

Nujna stanja v kirurgiji

ZALOŽNIK

Klinika za kirurgijo UKC Maribor

RECENZENTA

Doc. dr. Matjaž Horvat, dr. med.

Doc. dr. Igor Movrin, dr. med.

UREDIL

Doc. dr. Matjaž Horvat dr. med.

OBLIKOVANJE IN TISK

Dravski tisk, Maribor

NAKLADA

100 izvodov

MONOGRAFSKA PUBLIKACIJA

Maribor, 2022

CIP – Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

616-083.98-089(082)

ČERNIČEVI dnevi (12 ; 2022 ; Maribor)

Nujna stanja v kirurgiji : [zbornik predavanj : 12. Černičevi dnevi, UKC Maribor, 16. december 2022] / [uredil Matjaž Horvat]. – Maribor : Klinika za kirurgijo UKC , 2022

ISBN 978-961-7039-85-6 (UKC Maribor)

COBISS.SI-ID 133311235

ODBORI

Strokovni odbor

Doc. dr. Janez Ravnik, dr. med.

Doc. dr. Miha Antoniĉ, dr. med.

Dr. Minja Gregoriĉ, dr. med.

Izr. prof. dr. Andrej Ćretnik, dr. med.

Dr. Andrej Moliĉnik, dr. med.

Prim. prof. dr. Stojan Potrĉ, dr. med.

Niko Kavĉiĉ, dr. med.

Damjan Vidoviĉ, dr. med.

Milena Senica Verbiĉ, dr. med.

BoŹidar Mrĉa, dr. med.

Dr. JoŹica Wagner Kovaĉec, dr. med.

Organizacijski odbor

Doc. dr. MatjaŹ Horvat, dr. med.

Doc. dr. Igor Movrin, dr. med.

SaŹa Horvat, mag. prof. soc. in mag. prof. ang.

Nina Braĉiĉ, prof. raz. pouka

Ćastni odbor

Prof. dr. Anton Crnjac, dr. med.

Prof. dr. NataŹa Marĉun Varda, dr. med.

KAZALO

Črničevi dnevi	7
Matjaž Horvat	
Nujna stanja v torakalni kirurgiji	9
Jure Auda, Bojan Veingerl, Damjan Vidovič, Goran Gačevski, Samo Horvat	
Obravnava pacienta v urgentni travmatološki ambulanti	19
Aleksander Arnuš, Roman Košir, Andrej Čretnik	
Nenujna stanja v kontrolni travmatološki ambulanti	27
Aleksandar Bogičević, Robert Bali, Roman Košir, Andrej Čretnik	
Urgentna obravnava bolnika s spontano intrakranialno krvavitvijo	33
Janez Ravnik, Tomaž Šmigoc, Ninna Kozorog, Jan Štangelj, Rok Končnik, Valentin Rokavec, Rok Kovačič, Hojka Rowbottom	
Akutna ishemija uda	45
Mrđa Božidar, Makovec Matej, Štirn Barbara, Kampič Tadej, Čubrić Nenad, Trček Ana, Kmetič Urška, Platnjak Marko	
Klinični vzorci akutnega abdomna	53
Irena Plahuta, Arpad Ivanecz, Tomislav Magdalenič, Špela Turk, Sandra Kuhar, Žan Mavc, Stojan Potrč, Matjaž Horvat	

Pasti akutnega abdomna	59
Tomislav Magdalenić, Arpad Ivanecz, Irena Plahuta, Špela Turk, Sandra Kuhar, Žan Mavc, Stojan Potrč, Matjaž Horvat	
Infekcijski endokarditis	69
Urška Intihar, Miha Antonič, Rene Petrovič	
Najpogostejše spregledane podrobnosti pri obravnavi bolnika v urgentnem centru, ki potrebuje zdravljenje pri plastičnem kirurgu	79
Minja Gregorič, Matevž Hlačer, Tamara Mohorko	
Septični artritis	97
Jan Zajc, Andrej Moličnik	
Urgentna stanja v urologiji	107
Krešimir Blažević, Dejan Bratuš, Niko Kavčič	
Vraščeni nohti pri otrocih	121
Tina Purgaj, Milena Senica Verbič	
Masivna krvavitev in vloga viskoelastičnih testov pri masivni transfuziji	129
Vesna Sok, Jožica Wagner Kovačec	

Černičevi dnevi

Matjaž Horvat

V svoji elementarni definiciji lahko kirurgijo pojmuje kot terapevtsko vejo medicine, ki predstavlja fizično interferenco z bolnikovo anatomijo v upanju na izboljšanje njegovega blagostanja. To lahko dosežemo na dva načina, in sicer z odstranitvijo nekih grozečih razmer ali popravkom oziroma izboljšanjem neke bolezenske ali nenormalne situacije (1).

Kirurgija je tako kot druge veje medicine doživela nesluten razvoj od sredine in konca 19. stoletja do danes tako v znanstveno-praktičnem smislu kot v ekspanzivnem smislu z ustvarjanjem novih subspecialnosti. Nekatera poglavja kirurgije, kot so npr. urgentna stanja, pa še vedno predstavljajo imperativ, ki bi se moral dotikati ne le kirurgov, temveč tudi urgentnih medicincev in zdravnikov na primarnem nivoju.

Želja po implementaciji kliničnih navodil in algoritmov, prevedenih v rutinske klinične poti, nedvomno izboljša izhod zdravljenja bolnika in zmanjša celokupne stroške (2). To velja posebej za urgentna stanja v kirurgiji.

Zasutost urgentnih centrov z bolniki in veliko število laboratorijskih ter slikovnih preiskav sta morda odraz nekih drugih razlogov, vendar lahko samo z znanjem, medsebojnim komuniciranjem in multidisciplinarnostjo ustavimo »defenzivnost medicine«, v kateri se je znašla.

Veseli smo, da po dveh letih odsotnosti Černičevih dnevov zaradi objektivnih razlogov ponovno uvajamo dogodek, ki je tokrat namenjen predvsem specializantom kirurgije in urgentne medicine in ne nazadnje tudi zdravnikom splošne medicine ter drugim s temo »Urgentna stanja v kirurgiji«. Želja je, da bi k poslušanju in diskusiji privabili čim večje število udeležencev. V sklopu urgentnih stanj v kirurgiji so posamezne veje kirurgije izbrale teme po lastni presoji in pomembnosti.

Z upanjem na uspešno izmenjavo mnenj vas lepo pozdravljam

LITERATURA

1. Stone, Harvey B. (1958) „The Philosophy Of Surgery,” Henry Ford Hospital Medical Bulletin-Vol. 6 : No. 3 , 236-243. Available at: <https://scholarlycommons.henryford.com/hfhmedjournal/vol6/iss3/2>

12. Černičevi dnevi

2. Woolf SH, Grol R, Hutchinson A, Eccles M, Grimshaw J. Clinical guidelines: potential benefits, limitations, and harms of clinical guidelines. *BMJ* 1999;318:527–530

Nujna stanja v torakalni kirurgiji

Jure Auda, Bojan Veingerl, Damjan Vidovič, Goran Gačevski, Samo Horvat

Univerzitetni klinični center Maribor, Oddelek za torakalno kirurgijo

IZVLEČEK

Zaradi anatomije prsnega koša se v torakalni kirurgiji srečamo s številnimi nujnimi stanji. Torakalna kirurgija obravnava kompleksne poškodbe prsnega koša. Med bolezenskimi stanji obravnava predvsem zaplete malignih in vnetnih procesov v prsnem košu ali njegovi bližini. Skupni imenovalec vseh nujnih stanj v prsnem košu je, da neprepoznana za bolnika hitro postanejo življenje ogrožajoča.

Ključne besede: poškodba prsnega koša, dihalna pot, pnevmotoraks, okužbe prsne stene, perforacija požiralnika, diafragemska hernija, sindrom zgornje vene kave.

ABSTRACT

Because of the anatomy of the chest, thoracic surgery deals with a myriad of emergencies. A thoracic surgeon treats complex injuries of the chest. Concerning diseases, they manage primarily complications of malignant or inflammatory disease in the chest or its vicinity. The common factor of all emergencies in the chest is that failure of prompt recognition can lead to life-threatening situations.

Key words: chest trauma, airway, pneumothorax, chest wall infections, esophageal perforation, diaphragmatic hernia, superior vena cava syndrome.

UVOD

Prsni koš je anatomske center dihal in obtočil. Poškodbe in bolezenska stanja v prsnem košu lahko hitro privedejo do kliničnega slabšanja bolnikovega stanja, zato se številni obravnavajo kot nujna stanja. Srce in velike žile v prsnem košu iz kirurškega vidika obravnava kardiokirurg, ostalo je v domeni torakalne kirurgije.

POŠKODBE PRSNEGA KOŠA

Najsmrtonosnejših šest posledic poškodb prsnega koša je: poškodba dihalnih poti, tenzijski pnevmotoraks, tamponada srca, odprt pnevmotoraks, masivni hemotoraks in nestabilni prsni koš. Ta stanja akutno ogrožajo življenje poškodovanca in zahtevajo takojšno diagnozo ter zdravljenje. Poleg le-teh imamo v prsnem košu še šest prikritih »ubijalcev« pri poškodovancu: disekcija torakalne aorte, traheobronhialna disrupcija, kontuzija miokarda, ruptura prepone, perforacija požiralnika in kontuzija pljuč. (1)

Tope poškodbe prsnega koša

V zahodnem svetu so tope poškodbe prsnega koša neposredni vzrok 25 % vseh smrti pri poškodovanih. Vodilni mehanizmi so trki vozil, padci in nasilje. 85 % poškodovancev s topo poškodbo prsnega koša lahko varno opazujemo in eventualno dreniramo. Le 10–15 % zahteva nujno kirurško ukrepanje. (1)

Hemotoraks pomeni kri v plevralnem prostoru. Je posledica tope ali penetrantne poškodbe. Hemotoraks v 70 % spremljajo še druge poškodbe v prsnem košu. Krvavitev je najpogostejše posledica zloma reber, ki poškodujejo interkostalno žilje ali pljuča. RTG p/c je osnovna diagnostična metoda, vendar lahko pri ležečem pacientu spregledamo do 1000 mL krvi. V primeru suma na masivni hemotoraks je indicirana takojšnja torakalna drenaža. Manjši hemotoraks (<300 mL, oziroma ¼ hemitoraksa na RTG p/c) pri stabilnem pacientu, ki ne potrebuje operacije zaradi drugih poškodb ali orotrahealne intubacije in nima pnevmotoraksa, lahko opazujemo. Indikacija za eksplorativno torakotomijo je dreniranje >1500 mL krvi takoj po nastavitvi drena ali >250 mL krvi /h tri zaporedne ure. (1)

Pljučna kontuzija je poškodba parenhima pljuč. Kaže se kot periferni parenhimski infiltrat. Pljučno kontuzijo povzroči kombinacija treh mehanizmov – strižni efekt, inercialni efekt in implozijski efekt, ki so posledica edinstvene sestave pljučnega parenhima. Je posledica delovanja velike sile na pljuča. Morfološko nastanejo intersticijski in alveolni edem, alveolna krvavitev, destrukcija parenhima in posledični kolaps alveolov. CT prsnih organov je senzitivna preiskava za pljučno kontuzijo, omogoča tudi kvantitativno oceno obsega pljučne kontuzije. Zdravljenje je podporno – analgezija, pljučna toaleta, dodatek kisika in/ali mehanska ventilacija. Hipoksemija in hiperkarbija sta najvišji približno 72 ur po poškodbi. Bakterijski superinfekt (pljučnica) in ARDS sta najpogostejši in najresnejši komplikaciji. (1)

Laceracija pljuč nastane zaradi disrupcije alveolarnih prostorov, lahko je posledica tope ali penetrantne poškodbe pljuč. V parenhimu pljuč nastane prostor, izpolnjen z zrakom in krvjo. Laceracija nastane takoj ob poškodbi, z RTG p/c jo lahko spregledamo, ko jo prekrije kontuzija pljuč. Diagnozo postavimo s CT. Pljučne laceracije se razrešijo spontano v treh tednih, indicirano je le podporno zdravljenje. Če je hkrati prekinjena visceralna plevra, nastane hemotoraks, pnevmotoraks ali hematopnevmotoraks. Hemotoraks je manjšega pomena, ker se krvavitev hitro ustavi (nizek krvni tlak v pljučnem krvnem obtoku in visoka prokoagulantna aktivnost periferne pljučne cirkulacije). Pnevmtoraks je treba drenirati, puščanje zraka je dolgotrajnejše od krvavitve, nastane lahko tudi tenzijski pnevmotoraks. V primeru izjemno velikih sil lahko nastane laceracija tudi centralno in zajema dihalne poti ter velike žile. Po drenaži opazimo masivno puščanje zraka in krvavitev. Takrat je potrebna takojšna eksplorativna torakotomija. (1)

Pljučni hematoma nastane, ko prostor na mestu pljučne laceracije popolnoma izpolni kri. Slikovna diagnostika pokaže dobro omejeno okroglo senco v pljučnem parenhimu. Nastane lahko kot posledica tope poškodbe, *blast* poškodbe ali indirektnega delovanja balističnega izstrelka. Sočasna kontuzija pljuč ga pogosto prikrije. V 90 % z zakasnitvijo tudi več dni nastopijo hemoptize. Zdravljenje je podporno. Pljučni hematoma se razreši spontano v 2 do 4 tednih, včasih traja tudi 3 do 6 mesecev do popolne razrešitve. Indikacija za kirurško zdravljenje je okužba hematoma in masivne hemoptize. (1)

Travmatska asfiksija je izredno redek dogodek (<0,01 % poškodovancev). Glavni mehanizem je nenaden dvig intratorakalnega pritiska ob stisnjenju prsnega koša in trebuha. V istem trenutku mora biti bolnik v fazi globokega vdiha z zaprtim glotisom. Zrak ne more uiti iz prsnega koša, zato se iztisne kri iz desnega atrija, sila porine kri preko zgornje vene cave v brahiocefalno veno in vene vratu in glave. Nastala venska hipertenzija posledično razširi kapilare, kri uide iz kapilar v medceličnino. Travmatska asfiksija se klinično manifestira kot edem obraza, cianoza, subkonjunktivalna krvavitev, petehije po obrazu in vratu, agitacija, zmedenost, dezorientiranost, izguba zavesti in konvulzije. Nevrološki znaki so prehodni in izzvenijo po 24 do 48 urah. Zdravljenje je podporno. Svetujejo se intenzivni monitoring, spremljanje nevrološkega statusa, dodatek kisika, dvig vzglavja za 30 stopinj. Čeprav stanje ne zahteva posebnega zdravljenja, moramo ob travmatski asfiksiji zmeraj aktivno iskati sočasne poškodbe, ker je le-ta znak visokoenergetske poškodbe prsnega koša in trebuha. (1)

Penetrantne poškodbe prsnega koša

Prsni koš je zaradi koncentracije vitalnih organov že tisočletja preferenčni cilj storilca, ki želi smrt ciljne osebe. Te rane so dobro poznane v vojni kirurgiji, izkušnje iz le-te pomagajo sodobnemu kirurgu pri razreševanju penetrantnih poškodb, ki jih je vse več tudi v civilni populaciji. Možne so vbodne rane z ostrimi predmeti in hladnim orožjem ter strelne rane. Obseg poškodbe je odvisen od vrste orožja, vstopnega mesta in smeri poškodbe. Zaradi zaščite, ki jo nudi stena prsnega koša, so ureznine večinoma površinske. Obdukcije pokažejo, da 7 % umrlih s penetrantno poškodbo prsnega koša umre v bolnišnici, drugi umrejo na mestu poškodbe ali pri transportu. To kaže na smrtonosnost penetrantnih poškodb. Stena prsnega koša je pri penetrantni poškodbi zmeraj poškodovana. Vbod z nožem zlahka prebode steno, vendar redko pusti na prsni steni resno poškodbo. Pri strelni rani je notranja poškodba po navadi večja, kot posumimo iz vstopnega mesta. Pljuča izpolnjujejo večino prsnega koša, zato so pogosto poškodovana. Na srečo so pljuča med parenhimskimi organi najbolj odporna proti penetrantnim poškodbam (nizka specifična teža, visoka elastičnost, nizek arterijski tlak in visoke vrednosti tromboplastina v periferni cirkulaciji pljuč). Krvavitev se pogosto spontano ustavi, uhajanje zraka povzroči nastanek pnevmotoraksa. Penetrantne poškodbe dihalnih poti so zaradi bližine velikih žil po navadi smrtne. Penetrantne poškodbe velikih žil v prsnem košu so opisane praktično samo v raziskavah postmortem, izkrvavitev nastopi pred prihodom reševalne ekipe. Smrtnost penetrantnih poškodb srca je 85-%. Penetrantne neiatrogene poškodbe požiralnika so redke zaradi njegove lege in nizkega profila. Zdravljenje je kirurško. (1)

Nestabilni prsni koš

Nastane kot posledica kompleksne tope poškodbe prsnega koša. Razumevanje teh poškodb se je v preteklih letih bistveno spremenilo. Angleški izraz *flail chest* je zamenjal izraz *traumatic failing chest wall*. Skupno tem poškodbam je, da onemogočajo normalno funkcijo kostnega dela prsnega koša, zato pride do slabšanja respiratorne mehanike. Paradokсно gibanje stene je lahko odsotno. Patofiziologija in natančnejša razdelitev presegata obseg tega prispevka. Večinoma se zdravi z notranjo pnevmatsko stabilizacijo, ki jo dosežemo z mehansko ventilacijo in ustrezno drenažo plevralnih prostorov. Glavna indikacija za zgodnjo operacijo je sočasna poškodba intratorakalnih organov, ki zahteva operativno zdravljenje. Takrat lahko hkrati opravimo osteosintezo

in stabiliziramo prsni koš. Kasna osteosinteza je indicirana pri vztrajajoči nestabilnosti, ki onemogoča zadostno ventilacijo. (1)

Poškodbe traheje in bronhov

Traheja in bronhi so precej odporni proti topim poškodbam. Topa sila lahko zlomi hrustančni obroček, kadar so prisotne velike sile, lahko pride v sklopu akceleratorijske deceleracijskega mehanizma tudi do pretrganja sapnika in sapnic ter dislokacije proksimalne in distalne komponente. Poškodbe s penetrantnim mehanizmom prav tako lahko poškodujejo dihalne poti, kot je že bilo predhodno opisano. Iatrogene poškodbe so posledica invazivnih preiskav (bronhoskopija, ezofagoskopija). Na poškodbo sapnika in sapnic posumimo pri pacientu z obsežnim podkožnim emfizemom in/ali pnevmomediastinomom, sikajočo rano na vratu. Opraviti je treba slikovno diagnostiko (CT prsnih organov in vratu) in lokalizacijo lezije. Pri bolniku je treba že med diagnostiko zavarovati dihalno pot. Definitivno zdravljenje je kirurško s primarnim zašitjem. (1)

Poškodbe prepone

So redke, mehanizem je visokoenergetska topa poškodba ali penetrantna poškodba. Nastane razpoka med mišičnimi vitri – ruptura diafragme. Zaradi razlik v tlakih pride do herniacije intraperitonealnih organov v plevralni prostor. Perikard preprečuje herniacijo v srednji mediastinum. Pri politravmatiziranem bolniku lahko ostane ruptura dolgo prikrita. V primeru orotrahealne intubacije jo včasih opazimo šele, ko bolnika ekstubiramo. Zdravljenje je kirurško. (1)

TRAHEJA IN BRONHI

Traheja in bronhi so ključnega pomena za ustrezno ventilacijo pljuč. Nujna stanja v tem področju se kažejo z dispnejo, stridorjem in respiratorno odpovedjo. (2)

Stenoza traheje

Stenoza proksimalnega sapnika je po navadi postintubacijska, redkeje gre za infiltracijo s sekundarno ali primarno maligno neoplazmo, pritisk od zunaj (golšavost, tumorji), še redkeje za prirojene stenoze in stenoze kot posledice žilnih malformacij. Značilno je postopno slabšanje dispneje in inspiratorni stridor. Stenozo, ki zožuje lumen na manj kot 5 mm, je treba zdraviti. Treba

je opraviti slikovno diagnostiko (CT prsnih organov in vratu). Svetovana je resekcija s primarno anastomozo, v primeru inoperabilnih stenoz se svetujejo dilatacije in ablacije. Stentiranja benignih sprememb so odsvetovana, razen v izjemnih primerih. Kadar gre za tumorsko stenozo, pride v poštev stentiranje in/ali simptomatska podpirna terapija, resekcije so izjemno redko tehnično izvedljive in smiselne. V primeru, da stenozo povzroča povečana ščitnica, je indicirana operativna odstranitev. (2)

Traheobronhomalacija

Je pridobljena ali prirojena slabost v steni traheje in bronhov. V primeru kratkega segmenta je možna resekcija. Zdravljenje daljših segmentov je težavno. Možna je paliacija s stentiranjem, ki pa ima številne zaplete. Pri blagih simptomih je svetovano spremljanje. (2)

Traheoezofagealna fistula

Je komunikacija med požiralnikom in dihalno potjo. Defekt je lahko prirojen (v sklopu atrezije požiralnika) ali pridobljen kot posledica preraščajočega malignega tumorja, vnetnega procesa ali poškodbe (tujek, iatrogeno). Prisotni so znaki aspiracije. Diagnozo potrdimo s slikovno diagnostiko in endoskopijo. Zdravljenje se začne z zaščito dihalne poti in ukrepi za zmanjšanje možnosti aspiracije. Prirojene in benigne fistule odstranimo z resekcijo. Maligne fistule nastanejo v napredovali fazi obolenja, posegi so paliativne narave, zato uporabljamo stentiranja in simptomatsko podporno terapijo. (2)

PLJUČA IN PLEVRA

Spontani pnevmotoraks

Je zrak v plevralnem prostoru. Spontani pnevmotoraks je lahko primarni ali sekundarni (posledica druge pljučne patologije). Tenzijski pnevmotoraks nastane takrat, ko fistula na visceralni plevri deluje kot enosmerni ventil, zrak ne more uiti iz plevralnega prostora, pritisk naraste in zmanjša venski vtok v srce, sledita kardiocirkulatorni kolaps in arest. Zdravljenje je drenaža. Pri tenzijskem pnevmotoraksu je včasih pred drenažo potrebna urgentna razbremenilna punkcija. (3)

Empiem plevre

Je purulentno vnetje plevralnega prostora. Nastane zaradi bakterijske pljučnice, tuberkuloze, pooperativno kot posledica poškodbe ali širjenja intraabdominalnega procesa. Zdravljenje je drenaža, antibiotično kritje, fibrinoliza, pri zapletenih primerih operacija. (4)

Bronhoplevralna fistula

Je komunikacija med dihalni in plevralnim prostorom. Nastane lahko pooperativno, kot komplikacija nekrotizantne pljučnice/abscesa, kot posledica preraščanja malignega tumorja, penetrantne ali tope poškodbe, obsevanja, barotravme. Zdravljenje zajema antibiotično terapijo, drenažo in operativno zdravljenje pri večjih fistulah. (3, 4)

Hilotoraks

Nastane zaradi uhajanja limfe iz *ductus thoracicus* ali drugih limfnih vodov v prsnem košu, kot posledica malignoma ali iatrogene poškodbe. Nezdravljen hilotoraks je zaradi metabolnih in imunskih zapletov smrten, zato je ustrezno prepoznanje in hitro zdravljenje bistvenega pomena. Zdravljenje je odvisno od etiologije in količine izliva, zmeraj vključuje začetno drenažo. (3)

PRSNI KOŠ

Med nepoškodbeni nujna stanja stene prsnega koša spadajo okužbe prsnega koša, ki pa so redke. Klinično se kažejo kot bolečina, oteklina, rdečina prizadetega predela z ali brez sistemskih znakov vnetja. Najpomembnejše je ločiti okužbo prsnega koša od tumorja. Vsaka oteklina prsnega koša se smatra kot maligno obolenje, dokler se diagnoza malignoma ne ovrže. (5)

Okužbe mehkih tkiv

Abscesi kože in podkožja se lahko pojavijo v katerem koli delu stene prsnega koša. Subpektoralni absces in subskapularni absces sta glavni lokaciji potencialno hudo potekajočih abscesov. Večinoma so povezani s predhodno torakotomijo. Diagnozo postavimo s CT. Zdravljenje je kirurško z ustreznim antibiotičnim kritjem. (5)

Empyema necessitatis

Je okužba mehkih tkiv, ki se pojavi kot posledica empiema plevre, ki prebije plevro in se širi v steno prsnega koša. Klinično se kaže kot podkožna masa, ki lahko fistulira na kožo. Redko se širi proti požiralniku, vretencem, retroperitoneju in/ali perikardu. Diagnozo postavimo s CT. Zdravljenje je kirurško, odvisno od obsega bolezni. (5)

Osteomyelitis

Spontani primarni osteomyelitis prsnice in reber je redek. Pojavi se večinoma pri imunokompromitiranih bolnikih in uživalcih intravenoznih drog. Osteomyelitis sternoklavikularnega sklepa je lahko tudi kasna posledica tope poškodbe ali nastavitve centralnega venskega katetra. Nezdravljeni pioartros uniči kapsulo sklepa in se širi v okolne strukture, možno je tudi širjenje v medpljučje in nastanek mediastinitisa. Zaradi bližine velikih žil in živcev je zdravljenje sternoklavikularnega osteomyelitisa do pred nedavnim predstavljalo velik izziv za kirurga. Dandanes uporabljamo terapijo z negativnim tlakom, ki daje odlične rezultate. (5)

POŽIRALNIK

Ezofagealna fistula

Maligne ezofagealne fistula se lahko pojavijo na vseh nivojih požiralnika. So znak napredovale bolezni. Klinična slika je odvisna od mesta fistule – ezofagorespiratorna fistula, ezofagoplevralna fistula, ezofagoperitonealna fistula, ezofagoperikardialna fistula in ezofagoaortna fistula. Zdravljenje teh fistul je izjemno težko. Pričakovano preživetje je kratko, prehranski status je slab. Če je tehnično izvedljivo, se odločimo za kritje s stentiranjem, obvodi in resekcije so izjema. Pravilo zdravljenja je izboljšanje kakovosti preostalega življenja. (6)

Perforacija požiralnika

Perforacijo požiralnika lahko hitro spregledamo, zakasnitev pri zdravljenju pa večja možnost smrtnega izida. Večina perforacij je iatrogenih, nastanejo med endoskopijo na nivojih tipičnih zožitev, patoloških zožitev ali anatomskih nepravilnosti. Druga najpogostejša je barogena perforacija (Boerhaavejev sindrom), ki nastane kot posledica epizode intenzivnega bruhanja. Topa ali

penetrantna poškodba prsnega koša, tujki, vnetja in operativne poškodbe predstavljajo še možno etiologijo. Pri perforacijah v vratnem delu je treba drenirati retroezofagealni prostor, kjer pustimo dren, mesta perforacije ni treba iskati, ker se bo zacelilo spontano. Intratorakalna perforacija se lahko opazuje v dveh situacijah: 1) perforacija je jasno zamejena (slikovno) in brez posledic v času opazovanja; 2) prisotna je samo intramuralna perforacija. V vseh ostalih primerih je zdravljenje kirurško s primarnim prešitjem. Resekcija se izvede le v primeru ekstenzivne nekroze. Izključitvena operacija se v večini primerov odsvetuje. Stentiranje se uporabi pri majhnih lezijah ali pri pacientih, ki za večji poseg niso sposobni. (7)

Korozivne poškodbe požiralnika

Pri otrocih je pitje korozivnih snovi akcidentalno, pri odraslih pa večinoma naklepno. Na korozivno poškodbo pomislimo pri vseh bolnikih, ki so pripeljani v bolnišnico po poizkusu samomora. Korozivna poškodba je lahko smrtna, zato moramo diagnozo čim prej postaviti. Obseg poškodbe je odvisen od vrste in količine zaužite snovi, njene koncentracije in trajanja stika s tkivom. Majhne količine tekočine zastajajo v požiralniku, ko ta steče po njem, največ je tega zastajanja tik pred anatomskimi zožitvami. Zato so tam najpogostejša mesta perforacije. Alkalne substance povzročijo pilorospazem in nato zaradi refluksa zastajajo v distalnem požiralniku. Trde alkalne snovi lahko ostanejo na sluznici požiralnika dlje časa. Potreben je UEGDS za oceno obsega poškodbe. Perforacija zahteva kirurško ukrepanje. (7)

PREPONA

Ukleščena diafragemska hernija

Pri vseh preponskih kilah lahko pride do ukleščenja vsebine. Najpogosteje se srečujemo z ukleščenimi paraezofagealnimi hiatus hernijami. Postavitev diagnoze je s tipično klinično sliko in slikovnimi preiskavami (CT prsnih organov). Zdravljenje je kirurško z repozicijo organov, resekcijo ishemičnih mest, prešitjem perforacij in rekonstrukcijo anatomije (hiatus plastiko in zadnjo ali sprednjo gastropeksijo). Zaradi bojazni prikrite ishemije se večinoma izognemo fundoplikaciji. Pri večjih kombiniranih in multivisceralnih kilah lahko pride tudi do organoaksialnega ali mezenterioaksialnega volvulusa zajetih organov brez sočasnega ukleščenja, obravnava je ista. (8)

MEDPLJUČJE

Sindrom zgornje vene kave

Je klinični sindrom zaradi obstrukcije zgornje vene kave. Prisotno je zatekanje obraza, vratu in rok, kašelj, zamešen nos, motnje vida, dispneja, ortopneja, glavoboli, omotica, sinkopa. Simptomi, vezani na vensko kongestijo v možganih in grlu, zahtevajo urgentno ukrepanje. Nastane zaradi benigne (histoplazmoza, fibrozirajoči mediastninitis, tromboza, benigni tumorji ...) ali maligne (pogostejša) etiologije. Rak pljuč je vzrok v 67 do 82 %, limfom v 5 do 15 % vseh primerov. V primerih benigne etiologije se svetuje vzročno zdravljenje, kar je uspešno tudi v večini primerov limfomov. Pri pljučnem raku je možno obsevanje ali stentiranje zgornje vene cave, kirurško zdravljenje je redko tehnično izvedljivo in se le izjemoma priporoča. (9)

ZAKLJUČEK

Zaradi sestave in funkcije prsnega koša se veliko bolezenskih stanj in poškodb prsnega koša kaže kot nujna stanja. Pomembno je postaviti klinični sum, nemudoma izvesti ustrezno diagnostiko in zdravljenje. Na srečo je večina nujnih stanj redkih.

LITERATURA

1. Kuzdzal J, Asamura H, Detterbeck F, Goldstraw P, Lerut A, Thomas P, Treasure T eds. ESTS textbook of thoracic surgery. Vol. 2. Cracow: Medycyna Praktyczna; 2015. p. 879-949.
2. Sugarbaker D J, Bueno R, Krasna M J, Mentzer S J, Zellos L eds. Adult chest surgery. New York: McGraw Hill, 2009. p. 380-498.
3. Sugarbaker D J, Bueno R, Krasna M J, Mentzer S J, Zellos L eds. Adult chest surgery. New York: McGraw Hill, 2009. p. 902-945.
4. Pettiford B L, Luketich J D, Landreneau R J. Surgical approaches for chronic empyema and for management of chronic bronchopleural fistula. In: Sugarbaker D J, Bueno R, Krasna M J, Mentzer S J, Zellos L eds. Adult chest surgery. New York: McGraw Hill, 2009. p. 775-785.
5. Getman V V, Marzluf B A, Mueller M R. Chest wall infections. In: Kuzdzal J, Asamura H, Detterbeck F, Goldstraw P, Lerut A, Thomas P, Treasure T eds. ESTS textbook of thoracic surgery. Vol. 2. Cracow: Medycyna Praktyczna; 2015. p. 45-56.
6. Kirker E B, DeRosimo J F. Management of malignant esophageal fistula. In: Sugarbaker D J, Bueno R, Krasna M J, Mentzer S J, Zellos L eds. Adult chest surgery. New York: McGraw Hill, 2009. p. 208-216.
7. Sugarbaker D J, Bueno R, Krasna M J, Mentzer S J, Zellos L eds. Adult chest surgery. New York: McGraw Hill, 2009. p. 353-377.
8. Hernstine K H, Limmer K K. Techniques for repair of paraesophageal hiatal hernia. In: Sugarbaker D J, Bueno R, Krasna M J, Mentzer S J, Zellos L eds. Adult chest surgery. New York: McGraw Hill, 2009. p. 1083-1091.
9. Tabata M, Aranki S F. Resection for superior vena cava syndrome. In: Sugarbaker D J, Bueno R, Krasna M J, Mentzer S J, Zellos L eds. Adult chest surgery. New York: McGraw Hill, 2009. p. 1159-1168.

Obravnava pacienta v urgentni travmatološki ambulanti

Aleksander Arnuš, Roman Košir, Andrej Čretnik

Univerzitetni klinični center Maribor, Oddelek za travmatologijo

IZVLEČEK

Urgentna poškodbeni stanja so najpogostejši razlog, zaradi katerega oseba poišče pomoč na urgenci. Obravnava poškodovanega pacienta je kompleksen postopek, ki od celotne ekipe zahteva strokovno podkovanost in pravilno ukrepanje. Le na ta način se lahko pacientom najbolje pomaga in pripomore k čim hitrejši vrnitvi k dejavnostim pred poškodbo.

Ključne besede: urgentni center, urgentna travmatološka ambulanta, triaža, sveže poškodbe

ABSTRACT

Acute injuries are one of the most common causes of ER visits. Evaluating an injured patient is a complex process that demands accurate and timely diagnosis and treatment. Only by prompt and appropriate action, the injury can be treated successfully, and the patient can return to pre-injury activities.

Key words: Emergency Center, Emergency Trauma Room, Triage, Acute Trauma

UVOD

Obravnava pacientov s svežimi poškodbami kosti in mehkih tkiv poteka v Urgentni travmatološki ambulanti, ki deluje v sklopu Urgentnega centra (UC).

Pred pregledom pri zdravniku pacienta pregleda diplomirana medicinska sestra oz. triažna sestra, ki oceni stanje in mu dodeli ustrezno triažno kategorijo, na podlagi katere se opredeli čas, znotraj katerega moramo pregledati poškodovanca

Med obravnavo pri zdravniku vzamemo anamnezo z namenom ugotovitve mehanizma poškodbe in funkcije poškodovane regije pred in po poškodbi. Ključnega pomena je podatek o alergijah in jemanju zdravil, še posebej zdravil z antikoagulantnim oz. antiagregacijskim učinkom, saj vse to lahko pomembno vpliva na celokupno stanje po poškodbi pacienta in nadaljnjo terapijo. Pri poškodovancih moramo namreč vedno pomisliti še posebej na morebitne krvavitve. Predvsem pri starejših pacientih je treba ugotoviti vzrok, zaradi katerega je prišlo do poškodbe, saj je padeč lahko posledica izgube zavesti ali splošne oslabelosti oz. drugih bolezni. Sledi klinični pregled, kjer se glede na podatke iz anamneze osredotočimo na poškodovana mesta, ob tem pa razmišljamo tudi o morebitnih pridruženih poškodbah glede na mehanizem, ki je do njih privedel. Na podlagi pregleda se odločimo za potrebno diagnostiko, ki največkrat vsebuje rentgensko slikanje poškodovanih regij. Če podatki iz anamneze in kliničnega statusa to zahtevajo, se lahko diagnostika nadgradi, in sicer z laboratorijskimi preiskavami in natančnejšimi slikovnimi metodami, kot so UZ, CT in MR. Po opravljeni diagnostiki se na podlagi ugotovljenih poškodb odločimo za način zdravljenja, ki obsega šivanje mehkih tkiv, naravno zlomov, njihovo imobilizacijo ali samo protibolečinsko terapijo in počitek. V primeru lažje poškodbe poškodovanca odpustimo domov in naročimo na kontrolo, če njegovo stanje to zahteva. Kadar odkrijemo poškodbo, ki zahteva večji operativni poseg, pacienta sprejmemo v bolnišnico. (1)

ORGANIZACIJA URGENTNEGA CENTRA UKC MARIBOR

Urgentni center znotraj UKC Maribor sestoji iz Triaže, Enote za Poškodbe (EZP) in Enote za bolezni (EZB). Ob teh treh enotah deluje še Enota za hitre preglede, ki zagotavlja 24-urni dostop do zdravnika na primarni ravni, ki nato lahko pacienta napoti na nadaljnji pregled k specialistu.

