urednika. MEDICINSKI ČASOPIS ne objavljuje rukopise koji sadrže materijal koji je već bio objavljen na drugom mestu, izuzev ako je u pitanju sažetak od 400 reči najviše. Podneti radovi podležu nezavisnim, anonimnim recenzijama.

Rukopis

Rukopisi se podnose u elektronskoj formi putem sistema ASEESTANT (SouthEast European Journals Production Assistant) pristupom na link <http://aseestant.ceon.rs/index.php/mckg/login> a samo izuzetno na e-mail adresu časopisa. Rukopis treba da bude pripremljen kao tekstualna datoteka (Word for Windows), veličine A4 sa dvostrukim proredom (uključujući reference, tabele, legende za slike i fusnote) i sa marginama 2 ili 2,5 cm. Složeni grafički prilozi (grafikoni, slike) mogu da se prilože kao posebni, dopunski fajlovi.

Rukopis originalnog rada mora biti organizovan na sledeći način: naslovna strana na srpskom jeziku, sažetak na srpskom jeziku, naslovna strana na engleskom jeziku, apstrakt na engleskom jeziku, uvod, bolesnici i metode/ispitanici i metode/materijal i metode, rezultati, diskusija, literatura, tabele, slike, legende za i slike. Ako je potrebno zahvalnost, napomene i konflikt interesa upisati na stranicu iza diskusije. Struktura glavnog teksta drugih tipova rukopisa (pregledi, prikazi slučajeva, seminari i drugo) se formira kako je primenljivo.

Svaki deo rukopisa (naslovna strana, itd.) mora početi na posebnoj strani. Sve stranice moraju biti numerisane po redosledu, počev od naslovne strane.

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, treba najviše da iznosi za originalni rad, saopštenje, rad iz istorije medicine i pregled literature od

5.000 do 7.500 reči, a za prikaz bolesnika, rad za praksu, edukativni članak od 3.000 do 5.000 reči; ostali radovi mogu imati od 1.500 do 3.000 reči; ostali prilozi mogu imati do 1.500 reči.

Sva merenja, izuzev krvnog pritiska, moraju biti izražena u internacionalnim SI jedinicama, a ako je neophodno, i u konvencionalnim jedinicama (u zagradi). Za lekove se moraju koristiti generička imena. Zaštićena imena se mogu dodati u zagradi.

Naslovna strana

Naslovna strana sadrži naslov rada, puna prezimena i imena svih autora, naziv i mesto institucije u kojoj je rad izvršen, zahvalnost za pomoć u izvršenju rada (ako je ima), objašnjenje skraćenica koje su korišćene u tekstu (ako ih je bilo) i u donjem desnom uglu ime i adresu autora sa kojim će se obavljati korespondencija.

Naslov rada treba da bude sažet, ali informativan.

Ako je bilo materijalne ili neke druge pomoći u izradi rada, onda se može sažeto izreći zahvalnost osobama ili institucijama koje su tu pomoć pružile.

Treba otkucati listu svih skraćenica upotrebljenih u tekstu. Lista mora biti uređena po azbučnom redu (ili abecednom, ako se koristi latinica) pri čemu svaku skraćenicu sledi objašnjenje. Uopšte, skraćenice treba izbegavati, ako nisu neophodne.

U donjem desnom uglu naslovne strane treba otkucati ime i prezime, telefonski broj, broj faksa i tačnu adresu autora sa kojim će se obavljati korespondencija.

Stranica sa sažetkom

Sažetak sadrži do 250 reči. Za radove sa originalnim podacima (originalni naučni rad, stručni rad i dr.) sažetak treba da je strukturisan sa sledećim paragrafima: cilj, metode, rezultati, zaključak. Za ostale tipove radova (pregledni članak, pregled literature i dr.) sažetak se dostavlja kao jedinstveni paragraf. Na kraju sažetka navesti najmanje 3 ključne reči, prema terminima datim u MESH klasifikaciji.

Stranica sa sažetkom na engleskom jeziku

Treba da sadrži pun naslov rada na engleskom jeziku, kratak naslov rada na engleskom jeziku, naziv institucije gde je rad urađen na engleskom jeziku, tekst sažetka na engleskom jeziku i ključne reči na engleskom jeziku.

Stranica sa uvodom

Uvod treba da bude sažet i da sadrži razlog i cilj rada.

Bolesnici i metode/materijal i metode

Treba opisati izbor bolesnika ili eksperimentalnih životinja, uključujući kontrolu. Imena bolesnika i brojeve istorija ne treba koristiti.

Metode rada treba opisati sa dovoljno detalja kako bi drugi istraživači mogli proceniti i ponoviti rad.