Triaža

Namen triaže je razvrščanje pacientov v triažne kategorije glede na resnost njihovega stanja. Triaža je potrebna, saj se v UC obravnava veliko število pacientov in je nujno, da se huje poškodovanim bolnikom nudi pomoč v najkrajšem možnem času. Triažo opravlja diplomirana medicinska sestra ali tehnik, ki je za to opravil/-a dodatno usposabljanje. Na podlagi ocene pacientovega stanja in kliničnih znakov ter izmerjenih vitalnih znakov (arterijski tlak, pulz, frekvenca dihanja, telesna temperatura, zasičenost krvi s kisikom)

se pacientu določi triažna kategorija glede na Manchestrski sistem. Triažna kategorija določi časovni okvir, znotraj katerega mora pacienta pregledati zdravnik. V UC UKC Maribor je pet triažnih kategorij, in sicer modra, zelena, rumena, oranžna in rdeča. Modro triažiran pacient je pacient s stanjem, ki je že dlje časa nespremenjeno in lahko na pregled počaka, medtem ko rdeče triažiran pacient predstavlja pri njem življenje ogrožajoče stanje, ki zahteva takojšnjo obravnavo in reanimacijske postopke. (1)

Enota za poškodbe

Enota za poškodbe zagotavlja 24-urno oskrbo pacientov z vsemi urgentnimi kirurškimi stanji. V njej delujeta dve ambulantni s kirurgom ali urgentnim zdravnikom in medicinsko sestro, kjer se opravljajo primarni pregledi in diagnostika. Na voljo so tudi konzultanti vseh kirurških strok.

Enota za bolezni

Enota za bolezni obravnava nujna bolezenska stanja pacientov. V njej delajo zdravniki urgentne medicine.

POGOSTOST PRIMEROV IN STATISTIČNI PODATKI

Poškodbe, s katerimi se najpogosteje srečujemo v urgentni travmatološki ambulanti, so rane, zvini kolena, gležnja in stopala ter udarci v glavo in prsni koš. Temu sledijo zlomi, najpogosteje distalnega dela koželnice in proksimalnega dela nadlahtnice, prstov na roki in nogi. Zelo pogosti so tudi zlomi kolka pri starejših pacientih, redkeje vidimo zlome kolka pri mlajših pacientih. Približno 85 % pregledanih pacientov na EZP je travmatoloških, preostalih 15 % pa predstavljajo urgentni primeri ostalih kirurških strok.

Statistični podatki EZP med leti 2011 in 2022. Iz tabele je razvidno približno enako število pregledanih do leta 2019, nato pa zaradi epidemije covid-19 upad v letih 2020 in 2021, v letu 2022 pa je prikazano število za mesece od 1–10.

STANJA, KI ZAHTEVAJO NAPOTITEV V EZP POD NUJNO

Na enoti za poškodbe obravnavamo veliko število pacientov, zato je potrebno, da so napotitve v to ambulantno opravljene v primerih nujnih patologij. Med te sodijo poškodbe glave, prsnega koša, trebuha, rane in poškodbe kosti ter mehkih tkiv.

Poškodbe glave

Poškodbe glave so eden izmed najpogostejših razlogov, zaradi katerega so pacienti obravnavani v urgentni travmatološki ambulanti. Ker rentgensko slikanje glave ne more izključiti znotrajlobanjske poškodbe, je za njeno ugotavljanje najprimernejša preiskava CT glave brez kontrasta, ki pa pacienta izpostavi dokaj velikemu sevanju. S tem namenom obstajajo smernice, npr. smernice NICE, ali algoritem angl. *Canadian Head CT Rule*, namen katerih je ugotoviti, pri katerem pacientu je korist CT preiskave večja od tveganja, ki mu je pacient izpostavljen zaradi samega sevanja. S temi smernicami lahko izključimo klinično pomembno poškodbo glave brez slikovne diagnostike. (2)

Ob pregledu pacienta je poseben poudarek na vrednosti Glasgowske koma lestvice, podatek o nezavesti, izgubi spomina, mehanizmu poškodbe, bruhanju in jemanju morebitne antiagregacijske ali antikoagulacijske terapije, saj le-ta poveča verjetnost znotrajlobanjske krvavitve ob udarcu. V primeru, da je CT indiciran, se dogovorimo z radiologom za izvedbo preiskave. Če je znotrajlobanjska patologija izključena, se pacienta odpusti domov z navodili za opazovanje, ki so standardizirana in vsebujejo povzetek navodil po protokolih ATLS. V nasprotnem primeru sledi konzultacija nevrokirurga, ki odredi, ali je potrebna kirurška intervencija ali samo opazovanje. V vseh primerih znotrajlobanjske krvavitve je potrebna kontrolna CT-diagnostika v naslednjih 24 urah. (3)

Poškodbe prsnega koša

Najpogostejša oblika poškodbe prsnega koša je udarec v rebra, kjer velikokrat najdemo zlom vsaj enega rebra. Redkeje se srečamo z zlomom prsnice. Ob poškodbah prsnega koša je nujno treba izključiti pnevmotoraks, saj lahko nezdravljen vodi do obstruktivnega šoka in smrti. Najzanesljivejša metoda je CT-diagnostika, vendar jo uporabljamo predvsem ob hujših poškodbah. V ambulantni obravnavi je najpogostejša metoda rentgensko slikanje srca in pljuč, ki pa je pri ležečih pacientih manj zanesljiva, saj se zrak lahko nabere za prsnico in ga na sliki ne vidimo. V tem primeru lahko uporabimo ultrazvok, ki se je izkazal za bolj natančno in zanesljivo metodo od rentgenskega slikanja, je pa odvisen od osebe, ki preiskavo izvede. Če pnevmotoraks odkrijemo, se glede na velikost odločimo, ali je potrebna torakalna drenaža ali opazovanje pacienta s kontrolnimi slikami, namen katerih je spremljanje morebitnega

večanja pnevmotoraksa. S pomočjo rentgenske diagnostike tudi ugotavljamo morebitne zlome reber, kjer se ob serijski frakturi reber velikokrat odločimo za CT-diagnostiko z namenom natančnejše opredelitve poškodbe pljučnega parenhima. Rentgenska slika srca in pljuč tudi pokaže morebitne izlive v plevralno votlino, ki ob anamnezi poškodbe lahko predstavljajo kri, še posebej, če je pacient na antiagregacijski ali antikoagulacijski terapiji. V primeru najdbe večjega plevralnega izliva in ob zlomih več reber, pacienta zadržimo v bolnišnici z namenom analgezije in nadzora vitalnih funkcij. Ob zlomih do dveh reber ali samo ob udarcu v prsni koš so pacienti po RTG-diagnostiki večinoma odpuščeni v domačo oskrbo z zadostno analgezijo in navodili za ukrepanje v primeru poslabšanja stanja. Kadar pa ugotovimo zlom prsnice, je nujno potrebno posneti EKG in odvzeti laboratorijske preiskave z namenom ugotovitve morebitne poškodbe srca. (3) (4) (5)

Poškodbe trebuha

Pri poškodbah trebuha se najpogosteje srečujemo z udarci, redkeje z vbodnimi ranami. Pri udarcu v trebuh je prav tako pomemben mehanizem poškodbe, saj določeni načini poškodbe lahko nakazujejo na poškodbo specifičnih organov v trebuhu. Ob anamnezi in kliničnem statusu smo pozorni na jakost bolečine, mesto bolečine in prisotnost znakov peritonealnega draženja, ki lahko nakazujejo na predrtnje votlega organa. Pomembno je opraviti pregledno sliko trebuha, ki lahko pokaže prisotnost prostega zraka in pa laboratorijske preiskave, kjer lahko najdemo povišane pankreatične encime, ki ob anamnezi poškodbe kažejo na poškodbo trebušne slinavke. Ključnega pomena pri udarcih v trebuh je ultrazvočna preiskava trebuha, s katero lahko najdemo prosto tekočino, ki je lahko posledica krvavitve zaradi poškodbe parenhimskih organov ali pretrganja žil. Preiskavo lahko opravi radiolog, vedno pogosteje pa se uporablja t. i. preiskava FAST (angl. *Focused Assessment with Sonography for Trauma*), kjer z ultrazvočno sondo (če jo imamo na voljo) pogledamo dele trebušne votline, kjer se kri najpogosteje nabira: to so Morrisonov prostor med jetri in desno ledvico, prostor med levo ledvico in vranico, rektovezikalni prostor pri moškem ter Douglasov prostor pri ženski. Treba je poudariti, da je negativna preiskava FAST povedna le pri tlačno nestabilnem pacientu. Kadar gre za vbodno rano v predel trebuha, je treba opredeliti, ali je rana penetrantna (tj. predira peritonej) ali ne. Kadar gre za penetrantno rano, moramo še opredeliti, ali je ta rana perforantna

(tj. predira votel organ) ali ne. V primeru patološke najdbe pri poškodbah trebuha opravimo konzultacijo s strani abdominalnega kirurga. (4) (5) (6)

Rane

Rana je definirana kot prekinitev kože ali drugega mehkega tkiva na telesu, ki ga povzroči poškodba.

Pri obravnavi pacienta z rano je treba opredeliti, kaj jo je povzročilo in kje ter s kakšno silo je nastala, saj lahko to nakazuje tudi na poškodbe globljih struktur. Po potrebi opravimo tudi rentgensko slikanje. Preverimo cepilni status pacienta glede tetanusa in ga po potrebi docepimo. Kadar gre za večjo in močno kontaminirano rano, uvedemo tudi antibiotično profilakso. Sama oskrba rane sestoji in mehanskega čiščenja rane, odstranitve umazanih in mrtvih delcev, osvežitve robov rane in šivanjem. Pri plitkih ranah zadostuje samo šivanje kože, kadar pa imamo opravka z globljimi ranami, pa je potrebno tudi šivanje morebitne poškodbe mišičnih ovojnic, mišičnih tetiv in podkožja. Šive pustimo na rani 14 dni, na ranah na glavi 10 dni, na obrazu pa 5 do 7 dni.

Poškodbe kosti in mehkih tkiv

Te poškodbe so daleč najpogostejši razlog, zaradi katerega oseba poišče pomoč na enoti za poškodbe. Pri obravnavi poškodovanca je pomembno poizvedeti, kako je do poškodbe prišlo, kateri del skeleta je poškodovan in se pozanimati o funkciji prizadetega dela telesa pred in po poškodbi. Mehanizem poškodbe je izrednega pomena, saj lahko na podlagi njega sklepamo na prisotnost poškodb, ki morebiti niso takoj izražene (npr. zlom petnice ob padcu z višine, kjer je lahko prisotna tudi poškodba hrbtenice zaradi delovanja vertikalnih sil). Ob pregledu pacienta se osredotočimo na poškodovani del skeleta, kjer smo pozorni na morebitno prisotnost deformacije in otekline ali hematoma. Preverimo gibljivost – tako aktivno in pasivno ter moč. S palpacijo natančneje opredelimo jakost bolečine in mesto poškodbe, kar je ključnega pomena, saj pri določenih poškodbah ne najdemo poškodovane kosti, ampak mehka tkiva, kot tudi vezi in tetive (biceps, triceps, kvadriceps). Ocenimo tudi nevrološki in cirkulatorni status okončine, saj določene poškodbe lahko vsebujejo tudi poškodbe živcev in žil (izpah ramena in komolca).

Na podlagi najdb pri kliničnem pregledu se odločimo za rentgensko diagnostiko, kjer je nujno potrebno, da imamo prizadeti del skeleta slikan v dveh ravninah,

ki sta nase pravokotni, saj v nasprotnem primeru lahko poškodbo zgrešimo. V nejasnih primerih si lahko pomagamo s CT-slikanjem skeleta.

Kadar imamo poškodovano dolgo kost, je nujno potrebno oceniti morebitno bolečino in prizadetost obeh sosednjih sklepov, kot tudi opraviti rentgensko diagnostiko vseh treh predelov, saj je pri določenih primerih lahko prisotna poškodba tako diafize kot sklepnega dela (npr. poškodbi Galeazzi in Monteggia).

Ob najdbi zloma (ki je definiran kot poškodba mehkih tkiv s pridruženo poškodbo kosti) se glede na lokacijo in tip zloma odločimo za operativno ali konservativno zdravljenje po posvetu s travmatologom.

Kadar pa zlom ali poškodbo skeleta s slikovno diagnostiko izključimo, govorimo o udarcih, zvinih, ali, ob delovanju hujše sile, izpahih, kjer imamo najpogosteje opravka z zvini gležnja in kolena ter izpahi ramena ter komolca. (1) Izpahe je potrebno naravnati in imobilizirati ter opraviti kontrolno rentgensko slikanje, ki nam pove, ali smo izpah zadostno naravnali. Pri izpahih je treba najprej opraviti slikovno diagnostiko, šele nato naravno, saj je ob izpahu lahko prisoten tudi zlom. Ob enostavnih zvinih se odločimo za princip PRICE (angl. *Painkiller, Rest, Ice, Compression, Elevation*) z namenom zmanjšanja otekline in čimprejšnje vrnitve k dejavnostim. (7)

ZAKLJUČEK

Obravnavanje pacienta v urgentni travmatološki ambulanti je zelo zahtevna, saj se v zadnjih letih večja število poškodovancev s pridruženimi boleznimi in številno medikamentozno terapijo. Naša naloga je ustrezno prepoznati in zdraviti nujne poškodbe, tako da se pacient lahko čim prej in v največjem možnem obsegu vrne k dejavnostim pred poškodbo.

LITERATURA

1. Košir R, Baznik Š, Bohinec P, Čander D, Fink A, Jovovič N, et al. (2014). *Enotna metodologija organizacije urgentnih centrov*. Ministrstvo za zdravje.
2. NICE. National Institute for Health and Care excellence. *NICE Guidance*. [Elektronski] 13. 9 2019. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg176/resources/imaging-algorithm-pdf-498950893>.
3. American College of Surgeons. *Advanced trauma life support*. 2018. 978-0996826235.
4. Ali Ebrahimi, Mahmoud Youseffard, corresponding author, Hossein Mohammad Kazemi, Hamid Reza Rasouli, Hadi Asady, Ali Moghadas Jafari et al. Pubmed. *Diagnostic Accuracy of Chest Ultrasonography versus Chest Radiography for Identification of Pneumothorax: A Systematic Review and Meta-Analysis*. [Elektronski] 2014. [Navedeno: 14. 11 2022.] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4386013/>.

12. Černičevi dnevi

5. Bloom, Benjamin A. in Gibbons, Ryan C. National Library of Medicine. *Focused Assessment with Sonography for Trauma* . [Elektronski] 25. 7 2022. [Navedeno: 14. 11 2022.] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470479/>.
6. Moshe Shein, Paul N. Rogers, Ari Leppaniemi, Danny Rosin, Jonathan E. Efron. *Schein's common sense emergency abdominal surgery*. Nr Shrewsbury : ftm Publishing Limited, 2016. 978-1-910079-11-9.
7. Paul Tornetta III, William M. Ricci, Robert F. Ostrum, Margaret M. McQueen, Michael D. McKee, Charles M. Court-Brown. *Rockwood and Green's Fractures in Adults*. s.l. : Wolters Kluwer, 2022.

Nenujna stanja v kontrolni travmatološki ambulanti

Aleksandar Bogičević, Robert Bali, Roman Košir, Andrej Čretnik

Univerzitetni klinični center Maribor, Oddelek za travmatologijo

IZVLEČEK

V kontrolni travmatološki ambulanti opravljamo preglede poškodovancev, ki se zdravijo konservativno ali pri katerih ni indicirano takojšnje operativno ukrepanje. Večinoma so to pacienti, ki prihajajo na kontrolo po že opravljenem prvem pregledu v ambulantah kirurške prve pomoči, ali pa tisti, ki so zaradi kake druge poškodbe bili napoteni s strani osebnega zdravnika oz. iz druge ustanove. V delu prikazujemo organizacijo travmatoloških kontrolnih ambulant in najpogostejša nenujna stanja, s katerimi se v njih najpogosteje srečamo.

Ključne besede: kontrolna travmatološka ambulanta, konzervativno zdravljenje, napotnica

ABSTRACT

Trauma follow-up clinics are generally organized for regular follow-up of patients with bone fractures or other musculoskeletal injuries, who are not candidates for urgent surgical treatment or can be treated conservatively (with casts, orthoses, or slings). Usually, these patients have been previously evaluated in an Emergency Center after injury. Furthermore, we also treat patients who have older injuries, have not been evaluated by a trauma specialist yet, or are referred due to injuries from general healthcare physicians or other hospitals. The paper presents the organization of control trauma clinics and non-urgent conditions we are dealing with in a daily-based clinical practice.

Key words: trauma control clinics, conservative treatment, referral

UVOD

Travmatološki oddelek UKC Maribor poleg kirurškega zdravljenja poškodovanih in hudo poškodovanih (politravmatiziranih) pacientov v svoji dejavnosti zagotavlja tudi ambulantne preglede pacientov, pri katerih ni indicirano operativno zdravljenje poškodb oz. jih lahko zdravimo konservativno. Mednje štejemo predvsem poškodovance, ki so pred kontrolnim pregledom že bili obravnavani v Urgentnem centru (UC) UKC Maribor zaradi npr. zloma zapestja, so po repoziciji prejeli ustrezno imobilizacijo in je pri njih treba spremljati potek celjenja oz. zdravljenja. V določenih primerih se občasno, ko nismo zadovoljni, kako kost zarašča, odločimo za operativni poseg. Obstajajo tudi poškodbe, kot so npr. poškodbe ramenskega sklepa ob izpahu ali ob kaki drugi direktni ali indirektni poškodbi, pri katerih lahko pride do poškodbe tudi več anatomskih struktur in je v nadaljevanju zdravljenja po naravnavi izpaha oz. imobilizaciji zlomljenih predelov treba opraviti tudi dodatno ustrezno diagnostiko (UZ ali MR oz. CT/artrografijo rame), o čemer praviloma odloča specialist travmatolog, ki se dodatno ukvarja s poškodbami sklepov in artroskopijami.

Poleg navedenih primerov v kontrolne travmatološke ambulante (KTA) prihajajo tudi pacienti, ki niso bili pregledani v UKC MB in so zaradi poškodbe bili napoteni na pregled k travmatologu iz ambulante izbranega zdravnika s stopnjo nujnosti 2 (hitro), 3 (redno) ali 4 (zelo hitro). Sem štejemo v glavnem lažje poškodbe starejšega datuma (npr. zvin gležnja, nateg ramenskih mišic, poškodba zapestja, poškodba kolena pri športu ipd.), pri katerih bolečine vztrajajo dlje časa po poškodbi kljub analgetični terapiji oz. glede na pričakovano.

Zaradi življenjskega sloga in povečane fizične dejavnosti prebivalcev v vseh življenjskih obdobjih v zadnjih letih opažamo naraščanje števila pacientov v travmatološki ambulanti. Zelo pogosto so pacienti napoteni v kontrolno ambulanto pod stopnjo nujnosti 1 (nujno), vendar za to ni jasnih indikacij, določen delež le-teh pa tudi ne sodi v našo ambulanto oz. so napoteni k neustreznemu specialistu tudi zaradi razlogov, kot so izjemno dolge čakalne dobe pri drugih specialistih oz. pri diagnostični obdelavi. Tako je bilo samo v zadnjem polletju v kontrolni travmatološki ambulanti opravljenih več kot 1100 pregledov pacientov, napoteni pod stopnjo »nujno« (tabela 1). Prikazane so tudi najpogostejše diagnoze, s katerimi se srečujemo v kontrolni travmatološki ambulanti, ter ustrezno nujnost obravnave, s katero naj bi bili napoteni k nam.

Mesec	1-nujno	2-hitro	3-redno	4-zelo hitro	Brez nap.
April	131	43	656	123	3
Maj	154	33	843	95	12
Junij	169	33	977	133	10
Julij	147	37	756	122	6
Avgust	198	33	797	148	17
September	169	31	874	150	18
Oktober	154	33	791	134	11
Skupaj	1122	243	5694	905	77

Tabela 1. *Travmatološke ambulate (52, 53) – stopnja nujnosti na napatnici in število obravnavanih pacientov v obdobju april–oktober 2022*

Leto	1-nujno	2-hitro	3-redno	4-zelo hitro	Brez nap.
2011	2880	1588	11159		265
2012	2862	1670	10052		253
2013	2619	1625	9580		173
2014	2589	1701	10306		130
2015	2516	1837	10475		172
2016	2358	1957	10192		132
2017	2142	1873	10390		112
2018	1949	1330	9885	778	74
2019	1501	1089	10598	1335	98
2020	1183	554	7631	1454	76
2021	1541	536	8585	1811	95
2022*	1614	435	7884	1743	90

Tabela 2. *Travmatološke ambulate (52, 53) – stopnja nujnosti na napatnici in število obravnavanih pacientov v obdobju 2011–2022 (*podatki za 10 mesecev)*

ORGANIZACIJA TRAVMATOLOŠKIH AMBULANT

Delo v kontrolnih travmatoloških ambulantah poteka vsak delavnik med 7.15 in 15.30. Dodatno imamo popoldanske kontrolne ambulante od ponedeljka do četrтка od 15.30 do 18.30. V kontrolnih ambulantah se, kot ime pove, obravnavajo pacienti, ki si bili že pred tem »delno obdelani« in pridejo na pregled izključno z napotnico.

Ambulante so bile zaradi epidemije covid-19 in posledičnih potreb in reorganizacije ustroja UKC v letu 2020 po odredbi preseljene iz pred tem nedavno zgrajenih novih ambulantnih prostorov v okviru Urgentnega centra v pritličje kirurške stolpnice. Po vnovični nedavni začasni reorganizaciji imamo trenutno na voljo 5 prostorov, 4 za preglede pacientov in en prostor za administracijo. Predvidena je vnovična reorganizacija in adaptacija prostorov z nujno potrebno razširitvijo in povečanjem kapacitet na isti lokaciji. Večino pacientov predstavljajo naročene kontrole po predhodnem pregledu v ambulantah kirurške nujne pomoči (KNP) oz. Enote za poškodbe (EZP) po zlomih, hujših poškodbah mehkih tkiv, zaradi popoškodbenih zapletov, kot so okužbe in kontrole po zahtevnejših operativnih posegih v ambulantni operacijski dvorani v okviru UC MB.

Imamo 3 vrste kontrolnih ambulant:

- 1.) Dve ambulanti sta za splošne travmatološke preglede in konziliarne preglede v UKC. V povprečju imamo v tej ambulanti v dopoldanskem delovnem času okoli 50 kontrol, v popoldanskem pa okoli 20.
- 2.) Ena ambulanta obravnava hospitalne, torej paciente, ki so bili poprej na oddelku hospitalizirani in so z oddelka naročeni k operaterju oziroma k lečečemu travmatologu med hospitalizacijo. Sem sodijo predvsem kontrole po operacijah. V povprečju se število pacientov giblje okoli 30.
- 3.) V ambulanto za poškodbe sklepov se napotijo pacienti s tovrstnimi poškodbami in je predvideno zdravljenje s strani travmatologa, ki se je subspecializiral za artroskopije in zdravljenje poškodb sklepov. Napotitev v to ambulanto je možna le interno, saj je vsak pacient najprej pregledan v splošni travmatološki kontrolni ambulanti, kjer se nato oceni, če so težave takšne, da je potrebno specialno, praviloma operativno zdravljenje. Pogosto ti pacienti tudi še niso povsem diagnostično obdelani in potrebujejo dodatne preiskave, kot so UZ, MR ali CT/artrografijo za natančnejšo opredelitev poškodb.

Leta 2021 je bilo v KTA obravnavanih skupno 12.568 pacientov, od tega 1541 pod stopnjo nujnosti nujno, 536 pod hitro, 8585 pod zelo hitro in 1811 pod redno (tabela 2).

NENUJNE NAPOTITVE

Pod nenujne napotitve spadajo vse poškodbe, ki so lahko pregledane s strani specialista travmatologa po 48 urah.

Opazamo pogoste nepotrebne napotitve zaradi takšnih stanj pod 1-nujno, kot so:

- Popoškodbeni glavoboli, ki so starejši od 7 dni;
- Poškodbe, ki so starejše od 6 (ali več) tednov;
- Poškodbe iz drugih in tujih bolnišnic, ki potrebujejo kontrolo znotraj 1 tedna;
- Poškodbe prstov roke in metakarpalnih kosti, kar je domena specialistov kirurgov plastične in rekonstruktivne kirurgije in kirurgije roke;
- Osteoporotični zlomi hrbtenice, ki niso posledice padca ali direktne travme, kar je domena ortopedov;
- Razna druga hrbtenična patologija, kot so hernije diska in lumbalgije (domena nevrokirurgije oz. ortopedije);
- Nujne napotitve izključno zaradi potrebe po slikovni diagnostiki, predvsem RTG;
- Bolečine brez poškodb (travme).

Primeri neustrezne napotitve pod stopnjo nujnosti 3-redno so:

- Lažje poškodbe kosti in sklepov starejšega datuma, pri katerih po MR-diagnostiki ni ugotovljena poškodba skeleta ali znotrajsklepnih struktur;
- Edem kosti na MR, ki ne kaže frakture ali fisure;
- Bolečina po poškodbi, brez opravljene slikovne diagnostike, ki traja dlje kot 1 mesec;
- Bolečine po operativnem zdravljenju zloma, pri katerem je že odstranjen osteosintetski material in ni prisotnih kliničnih znakov morebitnega zapleta zaradi predhodnih poškodb oz. posegov.

Primeri neustrezne napotitve pod stopnjo nujnosti 2-hitro so:

- Odstranitev osteosintetskega materiala, ki ni prekinil kožnega pokrova in ne kaže laboratorijskih ali kliničnih znakov bakterijskega vnetja;
- Bolečine zaradi starih zaceljenih zlomov pri pacientih, pri katerih je zaključena travmatološka obravnava.

Primeri neustrezne napotitve pod stopnjo nujnosti 4–zelo hitro so:

- Poškodbe vezi in tetiv mišic, ki so starejše od 48h;
- Znotraj sklepne poškodbe hrustanca ali meniskusa, ki so starejše od 48h, ugotovljene na MR;
- Kontrole iz drugih ustanov, ki potrebujejo drugo mnenje ali si želijo obravnavo v domači ustanovi.

Čakalne dobe za preglede so se po pandemiji covid-19 podaljšale in znašajo:

- Pod stopnjo nujnosti redno 82 dni;
- Hitro 56 dni;
- Zelo hitro do 20 dni.

Pregled v ambulantni za poškodbe sklepov je opravljen pod stopnjo nujnosti zelo hitro v roku do 30 dni, hitro v do mesecu dni in pod redno v roku do enega leta. Roki so dodatno odvisni od zdravnika, pri katerem želijo pacienti biti obravnavani, neredko je rok krajši.

Čakalne dobe za elektivne posege so za redno 1,2 leta, hitro 1 leto in zelo hitro 1–3 mesece, nekoliko pa variirajo, odvisno od operaterja.

ZAKLJUČEK

Kontrolne travmatološke ambulate so namenjene poškodovancem, pri katerih ni indicirano takojšnje operativno zdravljenje oz. se zdravijo konservativno, ali tistim, pri katerih je indicirano elektivno (načrtovano) operativno zdravljenje po poškodbi. Zaradi boljše organizacije samega dela in tudi preobremenjenosti vseh, ki so vključeni v delo ambulant, je zelo pomembno paciente napotiti pravilno, z ustrezno napotnico in z jasno opredeljeno stopnjo nujnosti ter po možnosti že z opravljenimi ustreznimi diagnostičnimi preiskavami.

LITERATURA

1. Schatzker J, Tile M. *The Rationale of Operative Fracture Care*. Berlin: Springer, 2008.
2. Browner BD, Jupiter JB, Krettek C, et al. *Skeletal trauma: Basic science, management and reconstruction*. Philadelphia: Saunders, 2020.
3. Buckley RE, Moran CG, Apivatthakakul T. *AO Principles of Fracture Management*. 3rd ed. Stuttgart, New York: Thieme, 2017.
4. Stannard JP, Schmidt AH, Kregor PJ. *Surgical Treatment of Orthopaedic Trauma*. New York: Thieme, 2007.

Urgentna obravnava bolnika s spontano intrakranialno krvavitvijo

Janez Ravnik¹, Tomaž Šmigoc¹, Ninna Kozorog¹, Jan Štangelj¹, Rok Končnik¹, Valentin Rokavec¹, Rok Kovačič¹, Hojka Rowbottom²

¹ Univerzitetni klinični center Maribor, Oddelek za nevrokirurgijo

² Univerzitetni klinični center Maribor, Urgentni center

IZVLEČEK

Spontane intrakranialne krvavitve predstavljajo stanja, s katerimi se v nevrokirurgiji pogosto srečujemo. Najpogostejše gre za spontano intracerebralno krvavitev ali spontano subarahnoidno krvavitev ob rupturi možganske anevrizme, medtem ko so primeri spontanih epiduralnih ali subduralnih krvavitev izjemno redki. Namen urgentne obravnave bolnika s spontano intrakranialno krvavitvijo je zagotavljanje optimalne oskrbe z namenom preprečevanja dodatnih okvar centralnega živčnega sistema ter s tem doseganje čim boljšega nevrološkega izhoda.

Ključne besede: ICH, SAK, EDH, SDH, urgencia.

ABSTRACT

Spontaneous intracranial hemorrhages are conditions that are often encountered in neurosurgery. Most often, it is a case of an intracerebral hemorrhage or a subarachnoid hemorrhage following the rupture of a cerebral aneurysm. In contrast, cases of spontaneous epidural or subdural hemorrhages are extremely rare. The urgent treatment of a patient with spontaneous intracranial bleeding is to provide optimal care to prevent additional damage to the central nervous system and thus achieve the best possible neurological outcome.

Key words: ICH, SAH, EDH, SDH, emergency.

UVOD

Spontane intrakranialne krvavitve so stanja, s katerimi se v nevrokirurgiji pogosto srečujemo. V okviru prispevka bomo podrobneje predstavili urgentno obravnavo bolnikov s spontano intracerebralno krvavitvijo in subarahnoidno krvavitvijo zaradi rupture možganske anevrizme.

SPONTANA INTRACEREBRALNA KRVAVITEV (ICH)

ICH predstavlja do 30 % vseh možganskih kapi. Incidenca je 15/100.000. Dejavniki tveganja za ICH so: starost (nad 55 let), moški spol, rasa (temnopolti in Azijci), predhodna možganska kap, konzumacija alkohola (tveganje za lobarno krvavitev), zloraba drog (npr. kokain) in jetrna disfunkcija (motnje koagulacije, trombocitopenija). Najpogostejša mesta, kjer pride do ICH, so: bazalni gangliji (50 %, najpogostejše putamen), talamus (15 %), pons (15 %, hipertenzivna krvavitev), mali možgani (10 %) in bela substanca velikih možganov (10–20 %). V 45 % je ICH pridružena intraventrikularna krvavitev, kar je povezano s slabšo prognozo. ICH je lahko lobarni (v določenem možganskem režnju) ali globoki (bazalni gangliji, talamus, infratentorialne strukture). Etiologija ICH je lahko hipertenzija (akutno ali kronično povišan krvni tlak), nenaden dvig pretoka skozi možgansko žilje (npr. stanje po endarterektomiji, migrena, telesni napor), žilne anomalije (npr. anevrizma, venski angiomi), arteriopatije (npr. amiloidna angiopatija), možganski tumor (npr. glioblastom, limfom, metastaze), motnje koagulacije (npr. antikoagulantni), okužbe (npr. herpes simpleks, glivične okužbe), venska ali duralna tromboza, zloraba substanc (npr. alfa agonisti, kokain), stanje po poškodbi, nosečnost (npr. pre/eklampsija), pooperativno (npr. kraniotomija) in idiopatsko. ICH, katerega simptomi in znaki se razvijejo v nekaj minutah ali urah, se večinoma manifestira z glavobolom, slabostjo in zoženjem zavesti. Simptomatika je odvisna od mesta krvavitve (1).

Obravnava bolnika s sumom na ICH se začne v Urgentnem centru. Prvi korak obravnave sta anamneza in klinični status, kjer nas zanimajo simptomi (npr. glavobol, motnja zavesti, fokalni nevrološki izpad), žilni dejavniki tveganja (npr. predhodni ICH, arterijska hipertenzija, sladkorna bolezen, metabolični sindrom), redna terapija (npr. antitrombotiki, vazokonstriktorji, antihipertenzivi, estrogenski kontraceptivi), pridružene bolezni (npr. kognitivni upad, jetrne bolezni, malignom) in zloraba substanc. Opravimo strukturiran telesni pregled

s poudarkom na nevrološkem statusu, ocenimo NIHSS¹ in GCS². Prav tako moramo med začetno obravnavo odvzeti naslednje laboratorijske preiskave: hemogram, koagulogram, kreatinin/oGF, glukoza, troponina, toksikološke preiskave, vnetni parametri (CRP), b-HCG (ženske v rodni dobi). Posname se EKG. Trombocitopenija, akutna ledvična okvara in hiperglikemija so povezane z višjo umrljivostjo. Do zdaj opravljene raziskave niso dokazale, katera skupina bolnikov z ICH bi imela korist od aplikacije trombocitov, dezmopresina ali traneksamične kisline, zato jih rutinsko ne uporabljamo. Če je bolnik na terapiji z DOAK³, določimo aktivnost, kar nam pove, ali je le-ta prisotna ali ne; vrednost ne korelira z učinkom. Ni jasnih dokazov glede uporabnosti ROTEM⁴ pri bolnikih z ICH (1).

Kadar obstaja sum na ICH, je treba čim prej opraviti slikovno diagnostiko, kar je največkrat CT glave. Ko potrdimo ICH, je treba čim prej ter čim bolj enakomerno znižati krvni tlak. Željeno je, da so vrednosti sistoličnega krvnega tlaka med 130 in 140 mmHg; tlaka ne nižamo pod 130 mmHg. V Urgentnem centru se za nižanje krvnega tlaka večinoma uporablja kontinuirana infuzija nikardipina, ki je zaviralec kalcijevih napetostno odvisnih kanalčkov. Kadar gre za bolnika, ki je pred razvojem ICH bil na redni terapiji z varfarinom, je potrebno učinek le-tega izničiti z aplikacijo vitamina K. Kadar je INR nad 2, se lahko odločimo za aplikacijo protrombinskega kompleksa (PCC) v odmerku 25–50 IU/kg oz. 1500 IU fiksni odmerek. Če je bolnik na terapiji z dabigatranom, imamo na voljo antagonist idarucizumab (2 x 2,5 g v hitrem bolusu). Če gre za bolnika na terapiji z direktnim zaviralcem Xa (npr. rivaroksaban), obstaja možnost aplikacije antidota (andeksanet-alfa), lahko se odločimo za aplikacijo PCC ali dializo (če nimamo na voljo antidota). Ob terapiji s heparinom apliciramo protamin, enako tudi ob uporabi nizkomolekularnih heparinov, z izjemo enoksaparina, za katerega je antiodot andeksanet-alfa. Kadar imamo bolnika z ICH, ki redno jemlje acetilsalicilno kislino, se za aplikacijo trombocitov odločimo, če ga bomo operativno zdravili, saj s tem zmanjšamo pooperativno krvavitev (1).

Za namen kontrole intrakranialnega tlaka pri huje prizadetih in sediranih bolnikih vstavimo senzor ICP⁵, ki je lahko v možganskem parenhimu ali v ventriklu. Do sedaj opravljene študije so dokazale boljšo prognozo bolnikov z

1 The National Institutes of Health Stroke Scale

2 Glasgow Coma Scale

3 Neposredni peroralni antikoagulanti

4 Rotational thromboelastometry method

5 Intracranial pressure

ICH, ki so imeli vstavljeni senzor ICP. Za zniževanje povišanega ICP uporabimo hiperosmolarno terapijo (manitol, 3-% NaCl), česar pa ne dajemo zgolj kot zgodnjo profilakso. Zaželeno je, da je ICP pod 22 mmHg in CPP⁶ med 50 do 70 mmHg (1).

Kadar pride do razširitve krvavitve v ventrikularni sistem in hematocefalusa, je indicirana vstavitev zunanje ventrikularne drenaže (ZVD), s katero zmanjšamo tlak in odstranimo produkte razgradnje krvi, s čimer zmanjšamo smrtnost. Lahko se odločimo za dodatek alteplaze v ventrikularni sistem preko ZVD, z namenom, da pospešimo odstranjevanje krvnih strdkov iz ventriklov, s čimer še dodatno zmanjšamo smrtnost (1).

Kontrolni CT glave naredimo čez 6 do 24 ur po začetku simptomatike oz. prej, če pride do poslabšanja stanja zavesti. Odločitev za operativno zdravljenje je v približno polovici primerov odvisno od izvidov slikovne diagnostike, pri drugi polovici je indikacija poslabšanje nevrološkega statusa (1).

Namen nevrokirurškega zdravljenja bolnika z ICH je zmanjšanje smrtnosti in edema, odstranitev nekroze in zmanjšanje učinka mase, ampak brez pomembnega vpliva na nevrološko stanje. Tabela 1 in 2 prikazujeta indikacije za konservativno in operativno zdravljenje bolnika z ICH. Posebnosti obravnave bolnika z ICH v zadnji kotanji so prikazane v tabeli 3 (1).

Indikacije za konservativno zdravljenje ICH	
minimalno simptomatska lezija: GCS nad 10, blaga hemipareza, disfazija	starost nad 75 let
terminalno stanje: obsežen ICH s hudo nevrološko prizadetostjo, obsežen ICH v dominantni hemisferi, huda nevrološka prizadetost (GCS enak ali pod 5, brez debelnih refleksov)	motnje koagulacije ali druge pomembne pridružene bolezni (opravimo dekompresijo v primeru herniacije)
ICH v bazalnih ganglijah ali talamusu	

Tabela 1: Indikacije za konservativno zdravljenje ICH.

Indikacije za operativno zdravljenje ICH	
ICH z učinkom mase, edemom, pomikom preko srednje linije	persistentno povišan ICP, ki ne pade po konservativni terapiji
ICH, kjer simptomi niso posledica hematoma, ampak povišanega intrakranialnega tlaka ali učinka mase.	hitro slabšanje stanja z znaki kompresije možganskega debla
volumen ICH med 10 in 30 ml	primerna lokacija ICH: lobarno, cerebelarno, kapsula eksterna, nedominantna hemisfera
starost pod 50 let	

Tabela 2: Indikacije za operativno zdravljenje ICH.

Obravnava ICH v zadnji kotanji	
bolnike z GCS 14 ali več, premerom ICH do 4 cm zdravimo konservativno	bolnike z GCS 13 ali manj, premerom ICH nad 4 cm, prisotnim hidrocefalusom ali kompresijo možganskega debla je potrebno TAKOJ operativno zdraviti
kadar so debelni refleksi odsotni in gre za flakidno tetraparezo, ni potrebno intenzivno zdravljenje	če pride do pojava hidrocefalusa zaradi obstrukcije, se priporoča, da vstavimo zunanjo ventrikularno drenažo in operativno evakuiramo ICH

Tabela 3: Obravnava ICH v zadnji kotanji.

Pri pacientih s supratentorialnim ICH je učinkovitost oz. uporabnost kraniotomije z namenom evakuacije ICH glede funkcionalnega izhoda bolnika vprašljiva. Kadar se bolnikovo splošno stanje začne slabšati, lahko s kraniotomijo in evakuacijo ICH rešimo bolnikovo življenje. Pacienti, ki imajo ICH v zadnji kotanji in se njihovo nevrološko stanje slabša, in pri katerih pride do kompresije debla, razvoja hidrocefalusa, ali imajo ICH večji od 15 ml, morajo biti takoj operirani in ICH mora biti kirurško odstranjen z ali brez vstavitve ZVD. Pri bolnikih z ICH, ki imajo velik hematom (nad 30 ml) s pomembnim pomikom preko srednje

linije ali imajo visok ICP, ki se ne odziva na konservativno zdravljenje, lahko z dekompresivno kraniektomijo znižamo umrljivost, na funkcionalni izhod pa poseg nima vpliva oz. je le-ta negotov (1).

Vsi bolniki z ICH morajo biti hospitalizirani na oddelku, kjer so natančno monitorirani. Prvih 24 do 72 ur je potreben monitoring za motnje srčnega ritma. Spremljati moramo razvoj okužb ter začeti pravočasno zdravljenje. Prav tako je potrebna ustrezna tromboprofilaksa; sprva je to intermitentna pnevmatska kompresija (IPK), po 48 do 96 urah pa nizkomolekularni heparin (NMH) (upoštevajoč kontrolni CT glave). Potrebna je skrb za normoglikemijo in normotermijo. Profilaktična uporaba antiepileptične terapije se ne priporoča, za to se odločimo šele, če pride do epileptičnega napada (1).

Najpogostejši razlog smrti bolnikov z ICH je herniacija, do česar večinoma pride v prvem tednu, še posebej pri tistih z GCS 7 ali manj. 30-dnevna umrljivost je 44-%, pri lobarnem ICH 11-% (1).

Pri bolnikih, ki preživijo ICH, je potrebna sekundarna preventiva, saj je verjetnost ponovitve ICH 1,2 do 3 % na letni ravni oz. kar 7,4 %, kadar je vzrok amiloidna angiopatija. Potrebna je kontrola krvnega tlaka (pod 130/80 mmHg), pazljivost pri uvedbi antitrombotične terapije in sprememba življenjskega sloga (1).

SUBARAHNOIDNA KRVAVITEV

Subarahnoidna krvavitev (SAK) predstavlja krvavitev iz arterij, ki se nahajajo v subarahnoidnem prostoru, kjer so vse večje možganske arterije Willisovega kroga. V več kot 80 % primerov je vzrok za SAK poškodba, kadar pa govorimo o spontani SAK, je v 75 do 80 % primerov vzrok razpočena možganska anevrizma. Ostali vzroki za SAK so: vaskulitis, krvaveči tumorji, arteriovenska malformacija, disekcija arterije, tromboza duralnega sinusa, motnje koagulacije. V do 20 % primerov je etiologija SAK neznana. Incidenca anevrizmatske SAK je 6 do 10 na 100.000 (2). Znotraj prispevka se bomo omejili na obravnavo bolnika s SAK zaradi rupture anevrizme.

Do SAK pride najpogosteje med 55. in 60. letom zaradi rupture možganske anevrizme. Dejavniki tveganja so: arterijska hipertenzija, zloraba substanc (kokain, alkohol, kajenje), nosečnost in porod, uporaba peroralnih kontraceptivov. Do razvoja možganskih anevrizem pride pogosteje pri policistični bolezni ledvic, fibromuskularni displaziji, bolezni moya-moya,

sindromih Ehler-Danlos tipa 2, Marfanovem sindromu in Osler-Weber-Rendu sindromu. SAK se najpogosteje manifestira z močnim glavobolom, bruhanjem, bolečinami v vratu, lahko je prisotna fotofobija. Ob sumu na SAK moramo opraviti CT glave, kar dopolnimo s CTA vratnih in možganskih arterij, da si prikažemo anevrizmo (2). V okviru začetne obravnave bolnika s SAK ob razpoku možganske anevrizme je pomembno, da oskrbimo dihalno pot, poskrbimo za normalizacijo bolnikovega kardiovaskularnega stanja ter da zdravimo morebitne epileptične napade. Indikacije za orotrahealno intubacijo (OTI) so GCS 8 ali manj, zvišan ICP, motnje oksigenacije, hipoventilacija, hemodinamska nestabilnost, potreba po globoki sedaciji in relaksaciji. Bolnikovo začetno nevrološko stanje in obseg krvavitve sta pomembna napovedna dejavnika morebitnih zapletov in izhoda zdravljenja. Najpogosteje za oceno nevrološkega stanja uporabimo klasifikacijo Hunt/Hess (tabela 4) in/ali klasifikacijo angl. *World Federation of Neurological Surgeons* (WFNS, tabela 5) (3).

Stopnja	Nevrološki status
1	asimptomatski ali blažji glavobol in blažja otrplost vratu
2	močan glavobol, otrplost vratu, brez nevroloških izpadov z izjemo prizadetosti možganskih živcev
3	pospanost, zmedenost, blažji žariščni nevrološki izpadi
4	stupor, srednje huda do huda hemipareza
5	globoka nezavest, decerebracijska drža

Tabela 4: klasifikacija Hunt/Hess.

Stopnja	GCS	Motorični izpad
1	15	odsoten
2	13–14	odsoten
3	13–14	prisoten
4	7–12	prisoten ali odsoten
5	3–6	prisoten ali odsoten

Tabela 5: klasifikacija WFNS.

Najpomembnejši korak obravnave bolnika s SAK zaradi rupture možganske anevrizme je kirurška oskrba anevrizme s sponkami ali endovaskularna oskrba anevrizme z zankami, s čimer zmanjšamo verjetnost za ponovno krvavitev, saj anevrizmo izključimo iz krvnega obtoka. Verjetnost za ponovno krvavitev iz neoskrbljene anevrizme v prvih 24 urah je 14 % in je najvišja med 2. in 12. uro. Če pride do ponovne krvavitve, je smrtnost do 70-% (3,4).

Prav tako je nujno potrebna kontrola bolnikovega krvnega tlaka. Želeno je, da je sistolični krvni tlak pod 160 mmHg oz. srednji arterijski tlak (MAP) pod 110 mmHg. Paziti moramo, da ne pride do hipotenzije. Za kontrolo krvnega tlaka sta najpogostejše v uporabi labetalol ali nikardipin. Učinkovinam, ki delujejo kot vazodilatatorji (npr. nitroprusid, nitroglicerin), se izogibamo, saj vodijo v povišanje ICP. Kadar nimamo možnosti invazivnega merjenja ICP, se za nižanje tlaka odločimo, če pride do nenadnega dviga tlaka. Po smernicah je priporočljivo, da je CPP⁷ okrog 70 mmHg, kar predstavlja optimalno vrednost za preprečevanje ponovne krvavitve ter hkrati preprečuje razvoj ishemije možganov. Pri vseh bolnikih, ki so bili na antitrombotični terapiji pred rupturo anevrizme, moramo z le-to takoj prenehati in aplicirati učinkovine, ki bodo izničile antitrombotični učinek. Bolniki s SAK, ki so bili na antiagregacijski terapiji oz. je pri njih prisotna trombocitopenija, lahko prejmejo transfuzijo ene enote trombocitov. Bolniki na terapiji z varfarinom morajo prejeti PCC in vitamin K intravensko. Če nimamo na voljo PCC, lahko prejmejo svežo zamrznjeno plazmo. Kadar imamo bolnika s SAK na DOAK, se odločimo za aplikacijo antidota (idarucizumab, andeksanet alfa), PCC in dezmozpresina. Antifibrinolitične terapije (npr. traneksamična kislina) rutinsko ne uporabljamo, saj tovrstna uporaba ni povezana z izboljšanjem dolgoročne prognoze. Pri vseh bolnikih je potrebna profilaksa globoke venske tromboze; sprva z IPK, ko je anevrizma oskrbljena, lahko preidemo na aplikacijo NMH. Pri bolnikih s SAK se pogosto odločimo za uvedbo antiepileptične terapije, ki jo, če je bila anevrizma oskrbljena in do epileptičnega napada ni prišlo, lahko ukinemo po oskrbi anevrizme. Pogosteje se za antiepileptično terapijo odločimo pri bolnikih s SAK, ki imajo slabo začetno nevrološko oceno, neoskrbljeno anevrizmo in pridružen ICH. Izogibamo se fenitoina, saj je povezan s slabšim nevrološkim in kognitivnim izhodom bolnikov po SAK. Pri bolnikih s SAK skrbimo, da so euvolemični, najpogosteje za nadomeščanje volumna uporabljamo fiziološko raztopino. Dnevno moramo določiti serumsko koncentracijo natrija, saj

7 CPP: MAP-ICP

pogosto pride do razvoja hiponatriemije. Najpogostejši vzrok za hiponatriemijo je sindrom nepravilnega izločanja antidiuretičnega hormona (SIADH), za katerega je značilno, da so bolniki euvolemični. Drugi vzrok je lahko sindrom angl. *cerebral salt wasting*, za katerega je značilno, da so bolniki hipovolemični. V obeh primerih je prisotna hiponatriemija, nizka osmolarnost seruma, povišana koncentracija natrija v urinu in visoka osmolarnost urina; razlika je v volumskem stanju bolnika. Terapija za SIADH je aplikacija hipertonične fiziološke raztopine, terapija za sindrom angl. *cerebral salt wasting* pa aplikacija hipertonične fiziološke raztopine in fludrokortizona (3).

Vsi bolniki s SAK zaradi rupture možganske anevrizme morajo biti obravnavani na oddelku intenzivne terapije, kjer so ves čas natančno hemodinamsko, respiratorno in nevrolško monitorirani. Z namenom zgodnje detekcije vazospazma je potrebno vsak dan opraviti transkranijski Doppler (TCD), s katerim zaznamo spremembe v hitrosti pretoka ter tako odkrijemo vazospazem, še preden pride do poslabšanja kliničnega stanja. Prav tako lahko razvoj vazospazma in odložene cerebralne ishemije dokažemo z oženjem arterij na CTA ter perfuzijsko asimetrijo, vidno na CT perfuziji možganov. Vazospazem se najpogosteje pojavi po 3. dnevu in doseže vrhunec 7. do 8. dan. Najverjetnejši vzrok za razvoj vazospazma je tvorba spazmogenih produktov, ki nastanejo ob lizi krvi v subarahnoidnem prostoru. Prva linija terapije vazospazma je hemodinamska avgmentacija, kar pomeni dvig MAP ter s tem povečanje cerebralne perfuzije. Za dvig MAP uporabljamo vazopresorje (npr. adrenalin, noradrenalin, dopamin), ob tem skrbimo za euolemijo. Če po aplikaciji vazopresorja ni zadostnega odziva, se odločimo za aplikacijo pozitivnih inotropov (npr. dobutamin). Nekateri centri opravljajo balonsko angioplastiko in intraarterijsko aplikacijo vazodilatatorja kot dodatek k terapiji vazospazma. Vsi bolniki s SAK zaradi rupture anevrizme prejmemo nimodipin 60 mg na 4 ure za 21 dni, kar je povezano z boljšo prognozo. Ob aplikaciji nimodipina pogosto pride do nihanja krvnega tlaka.

Za zaznavo nekonvulzivnega epileptičnega statusa si pomagamo z elektroencefalografijo (EEG), kar je še posebej indicirano pri bolnikih s slabo začetno nevrolško oceno, katerih stanje se poslabša oz. ne pride do izboljšanja. Bolnik s SAK po rupturi možganske anevrizme mora biti pregledan vsako uro oz. vsaj na dve uri, kar velja predvsem za zgodnje obdobje, ko je največja verjetnost odložene cerebralne ishemije. Kadar se bolnikovo nevrolško

stanje poslabša, moramo takoj opraviti urgentni CT glave, angiografijo in EEG. Pri nekaterih bolnikih pride do razvoja vazospazma in cerebralne ishemije v odsotnosti sprememb kliničnega stanja, zato nekateri centri pri vseh bolnikih po SAK zaradi rupture anevrizme vsakodnevno opravljajo TCD, ob sprejemu opravijo CT glave, CTA vratnih in možganskih arterij ter CT perfuzijo, kar nato ponovijo 3. do 5. dan in 7. do 10. dan. Pri vseh bolnikih prav tako določimo serumsko koncentracijo troponina, posnamemo EKG (depresija ST-veznice, podaljšanje QT-dobe, negativni T-valovi, U-valovi) ter opravimo UZ srca (takotsubo kardiomiopatija) (3).

Kadar imamo bolnika z razširjenimi možganskimi ventrikli in/ali ima po točkovniku WFNS 3 ali več točk, se odločimo za vstavev senzorja ICP in ZVD. Izogibamo se hiperventilaciji, saj lahko le-ta poslabša vazospazem. Dodatno lahko z namenom nižanja ICP apliciramo hiperosmolarno terapijo (npr. 3-% NaCl). Kadar je ICP navkljub ZVD in hiperosmolarni terapiji še vedno povišan, se odločimo za hemikraniektomijo z namenom znižanja ICP. Pri bolnikih s SAK po rupturi možganske je potrebna analgezija; večinoma začnemo s paracetamolom in v primeru močnejše bolečine dodamo opioidne analgetike. Bolnikom apliciramo mehčalce blata in profilakso proti razvoju ulkusov gastrointestinalnega trakta. Pomembno je, da je bolnik normoglikemičen in nima povišane telesne temperature, saj je oboje povezano s slabšo prognozo (3).

EPIDURALNI HEMATOM (EDH)

EDH predstavlja kolekcijo krvi med duro in kalvarijo ter je skoraj zmeraj posledica poškodbe, povezane z zlomom lobanje. V veliki večini je hematom posledica krvavitve iz poškodovane arterije. Spontani EDH je izjemno redek, v literaturi ni natančnega podatka glede incidence. Etiologija je v večini primerov neznana (5).

SUBDURALNI HEMATOM (SDH)

Akutni SDH je v veliki večini primerov posledica poškodbe glave, kjer je krvavitev posledica kontuzije ali laceracije mostnih ven v subduralnem prostoru. Občasno v literaturi najdemo primere bolnikov s spontanim SDH, ki je večinoma posledica rupture anevrizme ali žilne malformacije (6).

ZAKLJUČEK

Spontane intrakranialne krvavitve so relativno pogoste in povezane s slabo prognozo. Osnovi namen urgentne obravnave je preprečevanje dodatne okvare centralnega živčnega sistema ter skrb za čim bolj optimalno oskrbo bolnika glede na čim boljši nevrološki izhod.

LITERATURA

1. Greenberg, S. M., Ziai, W. C., Cordonnier, C., Dowlatshahi, D., Francis, B., Goldstein, J. N. et al. 2022 guideline for the management of patients with spontaneous intracerebral hemorrhage: A guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 53(7).
2. Bunc G, Voršič M, Milojković V. Subarahnoidna krvavitev in anevrizme. In: Strojnik T, ur. Izbrana poglavja iz nevrokirurgije. 1st ed. Maribor: Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta; 2010. p. 94-105.
3. Singer, R. J., Ogilvy, C. S., Rordorf, G. (2022, September 12). Aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Treatment and prognosis. UpToDate. Retrieved October 23, 2022, from <https://www.uptodate.com/contents/aneurysmal-subarachnoid-hemorrhage-treatment-and-prognosis#>
4. Bunc G, Ravnik J, Vorsic M, Seruga T, Jevsek M, Smigoc T, Velnar T. Endovascular versus operative treatment of cerebral aneurysms: a comparison of results from a low-volume neurosurgical centre. *Wien Klin Wochenschr*. 2016 May;128(9-10):354-9.
5. Babatola BO, Salman YA, Abiola AM, Okezie KO, Oladele AS. Spontaneous epidural haematoma in sickle cell anaemia: case report and literature review. *J Surg Tech Case Rep*. 2012 Jul;4(2):135-7.
6. Naama O, Belhachmi A, Ziadi T, Boulahroud O, Abad Elasri C, Elmostarchid B, Boucetta M. Acute spontaneous subdural hematoma: an unusual form of cerebrovascular accident. *J Neurosurg Sci*. 2009 Dec;53(4):157-9.

Akutna ishemija uda

**Mrđa Božidar, Makovec Matej, Štirn Barbara, Kampič Tadej,
Čubrić Nenad, Trček Ana, Kmetič Urška, Platnjak Marko.**

Univerzitetni klinični center Maribor, Oddelek za žilno kirurgijo

POVZETEK

Akutna ishemija uda je nujno stanje, ki nastane kot posledica akutne arterijske zapore in zahteva takojšnje ukrepanje. Najpogostejša vzroka zanjo sta embolija ali akutna tromboza, lahko pa tudi poškodba. Prvi znak je nenadna huda bolečina v prizadeti okončini. Privede lahko do izgube uda ali smrti. Pravočasna prepoznava in zdravljenje sta pomembnejša od takojšnjega ugotavljanja natančnega vzroka za nastanek.

Ključne besede: akutna ishemija uda, ALI

ABSTRACT

Acute limb ischemia is an urgent condition caused by acute arterial occlusion and requires immediate treatment. The most common causes are embolization and thrombosis, but also trauma. The first sign is sudden severe pain in the affected limb. It can lead to a limb or life-threatening ischemia. The recognition and timely treatment of acute limb ischemia are more critical than finding its exact cause immediately.

Key words: acute limb ischemia, ALI

AKUTNA ISHEMIJA

Akutna ishemija uda je definirana kot nenadna prekinitev ali zmanjšanje arterijske prekrvitve takšne stopnje, da ima za posledico napredujočo ishemijo, ki ogroža preživetje uda, pogosto pa tudi življenje bolnika. O akutni ishemiji govorimo, kadar ta traja manj kot dva tedna. Prizadene lahko katero koli arterijo zgornjega ali spodnjega uda. Ločiti jo je treba od kronične ishemije, ki je veliko krat druge etiologije, razlikujeta pa se po načinu in predvsem po stopnji nujnosti zdravljenja. Akutna zapora arterije praviloma predstavlja urgentno stanje, ki nezdravljena ali prepozno zdravljena ogroža preživetje uda in bolnika.

ETIOLOGIJA

Vzroke za nastanek akutne arterijske zapore lahko v grobem razdelimo v štiri skupine:

1. Embolija

Embolus, običajno tromb, sprožen iz področja nastanka proksimalneje, potuje s tokom krvi in zamaši arterijo na mestu, kjer se zaradi premera zagozdi. Mesta, od koder najpogosteje izvirajo embolusi, so levi preddvor, kadar je prisotna kronična atrijska fibrilacija, levi ventrikel po prebolelem miokardnem infarktu z akinezijo ali anevrizmo stene ventrikla, umetne srčne zaklopke in obtele periferne arterije. Omenimo še anevrizme aorte in medeničnih arterij ter anevrizmo poplitealne arterije. Ko le-ta doseže določeno velikost, praviloma embolizira.

2. Tromboza

Strdek nastane v arteriji zaradi aterosklerotičnega plaka, poškodbe arterije, počasnega toka krvi ali drugega vzroka in na mestu nastanka zamaši ali bistveno zoži lumen arterije. Tromb lahko nastane v nativni arteriji na mestu, kjer je bil na arteriji predhodno opravljen poseg, (endaterektomija, angioplastika, šiv arterije, stanje po perkutanem širjenju z ali brez opornice), ali pa v arterijskem obvodu, narejenem z lastno veno ali umetnim materialom. Tromb v venskem obvodu, praviloma nastane na eni od anastomoz.

3. Poškodba arterije

Prekinitev arterije ima za posledico popolno zaporo pretoka, kontuzija pa popolno ali delno zaporo, lahko pa tudi disekcijo.

4. Drugi, manj pogosti vzroki

Mednje spadajo arterijske disekcije, kompartment sindrom, venski embolizmi preko defekta atrijskega ali ventrikularnega septuma, vbrizgavanje substanc v arterijo, zdravljenje z vazoaktivnimi zdravili, poškodbe perifernih živcev s posledičnim arterijskim spazmom, šok, sepsa in septični embolusi, avtoimuna stanja, motnje koagulacije in iatrogene poškodbe.

EPIDEMIOLOGIJA

Incidenca akutne ishemije uda je med 10–20/100.000 prebivalcev letno. Pojavnost pri moških in ženskah je približno enaka, srednja starost je okoli 75 let. Med dejavnike tveganja spadajo srčno-žilne bolezni in dejavniki tveganja zanje, starost, kajenje, prekomerna telesna teža, povišan krvni tlak in telesna neaktivnost.

PATOFIZIOLOGIJA:

Zapora arterije in posledična prekinitev arterijskega pretoka vodi v progresivno hipoksijo tkiv distalno od zapore. Vzpostavi se metabolizem v anaerobnih pogojih, kar vodi v proizvodnjo laktata, acidozo in kopičenje prostih radikalov. Posledično pride do povečanja permeabilnosti kapilar in pomika tekočine v zunajcelični prostor. Pride do poškodbe perifernih živcev. Progaste mišice ob podaljšani hipoksiji izčrpajo zaloge ATP, ki je potreben za delovanje natrij kalijeve in natrij kalcijeve črpalke. To pripelje do porušenia membranskega potenciala celic in kopičenja prostega kalcija v celicah progastih mišic. Interakcija povišane koncentracije prostega kalcija v celici z miozinom, aktinom in proteazami vodi v paralizo in končno smrt celic progastih mišic. Liza miocitov sprosti v obtok kalij, mioglobin in kinaze.

ZNAKI

Akutna zapora arterije se pogosteje zgodi na spodnjem kot na zgornjem udu. Citirano razmerje za embolijo je 3 : 1 za trombozo pa 10 :1 (3). Po naših izkušnjah je razmerje, posebej pri lokalnih trombozah, še veliko bolj v škodo

spodnje okončine. Znaki akutne ishemije so:

1. Bolečina
2. Bledica in kasneje cianoza kože prizadete okončine
3. Odsotnost perifernih pulzov
4. Okončina je hladna
5. Parestezije v prizadetem udu
6. Pareza okončine

V literaturi so omenjeni znaki povzeti kot 6P: angl. *pain, pallor, pulselessness, poikilothermia, paresthezia, paralysis*.

Bolečina se pojavi hipoma. Bolnik sedi z nogo, visečo preko roba postelje, kar nekoliko olajša bolečino. Okončina kmalu postane bleda in hladna, kasneje cianotična in marmorirana. Pulzov distalno od zapore ne bomo tipali, na drugi nogi oz. roki so velikokrat tipni. Bolečina je huda in se stopnjuje. Kasneje se pojavijo še parestezije in končno pareza. V tej fazi bolečina popušča.

Stopnje akutne ishemije uda po Rutherfordovi klasifikaciji [1,2].

Stopnja	Prognoza	Objektivni znaki		Doppler signal	
		Senzorični izpadi	Izguba mišične moči	Arterijski	Venski
I	Okončina vitalna, ni akutno ogrožena	Ne	Ne	Prisoten	Prisoten
Ila	Okončina zmerno ogrožena, rešljiva s takojšnjim zdravljenjem	Minimalni (prsti)	Ne	Večinoma odsoten	Prisoten
IIb	Okončina akutno ogrožena, rešljiva s takojšnjo revaskularizacijo	Več kot prsti, bolečina v mirovanju	Blaga do zmerna	Odsoten	Prisoten
III	Okončina ireverzibilno poškodovana, velike izgube tkiv ali trajne okvare perifernih živcev so neizogibne	Popolna anestezijska	Paraliza	Odsoten	Odsoten

DIAGNOSTIKA

Diagnozo največkrat lahko postavimo iz anamneze in s kliničnim pregledom. Izstopa nenadnost pojava simptomov in tipična klinična slika. Osnovni cilj je čimprejšnja vzpostavitev arterijskega pretoka. Za razliko od kronične ishemije, kjer so vzpostavljene kolaterale, tkiva pa zaradi postopnega zmanjševanja pretokov deloma prilagojena na hipoksične razmere, se tukaj mudi. Na razpolago imamo ne več kot šest ur za revaskularizacijo spodnje okončine. Pomembno je poudariti, da šteje čas od nastanka simptomov in ne od trenutka prihoda bolnika.

Diagnostika bo zato kar se da kratka, pred odhodom v operacijsko dvorano bomo naredili le najnujnejše. Že pri pregledu bomo ugotovili, ali ima bolnik aritmijo, kar govori bolj v prid embolije. Prisotnost pulzov proksimalno in odsotnost distalno nam pove mesto zapore. Embolusi se praviloma ustavijo na mestu, kjer se arterija cepi, tipično na razcepišču stegenske ali brahialne arterije. Tromboza je največkrat vzrok za zaporo stegenske in poplitealne arterije. Ordinirali bomo Heparin 75 IE / kg. i.v , analgetik iz skupine opioidov, infuzijo. Posneli bomo EKG, naročili osnovni laboratorij s krvno sliko in številom trombocitov, ter določitev krvne skupine. Morda bo koristen antibiotik.

Treba je opredeliti stanje okončine. Prisotnost parestezij je prognozično slab znak, ki govori za poškodbo živca. Razvita pareza in anestezija s cianotično, marmorirano kožo pa največkrat pomeni, da so spremembe ireverzibilne. V takem primeru je edina rešitev amputacija. Zamujena revaskularizacija okončine ne bo ohranila, močno pa lahko ogrozi življenje bolnika. Ocena in odločitev sicer nista vedno lahki.

Od diagnostičnih metod imamo poleg kliničnega pregleda na voljo:

1. Barvni Doppler
2. CT-angiografijo
3. MR-angiografijo
4. DSA

Kontrastne preiskave so povezane s sorazmerno veliko izgubo časa, zato jih opravljamo samo, kadar ga imamo na razpolago in je to nujno potrebno. Barvni Doppler lahko nudi nekaj dodatnih informacij h kliničnemu pregledu.

ZDRAVLJENJE

Za učinkovito vzpostavitev arterijskega pretoka imamo na voljo dve metodi:

1. Mehanična odstranitev zapore ali obvod

Oviro je mogoče odstraniti s kirurškim posegom ali endovaskularno. Pri kirurškem posegu odpremo arterijo čim bližje mesta zapore in s pomočjo Fogartyjevega balonskega katetra izvlečemo embolus ali tromb iz žile. Postopek je velikokrat mogoče izvesti v lokalni anesteziji, kar je koristno pri bolnikih, ki imajo zaradi spremljajočih bolezni povišano tveganje. Operacija je metoda izbora na velikih arterijah, kjer je količina materiala večja. Uspeh je odvisen od tega, ali je postopek izveden pravočasno, stanja arterij in korektna kirurške tehnike.



Fogartyev embolektomijski kateter

Pri znotrajžilnem posegu interventna radiologinja s pomočjo aspiracijskega katetra odstrani embolus ali tromb. Rezultati so na nivoju manjših arterij pod kolonom boljši od kirurških, sicer pa odvisni od istih dejavnikov. Postopek se izvaja v lokalni anesteziji.

Obvod in endarterektomijo je mogoče narediti le kirurško.

2. Liza

Preko vstavljenega intraarterijskega katetra se neposredno na strdek dovaja sredstvo, ki ga razkroji. Praviloma gre za biotehnološko pridobljeni humani plazminogen aktivator. Liza je uspešna le na svežih trombih, medtem ko mesnatih, organiziranih delov embolusov in plakov ne razgradi. Kontraindicirana je po kirurškem posegu, pri nagnjenosti h krvavitvam, peptičnih razjedah in anamnezi intrakranialne krvavitve. Pogoste so krvavitve, morebitni nujni kirurški poseg pa je po lizi še nekaj dni močno tvegan.

S konservativno terapijo s heparinom včasih dosežemo zadovoljive rezultate pri bolnikih z ishemijo stopnje Rutherford I. in II.a. Pretežno to velja za ishemijo roke, kjer je zaradi manjše mišične mase odpornost na ishemijo boljša, simptomi pa blažji.

ZAPLETI IN POSLEDICE

Poročila o 30-dnevni smrtnosti in deležu amputacij se razlikujejo. Smrtnost se giba med 10 in 20 %, delež amputacij do 15 % (7). Delež je toliko večji in zapletov toliko več, kolikor dlje je trajala ishemija. Pričakujemo lahko reperfuzijske poškodbe, razvije se lahko kompartment sindrom, ki zahteva sprostitveno fasciotomijo. Paziti je treba na hiperkaliemijo, mioglobinemija pa lahko povzroči akutno ledvično odpoved. Nastanejo lahko lokalne nekroze ali gangrena. Med možne zaplete spadajo še krvavitve, infekti, tromboze, sepsa, miokardni infarkt in cerebrovaskularni insult.

Bolnika bo treba spremljati. Po uspešni revaskularizaciji je čas za raziskovanje izvora embolije, diagnostiko in zdravljenje srčnih in periferne žilne bolezni ter hiperlipidemije in hipertenzije. Dobršen del bolnikov bo potreboval antikoagulantno terapijo, večina antiagregacijsko. Vsem odsvetujemo kajenje. Velika večina potrebuje neko obliko rehabilitacije.

LITERATURA

1. Rutherford R B, Flanigan D P, Gupta S K. et al. Suggested standards for reports dealing with lower extremity ischemia. J Vasc Surg. 1986;4(1):80–94.
2. Rutherford R B, Baker J D, Ernst C. et al. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: revised version. J Vasc Surg. 1997;26(3):517–538.
3. Dan-Mircea Olinic, Agata Stanek, Dan-Alexandru Tătaru, Călin Homorodean, and Maria Olinic Acute Limb Ischemia: An Update on Diagnosis and Management. J Clin Med. 2019 Aug; 8(8): 1215

4. Conte M.S., Bradbury A.W., Kolh P., White J.V., Dick F., Fitridge R., Mills J.L., Ricco J.B., Suresh K.R., Murad M.H., et al. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *J. Vasc. Surg.* 2019;69:3S–125S. doi: 10.1016/j.jvs.2019.02.016.
5. Fogarty T.J. , Cranley J.J. , Krause R.J., Strasser E.S. , Hafner C.D. A method for extracting arterial emboli and thrombi.*Surg Gynaecol Obstet.* 1963; 2: 241-244
6. Björck M., Earnshaw J.J., Acosta S., Bastos-Goncalves F., Cochenne F., Debus E.S., et al., European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the management of Acute Limb Ischemia.,*Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2020; 59: 173-218
7. Eliason J.L., Wainess R.M., Proctor M.C., Dimick J.B., Cowan J.A., Jr., Upchurch G.R., Jr., Stanley J.C., Henke P.K. A national and single institutional experience in the contemporary treatment of acute lower extremity ischemia. *Ann. Surg.* 2003;238:382–389.

Klinični vzorci akutnega abdomna

Irena Plahuta, Arpad Ivanecz, Tomislav Magdalenič, Špela Turk, Sandra Kuhar, Žan Mavc, Stojan Potrč, Matjaž Horvat

Univerzitetni klinični center Maribor, Klinični oddelek za abdominalno in splošno kirurgijo

POVZETEK

Akutni abdomen pomeni kratkotrajno bolečino v trebuhu, ki zahteva odločitev, ali je potrebna urgentna intervencija. Treba je identificirati klinični vzorec, saj vsak od njih narekuje specifičen potek. Ti klinični vzorci so bolečina v trebuhu s šokom, generalizirani peritonitis, lokalizirani peritonitis in črevesna zapora. Predstavljen je tudi racionalen diagnostični postopek.

Ključne besede: akutni abdomen, klinični vzorci, diagnostika.

ABSTRACT

Acute abdomen refers to abdominal pain of a short duration that requires a decision regarding whether an urgent intervention is necessary. A clinical pattern must be identified because each of these patterns dictates a specific course of action. These patterns are abdominal pain and shock, generalized peritonitis, localized peritonitis, and intestinal obstruction. A reasonable diagnostic procedure is also discussed.

Key words: acute abdomen, clinical patterns, diagnostics.

UVOD

Akutni abdomen pomeni kratkotrajno bolečino v trebuhu, ki zahteva odločitev, ali je potrebna urgentna intervencija. Treba je identificirati klinični vzorec, saj vsak od njih narekuje specifičen potek.

KLINIČNI VZORCI

- bolečina v trebuhu s šokom,
- generalizirani peritonitis,
- lokalizirani peritonitis (omejen na en kvadrant trebuha),
- črevesna zapora.

Poleg teh vzorcev je treba pomisliti na mezenterialno ishemijo.

BOLEČINA V TREBUHU S ŠOKOM

To je najbolj dramatičen in najmanj pogost klinični vzorec akutnega abdomna. Bolnik je bled, oznojen, hipotenziven in močno ga boli trebuh. Najpogostejša vzroka sta ruptura anevrizme abdominalne aorte in rupturirana ektopična nosečnost.

Ni prav, da izgubljam čas s »pripravo« in dodatnimi preiskavami, vendar je treba biti pozoren, saj se tudi druga trebušna nujna stanja kažejo z bolečino v trebuhu in šokom zaradi izgube tekočine v tretji prostor. To se dogaja bolnikom s črevesno zaporo ali s hudim pankreatitisom, predvsem če je spregledan ali pripisan šibkemu srčno-žilnemu sistemu. V mnogih primerih urgentna operacija ni potrebna.