Kada se piše o eksperimentima na ljudima, treba priložiti pismenu izjavu u kojoj se tvrdi da su eksperimenti obavljeni u skladu sa moralnim standardima Komiteta za eksperimente na ljudima institucije u kojoj su autori radili, kao i prema uslovima Helsinške deklaracije. Rizične procedure ili hemikalije koje su upotrebljene se moraju opisati do detalja, uključujući sve mere predstrožnosti. Takođe, ako je rađeno na životinjama, treba priložiti izjavu da se sa njima postupalo u skladu sa prihvaćenim standardima.

Treba navesti statističke metode koje su korišćene u obradi rezultata.

Rezultati

Rezultati treba da budu jasni i sažeti, sa minimalnim brojem tabela i slika neophodnih za dobru prezentaciju.

Diskusija

Ne treba činiti obiman pregled literature. Treba diskutovati glavne rezultate u vezi sa rezultatima objavljenim u drugim radovima. Pokušti da se objasne razlike između dobijenih rezultata i rezultata drugih autora. Hipoteze i spekulativne zaključke treba jasno izdvojiti. Diskusija ne treba da bude ponovo iznošenje zaključaka.

Literatura

Reference se u tekstu označavaju arapskim brojevima u zagrada. Brojeve dobijaju prema redosledu po kome se pojavljuju u tekstu. Personalna pisma i neobjavljeni rezultati se ne citiraju, ali se mogu pomenuti u tekstu u zagradi. Skraćenice imena časopisa treba načiniti prema skraćenicama koje se koriste u PubMed/MEDLINE-u. Reference treba navoditi na sledeći način:

Članak (svi autori se navode ako ih je šest i manje; ako ih je više, navode se samo prva tri i dodaje se "et al.")

12 - Talley NJ, Zinsmeister AR, Schleck CD, Melton LJ 3rd. Dyspepsia and dyspeptic subgroups: A population - based study. *Gastroenterology* 1992; 102: 1259-68.

Knjiga

17 - Sherlock S. Disease of the liver and biliary system. 8th ed. Oxford: Blackwell Sc Publ, 1989.

Glava ili članak u knjizi

24 - Trier JJ. Celiac sprue. In: Sleisenger MH, Fordtran JS, eds. *Gastrointestinal disease*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 1989: 1134-52.

Podaci sa interneta

Citirati samo ako je neophodno na sledeći način: autor (ako je poznat), naslov sadržaja, grad u kome je sedište autora/vlasnika internet stranice/sadržaja, naziv autora/vlasnika internet stranice/sadržaja, godina kreiranja internet stranice/sadržaja i internet adresa (u zagradi). Podatke o autoru/vlasniku preuzeti iz rubrike kontakt ili odgovarajuće.

Autori su odgovorni za tačnost referenci.

Tabele

Tabele se kucaju na posebnim listovima, sa brojem tabele i njenim nazivom iznad. Ako ima kakvih objašnjenja, onda se kucaju ispod tabele.

Slike i legende za slike

Sve ilustracije (fotografije, grafici, crteži) se smatraju slikama i označavaju se arapskim brojevima u tekstu i na legendama, prema redosledu pojavljivanja. Treba koristiti minimalni broj slika koje su zaista neophodne za razumevanje rada. Slike nemaju nazive. Slova, brojevi i simboli moraju biti jasni, pro-porcionálni, i dovoljno veliki da se mogu reprodukovati. Pri izboru veličine grafika treba voditi računa da prilikom njihovog smanjivanja na širinu jednog stupca teksta neće doći do gubitka čitljivosti. Legende za slike se moraju dati na posebnim listovima, nikako na samoj slici.

Ako je uveličanje značajno (fotomikrografije) ono treba da bude naznačeno kalibracionom linijom na samoj slici. Dužina kalibracione linije se unosi u legendu slike.

Treba poslati dva kompleta slika, u dva odvojena koverta, zaštićene tvrdim kartonom. Na pozadini slika treba napisati običnom olovkom prezime prvog autora, broj slike i strelicu koja pokazuje vrh slike.

Uz fotografije na kojima se bolesnici mogu pre-poznati treba poslati pismenu saglasnost bolesnika da se one objave.

Za slike koje su ranije već objavljivane treba navesti tačan izvor, treba se zahvaliti autoru, i treba priložiti pismeni pristanak nosioca izdavačkog prava da se slike ponovo objave.

Pisma uredniku

Mogu se publikovati pisma uredniku koja se odnose na radove koji su objavljeni u MEDICINSKOM ČASOPISU, ali i druga pisma. Ona mogu sadržati i jednu tabelu ili sliku, i do pet referenci.