GENERALIZIRANI PERITONITIS

Klinični vzorec generaliziranega peritonitisa predstavlja prizadet bolnik s hudo difuzno bolečino v trebuhu. Bolnik tipično leži nepremično in ima izjemno občutljiv trebuh z znaki peritonealnega draženja: trebuh je trd kot deska; povratna občutljivost; mišično zatezanje. Manj izkušeni zdravniki ta klinični vzorec spregledajo. To je posebej pogosto pri geriatričnih bolnikih, ki imajo šibko trebušno steno in morda ne izkazujejo tipičnih znakov peritonealnega draženja. Te je težko izzvati tudi pri zelo debelih ljudeh, kjer so med rokami preiskovalca in trebušno patologijo plasti maščevja.

Najpogostejša napaka pri kliničnem pregledu bolnika z akutno trebušno bolečino je groba in globoka palpacija trebuha, ki lahko izzove hudo občutljivost celo pri bolnikih, ki nimajo intraabdominalne patologije. Palpacija trebuha mora biti nežna in bolnika ne sme boleti. Odsotnost povratne občutljivosti ne pomeni ničesar. Namenski prikaz kliničnega znaka povratne občutljivosti z Blumbergovim testom je krut in nepotreben. Zaprošiti bolnika, da zakašlja, je dober način, kako izzvati draženje peritoneja.

Najpogostejši znaki generaliziranega peritonitisa pri odraslih so perforiran peptični ulkus, perforacija kolona in perforiran apendicitis. Razen pri pankreatitisu je zdravljenje bolnika z difuznim peritonitisom urgentna operacija.

LOKALIZIRANI PERITONITIS

Pri bolniku z lokaliziranim peritonitisom so klinični znaki omejeni na en kvadrant trebuha.

Najpogostejši vzroki:

- Spodnji desni kvadrant: akutni apendicitis.
- Desni zgornji kvadrant: akutni holecistitis.
- Levi spodnji kvadrant: akutni divertikulitis.
- Levi zgornji kvadrant je načeloma »tihi« kvadrant, vendar se tukaj pojavljajo divertikli kolona, perforirani tumorji z abscesi visoko v descendentnem kolonu in bolezni vranice. Ta stanja navadno odkrijemo šele z računalniško tomografijo (CT).

ČREVESNA ZAPORA OZIROMA ILEUS

Klinični vzorec črevesne zapore sestavljajo centralna, količna trebušna bolečina, napet trebuh, bruhanje in zaprtost. Bolj zgodaj in hujše je bruhanje, bolj proksimalno je mesto zapore. Bolj je trebuh napet, bolj distalno je mesto zapore. Bruhanje in količna bolečina sta bolj značilna za obstrukcijo tankega črevesja. Zaprtje in močno napet trebuh sta bolj značilna za zaporo kolona. Razlika je opazna že na nativnem rentgenu trebuha.

Pasti pri zapori tankega črevesja:

- Ukleščena kila: bolnik brez prejšnjih operacij z znaki zapore črevesja – vedno je treba pregledati kilna vrata (brazgotine, popek, dimlje).
- »Nedolžni trebuh« oziroma bolnik, ki ni imel abdominalnih operacij in nima ukleščene kile: zarastline niso vzrok. Treba je opraviti CT.

- Rak slepega črevesa: bolnik z adhezijskim ileusom, ki se izboljša po konservativnem zdravljenju in je odpuščen. Nato se vrne z velikim tumorjem v desnem kolonu. Ti tumorji delujejo kot kroglična valvula, ki povzroča občasno zaporo ileocekalne valvule.
- Biliarni ileus: na slikovnih preiskavah je treba preveriti aerobilijo.
- Bolnik po gastrektomiji, ki ima intermitentne epizode zapore – povzroča jih bezoar v terminalnem ileumu.
- Z nativnim rentgenogramom trebuha ne moremo razlikovati mehanske zapore kolona od kroničnega megakolona ali navidezne zapore kolona – Ogilviejevega sindroma. Ti bolniki potrebujejo dodatne preiskave (kontrastno slikanje z gastrografinom, CT ali kolonoskopijo).

NESPECIFIČNA BOLEČINA V TREBUHU

Mnogi bolniki z nespecifično bolečino imajo omejen diagnostični postopek, po katerem je njihova diagnoza opredeljena kot »colicae abdominales« in so odpuščeni domov. V okoliščinah urgentne službe ima več kot polovica bolnikov specifičen vzrok za bolečino v trebuhu – akutni apendicitis, akutni holecistitis in ginekološke bolezni. Bolnik, ki ga odpustimo domov z diagnozo »colicae abdominales«, ima povečano verjetnost kasnejše diagnoze rakave ali drugih bolezni, zato potrebuje napotitev na diagnostiko.

NETREBUŠNI VZROKI, KI SE PREDSTAVLJAJO KOT AKUTNA TREBUŠNA BOLEČINA

To so najpogostejše miokardni infarkt spodnje stene, pljučnica spodnjega režnja, ketoacidoza in porfirija.

RACIONALNI DIAGNOSTIČNI POSTOPEK

Laboratorij

Poleg amilaze imajo diagnostično vrednost bela krvna slika, hematokrit in osnovna ocena ledvične funkcije.

Levkocitoza pomeni vnetni odziv. Vendar je mogoče, da pri akutnem holecistitisu ali akutnem apendicitisu bolnik nima levkocitoze. Mnogi so prepričani, da je C-reaktivni protein bolj senzitiven pri diagnozi vnetnega odziva.

Jemljemo ga rutinsko, vendar ima zamik in nizko specifičnost.

Nizek hematokrit v urgentni situaciji označuje kronično ali subakutno anemijo in slabo odseva hudost akutne krvavitve. Pri bolnikih, ki prejemajo intravenozno hidracijo, nizek hematokrit pomeni hemodilucijo.

Testi jetrne funkcije so v pomoč pri bolniku z bolečino v zgornjem desnem kvadrantu, predvsem pri diagnozi akutnega holecistitisa ali holangitisa. Pri akutnem holecistitisu so lahko znotraj referenčnih vrednosti ali blago povišani, zato potrebujemo ultrazvočno preiskavo (UZ).

Nizek serumski albumin je označevalec hudosti akutne bolezni ali akutnega poslabšanja kronične bolezni.

Slikovna diagnostika

Nativni rentgenogram trebuha

To je osnovna preiskava, s katero opredelimo, ali je posnetek »nespecifičen«, ali vidimo nenormalne vzorce plina.

Plin izven svetline črevesja:

- Prosti zrak (pnevmoperitonej): najverjetneje perforacija votlega organa. Pri nepomičnih ali hudo bolnih bolnikih naredimo posnetek na levem boku po 20 minutah ležanja.
- Netipični vzorci plina: pnevmobilija govori za holecistoenterično fistulo ali pa stanje po endoskopski sfinkterotomiji Oddiejevega sfinktra.
- Plin v periferiji jeter: plin v portalnih venah. Tja prispe skozi poškodbe v črevesni steni, ki jih povzročita mezenterialna ishemija ali hud kolitis.

Plin znotraj svetline črevesja:

- Nenormalna plinasta razširitev tankočrevesnih vijug (prepoznamo jih po lat. *valvulae conniventes*), z ali brez tekočinskih nivojev, govori za proces na tankem črevesju:
- črevesna zapora,
- paralitični ileus,
- vnetje (na primer Crohnova bolezen). Tudi akutni gastroenteritis lahko proizvede zračno-tekočinske nivoje. Takšen bolnik ima drisko.
- Nenormalna plinasta razširitev kolona (prepoznamo ga po lat. *haustra*) označuje zaporo, volvulus, kolitis ali Ogilviejev sindrom.

Ultrazvok trebuha

To je večinoma dostopno diagnostično sredstvo. Njegova zanesljivost je odvisna od izvajalca. Mnogi zdravniki so izobraženi, da uporabijo UZ kot del kliničnega pregleda (angl. *Point Of Care* – POCUS). UZ je zelo natančen v diagnostiki akutnega holecistitisa in apendicitisa. UZ je uporaben za prikaz lokalizirane ali difuzne proste tekočine (ascites, gnoj, kri).

Pri topi poškodbi trebuha je FAST (angl. *Focused Abdominal Sonography for Trauma*) nadomestil diagnostično peritonealno lavažo.

CT

Pogosto srečamo bolnika z akutno trebušno bolečino, ki ne ustreza nobenemu opisanemu kliničnemu vzorcu. S CT opredelimo pomembno intraabdominalno stanje in se izognemo nepotrebnim eksplorativnim operacijam.

ZAKLJUČEK

Celo v naši dobi takojšnjega UZ in CT je to možno, da diagnoze ne moremo postaviti takoj. Situacija sploh ni tako redka, če delamo daleč stran od modernih slikovnih preiskav. Bolnika sprejmemo za opazovanje, ga hidriramo z intravenskimi tekočinami in izvajamo redne klinične preglede. Ne pozabimo na analgezijo. Obsoditi bolnika, da trpi dolga obdobja nezdravljene bolečine, »da ne bi zabrisali znakov in simptomov nediagnosticirane trebušne katastrofe«, je zastarela praksa. Internistične bolezni se namreč sčasoma izboljšujejo, kirurške pa poslabšujejo.

LITERATURA

1. Flis V, editor. Akutni abdomen, primeri, vprašanja, komentarji. In Maribor: UKC, Klinika za kirurgijo; Katedra za kirurgijo Medicinske fakultete; 2014.
2. Rosin D, editor. Schein's common sense emergency abdominal surgery. 5th ed. Harley: tfm Publishing Limited; 2021.
3. Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice. 21st ed. Townsend CM, Beauchamp DR, Evers MB, Mattox KL, editors. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2021. 2147 p.

Pasti akutnega abdomna

Tomislav Magdalenic, Arpad Ivanecz, Irena Plahuta, Špela Turk, Sandra Kuhar, Žan Mavc, Stojan Potrč, Matjaž Horvat

Univerzitetni klinični center Maribor, Klinični oddelek za abdominalno in splošno kirurgijo

IZVLEČEK

Akutna bolečina v trebuhu predstavlja 50 % urgentnih obravnav v splošni kirurgiji. Pogosto se zgodi, da vzrok akutnega abdomna ni takoj očiten in ga lahko hitro spregledamo. Ista bolezen ali kirurško stanje se lahko pokaže z različnimi znaki in simptomi. Zgodi se, da zaradi netemeljitega pregleda opredelimo stanje kot nespecifično bolečino v trebuhu. Napačno postavljena diagnoza ima lahko hude posledice za pacienta. V tem prispevku bomo analizirali nekatere najpogostejše spregledane patologije pri obravnavi akutnega abdomna, od abdominalnih do internističnih stanj.

Ključne besede: akutni abdomen, pasti, nespecifična bolečina v trebuhu

ABSTRACT

Acute abdominal pain accounts for 50% of the emergency general surgical workload. Often the cause of an acute abdomen is not obvious and can be easily missed. The same disease or surgical condition can present in many different ways. Because of imprecise examination, we can diagnose the condition as non-specific abdominal pain. An incorrect diagnosis can lead to catastrophic consequences for the patient. This article aims to provide a concise review of commonly missed diagnoses in the acute abdomen ranging from surgical to conditions in internal medicine.

Key words: acute abdomen, pitfalls, non-specific abdominal pain

UVOD

Akutna bolečina v trebuhu predstavlja skupno 50 % urgentnih kirurških obravnav. Pogosto vzrok akutnega abdomna ni očit in ga lahko hitro spregledamo. Ista bolezen ali kirurško stanje se lahko kaže z različno klinično sliko. Na primer, bolnik z akutnim apendicitisom ima lahko bolečino v desnem spodnjem kvadrantu (DSK) brez drugih kliničnih simptomov oziroma znakov, po drugi strani pa ima lahko prisoten difuzni peritonitis. Visceralna bolečina, ki se pojavi zgodaj pri razvijajoči se abdominalni patologiji, se slabo lokalizira in je lahko delno odgovorna za zakasnitev pravilno postavljene diagnoze.

V tem predavanju bomo omenili nekaj najpogostejše spregledanih patologij pri obravnavi akutnega abdomna.

KIRURŠKA STANJA, KI POSNEMAJO AKUTNI ABDOMEN

1. Ukleščena kila

Hitro lahko postavimo nepravilno diagnozo za ukleščeno femoralno ali s

Spigelijevo kilo. Če obravnavamo starejšega bolnika s kronično nereponibilno kilo ali bruhanjem, moramo pomisliti na pojavnost te kile v diferencialni diagnozi in takoj pravilno ukrepati. Ukleščena neboleča kila je še vedno lahko razlog za intestinalno obstrukcijo. Prisotnost bolečine v kili namiguje na inkarceracijo, strangulacijo ali ishemijo vsebine v kilni vreči, čeprav je stopnjo ishemije zelo težko določiti.

Vedno moramo pozorno pregledati vsa kilna izstopišča v vseh primerih akutnega abdomna, predvsem pri starejših bolnikih, ki bruhaajo. Diagnozo ukleščene femoralne kile lahko zamenjamo za ingvinalno limfadenopatijo, ker ni prisotnega izbočenja ob kašlju. Lokalizacija femoralne kile je nagnjena k anatomske variaciji, lokalizacija bolečine in izbočenje ob kašlju sta lahko odsotna in vse to oteži pravilno postavitev diagnoze.

1.1 Parietalna (Spigelijeva) kila

Ukleščenje kile se tipično pojavi lateralno od rektusov, ali v Spigelijevi aponevrozi ali v arkuatni liniji. Lahko jo zamenjamo za intraabdominalno patologijo. Kila zdrsi med mišicami sprednje trebušne stene in kontrakcija trebušnih mišic lahko poslabša bolečino. Kadar smo v dvomih, opravimo CT, ki nam to potrdi oz. ovrže.

2. Ponavljajoča se obstipacija/tumor debelega črevesja

Pacienti, ki imajo težave z obstipacijo in se vračajo v urgentni center zaradi ponavljajočih se težav, imajo velikokrat v ozadju tumor debelega črevesja. Ob uspešnem konservativnem zdravljenju so nato odpuščeni v domačo oskrbo. Pri takih pacientih je priporočeno opraviti CT abdomna za izključitev morebitnega tumorskega dogajanja na črevesju. Pomembno je opraviti rektalni pregled, pri katerem lahko ugotovimo napredovali tumor rektuma.

3. Akutni apendicitis

Pogosto ga zamenjamo za pelvično inflamatorno bolezen ali bolečino pri ženski v reproduktivni dobi, vezano na menstrualni cikel. Odvisno od pojava lokacije apendicitisa se kaže klinična slika. Na ileumu ležeči apendiks lahko povzroči drisko, pelvični apendicitis pa draži mehur in je simptomatika podobna vnetju sečil. Subhepatični apendiks lahko zamenjamo za holecistitis, retrocekalni pa se lahko obnaša kot pielonefritis. Ločimo jih s slikovno diagnostiko ali laparoskopijo.

4. Hepatopankreatobiliarni vzroki

Amilaza je redko nepovišana pri pankreatitisu, razen, če je v zelo pozni fazi, kadar je povišan samo CRP. Zamenjamo ga lahko z gastritisom ali peptičnim ulkusom. Za opredelitev odvzamemo še lipazo ali opravimo CT. V pozni fazi vnetja je lahko povišana amilaza v urinu. UZ trebuha opravimo za izključitev biliarnega pankreatitisa. Povišane amilaze lahko povzročijo tudi perforacija tankega črevesja, ishemično črevo in ledvična odpoved, vendar je pri pankreatitisu ta veliko bolj povišana. Lipaza je bolj specifična in senzitivna za diagnozo pankreatitisa.

5. Gastrointestinalni vzroki

Diagnoza peptičnega ulkusa je pogosto spregledana, zdravi se kot akutni gastritis ali apendicitis. Perforacija ulkusa in krvavitev sta zelo pogosta vzroka nenadne smrti pri starejših od 70 let. Pri diagnostiki sta v pomoč RTG pljuč ali RTG abdomna, ki pokažeta pnevmoperitonej (ta je viden samo pri 70 % perforacij). Paciente z omejeno perforacijo duodenalnega ulkusa lahko zdravimo konservativno in se kaže kot bolečina v DSK, kamor se zlije vsebina želodca. Pri starejših se pogosto spregleda volvulus cekuma. Sigmoidni volvulus zamenjamo za psevdointestinalno obstrukcijo. Meckelov

divertikel se lahko kaže kot rektalna krvavitev pri otrocih, v primeru vnetja oponaša apendicitis in se tudi lahko kaže kot ileus zaradi vztrajajočega mezodivertikularnega tračka.

6. Mezenterialna ishemija

Akutno in kronično mezenterialno ishemijo lahko hitro spregledamo. Akutna ima bolj dramatično klinično sliko in nanjo pomislimo pri vseh bolnikih in bolnicah z atrijsko fibrilacijo in akutno bolečino v trebuhu, visokimi levkociti in povišanim laktatom. Venska mezenterialna tromboza se kaže z bolečino, ki se ne ujema s kliničnimi znaki. Prognoza je slaba, saj je odraz splošno slabega stanja ožilja.

Vedno moramo pomisliti tudi na rupturo AAA in disekcijo aorte. Predvsem pri starejših zmedenih pacientih. Lahko se zamenja za skeletno-mišično bolečino ali renalno koliko. V primeru bolečine v hrbtu in spodnjem delu trebuha pa jo lahko zamenjamo za akutni divertikulitis. Pacienti so velikokrat v šoku. Femoralna pulza sta pogosto neenaka. Včasih se tipa boleča, utripajoča masa v trebuhu.

7. Urogenitalni vzroki

Renalno ali ureterno koliko lahko zamenjavo z intestinalno patologijo ali skeletno-mišično bolečino. Pri ureterni koliki je urinski test pozitiven na kri, 85 % ureternih kolik ima hematurijo. Podobna bolečina se pojavlja pri pritiskanju intervertebralnih diskov na spinalne živce in pri anevrizmi abdominalne aorte (AAA). Enostranska bolečina v lumbalnem predelu pri pacientu z zgodovino globoke venske tromboze ali atrijske fibrilacije lahko pomeni infarkt ledvice. Pogosto je pri starejših moških prisotna retenca urina, ki se kaže z abdominalno maso in bolečino. Vsem pacientom s tipno abdominalno maso je priporočeno najprej vstaviti trajni urinski kateter in nato ponoviti pregled.

7.1 Torzija testisa

Pogosto se pojavi pri mladostnikih. Kaže se kot suprapubična bolečina in bruhanje. Pri vseh najstnikih in mladostnikih z bolečino v trebuhu moramo z natančnim pregledom izključiti torzijo testisa. Če obstaja sum, da gre za torzijo testisa, se takoj eksplorira skrotum ter opravi orhidopeksija in fiksacija obeh testisov. Rotirana hidatida Morgagni ali torzija adneksov se kažeta podobno kot torzija testisa. Pri torziji adneksov je ob ishemiji lahko prisoten znak modre

pike. Dupleks UZ pokaže arterijski pretok v semenovodu in testisih, vendar zanesljivo ne izključi torzije. Za kompletno okluzijo žil je potrebna 360–720° torzija. Vsak sum na torzijo eksploriramo brez oklevanja. Lahko se pojavi tudi po vazektomiji. Torzijo nespuščenega testisa lahko zamenjamo za ingvinalno kilo.

Pogosta napačna diagnoza torzije testisa je epididimo-orhitis. V tem primeru kaže pacient znake infekcije urinarnega trakta in bolečina se zmanjša ob elevaciji testisa. Pogosto je epididimis povečan in vnet.

7.2 Prostatitis

Kaže se kot perinealna bolečina. Diagnoza je očitna samo z rektalnim pregledom. Pogosto lahko prostatitis zamešamo z benigno hiperplazijo prostate. Masaža prostate in vzorec tekočine lahko potrdi diagnozo. V tem primeru pacient potrebuje antibiotik ciprofolksacin za vsaj 4 tedne.

8. Ginekološki vzroki

Pri vsaki ženski v rodni dobi z bolečino v trebuhu ali bolečino v rami in s pozitivnim testom nosečnosti moramo razmišljati o ektopični nosečnosti. Pacientke s pelvično inflamatorno boleznijo (PID) so velikokrat hospitalizirane na kirurškem oddelku. Običajno je pridružen vaginalni izcedek in pelvična bolečina. Ob bimanualni palpaciji ali rektalnem pregledu premikanje cerviksa izzove bolečino. Maternični vložki in nezaščiteni spolni odnosi, predvsem pri mladostnicah, so glavni vzroki za PID. Ker sta pogosto prizadeta oba jajcevoda, je odsotna migracija bolečine. Bilateralna občutljivost ilialne fose, krvavkast izcedek in odsotnost slabosti ali bruhanja lahko nakazuje na PID. Na adneksitis ali torzijo adneksov pomislimo ob bolečini v trebuhu, ki je izrazitejša na strani vnetih oziroma torkviranih adneksov. Ovulatorna bolečina se lahko pojavi zaradi rupture ovarijskega vodilnega folikla, ob tem ultrazvočno ugotavljamo prosto tekočino v Douglasovem prostoru. Ruptura ovarijske ciste, sindrom policističnih jajčnikov in globoka infiltrativna endometrioza pogosto oponašajo akutni abdomen.

9. Travma

Pri politravmi lahko hitro spregledamo patološko dogajanje v abdominalni votlini. Disekcija aorte se lahko spregleda po deceleracijski poškodbi, npr. v avtu brez pripetega pasu, kjer je umrljivost izjemno visoka. Za dokončno

diagnozo potrebujemo CTA. Prav tako je pogosto spregledana ruptura diafragme in se kasneje klinično pokaže kot visceralna herniacija. Ruptura se popravi z direktnim šivanjem diafragme z ali brez mrežice preko torakalnega ali abdominalnega pristopa. Psevdoanevrizmo lahko spregledamo pri vbodnih ranah, predvsem pri konservativno zdravljenih poškodbah vranice. Če je takoj ne diagnosticiramo in zdravimo, lahko vodi v rupturo psevdoanevrizme s katastrofalnimi posledicami. Pozen hematoperitonej z rupturo vranice je prav tako možen zaradi sekundarne rupture subkapsularnega hematoma kot lažne anevrizme splenične arterije.

10. Hematom rektusov

Hematom rektusov se pogosto pojavi pri pacientih na antikoagulantni terapiji po dolgotrajnem kašljanju ali težjem fizičnem naporu. Težje ga diagnosticiramo, saj ga nemalokrat zamenjamo z intraabdominalno patologijo. Neredko poda dokončno diagnozo komaj CT trebuha. Aktivni ekstravazat potrebuje embolizacijo, čeprav se jih večina pozdravi konservativno.

NEKIRURŠKA STANJA, KI POSNEMAJO AKUTNI ABDOMEN

1. Virusne okužbe

Virusni gastroenteritis lahko klinično posnema kolitis. Občutljivost na palpacijo trebuha je difuzna pri gastroenteritisu, ob tem je prisotna tudi prizadetost družinskih članov. Herpes zoster se kaže z bolečino tudi pred pojavom izpuščaja. Mezenterijski limfadenitis je pogosta diferencialna diagnoza pri otrocih. Ponavadi je pridruženo obolenje grla (vnetje) ali pa respiratorno obolenje poleg abdominalnih simptomov. CT dokončno potrdi diagnozo. Velikokrat diagnozo postavimo pri laparoskopiji ali apendektomiji.

2. Bakterijske okužbe

Pacienti z bakterijskim tipom disenterije – šigeloze ali zastrupitve s hrano imajo simptome driske in bruhanja. Pri disenteriji lahko pacient krvavi rektalno in je septičen. Mikroskopija blata pokaže veliko gnojnih celic, koprokulture so pozitivne. Kinoloni, kot je norfloksacin, so prva vrsta izbora zdravljenja. Diferencialni diagnoza vključuje inflamatorno črevesno bolezen in ishemično črevo.

3. Internistični vzroki

Najpogostejši internistični vzroki, ki posnemajo akutni abdomen, so diabetična ketoacidoza (DKA), akutna odpoved nadledvičnice, feokromocitom, tirotoksikoza ter tirotoksična in hiperparatiroidna kriza.

Na DKA posumimo ob nespecifični bolečini v trebuhu in glikozuriji. V nekaj primerih v literaturi je posnemalo apendicitis, prav tako so že bile v iskanju razlogov za obolenje nepotrebno opravljene laparotomije. Ob ustreznem zdravljenju bolečina običajno izzveni. Če ne izzveni, je potrebna dodatna diagnostika. Izjemno redko apendicitis sproži DKA.

Hiperkalciemija je pogosto sekundarna težavam z obščitnico. Kaže se kot angl. *»bones, stones, abdominal groans and psychiatric overtones«*. Bolečina v trebuhu zaradi peptičnega ulkusa (večja sekrecija kisline) ali kamna v sečevodu. Povišan kalcij lahko povzroči obstipacijo in zmedenost. Zdravljenje vključuje hidracijo, diuretike in bifosfonate ali kalcitonin.

Kriza srpastocelične anemije se lahko manifestira kot infarkt vranice, holecistitis in apendicitis. Ponekod pri teh pacientih opravijo profilaktično holecistektomijo in apendektomijo, saj to kasneje izključi abdominalni vzrok bolečine v primeru novo nastalih bolečin v trebuhu. Za izključitev vzroka abdominalne bolečine se priporoča slikovna diagnostika.

Posebej pozorni moramo biti pri otrocih in starostnikih z demenco oziroma zmedenostjo, saj ti dve skupini pacientov ne moreta podati dobre anamneze. Potrudimo se, da pridobimo izčrpno heteroanamnezo in opravimo natančen status.

Prav tako moramo biti posebej pozorni pri obravnavi abdominalne bolečine dveh rizičnih skupin, in sicer nosečnic in imunokompromitiranih pacientov:

Pri nosečnicah je prisoten povečan uterus (odvisno od višine nosečnosti), ki lahko prestavi intraabdominalne organe ali nanje pritiska. Prav tako razpotegnjena trebušna stena oteži lokalizacijo bolečine in utiša znake peritonitisa. Lahko imajo blago fiziološko levkocitozo, tako da je ta najdba pri akutnem abdomnu nespecifična. Kadar smo v dvomu, ponavljamo krvne in slikovne preiskave. Če je UZ neizpoveden, se odločimo za MR.

Pri imunokompromitiranih pacientih je spremenjen imunski odziv in se lahko akutni abdomen kaže nespecifično, sam klinični status pa nam ne pove veliko.

Pri njih so pogostejše oportunistične okužbe, kot je npr. citomegalovirusni kolitis pri pacientih s HIV-om. Pri njih je lahko akutni abdomen posledica imunosupresivne terapije. Primer je tiflitis (nevtropenični enterokolitis) kot zaplet kemoterapije z vročino, nevtropenijo in bolečino v desnem spodnjem kvadrantu 10 do 14 dni po začetku kemoterapije. Pri takšnem bolniku se moramo bistveno prej odločiti za slikovne preiskave in morebitno hospitalizacijo.

Tabela 1: Nekaj primerov težje diagnosticiranih diagnoz akutnega abdomna:

STANJE	NEPRAVILNA DIAGNOZA	RAZLOG ZA NEPRAVILNO DIAGNOZO	IZZID
Herpes zoster po spodnjem torakalnem dermatomu	Holecistitis	Zadnja stran prsnega koša/ lumbalni del ni bil pregledan	Neustrezno medikamentozno zdravljenje
Spregledan tumor cekuma (ponavljajoča se zaprtja)	Disfunkcija ileocekalne valvule	Na kolonoskopiji cekum ni bil pregledan, na CT tumor ni bil viden	Sprejet z ileusom tankega črevesja in urgentno opravljena desna hemikolektomija
Ukleščenje femoralne kile	Povečana bezgavka	Sprejeta zaradi bruhanja, ingvinalno področje ni bilo pregledano	Sprejem v intenzivo zaradi resekcije tankega črevesa
Torzija testisa	Sum na slepič	Testis ni bil niti boleč niti pregledan	Orhidektomija
AAA	Zaprtje	Zmeden bolnik z bolečino v trebuhu	Šokovno stanje in paliativno zdravljenje
Holecistitis pri 4-letnem otroku	Kriza srpastocelične anemije	Ker je imel znano srpastocelično anemijo, so to opredelili kot krizo	UZ abdomna je pokazal holecistitis, opravljena LPSC holecistektomija
Nedavna obstrukcija ob dolgo trajajoči ventralni herniji	Gastritis	Dolgotrajna akretna ventralna kila	Operacije kile je »pozdravila« gastritis

STANJE	NEPRAVILNA DIAGNOZA	RAZLOG ZA NEPRAVILNO DIAGNOZO	IZZID
Ishemija črevesja	Ileus tankega črevesja	Starejša gospa z opravljeno laparotomijo v preteklosti, sprejeta zaradi blagih bolečin, CT pokazal ascites, klinično slabšanje stanja	Ishemija tankega črevesja
Urosepsa	Dehiscenca anastomoze	Vročina 10 dni po operaciji črevesja	Očiten gnojav izcedek iz penisa
Perforiran apendicitis	Vnetje sečil	Bolečina v trebuhu in patološki urin, spremljan 5 dni	CT je pokazal perforiran apendiks s pelvičnim abscesom

ZAKLJUČEK

Pod pojmom akutni abdomen razumemo različne bolezenske procese, katerih skupni imenovalec so hude bolečine v trebuhu, slabost z bruhanjem, znaki draženja peritoneja in splošna prizadetost. Vzroki za akutni abdomen so številni, kirurški in nekirurški. V klinični praksi se nemalokrat postavijo napačne diagnoze akutnega abdomna. Na srečo so velikokrat posledice napačne diagnostike omejene, saj je veliko stanj z akutno bolečino v trebuhu relativno samoomejujočih (npr. gastroenteritis, vnetje sečil, žolčni kamni, ledvični kamni, virusne okužbe črevesja). V poteku akutnega abdomna je kar nekaj pojavov življenjsko ogrožajočih, ki zahtevajo takojšnje ukrepanje. Nepravilna diagnoza lahko povzroči katastrofalne posledice. Pomembno je, da se teh zavedamo, stremimo k natančni diagnostiki in se v primeru morebitnih dvomov posvetujemo z nadzornim abdominalnim kirurgom.

LITERATURA

1. Smith JK, Lobo DN. Investigation of the acute abdomen. Surgery (Oxford). 2012;30(6):296-305.
2. Laurell H, Hansson L-E, Gunnarsson U. Diagnostic pitfalls and accuracy of diagnosis in acute abdominal pain. Scand J Gastroenterol. 2006;41(10):1126-31.
3. Weledji EP. Pitfalls and problems in the management of the acute abdomen. IJS Short Reports. 2017;2(4):54-57.

12. Černičevi dnevi

4. Osterwalder, Özkan M, Malinovska A, Nickel CH, Bingisser R. Acute Abdominal Pain: Missed Diagnoses, Extra-Abdominal Conditions, and Outcomes. *J Clin Med* 2020;9(4):899.
5. Durai R , Hoque H , Ng P . The Acute Abdomen - Commonly Missed And Mis-diagnosed Conditions: Review . *WebmedCentral SURGERY* 2010;1(10):WMC001036
6. Flis V, editor. Akutni abdomen, primeri, vprašanja, komentarji. In Maribor: UKC, Klinika za kirurgijo; Katedra za kirurgijo Medicinske fakultete; 2014.
7. Rosin D, editor. Schein's common sense emergency abdominal surgery. 5th ed. Harley: tfrn Publishing Limited; 2021.

Infekcijski endokarditis

Infectious Endocarditis

Urška Intihar, Miha Antoniĉ, Rene Petroviĉ

Univerzitetni kliniĉni center Maribor, Oddelek za kardiokirurgijo

IZVLEĀEK

Infekcijski endokarditis je bolezen z visoko smrtnostjo in obolevnostjo. Najpogostejši povzročitelj v današnjem času je *S. aureus*. V polovici primerov je potrebna kirurška intervencija. Operacija je indicirana v primerih znakov srĉnega popušĉanja zaradi insuficience zaklopk, ob hudih insuficiencah tudi še pred pojavom srĉnega popušĉanja. Za prepreĉevanje embolizacij je operacija svetovana ob veĉjih vegetacijah. Kirurško zdravljenje se svetuje tudi v primeru nenadzorovane okuŹbe, kamor Źtejemo vztrajno pozitivne hemokulture in lokalne zaplete z abscesi. Zgodnja operacija se svetuje tudi v primeru moŹganskih zapletov, razen v primeru hude ishemiĉne moŹganske kapi s komo ali hemoragiĉne kapi. Kadar je to moŹno, se priporoĉa poprava zaklopke, v nasprotnem primeru pa menjava. V veĉini primerov ĉas operacije ni natanĉno indiciran, zato je za odloĉitev potrebna obravnava bolnikov s strani multidisciplinarnih ekip.

Ključne besede: endokarditis, srĉna kirurgija, srĉne zaklopke, urgencia, okuŹba

ABSTRACT

Infectious endocarditis is a disease if left untreated, almost certainly leads to a lethal outcome. The most common microorganism that causes it is *S. aureus*. In approximately half of the cases, surgical intervention is needed. Indications for surgery are heart failure due to valve regurgitation, severe valve regurgitation without heart failure, prevention of embolization when big vegetations are present, uncontrolled infection with persistently positive hemocultures, or local complications such as abscesses. Early surgery is also indicated in neurological complications, except in severe ischemic stroke with coma or hemorrhagic stroke. Whenever it is feasible, valve repair is recommended; in other cases, valve replacement is needed. In most cases, the exact timing of surgery is not indicated. Therefore, patients should be referred to centers with multidisciplinary teams for the decision about surgery.

Key words: endocarditis, cardiac surgery, heart valves, emergency, infection

UVOD

Infekcijski endokarditis (IE) je vnetje srčnih zaklopk ali endokarda sten srca, ki ga povzročajo mikroorganizmi. Če bolezen ostane nezdravljena, je v večini primerov smrtna. Kljub napredku v medikamentoznem in kirurškem zdravljenju ima bolezen še vedno visoko smrtnost in obolevnost. Epidemiološke študije so pokazale, da ima IE incidenco 3–10 primerov na 100.000 prebivalcev in mortaliteto kar 15–30 % (1,2). V približno 13 % se pojavi na znotrarsrčni napravi (srčni spodbujevalec, kardioverter-defibrilator), v 6–7 % pri bolnikih s predhodnim IE, v 13–21 % primerih se IE pojavi na umetnih zaklopkah, slednji je povezan s posebej veliko smrtnostjo (2,3).

Najpogosteje se pojavi na endokardu, ki je predhodno spremenjen zaradi revmatične vročice, prirojenih srčnih napak ali degenerativnih sprememb zaklopk. Na spremenjeni površini se ob prisotnosti bakteriemije naselijo mikroorganizmi in se tam razmnožujejo. Vegetacija nastane na mestu manjšega tlaka (na preddvorni strani mitralne zaklopke, prekatni strani aortne zaklopke). Vegetacije lahko embolizirajo in povzročajo nastanek abscesov in/ali infarktov v katerem koli organu. Mikroorganizmi lahko močno poškodujejo zaklopko, kar vodi v insuficienco zaklopke. Vnetje se lahko razširi v okolico zaklopke in nastanejo abscesi, ki lahko perforirajo v sosednje strukture oz. srčne votline in povzročijo patološke komunikacije med strukturami. Kadar je prizadeta umetna zaklopka, je vnetje običajno navzoče na obročku zaklopke, kjer lahko pride do razprtja šivov (dehiscence) in do delnega odtrganja zaklopke. V redkejših primerih lahko vegetacija povzroči obstrukcijo umetne zaklopke. Obstrukcija native zaklopke zaradi zelo velike vegetacije je izjemno redka. Bakteriemija pri endokarditisu je po navadi trajna, zato pride pogosto do aktivacije imunskega sistema, kar se kaže z odlaganjem imunskih kompleksov in pojavom glomerulonefritisa ter s hepatosplenomegalijo (2,4,5). Endokarditis imenujemo tudi vnetje na umetnih zaklopkah in drugih intrakavitarnih umetnih materialih (5). Večina primerov IE se pojavi na levi strani srca (aortna in mitralna zaklopka) (6).

Klinična slika infekcijskega endokarditisa je posledica prizadetosti srčnih zaklopk, emboličnih pojavov in aktivacije imunskega sistema. Običajno poteka bolezen z nenadnim pojavom visoke vročine, mrzlico, splošno utrujenostjo, slabostjo ter pomanjkanjem apetita, izgubo telesne teže, bolečinami v hrbtenici in sklepih. V nadaljevanju je klinična slika povezana z lokalnim širjenjem bolezni, embolizacijami, ter imunsko pogojenimi okvarami organov. Bolezen lahko poteka hitro (nekaj dni) s kliničnimi simptomi in znaki sepse in hitrim uničenjem zaklopk ali bolj počasi (nekaj tednov do mesecev). Sum na IE se mora vedno postaviti pri bolnikih s sepso neznanega izvora, vročino in dejavniki tveganja za nastanek IE. Glivični endokarditis povzroča velike krhke vegetacije, ki velikokrat embolizirajo in povzročajo značilne spremembe na očesnem ozadju. Diagnoza se postavi na podlagi klinične slike, hemokultur, slikovnih najdb na transezofagealnem ultrazvoku in drugih preiskavah. V pomoč pri diagnostiki so modificirani kriteriji Duke (tabela 1), ki pa so manj zanesljivi v primeru IE na umetni zaklopki ali napravah, vstavljenih v srce. Na IE moramo pomisliti ob vsakem na novo nastalem šumu na umetni zaklopki (3,6).

*MODIFICIRANA DUKEOVA KLINIČNA DIAGNOSTIČNA MERILA ZA INFEKTIVNI
ENDOKARDITIS*

Glavna (major) merila	• Dve pozitivni hemokulturi na organizme, značilne za endokarditis, odvzeti v razmiku > 12 ur • Vse 3 ali večina od 4 ali več pozitivnih hemokultur (z vsaj 1 uro med prvo in zadnjo kulturo) za organizme, skladne z endokarditisom • Seroški dokaz <i>Coxiella burnetii</i> (titer IgG > 1:800) ali ena pozitivna hemokultura na <i>Coxiella burnetii</i> • Ehokardiografski dokaz prizadetosti endokarda: • Nihajoča intrakardialna masa na srčni zaklopki, na podpornih strukturah, na poti regurgitantnih curkov ali na implantiranem materialu brez druge anatomske razlage • Srčni absces • Nova delna dehiscenca protetične zaklopke • Nova valvularna regurgitacija
Manjša (minor) merila	• Predispozicija, predispozicijska srčna motnja ali intravenska uporaba prepovedanih drog • Vročina $\geq 38,0$ °C • Vaskularni pojavi: • Arterijska embolija • Septična pljučna embolija • Mikotična anevrizma • Intrakranialna krvavitev • Petehije veznice • Janewayeve lezije • Imunološki pojavi: • Glomerulonefritis • Oslerjeva vozlički • Rothove lise • Revmatoidni faktor • Mikrobiološki dokazi okužbe so skladni z glavnimi merili, vendar ne izpolnjujejo glavnih kriterijev • Seroški dokaz okužbe z organizmi, ki so skladni z endokarditisom
Potrjen IE:	• 2 glavni merili • 1 glavno merilo + 3 manjša merila • 5 manjših meril
Verjeten IE:	• 1 glavno merilo + 1 manjše merilo • 3 manjša merila

Podatki iz tabele 25, stran e123. Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, et al: 2020 ACC/AHA Smernice za zdravljenje bolnikov z valvularno srčno boleznijo: Poročilo skupnega odbora Ameriškega kolidža za kardiologijo/Ameriškega združenja za srce o smernicah klinične prakse. J Am Coll Cardiol 77(4):e25–e197, 2021. doi: 10.1016/j.jacc.2020.11.018

Mikroorganizmi, ki najpogosteje povzročajo endokarditis, so grampozitivni koki (viridans streptokoki, stafilokoki, enterokoki, piogeni streptokoki) in gramnegativne bakterije iz skupine HACEK (*Haemophilus*, *Actinobacillus*, *Cardiobacterium*, *Eikenella*, *Kingella*) (6). Na prvem mestu je *Staphylococcus aureus* (3,4). Zgodnji pooperativni infekcijski endokarditis na umetni zaklopki (v prvem letu po operaciji) je posledica okužbe med posegom ali takoj po njem, najpogosteje ga povzročajo koagulaza-negativni stafilokoki (KNS), npr. *Staphylococcus epidermidis* in po Gramu negativne bakterije (ne skupina HACEK). Pozni infekcijski endokarditis na umetni zaklopki je posledica kasnejših bakteriemij in je po poteku in povzročiteljih podoben infekcijskemu endokarditisu na nativni zaklopki (3,6).

Med redkejše bakterijske povzročitelje endokarditisa spadajo *Bartonella spp.*, *Brucella spp.*, *Coxiella burnetii* in še nekatere druge znotrajcelične bakterije. Glive rodu *Candida* povzročajo infekcijski endokarditis večinoma pri bolnikih po operativnih posegih, posebno srčno-žilnih, pri intravenskih uživalcih nedovoljenih drog in pri bolnikih z dejavniki tveganja za nastanek kandidemije. *Aspergillus*ni endokarditis je redka, vendar huda bolezen, ki jo srečamo skoraj izključno pri bolnikih s pomembno okvaro v delovanju imunskega sistema (3).

Infekcijski endokarditis je bolezen, ki potrebuje nujno zdravljenje. Terapija je usmerjena v eradikacijo povzročitelja, ki pa ji pogosto mora slediti še operativna odstranitev okuženega tkiva, drenaža nastalih abscesov in poseg na okvarjeni zaklopki (najpogosteje zamenjava). Antibiotično zdravljenje mora biti v prvi vrsti usmerjeno proti povzročitelju, baktericidno, parenteralno in dolgotrajno (endokarditis umetne zaklopke zdravimo šest tednov, naravne pa, kadar ni septičnih zapletov, štiri tedne). Izkustveno zdravljenje je treba začeti takoj (5-8).

KIRURŠKO ZDRAVLJENJE

Kirurško zdravljenje je potrebno pri približno polovici primerov IE. Čas, kdaj se odločimo za operacijo, je pomemben. Po evropskih smernicah se čas, kdaj naj bi bila operacija izvedena, deli na nujno (v 24h), urgentno (v nekaj dneh) in elektivno (po 1–2 tednih antibiotične terapije) (9). Razlogi za operacijo v zgodnji aktivni fazi (ko je bolnik še na antibiotični terapiji) so predvsem izogibanje napredovanja srčnega popuščanja, nepopravljivih poškodb struktur srca in izogibanje trombemboličnim zapletom. Po drugi strani je kirurgija v

zgodnjih fazah povezana s pomembnim tveganjem. Operacija v zgodnjih fazah je indicirana pri bolnikih z visokim tveganjem za neuspešno antibiotično zdravljenje z malo komorbiditetami, ki bi lahko zapletle, oziroma poslabšale izid operacije (8).

Cilj operacije je resekcija in debridement okuženega tkiva, rekonstrukcija srčnih struktur in odstranitev vira embolij (4). Ko so prizadeti samo lističi zaklopke, je zaklopko možno popraviti z všitjem krpice (angl. *patch*). Poprava zaklopke se redko prakticira pri IE na aortni zaklopki. Odločitev med mehansko in biološko zaklopko poteka po istih smernicah kot pri ostalih okvarah zaklopk. V primeru zapletov v smislu možganske kapi imajo prednost biološke zaklopke, da se izognemo antikoagulantni terapiji. Zaradi manjše verjetnosti ponovitve okužbe in visoke biokompatibilnosti se v nekaterih ustanovah uporabljajo homografi namesto umetnih zaklopk. V primeru perivalvularnega širjenja okužbe in destrukcije tkiva je potrebna rekonstrukcija anulusa s perikardialno krpico (2,8).

Smrtnost po nujni ali urgentni operaciji zaradi endokarditisa znaša 10–20 % (8).

Po zgodnjih operacijah za IE se svetuje 4 do 6-tedenska pooperativna antibiotična terapija, ciljana na izoliran mikroorganizem. Glede na izide študije POET se lahko pooperativno i.v. terapija po začetnem obdobju zamenja tudi za terapijo per os (7). Relaps IE sam po sebi ni indikacija za operacijo, razen v primeru umetne zaklopke, je pa velikokrat indiciran v primeru rezidualnih vegetacij ali manjših abscesov. IE se ponovi v 2–6 % primerov (7,8).

INDIKACIJE ZA ZGODNJO OPERACIJO PRI LEVOSTRANSKEM IE

Srčno popuščanje

Srčno popuščanje je najpogostejši zaplet IE in je najpogostejša indikacija za operacijo. Pojavi se v 42–60 % primerov IE na nativnih zaklopkah in je pogostejše prisoten, ko je prizadeta aortna, kot pa mitralna zaklopka. Povezano je s 3-krat večjo bolnišnično smrtnostjo v primerjavi z bolniki z IE brez srčnega popuščanja. Na podlagi študij, kjer so opazili več kot 2-kratno povečanje smrtnosti pri bolnikih s srčnim popuščanjem, povzročenim z IE, ki niso bili operirani, se priporoča, da se bolniki s simptomi srčnega popuščanja in disfunkcijo zaklopke operirajo (2,7).

Evropske smernice priporočajo, da je za bolnike s simptomi NYHA I in II srčnega popuščanja možno zdravljenje z antibiotiki s kliničnim in ultrazvočnim opazovanjem. Srčno popuščanje pri IE lahko hitro napreduje zaradi akutno nastale aortne ali mitralne insuficience. Zaradi tega se v primeru akutno nastale hude regurgitacije priporoča hitra operacija ne glede na stopnjo srčnega popuščanja in razred NYHA (7,8).

Urgentna operacija je indicirana v primeru kardiogenega šoka in persistentnega pljučnega edema (8,10). Pri bolnikih z IE je poleg kardiogenega možen tudi septični šok ali kombinacija obeh. Pri hemodinamsko nestabilnih bolnikih je pomembna natančna opredelitev vrste šoka za odločitev o nadaljnjem zdravljenju in prognozo. Bolniki s septičnim šokom in okvaro organov imajo večje perioperativno tveganje in slabšo prognozo kot bolniki s kardiogenim šokom (7).

Nekontrolirana okužba

S. aureus je v današnjem času najpogostejši vzrok IE (4,6,7). V evropskih smernicah je operacija pri IE, povzročenim s *S. aureus*, indicirana v primeru nezadostnega odziva na antibiotike. Nekontrolirana okužba je zaplet IE, ki se ga zelo bojimo in je drugi najpogostejši razlog za operacijo (8,10).

Med nekontrolirane okužbe štejemo dve vrsti zapletov. Prvi je persistentna okužba, ki je definirana s pozitivnimi hemokulturami po 7–10 dneh antibiotične terapije. Najpogostejše je to posledica okužbe z virulentnimi mikroorganizmi (glive, *S. aureus*, multirezistentni organizmi in gram-negativne ne-HACEK bakterije). Persistentna bakteriemija je lahko edina indikacija za operacijo, vendar se kot samostojna indikacija navadno uporablja pri IE, povzročenem z rezistentnimi mikroorganizmi (7,8,10).

Drugi sklop so zapleti, povezani z lokalnim prodorom bolezni, to so perivalvularni abscesi, psevdanevrizme in fistule. Perivalvularni abscesi so zelo pogosti na umetnih srčnih zaklopkah in so pogostejši na aortni kot na mitralni zaklopki. Te spremembe so zahtevne za identifikacijo. V primeru manjših abscesov, kalciniranih zaklopk ali umetnih zaklopk se lahko spremembe spregledajo tudi na transezofagelnem ultrazvoku, zato je tukaj še posebej pomembna uporaba multimodalnega slikanja. Nanje moramo posumiti ob persistentno povišani telesni temperaturi in novonastalem srčnem bloku (4,8,10).

Sistemiški embolizmi

Embolični dogodki so pogosti in nastopijo v 30–50 % primerov. Večinoma so asimptomatski, vendar so lahko tudi življenje ogrožajoči (8,10). Najpogostejša mesta embolizacije pri levostranskem IE so možgani in vranica, pri desnostranskem pa pljuča (8). Emboli lahko zaidejo kamorkoli po telesu in tam povzročajo abscese. Dejavniki tveganja za embolizacijo so velikost vegetacije (več kot 10 mm), IE na mitralni zaklopki, mobilnost vegetacije in okužba s *S. aureus* (4). Pogostost emboličnih dogodkov se možno zmanjša 1 teden po začetku antibiotične terapije, zato je korist operacije največja v tem času (7,8,10). Smernice svetujejo nujno operacijo v primeru vegetacije >10 mm na mitralni ali aortni zaklopki s hudo stenozo ali regurgitacijo in nizkim operativnim tveganjem. Pri vegetacijah >15 mm druga indikacija za operacijo ni potrebna (7,8).

PRISTOP K BOLNIKOM Z MOŽGANSKIMI ZAPLETI IE

Simptomatski možganski zapleti se pojavijo v 20–50 % primerov IE, medtem ko je asimptomatskih zapletov je celo do 80 % (10). Pogosteje so prisotni ishemični dogodki kot hemoragični. Obravnava takih bolnikov je kompleksna in zahteva multidisciplinaren pristop. Med zaplete poleg kapi spadajo še tranzitorna ishemična ataka, intracerebralna ali subarahnoidna krvavitev, možganski absces, meningitis in toksična encefalopatija (8). Ob vsakem sumu na možganski zaplet je nujna slikovna diagnostika. Najpogostejše je to računalniška tomografija (CT). MR je natančnejša in lahko vpliva na čas operacije. Na MR se lahko zaznajo tudi mikrokrvavitve, ki se ne smejo interpretirati kot aktivna krvavitev, zato se operacije zaradi teh najdb ne sme odlagati (4,8,10). Ob nevroloških dogodkih kardiokirurška operacija ni kontraindicirana, razen v primeru intrakranialne krvavitve ali obsežne ishemične kapi (4,8,10). Številne študije so pokazale, da je v primeru ishemičnih dogodkov zgodnja operacija ugodnejša in ima manjšo smrtnost kot odložene operacije. V primeru hemoragične kapi evropske smernice svetujejo odložitev operacije za vsaj štiri tedne. Seveda je v primeru hemodinamske nestabilnosti včasih operacijo treba izvesti prej. Mikotične anevризme se navadno pojavijo na bifurkaciji žil in imajo visoko smrtnost (do 60 %). Zaradi nevarnosti rupture je potrebna njihova takojšnja obravnava s strani nevrokirurga ali interventnega radiologa (4,8).

DESNOSTRANSKI IE

IE desnega srca se pojavi v <10 % primerov in večinoma prizadene trikuspidalno zaklopko (2). Navadno se pojavi pri intravenskih odvisnikih od drog in pri bolnikih na intravenski terapiji, zato imajo ti bolniki večje tveganje za ponovitve bolezni. Endokarditis na trikuspidalni zaklopki je velikokrat povezan z implantirano srčno elektronsko napravo. V tem primeru se svetuje odstranitev naprave. Indikacije za operacijo so podobne kot pri levostranskem IE in vključujejo ponavljajoče se septične pljučne embolizme kljub usmerjeni antibiotični terapiji ter vegetacije večje od 20 mm in persistentno bakteriemijo. Prav tako vključujejo srčno popuščanje in lokalno širjenje okužbe, kar pa je sicer v primeru desnostranskega IE redkeje (2,7).

ZAKLJUČEK

Več kot 50 % bolnikov z IE potrebuje kirurško intervenco. Zaradi kompleksnosti bolezni, ki se lahko hitro razvije, je potrebna zgodnja obravnava in spremljanje s strani za to namenjene multidisciplinarne ekipe, ki postavi indikacijo za operacijo, ter njen čas. V klinični praksi je indikacija operacije velikokrat povezana s hemodinamsko nestabilnostjo bolnika, kar vodi v večje perioperativno tveganje. Operacija za preventivo trombemboličnih zapletov je smiselna zgodaj po postavitvi diagnoze, preden je do zapletov prišlo. Kirurško zdravljenje IE je priporočljivo tudi pri možganskih zapletih, razen v primeru hude ishemične kapi s komo ali hemoragične oblike kapi.

LITERATURA

1. Liang F, Song B, Liu R, Yang L, Tang H, Li Y. Optimal timing for early surgery in infective endocarditis: A meta-analysis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2016;22(3):336-345. doi:10.1093/icvts/ivw368
2. Jung B, Duval X. Infective endocarditis: innovations in the management of an old disease. *Nat Rev Cardiol.* 2019;16(10):623-635. doi:10.1038/s41569-019-0215-0
3. Benedetto U, Spadaccio C, Gentile F, Moon MR, Nappi F. A narrative review of early surgery versus conventional treatment for infective endocarditis: do we have an answer? *Ann Transl Med.* 2020;8(23):1626-1626. doi:10.21037/atm-20-3880
4. Kitai T, Masumoto A, Okada T, Koyama T, Furukawa Y. Optimal Timing of Surgery for Patients with Active Infective Endocarditis. *Cardiol Clin.* 2021;39(2):197-209. doi:10.1016/j.ccl.2021.01.002
5. Ferro JM, Fonseca AC. Infective endocarditis. *Handb Clin Neurol.* 2014;119:75-91. doi:10.1016/B978-0-7020-4086-3.00007-2
6. Pierce D, Calkins BC, Thornton K. Infectious endocarditis: Diagnosis and treatment. *Am Fam Physician.* 2012;85(10):981-986.
7. Wang A, Fosbol EL. Current recommendations and uncertainties for surgical treatment of infective endocarditis: a comparison of American and European cardiovascular guidelines. *Eur Heart J.* 2022;43(17):1617-1625. doi:10.1093/eurheartj/ehab898

12. Černičevi dnevi

8. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, et al. *2015 ESC Guidelines for the Management of Infective Endocarditis*. Vol 36.; 2015. doi:10.1093/eurheartj/ehv319
9. Wang A, Chu VH, Athan E, et al. Association between the timing of surgery for complicated, left-sided infective endocarditis and survival. *Am Heart J*. 2019;210:108-116. doi:10.1016/j.ahj.2019.01.004
10. Oliver L, Lepeule R, Moussafeur A, Fiore A, Lim P, Ternacle J. Chirurgie précoce dans l'endocardite infectieuse : pourquoi devrions-nous attendre ? *Arch Cardiovasc Dis*. 2016;109(12):651-654. doi:10.1016/j.acvd.2016.10.002

Najpogostejše spregledane podrobnosti pri obravnavi bolnika v urgentnem centru, ki potrebuje zdravljenje pri plastičnem kirurgu

Minja Gregorič, Matevž Hlačer, Tamara Mohorko

Univerzitetni klinični center Maribor, Oddelek za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino

IZVLEČEK

V UKC Maribor specialisti plastične in rekonstrukcijske kirurgije v sklopu nujne oskrbe obravnavamo bolnike z opeklinami, poškodbami rok in vnetji zgornjega uda. Oddelek za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino je tudi opeklinski center. V članku so opisana najpogostejša stanja, s katerimi se srečujejo specializanti kirurgije in urgentne medicine, ki so večinoma prvi zdravniki, ki pregledajo te paciente v urgentnem centru. Opisane so poškodbe, vnetja in opeklino, ki naj bi jih specializant znal obravnavati sam. Jasno so podana navodila, v katerih primerih je potrebna konzultacija ali nadaljnja obravnava plastičnega kirurga. Poudarjene so podrobnosti, ki se največkrat spregledajo ali manj optimalno obravnavajo.

Ključne besede: opeklino, poškodbe zgornjega uda, amputacija prstov, vnetni procesi na roki

ABSTRACT

In the Maribor University Medical Centre, plastic and reconstructive surgery specialists treat patients with burns, hand injuries, and infections of the upper extremity in the acute setting. The Department of Plastic and Reconstructive Surgery and Burns is also one of two national burn centers. The article

describes the most common conditions in the emergency department, where most of these patients are first seen by surgical or emergency medicine residents. It describes hand injuries, infections, and burns, which should be independently managed by residents. Clear instructions regarding when a plastic surgery specialist should be consulted are given. It focuses on cases that are most often missed or treated sub-optimally.

Key words: burns, upper extremity injuries, finger amputation, inflammation of the hand

UVOD

Poškodbe in vnetni procesi na zgornjem udu ter opekline so pogost vzrok obiska kirurškega dela urgentnega centra (UC). Organizacijska shema UKC Maribor na to mesto razpisuje pretežno specializante kirurgije in urgentne medicine. Ti morajo obvladati številna urgentna stanja, ne zgolj naštetih, so pa še v učnem procesu. Včasih se opaža pomanjkljivo znanje že na ravni anatomije. Ob tem se pričakovano pojavljajo določene nejasnosti glede obravnave omenjenih pacientov. Resnejša stanja s tega področja obravnavamo specialisti plastične, rekonstrukcijske in estetske kirurgije. Katere paciente lahko specializant obravnava sam in kako, za katere pokliče urgentnega oz. dežurnega specialista plastične in rekonstrukcijske kirurgije, kateri pacienti potrebujejo kontrolo v Ambulanti za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo in kdaj? To so pogoste dileme mladih zdravnikov.

Predpisano kroženje znotraj skupnega debela kirurških specializacij je en mesec, kasneje pa v večini specializacij še dva meseca. V tem času naj bi se naučili osnov obravnave poškodb rok in opeklin ter dobili vpogled v preostale bolezni in stanja, ki jih obravnavamo na Oddelku za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opekline. Premalo? Preveč? Kakor za koga. Veliko je odvisno od želje posameznega specializanta, da pridobi čim več znanja za kakovostno delo z bolniki. Priznajmo, tudi od njegovega neposrednega mentorja ter ostalih specialistov na oddelku, ki so voljni razlage in praktičnega prikaza oz. še bolje pristopa angl. »*hands-on*«, ki ga kirurgi, znano, zelo potrebujemo.

Medtem specializanti urgentne medicine predpisanega kroženja na našem oddelku sploh nimajo. To se ob frekvenci obiska pacientov s poškodbami rok

in opeklinami zdi neverjetno. Težavo smo že večkrat predložili pristojnim in morda se bo v tej smeri kaj spremenilo na okrogli mizi usklajevanja sicer kirurških specializacij z ETR UEMS (angl. *European Training Requirements European Union of Medical Specialist*), ki bo potekala na letošnjih Kirurških dnevih.

Hkrati opažamo, da je ob pregledu v UC včasih pomanjkljiva že anamneza, ki je osnova pregleda vsakega bolnika. Če ne vemo, da je raztrganina na roki posledica ugriza, bomo zdravili napačno in posledica je lahko npr. kasnejša potreba po amputaciji prsta. Če ne vemo, da je pacient padel z lestve, ker se je ta dotaknila visokonapetostne napeljave, in ga ne sprejmemo na opazovanje, je lahko posledica srčni zastoj in smrt. Posebej torej poudarjamo, da je ANAMNEZA pri poškodbah in opeklinah enako pomembna kot npr. pri obravnavi internističnega bolnika in brez nje je vsako nadaljnje ukrepanje pomanjkljivo ter lahko napačno.

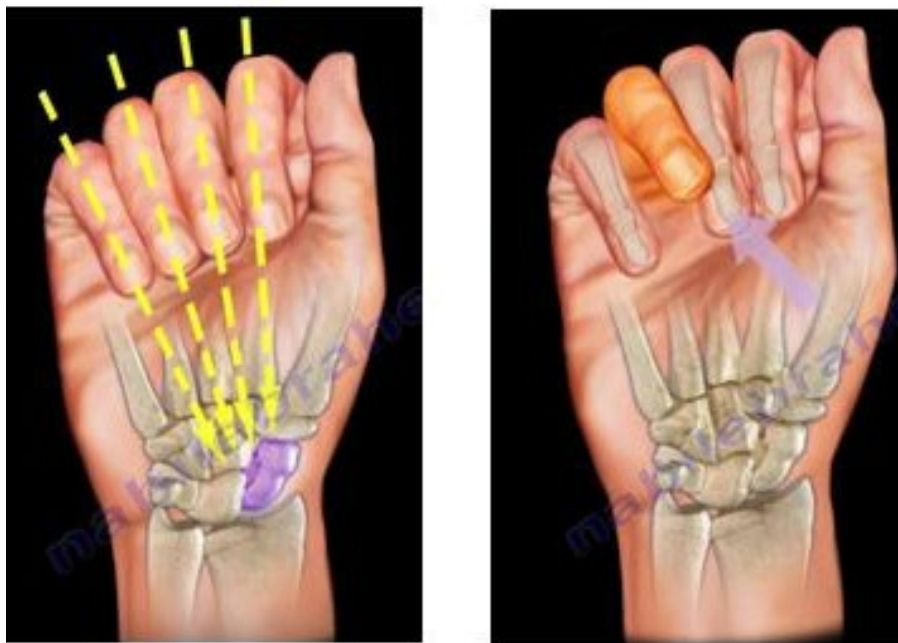
Zaradi vsega omenjenega smo se odločili napisati pregled najpogostejših obravnav z našega področja v UC ter podali strnjene napotke pravilne obravnave bolnika. Hkrati smo poudarili najpogostejše primere manj optimalne obravnave v UC. Upamo, da bo prispevek prispeval k izboljšani obravnavi naših bolnikov.

I. OPEKLINE

1. Kaj mora specializant vedeti?

a) Približna ocena površine opekline

- manjša opeklinška rana: *pacientova dlan* skupaj s prsti predstavlja približno 1 % celotne telesne površine (CTP) (1)
- **večja opeklinška rana:** *pravilo števila 9:*
 - posamezni del telesa predstavlja (1):
 - glava in vrat: 9 %
 - prsni koš spredaj: 2×9 %
 - hrbet: 2×9 %
 - zg. ud: 9 %
 - sp. ud: 2×9 %
 - genitalije: 1 %



Slika 2: Normalna kaskada prstov in prisotnost striga na IV. prstu
<https://nabilebraheim.wordpress.com/2017/07/13/finger-fractures/>

b) Približna ocena globine opekline

- **povrhnja opekline:** zdravljenje je **konservativno**
- **globoka opekline:** zdravljenje je **operativno**

Po Dergančevi lestvici (2) v prvo skupino spadata epidermalna in povrhnja dermalna opekline. Skupno jima je, da je *na dotik prisoten kapilarni povratek* in da je področje *občutljivo na dotik*. V drugo skupino spadata globoka dermalna opekline in subdermalna opekline. Skupno jima je, da *ni kapilarnega povratka* na pritisk in da je *področje neobčutljivo*. (2)

c) Katere opekline lahko oskrbi specializant samostojno?

Manjše opekline pri odraslih in otrocih, kjer ni prisotne opekline dihalnih poti oz. suma na inhalacijsko poškodbo in kjer ne gre za električno opekline ali druge pridružene poškodbe, ki bi lahko ogrozile splošno stanje bolnika. (3)

d) Kakšna je pravilna oskrba opekline v UC?

Opeklino je treba hladiti pod hladno tekočo vodo (15–20 °C) optimalno 20 minut in čim prej po poškodbi. (3) V ambulantni UC opeklinsko rano nežno očistimo z razkužilom (npr. Ofenosept). Odstranimo morebitno nekrotično kožo, mehurje s premerom, večjim od pribl. 4 cm, zgolj predremo s sterilno iglo. Sledi prekrivanje z vazelinsko mrežico in suhimi bombažnimi zloženci. (3) Fiksacija s povojem ali lepilnimi trakovi. Antibiotik ni potreben. Potrebna pa je *zaščita proti tetanusu*, zato je obvezno treba preveriti status cepljenja in paciente obravnavati po veljavnih smernicah. Ob pridruženih opeklinških poškodbah oči ali grla pacienta napotimo na pregled k okulistu oziroma specialistu ORL.

Razen v primeru epidermalne opekline ali v primeru majhnih točkastih opeklin je potrebna *kontrola v Ambulanti za plastično kirurgijo čez 2 do 3 dni* za oceno globine opekline. Opeklino se namreč lahko s časom poglobijo.

e) Kaj so (nesporne) indikacije za sprejem in hospitalno obravnavo?

- električna opekline
- opekline dihalnih poti (ali sum na inhalacijsko poškodbo)
- pomembna anamneza in klinični pregled
- površina opekline 15 % CTP in več pri odraslih in otrocih nad 11 let starosti
- površina opekline 5 % CTP in več (0–2 leti starosti), 10 % CTP in več (2–10 let starosti)
- posebne okoliščine (nekatero opekline funkcionalnih predelov telesa, starejši bolniki, pridružena obolenja in poškodbe ...)

2. Kdaj je potrebna konzultacija specialista plastične kirurgije?

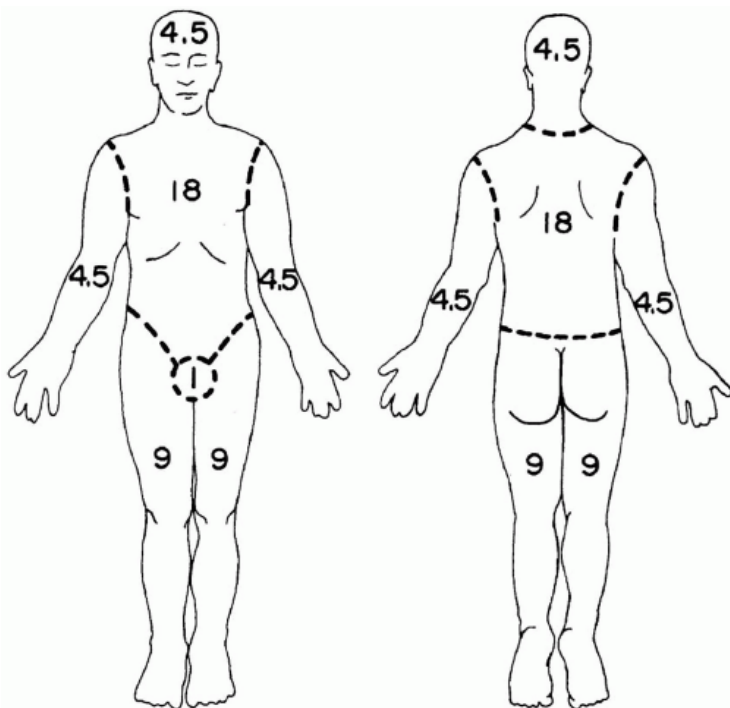
Vedno ob dvomu glede indikacije za sprejem, predvsem glede zgoraj naštetih posebnih okoliščin. Posebna pozornost je potrebna tudi pri opeklinah z različnimi sredstvi.

II. POŠKODBE ROK

1. Zlomi

a) Katere zlome lahko specialist obravnava samostojno?

Vse zlome, ki ne zajemajo sklepnih površin in pri katerih ni videti pomembnih premikov odlomkov. (4) Pri prstih je poleg RTG slike zelo pomembna tudi klinična ocena osi prsta, prisotnost ali odsotnost t. i. striga. Ocenimo ga s pasivnim premikanjem zapestja v volarno in dorzalno fleksijo in opazovanjem kaskade prstov.



Slika 1: Razdelitev odstotkov opekline po telesnih regijah
<https://aneskey.com/burns-and-inhalational-injury/>

Zaprte zlome, kjer položaj odlomkov ni ugoden, lahko poskusimo naravnati. V ambulantni bolnišnici pacientu apliciramo lokalni anestetik v področje zloma ali naredimo Oberstov blok, naravnava z namestitvijo imobilizacije pa opravi mavčar. Po kontrolni RTG-sliki imobiliziranega zloma in v primeru ugodnega položaja

ocenimo še vitalnost prstov ter pacienta naročimo na *kontrola* v Ambulanto za plastično kirurgijo čez približno *1 teden*.

b) Kakšna sta tip in dolžina imobilizacije za posamezne zlome dlančnic in prstov?

Pri imobilizaciji se držimo pravila imobilizacije dveh zlomu sosednjih sklepov. Pri tročlenih prstih vedno imobiliziramo še enega izmed priležnih prstov. Tipično imobiliziramo roko v t. i. funkcionalnem položaju, ki je optimalen za vzdrževanje položaja drobnih sklepov; prstni sklepi so imobilizirani v ekstenziji (0 stopinj), MCP sklepi v fleksiji 60 stopinj (razen palca, ki je v ekstenziji in abduciran), zapestje je v dorzifleksiji 30 stopinj. Tipičen čas imobilizacije je tri tedne za zlome členkov in 4 do 5 tednov za zlome dlančnic. (4) Imobiliziramo z mahovo opornico ali mavčevo longeto zaradi morebitnega dodatnega otekanja roke.

Pogosta napaka, ki jo vidimo ob kontrolah, je imobilizacija z dolgo opornico ali longeto pri zlomu srednjega ali končnega členka, kjer bi zadostovala imobilizacija s kratko opornico. Ne gre sicer za strokovno napako, včasih je taka imobilizacija utemeljena ob sočasni kontuziji in bolečnosti roke. Sicer pa na ta način pacienta po nepotrebnem pretirano oviramo pri vsakdanjih opravilih in hkrati lahko povzročimo zaplete zaradi negibnosti malih sklepov, kar je še posebej problematično pri starejših ljudeh. V redkih primerih lahko to privede tudi do razvoja regionalnega bolečinskega sindroma, ki ga je zelo težko zdraviti. (5) Zato vedno imobiliziramo najmanj, kar je glede na zlom še sprejemljivo, in za najkrajši možen čas.

c) Problematika »odprtih zlomov«

Velikokrat dobimo klic iz UC, od koder nas kličejo zaradi »odprtega zloma« na roki. Za odprt zlom gre samo, če rana direktno komunicira z zlomom. (4) Če je rana na drugem delu, npr. obstoja raztrganina ob nohtni plošči, zlom pa je na srednjem členku, ne gre za odprti zlom in je potrebna zgolj običajna oskrba raztrganine, zlom pa se lahko zdravi konservativno. Če gre za komunikacijo rane z zlomom, je treba narediti temeljito ekscizijo rane, revizijo zloma in po potrebi repozicijo ter fiksacijo s strani plastičnega kirurga. Samo v tem primeru pacient tudi nujno potrebuje preventivno sistemsko antibiotično terapijo.

d) Kdaj je potrebna kontrola pri plastičnem kirurgu?

Kontrola je potrebna vedno v primeru, ko *nismo prepričani glede stabilnosti*

zloma, ki ga zdravimo konservativno. Odlomki se lahko premaknejo, tudi če je npr. repozicija odlomkov ob prvi obravnavi bila uspešna, in je potrebna operativna terapija. Če gre za jasno nestabilen zlom (npr. prečne frakture in multifragmentarni zlomi), je potrebna vsaj telefonska konzultacija specialista takoj ob poškodbi, saj se bo verjetno odločil za operativno terapijo. Če pa ocenimo, da je zlom relativno stabilen, je potrebna *kontrola* v Ambulanti za plastično kirurgijo čez približno *en teden*. Takrat opravimo kontrolno RTG-diagnostiko in oceno položajev fragmentov. Če je zlom tako nestabilen, da do premika odlomkov pride prej, je smiselna konzultacija s specialistom takoj. Če pa morda obstaja dvom o prisotnosti zloma, se prej kot v tednu dni na kontrolni sliki najverjetneje prav tako ne bo videl.

e) Najpogostejše napake pri obravnavanju zlomov torej so:

1. Repozicija in imobilizacija jasno nestabilnih zlomov.

Pravilni postopek: ob dvomu v stabilnost zloma ali v ustrezen položaj odlomkov takojšnja konzultacija specialista plastične kirurgije.

2. Na kontrolo se naroča pri stabilnih, distalnih zlomih členkov ali pri fisurah na kateri koli lokaciji na prstih in dlančnicah ali pri drobnih odlomkih izven sklepnih površin ali pri »zlomih zelene vejice« pri otrocih.

Pravilni postopek: kontrola pri osebnem zdravniku in odstranitev imobilizacije čez tri tedne ter začetek razgibavanja roke, sprva v mlačni vodi.

3. Na kontrolo se naroča dan ali dva po poškodbi.

Pravilni postopek: naročanje v Ambulanto za plastično kirurgijo približno en teden po zlomu.

4. Imobilizacija z neustrezno longeto ali opornico.

Pravilni postopek: imobiliziramo praviloma zgolj zlomu priležna sklepa.