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

Napomena. Rad koji ne ispunjava uslove ovog uputstva ne može biti upućen na recenziju i biće vraćen autorima da ga dopune i isprave. Pre štampanja prihvaćenog rada svaki od autora mora da dostavi izjavu o radu i prenosu izdavačkih prava, svojeručno potpisanu i datiranu, u skladu sa uputstvima uredništva.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS FOR MANUSCRIPT PREPARATION

MEDICAL JOURNAL publishes original papers, case reports, multi-center trials, editorials, review articles, letters to the Editor, other articles and information concerned with practice and research in medicine and related sciences, written in the English or Serbian language.

Address for correspondence:

Prof. Dragan R. Milovanovic, MD, PhD

Editor-in-Chief, Medical Journal

Clinical Centre Kragujevac

Zmaj Jovina 30, 34000 Kragujevac, Serbia

Tel.: *381 34 372 169, Fax: *381 34 337 583

e-mail: medicinskicasopis@gmail.com,

(sldpodruznicakragujevac@gmail.com.)

Manuscripts are prepared in accordance with "Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals" developed by the International Committee of Medical Journal Editors (www.icmje.org). Please consult these instructions and a recent issue of *Medical Journal* in preparing your manuscript.

Original manuscripts will be accepted with the understanding that they are solely contributed to *Medical Journal*. Manuscripts, accepted for publication, become the property of the Journal, and may not be published elsewhere without written permission from both the editor and the publisher. The Journal does not publish papers containing material that has been published elsewhere except as an abstract of 400 words or less; previous publication in abstract form must be disclosed in a footnote. Submitted articles are subject to independent, anonymous peer-review.

Manuscript

Manuscripts are submitted electronically through the ASEESTANT (SouthEast European Journals Production Assistant) system approaching it by the link <http://aseestant.ceon.rs/index.php/mckg/login> and only exceptionally by e-mail address of the journal. The manuscript should be prepared in English, as a text file (Word for Windows), sized A4, double-spaced (including references and tables, figure legends and footnotes) and with margins of 2 or 2.5 cm. Complex graphical illustrations (graphs, pictures) can be attached as a separate, additional files.

The manuscript of the original article should be organized in the following sections: title page, abstract, introduction, patients and methods / subjects and methods / material and methods, results, discussion, references, tables, figures, figure legends. If necessary acknowledgement, notes and conflict of interest should be written on a page after discussion. The structure of the body text of other types of manuscripts (reviews, case reports, seminars, etc.) is formed as applicable.

Each *manuscript component* (title page, etc.) begins on a separate page. All pages are numbered consecutively beginning with the title page.

Manuscript volume. The complete manuscript, which includes title page, short abstract, text of the article, literature, all figures and permissions for them and legends (tables, images, graphs, diagrams, drawings), title page and abstract in English, can have the length from 5000 to 7500 words for original paper, report, paper on the history of medicine and literature overview, while for patient presentation, practice paper, educative article it can be from 3000 to 5000 words; other articles could be from 1.000 to 3.000 words; other contributions could be up to 1.500 words.

All measurements, except blood pressure, are reported in the System International (SI) and, if necessary, in conventional units (in parentheses). Generic names are used for drugs. Brand names may be inserted in parentheses.

Title page

The title page contains the title, full names of all the authors, names and full location of the department and institution where work was performed, acknowledgments, abbreviations used, and name of the corresponding author.

The title of the article is concise but informative, and it includes animal species if appropriate.

A brief acknowledgment of grants and other assistance, if any, is included.

A list of abbreviations used in the paper, if any, is included. List abbreviations alphabetically followed by an explanation of what they stand for. In general, the use of abbreviations is discouraged unless they are essential for improving the readability of the text.

The name, telephone number, fax number, and exact postal address of the author to whom communications and reprints should be sent, are typed at the lower right corner of the title page.

Abstract page

Abstract contains up to 250 words. Manuscripts with original data (original scientific work, professional work, etc..) have the abstract structured with the following paragraphs: objective, methods, results and conclusion. For other types of papers (review article, literature review, etc.). abstract is provided as a single paragraph. At the end of the abstract at least 3 key words, should be provided, according to the terms set out in the MESH classification.

Introduction page

The introduction is concise, and states the reason and specific purpose or the study.

Patients and methods / Material and methods

The selection of patients or experimental animals, including controls is described. Patients' names and hospital numbers are not used.

Methods are described in sufficient detail to permit evaluation and duplication of the work by other investigators.

When reporting experiments on human subjects, it should be indicated whether the procedures followed were in accordance with ethical standards of the Committee on human experimentation of the institution in which they were done and in accordance with the Declaration of Helsinki. Hazardous procedures or chemicals, if used, are described in detail, including the safety precautions observed. When appropriate, a statement is included verifying that the care of laboratory animals followed the accepted standards.

Statistical methods used, are outlined.

Results

Results are clear and concise, and include a minimum number of tables and figures necessary for proper presentation.

Discussion

An exhaustive review of literature is not necessary. The major findings should be discussed in relation to other published works. Attempts should be made to explain differences between results of the present study and those of the others. The hypothesis and speculative statements should be clearly identified. The discussion section should not be a restatement of results, and new results should not be introduced in the discussion.

References

References are identified in the text by Arabic numerals in parentheses. They are numbered consecutively in the order in which they appear in the text. Personal communications and unpublished observations are not cited in the reference list, but may be mentioned in the text in parentheses. Abbreviations of journals conform to those in PubMed/MEDLINE. The style and punctuation conform to the *Medical Journal* style requirements. The following are examples:

Article (all authors are listed if there are six or fewer; otherwise only the first three are listed followed by "et al.")

12 - Talley NJ, Zinsmeister AR, Schleck CD, Melton LJ 3rd. Dyspepsia and dyspeptic subgroups: A population-based study. *Gastroenterology* 1992; 102: 1259-68.

Book

17 - Sherlock S. Diseases of the liver and biliary system. 8th ed. Oxford: Blackwell Sc Publ. 1989.

Chapter or article in a book

24 - Trier JJ. Celiac sprue. In: Sleisenger MH, Fordtran J5, eds. *Gastro-intestinal disease*. 4 th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 1989: 1134-52.

Data from the Internet

Quote only if necessary as follows: author (if known), the title of the content, the city where the headquarters of the author/owner of the website/content is located, the name of the author / name of the owner of the website/content, the year of creating web pages/content and internet address (in parentheses). Information about the author/owner of the sections should be taken from the contact or other appropriate section.

The authors are responsible for the exactness of reference data.

Tables

Tables are typed on separate sheets with figure numbers (Arabic) and title above the table and explanatory notes, if any, below the table.

Figures and figure legends

All illustrations (photographs, graphs, diagrams) are to be considered figures, and are numbered consecutively in the text and figure legend in Arabic numerals. The number of figures included is the least required to convey the message of the paper, and no figure duplicates the data presented in the tables or text. Figures do not have titles. Letters, numerals and symbols must be clear, in proportion to each other, and large enough to be readable when reduced for publication. Figures are submitted as near to their printed size as possible. Figures are reproduced in one of the

following width sizes: 8 cm, 12 cm or 17 cm, and with a maximal length of 20 cm. Legends for figures should be given on separate pages.

If magnification is significant (photomicrographs), it is indicated by a calibration bar on the print, not by a magnification factor in the figure legend. The length of the bar is indicated on the figure or in the figure legend.

Two complete sets of high quality unmounted glossy prints are submitted in two separate envelopes, and shielded by an appropriate cardboard. The backs of single or grouped illustrations (plates) bear the first author's last name, figure number, and an arrow indicating the top. This information is penciled in lightly or placed on a typed self-adhesive label in order to prevent marking the front surface of the illustration.

Photographs of identifiable patients are accompanied by written permission from the patient.

For figures published previously, the original source is acknowledged, and written permission from the copyright holder to reproduce it is submitted.

Color prints are available by request at the author's expense.

Letters to the Editor

Both letters concerning and those not concerning the articles that have been published in *Medical Journal* will be considered for publication. They may contain one table or figure and up to five references.

Cover letter. The letter which is signed by corresponding author must be attached with the manuscript. The letter should consist of: the statement that the paper has not been published previously and that it is not submitted for publication to some other journal, the statement that the manuscript has been read and approved by all the authors who fulfill the authorship criteria. Furthermore, authors should attach copies of all permits: for reproduction of previously published materials, for use of illustrations and for publication of information about publicly known persons or naming the people who contributed to the creation of the work.

Note. The paper which does not fulfill the conditions set in this instruction cannot be set to reviewers and will be returned to the authors for amendments and corrections. Before publishing of accepted paper each of the authors must provide the statement about manuscript and copyright transfer, personally signed and dated, according to the instructions of the editorial office.

Proofs

All manuscripts will be carefully revised by the publisher's desk editor. Only in case of extensive corrections will the manuscript be returned to the authors for final approval. In order to speed up the publication no proof will be sent to the authors but will be read by the editor and the desk editor.

ГЕНЕРАНИ ПОКРОВИТЕЉ КОНГРЕСА



ПОКРОВИТЕЉ КОНГРЕСА



ЗЛАТНИ СПОНЗОР КОНГРЕСА



SCHILLER

The Art of Diagnostics

СРЕБРНИ СПОНЗОРИ КОНГРЕСА



AbelaPharm

MERCK

СПОНЗОРИ КОНГРЕСА



MIT

MEDICINSKI INSTRUMENTI I TEHNOLOGIJA

www.mit-med.co.rs

The logo for 'medipro' is displayed in white lowercase letters on a blue rectangular background. There are solid blue bars above and below the text.

CORE LINE





ISSN 0350-1221



9 770350 122004

ISSN 0350-1221 = Medicinski časopis
COBISS.SR-ID 81751559