2. Izpahi

a) Naravna izpaha

Če je ob prihodu v UC prisoten izpah MCP, PIP ali DIP sklepa, je potrebna najprej RTG diagnostika. Če na sliki ni vidne poškodbe kosti, se naredi repozicija v Oberstovi anesteziji. Pri naravnavi brez anestezije lahko pride do poškodbe sklepnega hrustanca!

Če je prisoten zlom ali je naravna neuspešna, se je treba posvetovati s specialistom plastične kirurgije.

b) Kakšna sta tip in dolžina imobilizacije za izpah prstnih členkov?

Če je naravna sklepa uspešna, se sklep imobilizira v funkcionalnem položaju (MCP 60 stopinj fleksije, PIP in DIP v ekstenziji 0 stopinj), potrebna je 3 do 4-tedenska imobilizacija sklepa. (6)

c) Kdaj je potrebna kontrola pri plastičnem kirurgu?

Pacienta se naroči na *kontrola* približno *en teden po repoziciji*, potrebna je namreč RTG kontrola položaja sklepa. Pacienta se opozori, da pride na kontrolo prej, če sam opazi zdrs v sklepu.

3. Zaprte poškodbe tetiv in drobnih struktur prstov**a) Kladivasti prst oz. angl. *Mallet Finger***

Gre za poškodbo dorzalne (iztezalne) aponevroze v področju DIP sklepa, kjer je najtanjša. (1) Posledica je nezmožnost aktivnega iztega končnega členka. Tipično nastane pri trku iztegnjenega prsta ob trd predmet (igre z žogo, trk ob posteljni rob ipd.) Konservativno zdravljenje je uspešno v 80 % primerov. (7) V UC se pacientu namesti kratko mahovo aluminijasto opornico z vključenim PIP in DIP sklepom prsta na volarno stran v hiperekstenziji končnega členka. Pacientu je treba razložiti naravo poškodbe in mu pojasniti, da do kontrole ne sme pokrčiti prsta v imobiliziranih sklepih in mora zato imeti opornico stalno nameščeno. Pojasni se mu tudi postopek menjave in osušitve opornice doma, če je ta potrebna zaradi osebne higiene. Če je prst dalj časa vlažen, lahko namreč pride do maceracije in posledične nekroze kože, kar je še posebej pogosto pri bolnikih s sladkorno boleznijo in starostnikih s papirnato kožo. *Kontrola* v ambulantni za plastično kirurgijo je potrebna *po dveh tednih* in ne prej. Takrat preverimo stanje sklepa in kože ter ustreznost nošnje opornice ter pacientu praviloma še za štiri tedne namestimo krajšo opornico z vključenim zgolj DIP sklepom.



*Slika 3: Pravilna imobilizacija za kladivast prst oz. angl. Mallet finger
<https://boneandspine.com/mallet-finger/>*

b) Sum na poškodbo tetive fleksorja prsta ali zapestja

Ob sumu na zaprto poškodbo tetive fleksorja je potrebna takojšnja konzultacija plastičnega kirurga. Nanjo posumimo ob anamnezi nenadnega zadržanja prsta v flektiranem položaju proti sili (npr. zadržanje pasje vrvice, zadržanje na prstih ob padcu pri plezanju ipd.). Lahko gre tudi za poškodbe drugih struktur, kot so tetivne objemke in obsklepne vezi. (1)

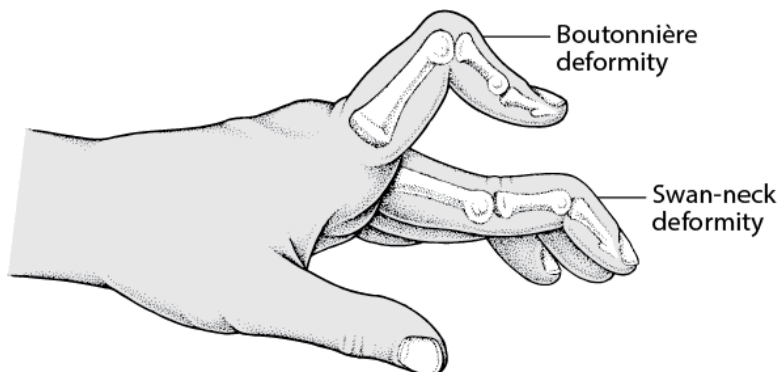
c) Druge zaprte poškodbe z deformirano obliko prstov

Gre za nekoliko manj pogoste poškodbe prstov v ambulantni UC. Navadno gre za stanja, ki so nastajala dlje časa. V teh primerih je vedno ustrezna preusmeritev k plastičnemu kirurgu. Če gre za akutno poškodbo seveda takoj, sicer pa z napotnico ustrezne nujnosti (navadno zelo hitro ali hitro). Primeri teh poškodb so:

- **Labodji prst (deformacija angl. Swan Neck):**
 - fleksija MCP, hiperekstenzija PIP in fleksija DIP sklepa
 - Vzroki so lahko travmatski ali revmatskega izvora. (1)
- **Deformacija gumba (Boutonniérska deformacija):**
 - fleksija PIP, hiperekstenzija DIP

Poškodba centralnega dela dorzalne aponevroze s hkratnim zdrsom lateralnih krakov volarno.

Pogosto posledica poškodbe pri igrah z žogo in kot posledica revmatoidnega artritisa. (1)



Slika 4: Deformacija angl. swan-neck in Boutonnierjeva deformacija
<https://www.msdsmanuals.com/en-jp/home/bone,-joint,-and-muscle-disorders/hand-disorders/boutonniere-deformity>

4. Rane na roki

a) Kaj mora specializant vedeti, preden začne oskrbovati rane na roki?

Preden lahko ustrezno kirurško oskrbimo rano na roki, moramo nujno poznati osnovno kirurško anatomijo roke! (1) V nasprotnem primeru lahko poškodovancu ostanejo funkcionalne posledice za vse življenje.

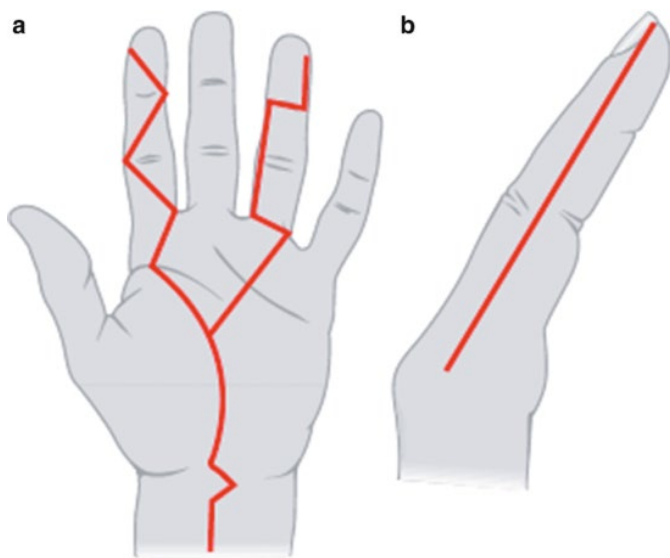
b) Kaj je najpogosteje spregledano pri oskrbi ran na roki in zakaj?

Najpogosteje je spregledana poškodba digitalnega živca. Ob pregledu lahko pacient zmotno navaja prisotnost občutka v prstu. Pomemben je natančen klinični pregled ter preizkušanje senzibilitete na obeh straneh jagodice prsta. Do napak pride predvsem ob zanašanju na anamnestične podatke. Če rana poteka preko anatomske lege digitalnega živca, je le-tega treba vedno operativno revidirati in se prepričati, da ni poškodovan. Za to je včasih treba narediti dodatno manjšo eksplorativno incizijo na prstu (razširiti rano). Slednje je vzrok, zakaj je toliko teh poškodb spregledanih. Ob odsotnosti prepričljivih anamnestičnih podatkov izgube senzibilitete se revizija ne naredi ali se naredi slabo.

c) Katere rane in poškodbe bi moral specialist znati oskrbeti samostojno?

1. Preproste ureznine in laceracije, odstranjevanje površinskih tujkov

To so poškodbe, kjer anamnestično in klinično ni funkcionalnih in senzibilitetnih izpadov, ob kirurški oskrbi rane pa ugotovimo, da ne sega globoko in da ni poškodovanih vitalnih struktur. Za to je treba narediti zadostno revizijo. Poznati moramo osnovna pravila za podaljšanje incizij na prstu: primerni so stranski rezi na prstu (angl. *midlateral incision*) ali Brunnerjevi («cik-cak») rezi. Nikoli ne delamo ravnih incizij preko sredine sklepa na nobeni strani prsta, izogibamo se rezom na jagodici prsta. Ne smemo pozabiti na antitetanusno in antibiotično zaščito.



Slika 5: a. Brunerjevi rezi in b. lateralni stranski rez
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-80411-4_39

2. Poškodba dorzalne aponevroze brez primanjkljaja tetive

Iztezalna aponevroza sega proksimalno od MCP sklepa in se distalno pripenja na bazo končnega členka na dorzalni strani. (1) Oskrbimo jo tako, da poiščemo oba poškodovana dela ter ju zašijemo s posamičnimi, tekočim ali »U« šivi z neresorbilno pleteno nitjo velikosti 3/0 ali 4/0. (1) Nujna je pravilna imobilizacija roke (v funkcionalnem položaju z iztegnjenimi prstnimi členki) za obdobje štirih tednov (1).

3. Oblikovanje krna prsta ob distalni amputaciji

Pri amputacijah v nivoju končnega členka ali DIP sklepa replantacija amputiranega dela večinoma ni mogoča ali ni smiselna. (1) Če ni prevelikega primanjkljaja mehkih tkiv, se naredi kirurška oskrba rane z minimalnim prikrajšanjem kosti, ki pa mora omogočiti oblikovanje dovolj mehkega krna, ki ne bo boleč ob vsakem dotiku. Ob tem je pomembno tudi podvezati digitalno žilo in živec. Živec je treba dodatno poglobiti, da ne pride do nastanka nevrinoma.

d) Katere poškodbe rok vedno potrebujejo oskrbo specialista plastične kirurgije?

- Vse poškodbe tetiv fleksorjev prstov in zapestja
- Vse poškodbe živcev na roki (mediani, ulnarni, radialni in digitalni)
- Poškodbe s primanjkljajem mehkih tkiv ali izpostavljenimi vitalnimi strukturami
- Kompleksne poškodbe roke s poškodbo več struktur
- Poškodbe, ki zahtevajo splošno anestezijo, že zaradi potrebe po hospitalizaciji

e) Amputiran prst ali zgornji ud

Če bolnik utрпи amputacijo prsta ali dela roke in prinese amputirani del s seboj, je vedno potrebna takojšnja konzultacija s specialistom plastične kirurgije. Tudi če gre za stanje, ki ne omogoča uspešne replantacije, je dobro, da to oceni in pacientu razloži specialist, tudi v izogib morebitnim mediko-legalnim posledicam. Indikacije in kontraindikacije za replantacije presegajo okvir tega članka, nujno pa je vedeti, kako se mora amputirani del shraniti do prihoda specialista plastične kirurgije.

Navodila za shranjevanje amputiranega dela prsta/roke:

1. Amputirani del zavijte v zložence, navlažene s hladno fiziološko raztopino.
2. Položite ga v plastično vrečko in jo zavežite.
3. Pripravite večjo plastično vrečko s hladno vodo in ji dodajte nekaj ledu.
4. Vrečko z amputiranim delom zaprto položite v vrečko z vodo in ledom, tako da vrečka z amputiranim delom plava v hladni vodi, in jo zavežite.
5. Shranite v hladilniku do prihoda plastičnega kirurga.

Amputiranega dela NE namakajte direktno v hladni vodi, fiziološki raztopini ali drugi tekočini!

Amputiranega dela NE polagajte direktno na led!

5. VNETHI PROCESI NA ROKI

a) Katere posege lahko specialist izvede samostojno?

Paronihija – incizija v obnohtju; kontrola pri osebnem zdravniku čez 1 do 2 dni.

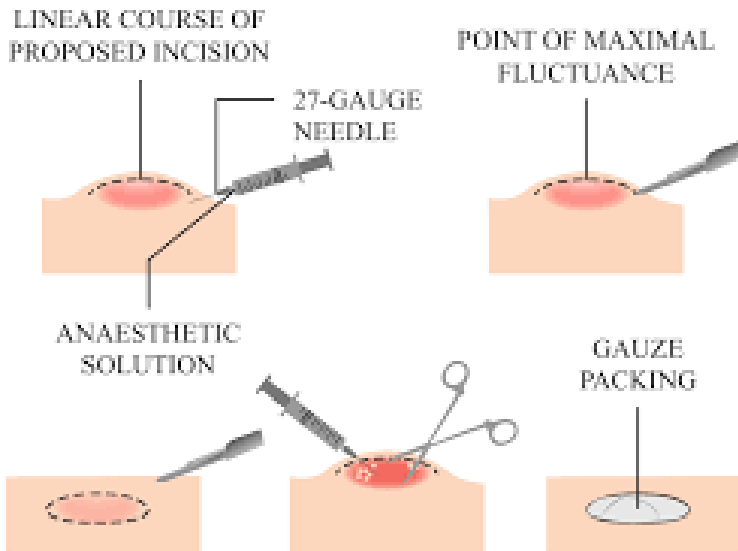


Slika 6: Paronihija

<https://www.medicalnewstoday.com/articles/how-to-treat-paronychia-an-infected-nail>

Manjši absces na roki do premera pribl. 1 cm – incizija, izpiranje, dren; kontrola pri plastičnem kirurgu čez 1–2 dni.

Manjše rane do velikosti približno 2 cm, ki kažejo znake lokalizirane okužbe – vretenasta ekscizija vseh robov in dna rane, revizija morebitnega seganja vnetnega procesa v globino in prizadetosti vitalnih struktur, vstavitve drena; kontrola pri plastičnem kirurgu čez 1 do 2 dni. Ne pozabimo na antitetanusno in antibiotično zaščito.



Slika 7: Drenaža abscesa

<https://www.chegg.com/learn/medicine-and-health/medical-terminology/incision%20and%20drainage>

b) Kdaj vključim specialista za roko?

Felon absces celotne jagodice na prstu



Slika 8: Felon absces

<https://journals.lww.com/em-news/blog/PhotographED/pages/post.aspx?PostID=513>

Prisotnost 4 Kanavelovih znakov (fuziformna oteklina prsta + boleč pritisk na volarno stran prsta + prst drži v fleksiji + bolečina ob pasivni ekstenziji) – znaki tendinoznega panaricija



Slika 9: Kanavelovi znaki
<https://bjgp.org/content/69/683/315>

Znaki razširitve vnetnega procesa na širše območje roke (oteklina, rdečina, bolečina, slabša funkcija roke)



Slika 10: Absces Horseshoe
<https://casereports.bmj.com/content/2018/bcr-2018-225535>

c) Ugrizne rane

Ugrizne rane lahko specialist obravnava samostojno, če gre za svežo (do 24 ur), manjšo (do pribl. 3 cm premera) rano brez prisotnosti funkcionalnih in senzibilitetnih izpadov. Če ob reviziji najde komunikacijo s sklepom, se posvetuje s specialistom. V vsakem primeru je nujna *kontrola 1 do 2 dni po* primarni oskrbi v Ambulanti za plastično kirurgijo. Ob koncih tedna se lahko naroči na kontrolo v UC in se po potrebi posvetuje s plastičnim kirurgom. Ne pozabimo na antitetanusno in antibiotično zaščito ob primarni oskrbi.

d) Ukrepi pri sumu na širjenje vnetnega procesa na prstu ali roki

Takoj se posvetujem s plastičnim kirurgom. Pacient morda potrebuje operativno revizijo in i.v. antibiotike. Posledice prepoznega ukrepanja so lahko za pacienta izjemno slabe, vključno s potrebo po amputaciji prsta ali roke!

e) Najpogostejše napake pri zdravljenju vnetnih procesov na roki

- Anamnestično neprepoznana ugrizna rana
- Neprimerna kirurška oskrba rane: tuširanje z jodom namesto nekrektomije robov in dna rane
- Ponavljajoče se omejene ekscizije vnete rane na prstu/roki v UC
- Neprepoznava razširitve okužbe na sklep prsta
- Prepozne napotitve k specialistu pri vnetnih procesih na roki brez izboljšanja (posledica so lahko septični artritis in osteomielitis)

ZAKLJUČEK

Poškodbe rok, opekline in vnetja na zgornjem udu so pogost vzrok obiska v UC. Marsikatero teh stanj dovoljuje samostojno oskrbo s strani specializanta kirurgije ali urgentne medicine. Pogoji je skrbna anamneza in klinični pregled, solidno znanje osnov kirurške anatomije roke, osvojene osnovne kirurške veščine in zadostno poznavanje načina dela ter problematike področja. Pričujoči prispevek naj bi prispeval k slednjemu. Znanja in izkušnje mladih zdravnikov pa se razlikujejo, zato ostajajo pomembna tri pravila: delaj dobro, kar znaš, pokliči pomoč specialista plastične kirurgije, ko si v dvomih, in »*primum nil nocere*«.

LITERATURA

1. Janis Jeffrey E. Essentials of Plastic surgery. New York: Thieme Medical Publishers; 2017. p. 693-868.
2. Godina M, Derganc M, Brčić A. The reliability of clinical assessment of the depth of burns. Elsevier. 1977;4(2):92-96 Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0305417977901231>
3. Hettiaratchy S, Dziewulski P. ABC of burns introduction. BMJ. 2004; 328: 1427-9. Available from: <https://asset-pdf.scinapse.io/prod/1566055084/1566055084.pdf>
4. Haughton DN, Jordan D, Malahias M, Sand H, Khan W. Principles of Hand Fracture Management. Open Orthop J. 2012; 6: 43-53. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3296112/>
5. Ratti C, Nordio A, Resmini G, Murena L. Post-traumatic complex regional pain syndrome: clinical features and epidemiology. Clin Cases Miner Bone Metab. 2015; 12(1): 11-16. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4832405/>
6. Pursley R, Collins A. Finger Dislocation. [cites 2022 Sep 24]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551508/>
7. Geyman JP, Fink K, Sullivan SD. Conservative versus surgical treatment of mallet finger: a pooled quantitative literature evaluation. J Am Board Fam Pract. 1998;11(5):382-90. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9796768/>

Septični artritis

Jan Zajc^{1,2}, Andrej Moličnik^{1,2}

¹Univerzitetni klinični center Maribor, Klinični oddelek za ortopedijo

²Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru

IZVLEČEK

Bakterijska okužba nativnega sklepa lahko kmalu po nastanku vodi v nepopravljive poškodbe sklepa s trajnimi posledicami. Za prepoznavo stanja sta ključna usmerjena anamneza in detajlen klinični pregled vseh sklepov. V prispevku so navedene možne diferencialne diagnoze vnetega sklepa ter način interpretiranja diagnostičnih rezultatov. Opisani so osnovni principi kirurške razbremenitve okuženega sklepa ter izbor antibiotičnega zdravljenja.

ABSTRACT

Bacterial infection of a native joint can quickly lead to unrepairable damage of joint tissues with long-lasting consequences. A focused patient history and detailed examination of all joints are needed to recognize the pathology correctly. Different differential diagnoses of an inflamed joint and how to interpret diagnostic results can be found below. The authors have described the main principles of surgical joint relief and how to conduct antimicrobial treatment.

UVOD

Okužbe sklepov predstavljajo v ortopediji nujno stanje, ki zahteva hitro in učinkovito zdravljenje. Zaradi prisotnosti patogenih organizmov v sklepu in sproščanja toksinov le-teh so znotrajsklepna tkiva pri septičnem artritisu, predvsem hrustanec, kmalu po okužbi izpostavljena nepopravljivi škodi s trajnimi posledicami (1). Vzrok septičnega artritisa (SA) so navadno bakterije, lahko pa ga povzročajo tudi drugi mikroorganizmi. Bakterijski artritis je večinoma zelo uničujoča oblika monoartritisa (2).

Dejavniki tveganja so:

- Višja starost
- Predhodne bolezni sklepa
- Nedaven kirurški poseg ali intraartikularna injekcija
- Okužba kože ali drugih mehkih tkiv
- Zloraba intravenskih (IV) drog
- Katetri
- Imunosupresija
- Sladkorna bolezen (3–8) prompt identification and treatment of septic arthritis can substantially reduce morbidity and mortality. Objective: To review the accuracy and precision of the clinical evaluation for the diagnosis of nongonococcal bacterial arthritis. Data Sources: Structured PubMed and EMBASE searches (1966 through January 2007

Septični artritis najpogosteje nastane hematogeno. Ob bakteriemiji je največja verjetnost diseminacije v sklep, če je le-ta predhodno artritično spremenjen (revmatoidni artritis (RA), osteoartroza, protin, psevdoprotin, Mb. Charcot), še posebej, če je pridružen sinovitis (9–11). Bolniki z RA lahko imajo dodatne dejavnike tveganja, kot so intraartikularne aplikacije kortikosteroidov in uporaba imunosupresivnih zdravil (12–15).

V ZDA je v zadnjih desetih letih postala zloraba IV drog čedalje pogostejši vzrok septičnih artritsov. Prav tako je bil septični artritis vse pogostejše prisoten med mladimi brez pridruženih obolenj (16). Večinoma je povzročitelj *Staphylococcus aureus*, pri čemer ga je kar tretjina odpornega na meticilin (17). Med uživalci IV drog so pogostejše zajeti sakroiliakalni, akromioklavikularni in fasetni sklepi (17). Uživalci IV drog in tisti na imunosupresivni terapiji so bolj ogroženi za okužbo sklepa s *Pseudomonas aeruginosa* (18).

MEHANIZEM OKUŽBE

Septični artritis se razvije zaradi hematogenega širjenja, direktne inokulacije v sklep ali zaradi lokalnega širjenja iz ob sklepne strukture (10,11,19).

Pri hematogeno nastalem SA se okužba običajno razširi preko sinovialne membrane (ki nima bazalne membrane) (20), prizadene pa velike sklepe (21) treatment, and outcomes of large joint NJSA (LNJSA). Direktno inokulacijo navadno spremljajo ugriznine ali vbodne rane, anamneza poškodbe artroskopskega ali drugega kirurškega posega in redkeje tudi intraartikularnih injekcij (22,23)consisting of sepsis arthritis (SA. Pojavi se akutni sinovitis, povečan je dotok vnetic v sklepno špranjo, sproščajo se citokini in proteaze, kar vodi v razgradnjo sklepne hrustanca že v nekaj urah (1). SA zaradi intraartikularne aplikacije učinkovin se pojavlja v večjem številu tam, kjer se injekcije izvajajo v manj varnih kliničnih okoljih ali z nepazljivo tehniko apliciranja (22,24)consisting of sepsis arthritis (SA. Redko pride do SA zaradi neposrednega širjenja izven-sklepne vnetja.

KLINIČNA SLIKA

Znaki in simptomi

Nastop klinične slike je običajno nenaden s samo enim otečenim in bolečim sklepom (monoartritis) (25). Boleč, otečen, vroč sklep z omejeno gibljivostjo se pojavi v 80 odstotkih bolnikov s SA (3). Večina bolnikov je ob tem febrilnih, starejši bolniki pa so lahko tudi afebrilni (3).

V več kot 50 % primerov je zajeto koleno, pogosto pa so prizadeti tudi zapestje, gleženj in kolki (10).

Bolniki z revmatskimi poliartritis in hkratno sepso imajo povišano možnost za nastanek bakterijskega oligo- ali poliartritisa (26).

Status

Telesni pregled naj zajema temeljito oceno pordelosti, otekanja, toplote in polnosti vseh sklepov (3). Okuženi sklepi so značilno zelo boleči z izlivom, kar zelo omejuje aktivno in pasivno gibljivost. Če je bakterijska okužba v katerem od sklepov na spodnjem ud, bolnik noge ne more obremeniti. Zunanji znaki (oteklina, rdečina in toplota) so lahko manj očitni pri okužbi kolka, ramena ali

fasetnih sklepov. Prav tako so lahko manj izraženi pri starejših bolnikih in tistih, ki so na imunosupresivnih zdravilih (27).

DIFERENCIALNA DIAGNOZA

V diferencialni diagnostiki vnetega sklepa moramo poleg klasičnega bakterijskega artritisa pomisliti tudi na različne druge infektivne in ne-infektivne bolezni:

- Gonokokni artritis
- Lymška borelioza
- Tuberkulozni artritis
- Virusni artritis
- Reaktivni artritis
- Glivični artritis
- Akutni travmatski artritis
- Protin/psevdoprotin
- Avaskularna nekroza
- Revmatoidni artritis (27)

DIAGNOSTIKA

Poleg usmerjene anamneze in temeljitega statusa si pri postavitvi diagnoze »septični artritis« pomagamo z analizo sinovialne tekočine, ki jo pridobimo s punkcijo sklepa in bakterijskimi kulturami. Za potrditev diagnoze zadošča že barvanje sinovialne tekočine po Gramu (3). Tudi v primeru purulentne sklepne vsebine (levkociti $> 20,000 / \mu\text{L}$, predvsem nevtrofilci) in hkrati negativnih kultur lahko gre za SA, saj v primeru predhodnega jemanja antibiotikov ali okužbe z nekaterimi patogeni kulture niso vedno pozitivne (28). Prav tako vzamemo bolniku en par hemokultur, ob ustrezni indikaciji pa uporabimo tudi slikovno diagnostiko. Pri bolnikih s *S. aureus*, streptokoki in enterokoki brez jasnega vzroka za SA opravimo še diagnostiko za endokarditis (27).

Odvzem vzorca

Sinovialno tekočino in vzorce krvi moramo odvzeti pred aplikacijo antibiotikov (27). Če sinovialne tekočine ne pridobimo uspešno s klasično punkcijo sklepa, lahko to opravimo tudi pod rentgensko kontrolo. Punktat moramo poslati na barvanje po gramu, bakterijsko kulturo in antibiogram, štetje belih

krvničk z diferencialno krvno sliko in na pregled za kristale s polarizacijskim mikroskopom (27).

Hemokulture sicer nimajo velike diagnostične vrednosti, kadar je prisoten kateri od pogostih povzročiteljev (*S. aureus*) (29)we evaluated the performance of the new-generation BacT/Alert Virtuo system compared to the BacT/Alert 3D and conventional culture for the recovery of microorganisms from sterile body fluids. Methods: Peritoneal, cerebrospinal, pericardial, pleural and synovial fluids from adult patients submitted for culture were collected from three different centres. Specimens were inoculated into two bottles of the same bottle type (SA, SN, FA Plus or FN Plus, vendar so lahko zelo uporabne pri detekciji redkejših povzročiteljev (*Kingella* spp. in *Brucella* spp.) (30)Sparks, Md.. Verižna reakcija s polimerazo (angl. *Polymerase Chain Reaction*, PCR) ali druge napredne diagnostične metode (masna spektrometrija MALDI-TOF) so uporabne ob negativnih kulturah, vendar vseeno ob visokem kliničnem sumu za septično dogajanje (okužba z *N. Gonorrhoeae*; predhodna antibiotična (ATB) terapija) (31)the result was positive in 32 (47.1%.

Slikovna diagnostika

Rentgen prizadetega sklepa nam poda oceno dosedanje obolezlosti sklepa in okolne kosti. Za sklepe, ki se, kadar so vneti, klinično prezentirajo manj očitno (kolk, sakroiliakalni sklep), si pomagamo z računalniško tomografijo ali magnetno resonanco (27).

ZDRAVLJENJE

Temelja zdravljenja septičnega sklepa sta razbremenilna punkcija z drenažo in antibiotična terapija.

Kirurško zdravljenje

Sklepna drenaža – v splošnem bolniki s septičnim artritisom potrebujejo neko vrsto dreniranja, saj takšno stanje pravzaprav predstavlja zaprti absces (27). Gnoj oz. prisotnost bakterij v sklepu, ki že v nekaj urah začnejo z izločanjem svojih produktov škodovati sklepnemu hrustancu, je treba čim prej odstraniti iz sklepa (1). To lahko dosežemo z razbremenilno punkcijo sklepa, artroskopsko ali z artrotomijo. Izbira pristopa je odvisna od tega, kateri sklep je prizadet in kako dolgo takšno stanje traja (27). Okužen sklep je potrebno spirati z več litri tekočine (1).

Prizadeto koleno, komolec, gleženj ali zapestje lahko punktiramo z iglo ali dreniramo artroskopsko. Za drenažo kolka, ramena ali drugega sklepa, ki ga težko dosežemo, pa je nujna artroskopija. V vsakem primeru uporaba artroskopske tehnike omogoča še boljše izpiranje sklepa (lavažo) in po potrebi debridement (32–35) conducted by questionnaire, of 46 cases of septic arthritis of the knee treated by arthroscopic drainage. This series consisted of 28 male and 16 female patients. Two patients had bilateral arthritides. The average follow-up period was 7.1 months. There were 11 cases of hematogenous arthritides, 15 arthritides secondary to puncture and infiltration, and 20 postoperative arthritides. There were 29 positive cultures (63%).

Artrotomija je potrebna, če z artroskopsko drenažo nismo dovolj učinkoviti, če obstaja sum za tujek v sklepu po direktni inokulaciji, ali če izliv po sedmih dneh rednih aspiracij še vedno vztraja (10,11,36–38).

Bolniki s hudimi okužbami potrebujejo ponavljanje aspiracij ali artroskopske lavaže. V nekaterih primerih tudi sinoviektomijo (8).

Antibiotično zdravljenje

Pomembno je, da čim prej začnemo z empirični antibiotičnim zdravljenjem, vendar ne pred odvzemom kužnin.

Če začetno barvanje sinovialne tekočine po Gramu prikaže G+ koke, gre izbor empiričnega ATB v smeri vankomicina (39).

Bolniki z MSSA lahko prejmejo cefazolin (2 g/8h IV), oksacilin (2 g/4h IV) ali flukloksacilin (2 g/6h IV). Ob hudi alergiji na penicilinske preparate se odločimo za vankomicin. Pri bolnikih, okuženih z MRSA, je terapija prvega izbora že vankomicin. Ob alergiji na vankomicin lahko uporabimo daptomicin (6 mg/kg/dan IV), linezolid (600 mg PO ali IV 2x/dan) ali klindamicin (600 mg PO ali IV 3x/dan) (39).

Če začetno barvanje sinovialne tekočine po Gramu prikaže G- bacile, moramo pri empiričnem zdravljenju upoštevati tveganje okužbe s *Pseudomonas aeruginosa* (27). Če nimajo pridruženih dodatnih dejavnikov tveganja, zadošča izbira ene antipsevdomonasne učinkovine (ceftazidim 2 g/8h IV ali cefepim 2 g/8–12h IV). Če imajo pridružene dejavnike tveganja (sepsa, septični šok, bakteriemija z nevtropenijo, hude opekline, okolje z veliko možnostjo rezistentnih sevov), posežemo po dveh antipsevdomonasnih učinkovinah iz

različnih antibiotičnih skupin – kombinacija betalaktamov z aminoglikozidi ali florokinoloni (18).

Če nimamo znanega rezultata barvanja po Gramu, ali je le-ta nereprezentativen, se odločimo za širokospektralno izbiro, ki pokrije tako stafilo- kot streptokoke (amoksisicilin s klavulansko kislino 1,2 g/6–8h IV) (1).

Čez 2 do 3 dni ob pozitivnih kulturah prilagodimo izbiro antibiotika glede na antibiogram (1).

Bolniki s septičnim artritisom, povzročenim s *S. aureus*, in bakteriemijo (brez endokarditisa) potrebujejo parenteralno aplikacijo antibiotikov vsaj štiri tedne. Bolniki z okužbo s *S. aureus* brez bakteriemije, lahko po dveh tednih parenteralnega apliciranja ob ustreznem kliničnem odzivu preidejo na peroralno ATB zdravljenje (4).

ZAKLJUČEK

Septični artritis je uničujoče in hitro napredujoče obolenje, kjer sta hitra prepoznavna in terapevtsko ukrepanje ključnega pomena za preprečitev dodatnih zapletov in uspešno eradikacijo povzročitelja. Pacienti s prisotnimi dejavniki tveganja zahtevajo še dodatno pozornost. Za ohranitev funkcionalnosti sklepa je ob kirurški in antibiotični terapiji potrebna tudi ustrezna fizikalna terapija obolelega sklepa (1).

LITERATURA

1. Krajnc Z. Septični artritis in vnetje sklepne endoproteze. In: Vogrin M, Krajnc Z, Kelc R, editors. Nujna stanja in vnetja v ortopediji – zbornik predavanj. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor; 2013. p. 113–21.
2. Nair R, Schweizer ML, Singh N. Septic Arthritis and Prosthetic Joint Infections in Older Adults. Infect Dis Clin North Am [Internet]. Infect Dis Clin North Am; 2017 Dec 1 [dostop 2022 Oct 23];31(4):715–29. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29079156/>
3. Margaretten ME, Kohlwes J, Moore D, Bent S. Does this adult patient have septic arthritis? JAMA [Internet]. JAMA; 2007 Apr 4 [dostop 2022 Oct 23];297(13):1478–88. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17405973/>
4. Mathews CJ, Coakley G. Septic arthritis: current diagnostic and therapeutic algorithm. Curr Opin Rheumatol [Internet]. Curr Opin Rheumatol; 2008 Jul [dostop 2022 Oct 23];20(4):457–62. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18525361/>
5. Borzio R, Mulchandani N, Pivec R, Kapadia BH, Leven D, Harwin SF, et al. Predictors of Septic Arthritis in the Adult Population. Orthopedics [Internet]. Orthopedics; 2016 Jul 1 [dostop 2022 Oct 23];39(4):e657–63. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27286047/>
6. Carpenter CR, Schuur JD, Everett WW, Pines JM. Evidence-based diagnostics: adult septic arthritis. Acad Emerg Med [Internet]. Acad Emerg Med; 2011 [dostop 2022 Oct 23];18(8):781–96. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21843213/>
7. Gavet F, Tournadre A, Soubrier M, Ristori JM, Dubost JJ. Septic arthritis in patients aged 80 and older: a comparison with younger adults. J Am Geriatr Soc [Internet]. J Am Geriatr Soc; 2005 Jul [dostop 2022 Oct 23];53(7):1210–3. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16108940/>

8. Elsisy JG, Liu JN, Wilton PJ, Nwachuku I, Gowd AK, Amin NH. Bacterial Septic Arthritis of the Adult Native Knee Joint: A Review. *JBJS Rev* [Internet]. *JBJS Rev*; 2020 Jan 3 [dostop 2022 Oct 23];8(1). Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31899698/>
9. Kaandorp CJE, Krijnen P, Bernelet Moens HJ, Habbema JDF, Van Schaardenburg D. The outcome of bacterial arthritis: a prospective community-based study. *Arthritis Rheum* [Internet]. *Arthritis Rheum*; 1997 [dostop 2022 Oct 23];40(5):884–92. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9153550/>
10. Goldenberg DL. Septic arthritis and other infections of rheumatologic significance. *Rheum Dis Clin North Am*. United States; 1991 Feb;17(1):149–56.
11. Goldenberg DL, Reed JI. Bacterial arthritis. *N Engl J Med* [Internet]. *N Engl J Med*; 1985 Mar 21 [dostop 2022 Oct 23];312(12):764–71. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3883171/>
12. Mor A, Mitnick HJ, Greene JB, Azar N, Budnah R, Fetto J. Relapsing oligoarticular septic arthritis during etanercept treatment of rheumatoid arthritis. *J Clin Rheumatol* [Internet]. *J Clin Rheumatol*; 2006 Apr [dostop 2022 Oct 23];12(2):87–9. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16601543/>
13. Nadarajah K, Pritchard C. *Listeria monocytogenes* septic arthritis in a patient treated with etanercept for rheumatoid arthritis. *J Clin Rheumatol* [Internet]. *J Clin Rheumatol*; 2005 Apr [dostop 2022 Oct 23];11(2):120–2. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16357718/>
14. Schett G, Herak P, Graninger W, Smolen JS, Aringer M. *Listeria*-associated arthritis in a patient undergoing etanercept therapy: case report and review of the literature. *J Clin Microbiol* [Internet]. *J Clin Microbiol*; 2005 May [dostop 2022 Oct 23];43(5):2537–41. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15872306/>
15. Katsarolis I, Tsiodras S, Panagopoulos P, Giannitsioti E, Skarantavos G, Ioannidis T, et al. Septic arthritis due to *Salmonella enteritidis* associated with infliximab use. *Scand J Infect Dis* [Internet]. *Scand J Infect Dis*; 2005 [dostop 2022 Oct 23];37(4):817–22. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15804667/>
16. Gobao VC, Alfshawy M, Smith C, Byers KE, Yassin M, Urish KL, et al. Risk Factors, Screening, and Treatment Challenges in *Staphylococcus aureus* Native Septic Arthritis. *Open forum Infect Dis* [Internet]. *Open Forum Infect Dis*; 2020 Jan 1 [dostop 2022 Oct 23];8(1). Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33511230/>
17. Ross JJ, Ard KL, Carlile N. Septic Arthritis and the Opioid Epidemic: 1465 Cases of Culture-Positive Native Joint Septic Arthritis From 1990–2018. *Open forum Infect Dis* [Internet]. *Open Forum Infect Dis*; 2020 Mar 1 [dostop 2022 Oct 23];7(3). Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32258206/>
18. Allison DC, Holtom PD, Patzakis MJ, Zalavras CG. Microbiology of bone and joint infections in injecting drug abusers. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. *Clin Orthop Relat Res*; 2010 [dostop 2022 Oct 23];468(8):2107–12. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20174899/>
19. Morgan DS, Fisher D, Merianos A, Currie BJ. An 18 year clinical review of septic arthritis from tropical Australia. *Epidemiol Infect* [Internet]. *Epidemiol Infect*; 1996 [dostop 2022 Oct 23];117(3):423–8. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8972665/>
20. Mader JT, Shirliff M, Calhoun JH. The host and the skeletal infection: classification and pathogenesis of acute bacterial bone and joint sepsis. *Baillieres Best Pract Res Clin Rheumatol* [Internet]. *Baillieres Best Pract Res Clin Rheumatol*; 1999 [dostop 2022 Oct 23];13(1):1–20. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10952846/>
21. McBride S, Mowbray J, Caughey W, Wong E, Luey C, Siddiqui A, et al. Epidemiology, Management, and Outcomes of Large and Small Native Joint Septic Arthritis in Adults. *Clin Infect Dis* [Internet]. *Clin Infect Dis*; 2020 Jan 15 [dostop 2022 Oct 23];70(2):271–9. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30941403/>
22. Xu C, Peng H, Li R, Chai W, Li X, Fu J, et al. Risk factors and clinical characteristics of deep knee infection in patients with intra-articular injections: A matched retrospective cohort analysis. *Semin Arthritis Rheum* [Internet]. *Semin Arthritis Rheum*; 2018 Jun 1 [dostop 2022 Oct 23];47(6):911–6. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29129326/>
23. Balato G, Di Donato SL, Ascione T, D'Addona A, Smeraglia F, Di Vico G, et al. Knee Septic Arthritis after Arthroscopy: Incidence, Risk Factors, Functional Outcome, and Infection Eradication Rate. *Joints* [Internet]. *Joints*; 2017 Jun 1 [dostop 2022 Oct 23];5(2):107–13. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29114639/>
24. Mehr J, Ross K, Carothers B, Montana B, Lifshitz E, Henry D, et al. Outbreak of Bacterial Septic Arthritis Infections Associated with Intra-Articular Injections- New Jersey 2017. *Am J Infect Control* [Internet]. Elsevier BV; 2018 Jun 1 [dostop 2022 Oct 23];46(6):S23–4. Dostopno na: <http://www.ajicjournal.org/article/S0196655318302633/fulltext>

25. Mikhail IS, Alarcón GS. Nongonococcal bacterial arthritis. *Rheum Dis Clin North Am*. United States; 1993 May;19(2):311–31.
26. Dubost JJ, Fis I, Denis P, Lopitiaux R, Soubrier M, Ristori JM, et al. Polyarticular septic arthritis. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. Medicine (Baltimore); 1993 [dostop 2022 Oct 23];72(5):296–310. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8412643/>
27. Goldenberg DL, Sexton DJ. Septic arthritis in adults [Internet]. 2022. Available from: https://www.uptodate.com/contents/septic-arthritis-in-adults?search=septic+arthritis&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
28. Goldenberg DL. Septic arthritis. *Lancet (London, England)* [Internet]. *Lancet*; 1998 Jan 17 [dostop 2022 Oct 23];351(9097):197–202. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9449882/>
29. She RC, Romney MG, Jang W, Walker T, Karichu JK, Richter SS. Performance of the BacT/Alert Virtuo Microbial Detection System for the culture of sterile body fluids: prospective multicentre study. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. *Clin Microbiol Infect*; 2018 Sep 1 [dostop 2022 Oct 23];24(9):992–6. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29274462/>
30. Hughes JG, Vetter EA, Patel R, Schleck CD, Harmsen S, Turgeant LT, et al. Culture with BACTEC Peds Plus/F bottle compared with conventional methods for detection of bacteria in synovial fluid. *J Clin Microbiol* [Internet]. *J Clin Microbiol*; 2001 [dostop 2022 Oct 23];39(12):4468–71. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11724863/>
31. Carter K, Doern C, Jo CH, Copley LAB. The Clinical Usefulness of Polymerase Chain Reaction as a Supplemental Diagnostic Tool in the Evaluation and the Treatment of Children With Septic Arthritis. *J Pediatr Orthop* [Internet]. *J Pediatr Orthop*; 2016 [dostop 2022 Oct 23];36(2):167–72. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25887824/>
32. Thiery JA. Arthroscopic drainage in septic arthritides of the knee: a multicenter study. *Arthroscopy* [Internet]. *Arthroscopy*; 1989 [dostop 2022 Oct 23];5(1):65–9. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2650702/>
33. Stutz G, Kuster MS, Kleinstück F, Gächter A. Arthroscopic management of septic arthritis: stages of infection and results. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*; 2000 [dostop 2022 Oct 23];8(5):270–4. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11061294/>
34. Sammer DM, Shin AY. Comparison of arthroscopic and open treatment of septic arthritis of the wrist. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. *J Bone Joint Surg Am*; 2009 Jun 1 [dostop 2022 Oct 23];91(6):1387–93. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19487516/>
35. Johns BP, Loewenthal MR, Dewar DC. Open Compared with Arthroscopic Treatment of Acute Septic Arthritis of the Native Knee. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. *J Bone Joint Surg Am*; 2017 [dostop 2022 Oct 23];99(6):499–505. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28291183/>
36. Hunter JG, Gross JM, Dahl JD, Amsdell SL, Gorczyca JT. Risk factors for failure of a single surgical debridement in adults with acute septic arthritis. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. *J Bone Joint Surg Am*; 2015 Apr 1 [dostop 2022 Oct 23];97(7):558–64. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25834080/>
37. Ho GJ. How best to drain an infected joint. Will we ever know for certain? Vol. 20, *The Journal of rheumatology*. Canada; 1993. p. 2001–3.
38. García-Arias M, Balsa A, Mola EM. Septic arthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* [Internet]. *Best Pract Res Clin Rheumatol*; 2011 [dostop 2022 Oct 23];25(3):407–21. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22100289/>
39. Liu C, Bayer A, Cosgrove SE, Daum RS, Fridkin SK, Gorwitz RJ, et al. Clinical practice guidelines by the infectious diseases society of america for the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in adults and children. *Clin Infect Dis* [Internet]. *Clin Infect Dis*; 2011 Feb 1 [dostop 2022 Oct 23];52(3). Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21208910/>

Urgentna stanja v urologiji

Krešimir Blažević¹, Dejan Bratuš², Niko Kavčič¹

¹Univerzitetni klinični center Maribor, Oddelek za urologijo

²Univerzitetni klinični center Maribor, Otroška kirurgija

IZVLEČEK

V prispevku so predstavljene vse pomembnejše urološke bolezni, ki zahtevajo nujno napotitev k specialistom urologom. Poudarek je na čim hitrejši prepoznavi teh stanj že na podlagi anamneze in kliničnega pregleda. Predstavljene so tudi laboratorijske in slikovne preiskave, s katerimi bodisi potrdimo ali ovrmemo diagnozo. Pomisliti moramo tudi na številne diferencialne diagnoze. Pri vsaki bolezni je na kratko predstavljeno tudi zdravljenje, ki ga izvajamo urologi.

Ključne besede: urološka nujna stanja, zgodnje prepoznavanje, diferencialne diagnoze

ABSTRACT

The article presents the most acute urological diseases requiring urgent urologist referral. The emphasis is on identifying these conditions as soon as possible based on anamnesis and clinical examination. Laboratory and imaging studies are also presented, which are used to confirm or disprove the diagnosis. We also have to think about many differential diagnoses. Treatment for each condition, which urologists perform, is also briefly presented.

Key words: Urological emergencies, early recognition, differential diagnoses

UVOD

Bolezni sečil sodijo med pogostejše bolezni, s katerimi se poleg urologov soočajo tudi izbrani osebni zdravniki in zdravniki, zaposleni v urgentnih centrih. V prispevku so naštetá urgentna urološka stanja, ki zahtevajo takojšnjo, nujno obravnavo pri specialistih urologih.

V to skupino sodijo:

- akutni skrotum

- akutna renalna kolika in hidronefroza ledvic z vročino in visokimi kazalniki vnetja
- makrohematurnija s padcem hemoglobina in strdki
- parafimoza
- neuspela kateterizacija
- izpad nefrostome
- akutni prostatitis s hudimi sistemskimi znaki vnetja
- Fournierjeva gangrena
- priapizem
- poškodba urotrakta.

AKUTNI SKROTUM

Akutni skrotum predstavlja bolečino, oteklino in napetost skrotuma. Najpogostejša diagnoza je torzija apendiksa testisa, sledi zasuk semenskega povessa oziroma torzija testisa in epididimitis.

TORZIJA TESTISA

Klinična slika

Najpogostejša je intravaginalna oblika torzije, do katere lahko pride v kateri koli starosti. Večinoma se pojavi po 10. letu z vrhom pojavnosti med 12. in 16. letom. Dečki navajajo akutno, močno bolečino, ki se je pojavila med počitkom ali po telesni aktivnosti in poškodbi, pridružena sta lahko tudi slabost in bruhanje. Oteklina in rdečina se pojavita kasneje, vročina in dizurija sta redki.

Prizadeti testis je napet, leži višje in je v horizontalnem položaju. Kremasterni refleks je po nekaterih virih odsoten pri vseh torzijah. Kljub temu pa prisotnost kremasternega refleksa ne izključuje torzije, če ostali znaki govorijo za torzijo. (1,2,3)

Preiskave

Analiza urina nam prikaže predvsem diferencialne diagnoze.

Ultrazvok skrotuma je hitra, dostopna, zanesljiva in varna metoda, s katero lahko ocenimo zgradbo testisa, prekrvavitev in ostale podrobnosti. Z UZ lahko torzijo potrdimo, ne moremo pa je absolutno izključiti. Če obstaja močen klinični sum na torzijo, se moramo odločiti za eksploracijo kljub temu, da sta

testisa ultrazvočno videti prekrvljena.(1,2,3)

Terapija

Ob sumu na torzijo testisa je nujna čimprejšnja operativna eksploracija.

Poznamo še dve obliki torzije testisa. Ekstravaginalna torzija oziroma prenatalna, lahko nastane med nosečnostjo, porodom ali kmalu po porodu. Pri dojenčkih se lahko torzija testisa kaže tudi brez bolečin.

Torzije so lahko tudi prehodne, ponavljajoče se. Bolniki tožijo za ponavljajočimi se bolečinami v skrotumu, ki pa spontano minejo. Če postavimo sum na omenjeno stanje, je indicirana elektivna obojestranska fiksacija testisov. (1,2,3)

TORZIJA APENDIKSA TESTISA IN OBMODKA

Torzija apendiksa testisa ali obmodka je najpogostejši vzrok za akutni skrotum pri predpubertetnih otrocih.

Klinična slika

Vrh pojavnosti je med 7. in 12. letom, vendar lahko nastane kadar koli. Večinoma gre za hitro nastalo bolečino, ki je blaga ali zmerna in se je pojavila po telesni aktivnosti. Vidimo lahko angl. »blue dot«, modrico, ki proseva skozi kožo skrotuma v predelu zgornjega pola testisa. Palpatorno je bolečina prisotna ob zgornjem polu testisa, medtem ko je testis elastičen in neboleč, kremasterni refleks je ohranjen. Pri dlje časa trajajočih težavah lahko pride tudi do vnetja, kar otežuje natančno postavitev diagnoze. (1,2,3)

Preiskave

Ultrazvočno redko vidimo nenormalnosti apendiksa, večinoma pa je prisotna povečana prekrvljenost obmodka. (1,2,3)

Terapija

Težave ob torziji apendiksa testisa v večini primerov spontano izzvenijo. Priporočamo počitek, hlajenje in analgetik iz skupine nesteroidnih antirevmatikov. Kirurško zdravljenje, eksploracija, je indicirano v primerih, ko ne moremo izključiti torzije testisa ali pa bolečine kljub konservativnim ukrepom vztrajajo, se krepijo ali ponavljajo. (1,2,3)

EPIDIDIMITIS

Epididimitis lahko nastane zaradi infektivnih ali neinfektivnih vzrokov. Večina primerov se zgodi med 11. in 14. letom, težave se lahko ponavljajo.

Klinična slika

Bolečine nastopijo počasneje, lahko sta prisotni tudi vročina in dizurija. Slabost in bruhanje sta redkeje prisotna. Obmodek je povečan, koža skrotuma je pordela, kremasterni refleks je ohranjen. Phrenov znak (privzdignjenje ali podlaganje testisa olajša bolečino) je pozitiven.

V anamnezi lahko zasledimo znake okužbe sečil, izcedek iz sečnice, kateterizacijo ali urološke operativne posege. (1,2,3)

Preiskave

Opraviti moramo laboratorijske preiskave krvi in urina ter tudi mikrobiološko preiskavo urina. (1,2,3)

Terapija

Konservativni ukrepi vključujejo počitek, hlajenje, podlaganje skrotuma in analgetik. Razmisliti moramo tudi o antibiotični terapiji, pri odraslih je antibiotik prve izbire ciprofloksacin, pri otrocih trimetoprim/sulfametoksazol, terapija traja 10 do 14 dni. Misliti pa moramo tudi na spolno prenosljive okužbe. (1,2,3)

Tabela 1: Primerjava diferencialnih diagnoz akutnega skrotuma

	Torzija testisa	Torzija apendiksa testisa ali obmodka	Epididimitis
Hitrost pojava bolečine	< 12 ur	< 12 ur	> 12 ur
Mesto največje bolečnosti	Testis	Ob zg. polu testisa	Obmodek
Kremasterni refleks	Odsoten	Prisoten	Prisoten
Phrenov znak	Negativen	Negativen	Pozitiven
Pridruženi simptomi in najdbe	Horizontalno položen testis, slabost, bruhanje	znak »blue dot«	Vročina, dizurija
Preiskave	Lab. preiskave krvi, urina, urinokultura, UZ skrotuma		
Terapija	Detorzija, čimprejšnja OP!	Počitek, hlajenje, analgetik	Počitek, hlajenje, analgetik, antibiotik

AKUTNA RENALNA KOLIKA, HIDRONEFROZA LEDVIC Z VROČINO IN VISOKIMI KAZALNIKI VNETHA

Ledvični kamni postajajo s sodobnim načinom življenja čedalje pogostejša bolezen. Prevalenca v življenju je v Evropi ocenjena na 5 do 9 % in je odvisna od geografskih, klimatskih, prehranskih in genetskih dejavnikov. Do ponovitve težav pride v 5 do 10 letih pri skoraj polovici bolnikov. Najpomembnejša sestavina kamnov je kalcij, ki je prisoten v skoraj 80 % vseh kamnov. Nato si po sestavi sledijo uratni, struvitni in cistinski kamni. (1,2,4)

Klinična slika

Akutna renalna kolika je posledica pomikanja kamnov skozi sečevod. Značilna je močna, ostra bolečina, ki se iz ledvenega predela širi navzdol v ingvinalni predel in spolovilo. Bolečina prihaja v valovih, med napadom so pacienti večinoma nemirni in ne morejo najti ustreznega položaja, ki bi bolečino omilil. Iz lokacije bolečega predela lahko ocenimo, kje se kamen nahaja. Če so bolečine prisotne ledveno, se kamen nahaja še na začetku svoje poti v proksimalni tretjini sečevoda. Dlje kot pripotuje kamen, nižje se pomakne bolečina. Kamen, ki se nahaja tik pred vezikoureternim preходом, bolniki občutijo kot bolečino v spolovilu in kot pogosto potrebo po uriniranju. Pogosto sta bolečini pridružena še slabost in bruhanje. V primeru dizurije, vročine in mrzlice gre najverjetneje še za okužbo sečil. (1,2,4)

Preiskave

Laboratorijske preiskave krvi: KKS, CRP, elektroliti, retenti, (PCT ob sumu na uroseps), koagulogram.

Urin: Pri osnovni preiskavi urina je v večini primerov prisotna eritrociturija. Pri vseh bolnikih odvzamemo tudi urin za urinokulturo.

Slikovne preiskave: Z obpostelnim ultrazvokom ugotovimo hidronefrozo. Zlati standard za dokazovanje ledvičnih kamnov je nizkodozni CT trebuha brez kontrasta, kjer natančno vidimo velikost in položaj kamna ter določimo gostoto.

Diferencialne diagnoze

Tabela 2: Diferencialne diagnoze renalnih kolik

Urološki vzroki ledvene bolečine	Ne-urološki vzroki
• Krvni strdki v poteku urotrakta ali tumorske spremembe, ki povzročijo hidronefrozo • Pieloureterna stenoza • Vnetja (pielonefritis, pionefros) • Torzija testisa	• Abdominalno kirurški: akutni apendicitis, akutni divertikulitis, akutni holecistitis, peptični ulkus, Crohnova bolezen, zaprtje • Žilni: ruptura anevrizme abdominalne aorte • Ginekološki: ruptura ektopične nosečnosti • Torzija jajčnika • Ortopedski: lumbalgija, lumboishialgija • Ostali: spodnja lobarna pljučnica, akutni miokardni infarkt

Terapija

Ko potrdimo prisotnost ledvičnih kamnov, je hospitalizacija absolutno indicirana pri naslednjih skupinah: bolniki s solitarno ali presajeno ledvico, bolniki z obojestranskimi kamni v sečevodih, nosečnice, bolniki z akutno ledvično odpovedjo in bolniki, pri katerih so prisotni znaki vnetja, torej vročina, mrzlica in dizurija. Pri omenjenih skupinah pacientov bo potrebna čimprejšnja drenaža, bodisi vstavev perkutane nefrostome bodisi vstavev notranjega stenta.

Na hospitalizacijo moramo pomisliti tudi pri bolnikih, ki imajo kamne, večje od 6 mm, saj ni pričakovati, da jih bodo spontano izločili.

Če bolniki ne sodijo v nobeno izmed prej naštetih skupin, se lahko odločimo za ambulantno zdravljenje s kontrolo v roku dveh tednov. Priporočamo zadostno hidracijo in uporabo analgetikov. Predpišemo lahko paracetamol, natrijev metamizolat ali nesteroidne antirevmatike. Poleg analgetikov je možna tudi uporaba zdravil, ki olajšajo izločanje kamnov, vendar je uporabnost omejena. Predpisovanje alfa blokatorja tamsulosina je učinkovito le pri kamnih, ki se nahajajo v spodnji tretjini in so večji od 5 mm. Če imajo bolniki znane uratne kamne, je možno tudi topljenje kamnov s pomočjo oralnih sredstev za alkalizacijo urina. Tarčni pH urina znaša med 7,0 in 7,2.

V primeru nevzdržnih bolečin, ali poslabšanja v smislu pojava znakov okužbe, konservativni ukrepi niso več primerni, razmisliti moramo o drenaži in morebitni hospitalizaciji. (1,2,4)

MAKROHEMATURIJA S PADCEM HEMOGLOBINA IN STRDKI

Hematurija je eden najpogostejših vzrokov za pregled pri urologu. MakrohematURIJO ali vidno hematurijo opazimo že z očesom. Ocenjujemo, ali se pojavi na začetku, koncu ali med celotnim uriniranjem. Ločiti jo moramo od pigmenturije zaradi endogenih vzrokov (bilirubin, mioglobin), hrane (rdeča pesa, rabarbara), zdravil (fenazopiridin), dehidracije in krvavitve iz rodil.(1,2)

Vzroki hematurije:

- Karcinomi mehurja, sečevodov, ledvic, prostate ali sečnice
- Infekti: cistitis, pielonefritis, uretritis, tuberkuloza, shistosomoza, hemoragični cistitis
- Ledvični kamni: nefroureterolitiazia, kamni v mehurju
- Benigna hipertrofija prostate
- Nefrološki vzroki: nefritis, IgA nefropatija
- Prirojene ali pridobljene anatomske nepravilnosti: policistična bolezen ledvic, strikture sečnice, divertikli sečnice, fistule
- Ostali: poškodbe, predhodne genitourinarne operacije ali diagnostični postopki, antiagregacijska in antikoagulantna terapija, hematurija po fizičnem naporu, endometrioza, hematološke bolezni, papilarna nekroza, A-V malformacije, tromboza renalne vene, intersticijski nefritis (1,2)

Klinična slika

Vzrok hematurije lahko odkrijemo z natančno anamnezo. Bolnike povprašamo o oteženem uriniranju, napenjanju med uriniranjem in prisotnosti strdkov, količnih bolečinah. Zanimajo nas tudi dizurične težave, pekoče, pogoste mikcije in znaki urgence ter sistemski znaki okužbe. Natančno moramo bolnike vprašati tudi po njihovi redni terapiji, predhodnih uroloških posegih in poškodbah. (1,2)

Preiskave

Laboratorijske preiskave: KKS, CRP, elektroliti, retenti, PCT ob sumu na urosepso, koagulogram.

Urin: osnovne preiskave urina, odvzem urina za urinokulturo.

Slikovne preiskave: z UZ iščemo retenco urina, prisotnost heterogene vsebine,

koagulov, ter hidronefrozo. Ostale ustrezne preiskave opravimo na podlagi suma na določen vzrok hematurije.

Terapija

Zdravljenje začnemo z nadomeščanjem tekočin in krvi v primeru hemodinamske nestabilnosti in padca hemoglobina. Poskrbeti moramo tudi za ustrezno analgezijo. Zagotoviti moramo ustrezno drenažo urina. Če v urinu opazimo strdke, je možno, da bo prišlo do retence urina. Zato je treba nastaviti urinski kateter z možnostjo perfuzije. Mehur izpiramo s fiziološko raztopino, hitrost perfuzije je neomejena. Če s preiskavami dokažemo uroinfekt, ga zdravimo z ustreznim antibiotikom. Če med pregledom ne ugotovimo možnega vzroka hematurije in urolog oceni, da hospitalizacija ni potrebna, obravnavamo hematurijo, kot da je nastala zaradi tumorjev, dokler ne dokažemo drugače. To pomeni, da bi moral vsak pacient s hematurijo ob odpustu prejeti napotnico za ultrazvok trebuha s polnim mehurjem in napotnico za pregled pri urologu po opravljeni ultrazvočni preiskavi, kjer bo opravil nadaljnje potrebne preiskave, kar vključuje cistoskopijo, CT-urografijo, citološko in genetsko preiskavo urina. (1,2)

PARAFIMOZA

O parafimozi govorimo, ko se zoženi del prepucija zaskoči proksimalno pred glansom penisa in ga ni več možno povleči naprej, da bi prekrili glans. Sledi nastanek boleče otekline distalnega dela prepucija, ki moti normalno prekrvitev distalno od zožitve in povzroči nekrozo. (1,2,5)

Vzroki

Pogoj za nastanek je predhodna relativna fimoz.

Terapija

Začnemo z ustrezno analgezijo, v poštev pride tudi penilni blok. Penis hladimo, saj s tem zmanjšamo oteklino. Nato poskusimo narediti repozicijo. Če nismo uspešni, se moramo čim prej odločiti za operativni poseg, ki vključuje dorzalno incizijo ter naknadno še cirkumcizijo za dokončno preprečitev ponovitve. (1,2,5)

NEUSPELA KATETERIZACIJA

Katetrizacijo mehurja uporabljamo v diagnostične in terapevtske namene. S katetrom lahko sterilno odvzamemo urin za urinokulturo in natančno merimo diurezo. Katetrizacija pride v poštev tudi ob sumu na poškodbo urotrakta. Katetrizacija je nujna pri retenci urina, do katere pride zaradi benignega povečanja prostate, vnetij, striktur uretre, koagulov, tujkov, sečnih kamnov, zdravil ali nevroloških obolenj.

Postopek katetrizacije bi moral obvladati vsak zdravnik. Če poskus katetrizacije ni uspešen kljub pravilni izvedbi, je potrebna napotitev k urologu. Katetrizacijo bomo poskusili opraviti z različnim katetri in postopki. Če transuretralna katetrizacija kljub temu ni možna, je potrebno narediti suprapubično katetrizacijo. (1,2)

IZPAD NEFROSTOME

Perkutana nefrostoma predstavlja umetno povezavo med ledvičnim mehom in zunanostjo in služi za derivacijo urina zaradi različnih vzrokov. Če nefrostoma predstavlja trajno rešitev, so potrebne menjave na 3–6 mesecev. V tem času je potrebna ustrezna nega, ki jo na domu izvajajo patronažne medicinske sestre. S tem skrbijo za prehodnost nefrostome in ustrezno diurezo.

Ob sumu na izpad ali zamašitev nefrostome je potrebna napotitev k urologu, ki bo odredil zamenjavo oziroma ponovno vstavitev. (1,2)

AKUTNI PROSTATITIS S HUDIMI SISTEMSKIMI ZNAKI VNETAJA

Akutni bakterijski prostatitis prizadene moške med 20. in 40. letom. Drugi vrh pojavnosti je po 60. letu. Vzrokov za okužbo je več, najpogostejše gre za ascendentno okužbo z gramnegativnimi bakterijami. (1,2,3)

Klinična slika

Akutni prostatitis se kaže kot okužba sečil s pogostim in pekočim uriniranjem. Prisotni so lahko tudi sistemske znake okužbe, mrzlica, vročina in bolečine v mišicah, ob tem je možna še bolečina v presredku ali trebuhu. Ob rektalnem pregledu ugotovimo napeto, oteklo prostato, ki je palpatorno boleča. Zaradi otekline lahko pride do retence. Ob napredovanju okužbe se lahko razvije tudi sepsa ali septični šok. (1,2,3)

Preiskave

Laboratorijske preiskave: KKS, CRP, elektroliti, retenti, (PCT in hemokultura ob sumu na urosepso), koagulogram. Določitev PSA ni priporočljiva, saj bo v fazi akutnega vnetja povišana. Za normalizacijo potrebuje tudi do 6 mesecev. Če PSA vseeno ostaja povišan, moramo pomisliti na sočasnega raka prostate.

Urin: osnovne preiskave urina, odvzem urina za urinokulturo

Slikovne preiskave: z UZ iščemo retenco urina. CT trebuha s kontrastnim sredstvom opravimo ob sumu na absces prostate. (1,2,3)

Terapija

Ob sumu na sepsa ali septični šok moramo upoštevati ustrezne smernice za zdravljenje sepse.

Če je možno ambulantno zdravljenje, se odločimo za fluorokinolone, čas zdravljenja je 2 do 4 tedne. Skrbeti moramo tudi za ustrezno zmožnost uriniranja z uporabo alfa-blokerjev ali katetrizacijo v primeru retence.

Na absces prostate moramo posumiti, če imajo bolniki visoko vročino, so imunsko oslabljeni (na primer HIV) in kljub antibiotični terapiji v 48 ne pride do izboljšanja. Diagnozo potrdimo s transrektalnim UZ ali CT, sledi drenaža abscesa, bodisi perkutana bodisi operativna s transuretralno resekcijo prostate. (1,2,3)

FOURNIERJEVA GANGRENA

Fournierjeva gangrena je življenje ogrožajoča oblika nekrotizantnega fasciitisa, ki prizadene genitalije. Okužba največkrat izvira iz kože, uretre ali perirektalnega področja. Dejavniki tveganja so sladkorna bolezen, lokalne poškodbe kože, parafimoza, periuretralni iztok urina, perianalne okužbe ter predhodni abdominalni ali kirurški posegi. Značilna je polimikrobna okužba. (1,2,3)

Klinična slika

Okužba se začne kot celulitis okoli vstopnega mesta, ki nastane kot posledica poškodbe kože, fistule, predhodnih operativnih posegov. Prizadeto področje je oteklo in pordelo. Ko okužba prizadene fascije, postane predel napet, oteklina se veča, pojavijo se pa tudi področja gangrene. Pridružena je močna bolečina in povišana telesna temperatura. Nezdravljena okužba vodi v razvoj sepse. (1,2,3)

Preiskave

Laboratorijske preiskave: KKS, CRP, elektroliti, retenti, PCT in hemokultura, koagulogram

Slikovne preiskave: krepitacije so posledica sproščanja plinov v podkožju, kar lahko opazimo že na preglednih RTG-posnetkih in UZ. (1,2,3)

Terapija

Ključna je čimprejšnja kirurška oskrba, ki zahteva obsežno nekrektomijo, ki mora segati v zdravo tkivo. Antibiotično terapijo uvedemo po navodilih infektologov.

PRIAPIZEM

Priapizem je stanje popolne ali delne erekcije, ki traja več kot 4 ure in ni odvisno od spolnega stimulusa. Nastopi zaradi disfunkcije mehanizmov, ki uravnavajo penilno rigidnost in detumescenco. (1,2)

Klinična slika

Ločimo ishemični, rekurentni ishemični in neishemični priapizem.

Ishemični priapizem (veno-okluzivni, angl. »*low flow*«) predstavlja dolgotrajno erekcijo s popolno rigidnostjo kavernoznih teles in malo ali skoraj nič kavernoznega arterijskega dotoka. Prisotna je močna bolečina. Sčasoma pride do metabolnih sprememb, ki vodijo v fibrozo kavernoznih teles in erektilno disfunkcijo. Ishemični priapizem je urološka urgenca.

Rekurentni priapizem predstavlja ponavljajoče se dolgotrajne in nehotene erekcije in nastane zaradi srpastocelične anemije.

Neishemični (arterijski, angl. »*high flow*«) označuje dolgotrajno erekcijo, ki nastane zaradi nereguliranega arterijskega pritoka. Tumescenca je prisotna, vendar ni popolne rigidnosti in bolečin. Ko jo pravilno diagnosticiramo, takšna oblika ne zahteva urgentnega zdravljenja. (1,2)

Tabela 3: Primerjava ishemičnega in neishemičnega priapizma

	Ishemični priapizem	Neishemični priapizem
Perinealne poškodbe	Redko	Pogosto
Hematološke nenormalnosti	Občasno	Občasno
Intrakorporalne injekcije	Občasno	Občasno
Popolna rigidnost kavernoznih teles	Pogosto	Redko
Penilna bolečina	Pogosto	Redko
Nenormalne vrednosti pO_2 , pCO_2	Pogosto	Redko

Preiskave

Laboratorijske preiskave: KKS + DKS, CRP, elektroliti, retenti, koagulogram, plinska analiza punktirane krvi iz kavernoznih teles

Tabela 4: Primerjava različnih plinskih analiz krvi

Plinska analiza krvi	pO_2 (mmHg)	pCO_2 (mmHg)	pH
Arterijska kri	> 90	< 40	7,4
Mešana venska kri	40	50	7,35
Ishemični priapizem	< 30	> 60	< 7,25

Slikovne preiskave

UZ Doppler za oceno pretokov.

Terapija

Ishemični priapizem zahteva urgentno zdravljenje, ki vključuje ustrezno analgezijo, aspiracijo krvi iz kavernoznih teles, izpiranje kavernoznih teles in aplikacijo fenilefrina. Če z medikamentozno terapijo nismo uspešni, je potrebno operativno zdravljenje, in sicer vzpostavitev različnih obvodov.

Neishemični priapizem ne zahteva urgentnega zdravljenja. Punkcijo kavernoznih teles naredimo le z namenom postavitve diagnoze. Večinoma nastane kot posledica fistul, zato ga zdravimo z interventno radiološkimi ali kirurškimi metodami. (1,2)

POŠKODBA UOTRAKTA

Poškodbe uotrakta so pogosto povezane s poškodbami drugih organskih sistemov pri politravmatiziranih pacientih, ki jih obravnavamo po smernicah ATLS. (1,2,6)

Poškodbe ledvic

Poškodbe ledvic delimo na tope in penetrantne poškodbe. Po opravljenih slikovnih preiskavah jih delimo v 5 stopenj. Pri 1. stopnji gre za kontuzijo ali subkapsularni hematom. 2. in 3. stopnja predstavljata laceracijo brez poškodbe votlega sistema in ekstravazacije urina. 4. stopnja obsega laceracijo v votli sistem, kar vodi v ekstravazacijo urina. Pri 5. stopnji gre tudi za poškodbo ledvičnega pedikla z žilami.

Če ni znakov aktivne krvavitve, se lahko odločimo za konservativno zdravljenje. V primeru aktivne krvavitve in hemodinamske stabilnosti bolnika imamo na voljo selektivno angioembolizacijo. Ob hemodinamski nestabilnosti je indicirana urgentna laparotomija in renalna eksploracija. V primeru ekstravazacije urina moramo poskrbeti za ustrezno drenažo, bodisi s perkutano nefrostomo bodisi z ureternim stentom. (1,2,6)

Poškodbe sečevodov

Izolirane poškodbe sečevodov so redke, večinoma gre za iatrogene poškodbe med operativnimi posegi. Diagnozo postavimo na podlagi opravljene CT-preiskave ali retrogradne ureterografije. Zdravljenje je operativno, odvisno od višine in obsega poškodbe. Če ne gre za popolno poškodbo, je možno tudi konservativno zdravljenje z DJ stentom. (1,2,6)

Poškodbe mehurja in sečnice

Poškodbe mehurja se delijo na tope ali ostre, oboje so lahko intraperitonealne ali ekstraperitonealne. Do topih poškodb pride zaradi padca ali udarca na polni mehur, v katerem pride do nenadnega povečanja pritiska, kar povzroči poškodbo. Možni vzrok za poškodbo je tudi zlom medenice, ob katerem pride pogosto tudi do poškodbe sečnice. Pri poškodbi sečnice opazimo kri na meatusu še pred začetkom uriniranja, med rektalnim pregledom lahko ugotovimo visoko ležečo prostato. Ob sumu na poškodbo mehurja in sečnice katetrizacijo opravi urolog.

Ekstraperitonealne poškodbe mehurja lahko zdravimo konservativno s katetrizacijo 2–3 tedne. Intraperitonealne poškodbe mehurja in poškodbe sečnice zdravimo operativno. (1,2,6)

Poškodbe testisov

Ob sumu na poškodbo testisov je treba opraviti UZ preiskavo. Če diagnozo potrdimo, je potrebno operativno zdravljenje. (1,2,6)

Poškodbe penisa, fraktura penisa

Pri spolnem odnosu lahko pride do pretrganja tunike albugineje enega ali obeh kavernoznih teles. Bolniki lahko zaslišijo in začutijo pok, po katerem pride do močne bolečine, pojava hematoma in detumescence. Oteklina in modrica se lahko širita tudi na trebušno steno, presredek in skrotum. Zdravljenje je operativno. (1,2,6)

ZAKLJUČEK

V prispevku so opisana vsa urgentna stanja v urologiji s poudarkom na kliničnih slikah, diferencialnih diagnozah in preiskavah. Glavni namen prispevka je čim hitrejša prepoznava akutnih stanj in pravočasen začetek zdravljenja, ki je v domeni urologov.

LITERATURA

1. Partin AW, Dmochowski RR, Kavoussi LR, Peters CA, ed. Campbell-Walsh-Wein Urology. 12th ed. Philadelphia: Elsevier; 2020.
2. Reynard J, Brewster SF, Biers S, Neal NL. Oxford Handbook of Urology. 4th ed. Oxford: University press; 2019
3. Bonkat G, Bartoletti R, Bruyere F, Cai T, Geerlings SE, Köves B, et al. EAU Guidelines on Urological Infections. Arnhem: EAU Guidelines Office; 2022 [cited 2022 Nov 15]. Available from: <https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Urological-Infections-2022.pdf>
4. Skolarikos A, Neisius A, Petrik A, Somani B, Thomas K, Gambaro G, et al. EAU Guidelines on Urolithiasis. Arnhem: EAU Guidelines Office; 2022 [cited 2022 Nov 15]. Available from: https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Urolithiasis-2022_2022-03-24-142444_crip.pdf
5. Radmyr C, Bogaert G, Burgu B, Dogan HS, Nijman JM, Quaedackers J, et al. EAU Guidelines on Paediatric Urology. Arnhem: EAU Guidelines Office; 2022 [cited 2022 Nov 15]. Available from: <https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Paediatric-Urology-2022.pdf>
6. Kitrey ND, Campos-Juanatey F, Hallscheidt P, Serafetinidis E, Sharma DM, Waterloos M, et al. EAU Guidelines on Urological Trauma. Arnhem: EAU Guidelines Office; 2022 [cited 2022 Nov 15]. Available from: https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Urological-Trauma-2022_2022-03-24-104100_fwda.pdf

Vraščeni nohti pri otrocih

Tina Purgaj, Milena Senica Verbič

Univerzitetni klinični center Maribor, Otroška kirurgija

IZVLEČEK

Vraščanje nohta ali onihokriptoza je najpogostejša patologija nožnih prstov pri otrocih. Gre za stanje, ki otrokom povzroča težave pri vsakdanjih dejavnostih, nezdravljeno pa je lahko vir pomembne obolevnosti. Klinično gre najpogosteje za boleč noht na palcu s hkrati prisotnim vnetjem obnohtja, ki je lahko različnih stopenj. Znanih je več dejavnikov, ki povečujejo možnost nastanka onihokriptoze. V prispevku je predstavljena obravnava otroka z vraščenimi nohti s poudarkom na kirurških metodah zdravljenja, ki jih uporabljamo na Otroški kirurgiji Univerzitetnega kliničnega centra Maribor.

Ključne besede: vraščen noht, onihokriptoza, parcialna ablacija, klinasta ekscizija

ABSTRACT

Ingrown nails or onychocryptosis is the most common pathology of toes in children. It is a state, which causes troubles in the means of pain while doing daily activities. If not treated, it can be a source of significant infection. Clinically, the most common sign is a painful toenail on the big toe with inflammation of the nail folds laterally at different stages. There are some known risk factors for onychocryptosis. In the article, we present the process of treating ingrown nails in the department for pediatric surgery at the University Medical Centre Maribor.

Key words: ingrown nail, onychocryptosis, partial ablation, Winograd procedure

UVOD

Vraščen noht (lat. *unguis incarnatus*) oziroma onihokriptoza je pogosta težava v pediatrični populaciji; skoraj izključno se pojavlja na palcih nog. Bolniki in njihovi starši lahko kot težavo navajajo boleč palec, brez evidentnih znakov vnetja obnohtja, večinoma pa gre za prezentacijo z več zagoni blagega do zmernega vnetja obnohtja. Stanje lahko povzroči veliko neprijetnih težav, otroka ovira pri šolskih in športnih dejavnostih in občutno poslabša kakovost življenja, v skrajnem primeru pa je lahko vir hujše okužbe. Preventivni in konservativni ukrepi lahko predvsem v blažjih primerih predstavljajo dolgoročno rešitev, v nekaterih primerih pa je potrebno kirurško ukrepanje. Namen prispevka je prikazati obravnavo otroka z vraščenimi nohti na Otroški kirurgiji Univerzitetnega kliničnega centra Maribor (UKC MB).

ANATOMIJA IN PATOLOGIJA

Nohti rastejo z ocenjeno hitrostjo 0,1 mm/dan, ko germinativni nohtni matriks z odmrtjem celic, ki obdajajo korenino nohta, potiska onih (keratinu podoben material) v noht. Večina germinativnega matriksa je skritega pod proksimalno nohtno gubo, belo polkrožno področje na bazi nohta (lat. *lunula*) pa ga razmejuje od distalnega sterilnega matriksa, ki se distalno končuje s hiponihijem (plast, ki je gosto poseljena z levkociti). Noht na lateralni in medialni strani omejujeta lateralni kožni gubi (obnohtje), le-ti pa ob stiku z nohtom tvorita lateralni nohtni kanal, ki omogoča rast nohta brez vraščanja v kožni gubi.¹



Ko nohtni kanal ne omogoča več normalne rasti nohta distalno, pride do vraščanja nohta v okolno kožno gubo, kar povzroči simptomatiko. Proces je možno razdeliti v tri stopnje:

1. STOPNJA: blaga oteklina in rdečina obnohtja z bolečino
2. STOPNJA: večja oteklina s seropurulentnim izločkom in ulceracijo
3. STOPNJA: kronično vnetje z nastankom granulacijskega tkiva in hipertrofijo obnohtja¹

Brez zdravljenja lahko napreduje tudi do pomembnega vnetja mehkih tkiv, opisani so bili nekateri redki primeri osteomielitisa kot posledica onihokriptoze.²

EPIDEMIOLOGIJA IN DEJAVNIKI TVEGANJA

Vraščeni nohti v splošnem predstavljajo 20 % patologije nog v ambulantni družinske medicine.³ Vrh incidence za vraščene nohte je med populacijo v najstniških in dvajsetih letih življenja, pogostejša je pri dečkih v razmerju 2:1. Patologija se pojavlja skoraj izključno na palcih nog, lahko pa se kaže na enem ali obeh robovih nohta.¹

Dejavnike tveganja predstavljajo pretesna obutev, oprijete nogavice, hiperhidroza in poškodbe. Tudi nepravilna nega, predvsem nepravilno striženje nohtov (preveč proksimalno v lateralnih delih) prispeva k pojavu vraščanja nohtov.¹

Klinična slika



V veliki večini primerov bolniki in njihovi starši navajajo boleč palec na nogi, lahko so prisotni znaki katere koli že opisane stopnje patologije. Ob prvem pregledu v Ambulanti otroške kirurgije UKC MB gre večkrat za stanje po že enem ali več posegih na nohtu v preteklosti, občasno sta prizadeta tudi oba nožna palca.

OBRAVNAVA IN ZDRAVLJENJE

Na Otroški kirurgiji UKC MB otroke z vraščenimi nohti obravnavamo ambulantno z dvostopenjskim posegom v prevodni anesteziji prizadetega prsta – skoraj brez izjeme je namreč prisotno vnetje obnohtja, zato končni poseg opravimo, ko se vnetje umiri in s tem zmanjšamo možnost okužbe globljih tkiv. Tako opravimo najprej delno ablacijo in šele po umiritvi vnetja opravimo klinasto ekscizijo matriksa.

Pri obeh posegih v prevodni anesteziji uporabljamo dolgodelujoči anestetik v kombinaciji s kratkoddelujočim anestetikom, pred aplikacijo anestezije pa pri mlajših otrocih na mesto vboda na kožo naneseemo kremo, ki vsebuje lokalni anestetik. Ob prvem pregledu v ambulanti staršem in otroku pojasnimo potek zdravljenja, prejmejo tudi pisno informacijo z navodili glede posega in nege.

Izjema so majhni otroci in dojenčki, pri katerih uporabljamo konservativne ukrepe (redno čiščenje obnohtja z alkoholno raztopino dvakrat dnevno in navodila za striženje), s katerimi smo skoraj vedno uspešni.

V primeru suma na eksostozo distalne falange nožnega palca (klinično evidentna asimetrična izboklina pod nohtom) opravimo rentgensko slikanje prizadetega palca noge in bolnika v primeru prisotne eksostoze napotimo na obravnavo k ortopedu.

Na dan prvega ambulantnega pregleda v operacijski dvorani običajno opravimo parcialno ablacijo na prizadeti strani nohta (odstranitev lateralnega dela nohta na strani, kjer ta vrašča), odstranimo morebitno granulacijsko tkivo ter opravimo toaleta prizadetega področja. Redne preveze do zacelitve bolnik opravlja pri izbranem zdravniku. V ambulanti dobijo tudi navodila glede ustrezne nege in higiene.

Nekaj mesecev (1–3 mesece) po prvem opravimo še končni poseg – klinasto ekscizijo matriksa z obnohtjem, kjer odstranimo lateralni del nohtnega matriksa (še posebej pomembno je, da odstranimo lateralni germinativni matriks,

iz katerega noht izrašča) ter del obnohtja, operativno rano pa približamo s proksimalnim in distalnim šivom, ki imata predvsem hemostatsko funkcijo. Klinasto ekscizijo matriksa z obnohtjem moramo opraviti, preden nov noht izraste do te mere, da začne spet vraščati v obnohtje. Na dan posega otroka še enkrat pregledamo v ambulantni in izključimo prisotnost morebitnega vnetja. Po posegu so še posebej pomembni redni prevezi pri izbranem zdravniku – ob pojavu znakov vnetja z oteklino, rdečino in bolečino je treba uvesti antibiotično zdravljenje in odstraniti oba šiva. Ob odsotnosti vnetja se šivi odstranijo četrtri dan po posegu pri izbranem zdravniku.

Teden dni po klinasti eksciziji matriksa imajo bolniki kontrolo pri nas, ob odsotnosti zapletov se zdravljenje zaključi.

Zgoraj opisan postopek zdravljenja uporabljamo na Otroški kirurgiji UKC MB. Sicer so v literaturi poleg kirurške ekscizije matriksa opisani še kemične, elektrokirurške in radiofrekvenčne metode,³ ki pa jih v naši ustanovi ne uporabljamo in njihova podrobna predstavitev ni predmet tega prispevka.

ZAPLETI OPERATIVNEGA ZDRAVLJENJA

Kot pri vsakem kirurškem posegu lahko tudi pri zgoraj opisanih pride do zapletov, ki so po klinasti eksciziji matriksa z obnohtjem pogostejši kot po parcialni ablaciji nohta. Kljub aplikaciji hemostatskih šivov lahko pride do krvavitve, kar rešujemo s ponovnim prevezovanjem rane, ki krvavitev praviloma ustavi. Po posegu lahko pride do prekomerne otekline in vnetja, ob čemer je indicirana takojšnja odstranitev šivov in uvedba antibiotične terapije *per os*. Po posegu lahko redko pride do dehiscence rane, ki praviloma zaceli brez dodatnih intervencij ali težav.

Najpogostejši pozni zaplet je ponovitev bolečin v proksimalnem delu lateralnega obnohtja nekaj mesecev po posegu, kar nakazuje na nezadostno odstranitev lateralnega germinativnega matriksa nohta in potrebo po reviziji.

ALTERNATIVA KLINASTI EKSCIZIJI – MEDICINSKA SPONKA

V redkih primerih bolnik oziroma starši zavrnejo klinasto ekscizijo matriksa z obnohtjem, kljub temu pa si ne želijo, da bi se težave ponavljale. Alternativna konservativna možnost namesto operativnega posega je uporaba medicinske

sponke, ki je lahko v pravih rokah zelo učinkovita metoda za preprečevanje ponavljanja težav z vraščenimi nohti.



Kontraindicirana je v primeru aktivnega vnetja, zato jo kot možnost navedemo šele po sanaciji vnetja oziroma po parcialni ablaciji nohta. Dodatno težavo predstavlja dejstvo, da je metoda v Sloveniji samoplačniška in je v UKC MB ne izvajamo.

Sama sponka je narejena iz jeklene žice ali plastičnih trakov, aplicira se na dorzalno površino nohta, konca pa se zavijeta okoli lateralnih robov nohta. Zanka premosti obe strani in ju vleče skupaj, s tem pa omogoča, da noht izraste brez vraščanja. Prekrije se z umetno maso za zaščito obutve. Pred samo namestitvijo je treba izmeriti noht. Pritisk se prilagaja enkrat mesečno.⁴

ALI JE VRAŠČEN NOHT PRI OTROKU URGENCA?

V dežurstvu v ambulantah kirurške prve pomoči opažamo, da izbrani zdravniki otroke večkrat napotijo zaradi vraščениh nohtov pod stopnjo nujnosti »nujno«. Tudi resnejše vnetje obnohtja III. stopnje ni nujno stanje, ki bi zahtevalo obravnavo v urgentni službi. Ugotavljamo, da zaradi nepravilnih napotitev trpi zdravljenje in obravnava pacientov, ki so upravičeno napoteni pod stopnjo »nujno«. Zato izbrane zdravnike prosimo za napotitev v ambulantno otroške kirurgije pod stopnjo nujnosti »zelo hitro«, kjer posege opravimo v dopoldanskem času.

ZAKLJUČEK

Vraščeni nohti predstavljajo pomembno in pogosto težavo v pediatrični populaciji, ki otroke pomembno ovira in omejuje pri vsakdanjih dejavnostih. S primernim pristopom je opisano patologijo možno uspešno razrešiti in tako otroku pomembno izboljšati kakovost življenja, zato jo je nujno prepoznati in ustrezno zdraviti.

LITERATURA

1. Ezekian B, Englum BR, Gilmore BF, Kim J, Leraas HJ, Rice HE. Onychocryptosis in the Pediatric Patient: Review and Management Techniques. *Clin Pediatr (Phila)*. 2017;109-14.
2. Cox HA, Jones RO. Direct extension osteomyelitis secondary to chronic onychocryptosis. Three case reports. *J Am Podiatr Med Assoc*.
3. Mayeaux EJ, Carter C, Murphy TE. Ingrown Toenail Management. *Am Fam Physician*. 2019;100(3):158-64.
4. Chiriac A, Solovan C, Brzezinski P. Ingrown toenails (unguis incarnatus): Nail braces/bracing treatment. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2014;27(2):145.

Masivna krvavitev in vloga viskoelastičnih testov pri masivni transfuziji

Vesna Sok, Jožica Wagner Kovačec

Univerzitetni klinični center Maribor, Oddelek za anesteziologijo, intenzivno terapijo in terapijo bolečin

IZVLEČEK

Nenadzorovana in masivna krvavitev z motnjami strjevanja krvi je velik izziv za zdravljenje pri kirurških in težko poškodovanih bolnikih. Vzročni mehanizem s travmo povzročene ali travmi pridružene motnje strjevanja krvi je poškodba tkiva ob prisotnosti šoka in acidoze, kar pripelje do poškodbe endotelija, sprožitve vnetnega odgovora in neravnovesja v sistemu strjevanja krvi.

Pri oskrbi bolnika z masivno intraoperativno krvavitvijo standardni terapevtski pristopi vključujejo uporabo alogenskih krvnih pripravkov, sočasno uporabo farmakoloških sredstev in vse večjo uporabo prečiščenih in rekombinantnih faktorjev strjevanja krvi, kot so traneksamična kislina, dezmozpresin, fibrinogen in protrombinski kompleks. Vse bolj razširjena uporaba viskoelastičnih testov strjevanja krvi in testov delovanja trombocitov je omogočila podrobnejšo oceno in bolj ciljano oskrbo in zdravljenje motenj strjevanja krvi kot posledico večjih krvavitev. S tem se je hkrati znižala uporaba alogenskih krvnih pripravkov ter znižalo tveganje za bolnika, povezano s transfuzijo.

Ključne besede: masivna krvavitev, motnje strjevanja krvi, viskoelastični testi, transfuzija, ROTEM

ABSTRACT

Uncontrolled and massive bleeding with derangement of coagulation is a major challenge in the management of both surgical and seriously injured patients. The underlying mechanism of trauma-induced or trauma-associated coagulopathy is tissue injury in shock and acidosis, which provokes endothelial damage and activates inflammation and coagulation disbalance.

The combination of ongoing bleeding and consumption of blood coagulation components, resuscitation with replacement fluids or blood products, can further aggravate coagulopathy.

During the management of the patient with massive intraoperative bleeding, the standard therapeutic approach includes the use of allogeneic blood products, the occasional use of pharmacologic agents, and the increasing use of purified and recombinant clotting factors such as tranexamic acid, desmopressin, fibrinogen, and the prothrombin complex. The growing use of viscoelastic blood coagulation tests and platelet function tests allows for a more detailed assessment and more targeted care in treating blood coagulation disorders as a result of major bleeding. This simultaneously reduced the use of allogeneic blood products and reduced the risk of patient complications associated with transfusion.

Key words: massive bleeding, coagulopathy, viscoelastic tests, transfusion, ROTEM

UVOD

Masivna krvavitev je velik problem pri težko poškodovanih bolnikih, prav tako v zgodnjem perioperativnem obdobju. Predstavlja velik delež smrti, ki bi jih potencialno lahko preprečili.

Razumevanje s travmo povzročene koagulopatije (angl. *Trauma-Induced Coagulopathy – TIC*) se je z leti zelo izboljšalo. »Smrtna triada« koagulopatije metabolne acidoze in hipotermije še dodatno poslabša TIC. Hemostatska motnja vključuje pomanjkanje fibrinogena, nezadostne količine trombina, motnje v delovanju trombocitov ter disregulacijo fibrinolize (1).

Zdravljenje krvavitve pomeni zaustavitev krvavitve in nastanka hujših motenj strjevanja krvi ter tudi izogibanje potrebi po obsežni transfuziji, ki je povezana z visoko stopnjo obolevnosti in umrljivosti. Profilaktična in/ali neustrezna transfuzija krvnih pripravkov ne prepreči krvavitve ter je povezana s slabšimi rezultati, vključno z zvišano smrtnostjo. Dve tretjini smrtnosti, povezane s transfuzijo, temelji na akutni pljučni poškodbi, povezani s transfuzijo (TRALI), s transfuzijo povezano preobremenitvijo kardiovaskularnega sistema (TACO), s transfuzijo povezano imunomodulacijo (TRIM) ter z bolnišničnimi okužbami (2).

Ustrezno zdravljenje se začne že s predoperativno oceno tveganja in predoperativno optimizacijo bolnika (ukinitiv ali sprememba antikoagulantnih in/ali antiagregacijskih zdravil, prirojene bolezni strjevanja krvi). Intraoperativno pa je ključnega pomena za bolnikov izid vzročna diagnoza kompleksne patofiziologije obsežne krvavitve, ki zahteva hitro in specifično zdravljenje (3). Zdravljenje temelji na ponavljajočih se in pravočasnih testiranjih motenj strjevanja krvi (klasični testi strjevanja krvi, viskoelastični testi) ter na klinični presoji.

Terapevtski pristopi vključujejo uporabo krvnih pripravkov (koncentrirani eritrociti, trombociti, sveža zmrznjena plazma), koncentratov koagulacijskih faktorjev (fibrinogen, protrombinski kompleks, von Willebrandov faktor), farmakoloških sredstev (antifibrinolitiki, dezmopresin) in lokalnih dejavnikov (fibrinsko lepilo).

MASIVNA KRVAVITEV

Splošno sprejete definicije kritične krvavitve ne poznamo, obstaja pa veliko definicij za masivno transfuzijo. Sprva krvavitev povzroči zmanjšanje volumna, kasneje pa ob neustavljivi krvavitvi predstavlja vse večjo težavo pomanjkanje faktorjev strjevanja krvi. Vsaka krvavitev bo privedla do motenj strjevanja krvi, ne glede na razlog krvavitve, če ne bo hitrega in ciljanega zdravljenja. Standardni testi zaradi časovnega zamika rezultata niso v veliko pomoč. Vedno več v klinični praksi uporabljamo hitre obposteljne viskoelastične (VET) teste (ROTEM, TEG), ki nam pomagajo ciljano zdraviti bolnika z masivno krvavitvijo.

VLOGA VISKOELASTIČNIH TESTOV PRI MASIVNI KRVAVITVI

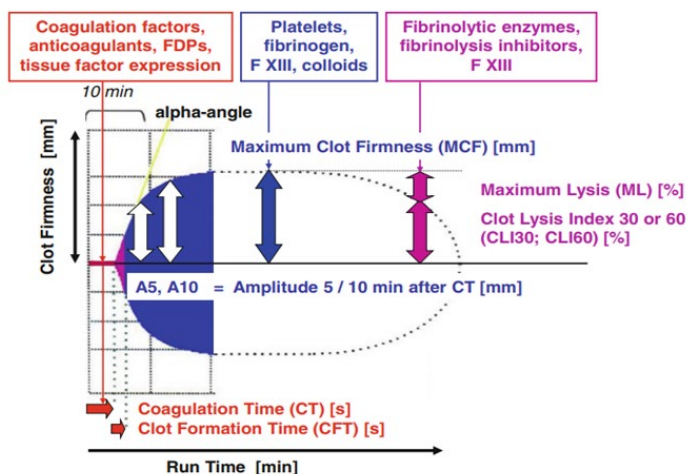
Koncepti transfuzije, ki temeljijo na standardnem razmerju krvnih pripravkov, ne popravijo koagulopatije in ne zmanjšajo smrtnosti pri bolnikih s hudo krvavitvijo, prav tako vedno ne ustavijo krvavitve. S tem samo pridobimo čas za ugotavljanje vzroka krvavitve (koagulopatska in/ali kirurška) in izvedbo ustreznih hemostatskih posegov za zaustavitev krvavitve. V skladu s tem nekatere bolnišnice uporabljajo hibridni pristop, ki se začne s konceptom transfuzije, ki temelji na standardnem razmerju krvnih pripravkov, dokler niso na voljo testi strjevanja krvi, ki omogočijo učinkovitejšo in ciljano hemostatsko zdravljenje (2).

Klasični kaskadni model koagulacije, ki je bil predstavljen pred 50 leti, je bil leta 1994 nadomeščen s celičnim modelom hemostaze, s poudarkom na pomembnosti tkivnega faktorja v procesu koagulacije in pomenu celičnih

elementov (trombocitov) za intaktno hemostazo. Pri celičnem modelu koagulacije poteka hemostaza v treh fazah: iniciacija, ojačanje in širjenje, kjer količina nastalega trombina (trombinski izbruh) določa hemostatsko zmogljivost nastalega strdka. Zato so testi, ki odražajo to novo razumevanje hemostaze, kot so viskoelastični hemostatični testi (VHA), trombelastografija (TEG) in rotacijska trombelastometrija (ROTEM) primernejši za natančno spremljanje hemostaze (4).

ROTEM ali rotacijska trombelastometrija je metoda, ki omogoča hitro diagnostiko motenj hemostaze in nam omogoča grafični prikaz nastajanja krvnega strdka v realnem času. Pri hudi krvavitvi je čas ključnega pomena. Standardni laboratorijski testi strjevanja krvi so predolgi (30–90 min.) za vodenje kliničnih odločitev ob masivni krvavitvi. V nasprotju s tem ROTEM zagotavlja rezultate testa v 10–15 minutah, hkrati pa:

- daje dinamično informacijo o hitrosti in kinetiki nastanka strdka, stabilnosti strdka, razgradnji
- je boljši približek koagulaciji *in vivo* (vzorec polne krvi)
- omogoča ponovljivost, sledljivost ustreznosti terapije (2,5)



Slika 1: Prikaz krivulje testa ROTEM (parametri in vplivi): kot α : naklon tangente pri amplitudi 20 mm; CT (koagulacijski čas): čas do začetka nastajanja strdka (zaznavanje trdnosti strdka do amplitude 2 mm); CFT (čas tvorbe strdkov): povečana polimerizacija fibrina in začetek interakcije med fibrinom (-ogenom) in trombociti (zaznava trdnosti strdka med amplitudo 2 in 20 mm); MCF (največja čvrstost strdka): interakcija med fibrinom (-ogenom) in trombociti; CLI (indeks lize strdka): fiziološka liza v 60 minutah < 15 % MCF

Pri tej metodi merimo različne parametre (slika 1):

- CT (angl. *Clotting Time*): čas do začetka nastanka krvnega strdka (debeline 2 mm); merimo ga v sekundah; z njim dobimo čas aktivacije koagulacije; podaljšan CT je znak pomanjkanja faktorjev strjevanja (in vpliv heparina v INTEM-u)
- A10 (5): amplituda strdka, ki nastane 10 (5) minut po CT; merimo jo v milimetrih; amplituda krvnega strdka predstavlja dobro korelacijo z MCF; zmanjšana amplituda je znak šibkosti strdka (predvsem pomanjkanje trombocitov in fibrinogena; lahko tudi pomanjkanje FXIIIa)
- LI 30 (angl. *Lysis Index*) / ML – največja liza strdka; ML>0 % kaže na nestabilnost strdka in na prisotnost fibrinolize
- MCF (največja stabilnost strdka), ki je maksimalna amplituda in kaže na stabilnost in trdnost krvnega strdka;
- ostali parametri so še α kot (angl. *Alpha-Angle*) in CFT (čas formacije strdka do amplitude 20 mm), ki govorita o kinetiki nastajanja strdka – odvisna sta od hitrosti nastajanja trombina (2,5,6)

Pri ROTEMu lahko opravimo pet testov. Razlikujejo se po dodatku različnih aktivatorjev in inhibitorjev koagulacije (reagenti v kivetah). S tem lahko preučujemo različne stopnje v nastajanju in razgradnji krvnega strdka:

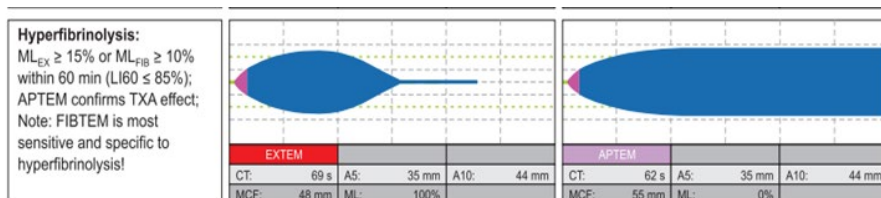
- INTEM: določimo intrinzično pot koagulacije; reagent je kontaktni aktivator;
- EKSTEM: določimo ekstrinzično pot koagulacije; reagent je tkivni faktor;
- FIBTEM: določimo vpliv fibrinogena; reagent je trombocitni inhibitor – inhibira trombocite;
- HEPTTEM: določimo vpliv heparina; reagent je heparinaza – inhibira heparin;
- APTTEM: določimo vpliv hiperfibrinolize; reagent je aprotinin – inhibira fibrinolizo (6).

Algoritmi za obvladovanje krvavitev, zasnovani na podlagi analiz ROTEM, so dokazano učinkoviti pri zmanjševanju potreb po transfuziji, stroškov zdravstvene oskrbe in stopnje zapletov, vključno s perioperativno obolevnostjo in umrljivostjo. S tem se v obravnavo perioperativnega obvladovanja krvavitev uvaja koncept čim bolj personalizirane/ individualizirane obravnave (teranostični pristop) (2).

Cilji algoritmov vključujejo:

- uporabo prave učinkovine
- ob pravem času (»Zdravi najprej tisto, kar prej ubije!«)
- v ustreznem odmerku

Prvi korak je vedno ugotavljanje prisotnosti ali odsotnosti klinične krvavitve in morebitna potreba po transfuziji krvi. V naslednjem koraku se osredotočimo na prisotnost in zdravljenje morebitne fibrinolize ter v nadaljnjih dveh korakih poskrbimo za uravnavanje trdnosti strdkov (vpliv fibrinogena in trombocitov). Hkrati je pomembno zagotoviti optimalne pogoje za koagulacijo, in sicer $\text{pH} > 7,2$, telesna temperatura $> 37^\circ\text{C}$, kalcij $> 1\text{ mmol/l}$, hematokrit $> 24\%$ (2,5). Interpretacija izvida ROTEM in terapevtsko ukrepanje poteka stopenjsko:

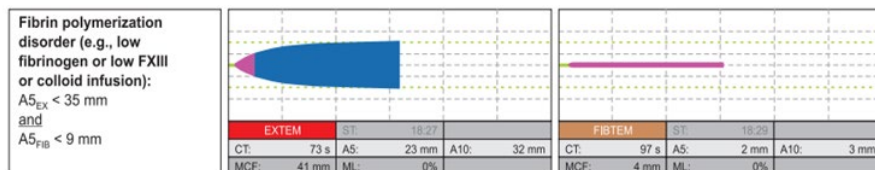


Slika 2: Prikaz fibrinolize na testu ROTEM.

1. HIPERFIBRINOLIZA (slika 2):

Eden glavnih argumentov za uporabo viskoelastičnih testov, kot sta TEG in ROTEM, je njihova zmožnost zaznavanja fibrinolize kot vzroka krvavitve.

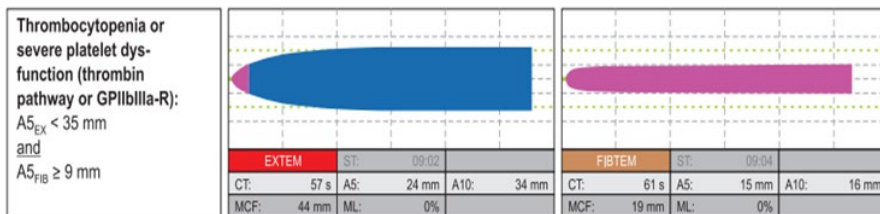
- vretenaste oblike testa EXTEM, INTEM ali FIBTEM kažejo na fibrinolizo
- fibrinoliza je prisotna, če je ML v EXTEM-u (ali INTEM-u) $> 15\%$ in ML v FIBTEMU $> 10\%$ ter $\text{CLI} < 85\%$ znotraj 60 minut; fulminantna fibrinoliza je opredeljena kot $\text{CLI} < 50\%$ v 30 minutah
- TERAPIJA: traneksamična kislina 15–20 mg/kgtt v enkratnem odmerku
- s testom APTEM ocenimo oceni, ali je antifibrinolično zdravilo učinkovito za zaustavitev lize (2,5,6)



Slika 3: Prikaz pomanjkanja fibrinogena na testu ROTEM.

2. POMANJKANJE FIBRINOGENA (slika 3):

- če je v EXTEM-u (ali INTEM-u) A5/A10 (ali MCF) zmanjšan ter hkrati tudi v FIBTEM-u A5/A10 zmanjšan, kaže to v prid pomanjkanja fibrinogena ali na motnjo polimerizacije fibrina
- če je FIBTEM A5/A10 zelo nizek (<3 mm), brez učinka trombocitov najverjetneje ne pride do nastanka strdka
- TERAPIJA: koncentrat fibrinogena v odmerku 25–50 mg/kg tt (2,5,6)



Slika 4: Prikaz trombocitopenije na testu ROTEM.

3. TROMBOCITOPENIJA (slika 4):

- če je v EXTEM-u (ali INTEM-u) A5/A10 (ali MCF) zmanjšan ter hkrati v FIBTEM-u A5/A10 normalen, kaže to v prid pomanjkanja ali motene funkcije trombocitov
- TERAPIJA: 1 doza trombocitne plazme (zlitje trombocitov) zviša pri odraslem vrednost EXTEM A5 /A10 za 5–10 mm (2,5,6)

4. POMANJKANJE FAKTORJEV STRJEVANJA KRVÍ:

- kadar so vrednosti CT v HEPTM testu normalne, vendar je podaljšán CT v INTEM-u, je treba predvideti učinek heparina: posledica infuzije/injiciranja heparina (npr. terapevtska heparinizacija, antikoagulacija med hemodializo in drugi zunajtelesni sistemi), nezadostno odmerjanje protamina za heparinsko reverzijo
- TERAPIJA: Protamin sulfat
- podaljšán CT v testu INTEM in HEPTM v kombinaciji z normalnim CT pri EXTEM-u kaže na pomanjkanje enega ali več koagulacijskih faktorjev intrinzične poti: VIII, IX, XI ali XII
- **TERAPIJA: sveža zmrznjena plazma, protrombinski kompleks**
- če je CT v EXTEM-u podaljšán, kaže na pomanjkanje dejavnikov, odvisnih od vitamina K: II, VII, IX in/ali X
- TERAPIJA: sveža zmrznjena plazma, protrombinski kompleks (5,6)

ZAKLJUČEK

Številne raziskave so dokazale, da standardni testi strjevanja krvi (aPTČ in PČ) niso primerni za spremljanje motenj strjevanja krvi in vodenje transfuzijskih terapevtskih ukrepov pri masivnih krvavitvah. V ospredje prehajajo pristopi, ki temeljijo na ciljano usmerjenih terapevtskih ukrepih, s pomočjo algoritmov obvladovanja krvavitev, zasnovanih na podlagi viskoelastičnih testov. Tak pristop nam ob hkratni korekciji motenj strjevanja krvi omogoča pravočasno zaustavitev krvavitev in izogibanje potrebi po obsežni transfuziji, ki je povezana z visoko stopnjo obolevnosti in umrljivosti.

LITERATURA

1. Lier H, Fries D. Emergency blood transfusions for trauma and perioperative resuscitation: standard of care. *Transfus Med Hemother* 2021;48:366-376. DOI:10.1159/000519696.
2. Görlinger K, Pérez-Ferrer A, Dirkmann D, Saner F, Maegele M, Pérez Calatayud A, Kim T. The role of evidence-based algorithms for rotational thromboelastometry-guided bleeding management. *Korean J Anesthesiol*. 2019; 72(4): 297-322.
3. Ghadimi K, Levy JH, Welsby IJ. Perioperative management of the bleeding patient. *British Journal of Anaesthesia*. 2016; 117 (S3): iii18–iii30.
4. Johansson P, Stensballe J, Oliveri R, Wade CE, Ostrowski SR, Holcomb JB. How I treat patients with massive hemorrhage. *Blood*. 2014; 124 (20): 3052- 3058.
5. Lier H, Vorweg M, Hanke A, Görlinger K. Thromboelastometry guided therapy of severe bleeding. *Hämostaseologie*. 2013; 33: 51–61.
6. Calatzis A, Spannagl M, Vorweg M, Görlinger K. Rotem Analysis Targeted Treatment of Acute Haemostatic Disorders. Dosegljivo na: https://www.ttuhscc.edu/medicine/odessa/internal/documents/ttim-manual/ROTEM_Analysis.pdf

Medtronic

Engineering the extraordinary

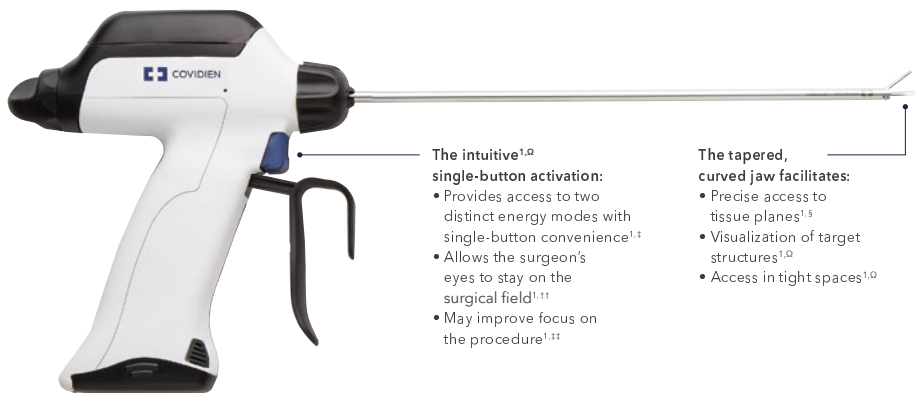
Medtronic Sonicision™

Curved Jaw Cordless Ultrasonic Dissection System

Cordless freedom

Because you can't afford to be tied up in the OR.^{1,†}

The latest generation of cordless ultrasonic vessel sealing and dissection is here



The intuitive^{1,2}

single-button activation:

- Provides access to two distinct energy modes with single-button convenience^{1,2}
- Allows the surgeon's eyes to stay on the surgical field^{1,11}
- May improve focus on the procedure^{1,12}

The tapered, curved jaw facilitates:

- Precise access to tissue planes^{1,5}
- Visualization of target structures^{1,2}
- Access in tight spaces^{1,2}

Cordless freedom contributes to:

- Improved movement and mobility^{1,1}
- Easier instrument exchanges^{1,4}
- A safer OR²





MetalkaMedia

Podjetje za prodajo medicinskih pripomočkov d.o.o.

Zastopamo dobavitelje sklepnih endoprotez
in medicinskih pripomočkov za oskrbo zlomov,
sklepov ter hrbtenice.



DePuy Synthes

THE ORTHOPAEDICS COMPANY OF *Johnson & Johnson*

MATHYS



a company of enovis.



scaffdex

bonalive



psm

MEDICAL SOLUTIONS



MEDICAL DEVICES



POWERSEAL™ Sealer/Divider Curved Jaw, Double-Action

**Introducing the Next Level in Safety and Control
for Advanced Bipolar Technology**



