



Anamnesis

“SLEEVE” RESEKCIJA PLUĆA > HIRŠL

**PLASTIC AND
RECONSTRUCTIVE SURGERY
TRANSPLANTATION MEDICINE**

Anamnesis



UREDNIŠTVO (na slici): Max Otto, Luisa Beschen, Damir Tolić, Borna Kufner, Ivan Prigl, Klara Đambić, Lorena Stanojević, Franciska Čurčić, Adrian Borna - Bašić, Filip Janković, Vanessa Lukas, Helene Marie Heuchert, Karla Bodakoš, Ana Prica, Antonia Mišić, Barbara Veselovac, Petra Guljaš

Anamnesis

IMPRESSUM

STUDENSKI ČASOPIS "ANAMNESIS"

Medicinski fakultet Osijek
Ulica Josipa Huttlera 4, 31 000 Osijek, Hrvatska

GLAVNA UREDNICA

Ana Prica

ZAMJENIK GLAVNE UREDNICE

Ivan Prigl

ZNANOST I INOVACIJE

Adrian Borna Bašić, Klara Đambić, Borna Kufner

SPORT

Petra Guljaš

STUDENSKA AKTIVNOSTI

Karla Bodakoš, Lorena Stanojević

GRAFIKA

Antonia Mišić, Vanessa Lukas

ILUSTRACIJA

Barbara Veselovac, Lana Lukadinović

STUDENSKI ZBOR

Luka Medić

LEKTORIRANJE

Filip Janković

ALUMNI

Matea Zidar, mag. med. lab. diag.

NASLOVNICA

Vanessa Lukas

KONTAKT

anamnesis.mefos@gmail.com

KAZALO

3 UREDNIŠTVO

4 RIJEČ GLAVNE UREDNICE

Raspleti i zapleti

5 UVODNA RIJEČ

Matea Smajjić • OSCON

8 PLASTIČNA I REKONSTRUKTIVNA KIRURGIJA

doc. dr. sc. Želimir Orkić, dr. med • prim. Zoran Barčot, dr. med • Tea Grujić - Tomas, dr. med
OD FARME DO SALE
Adrian Borna Bašić
MULTIDISCIPLINARNI TIM U LIJEČENJU
KARCINOMA DOJKE
Borna Kufner

22 ANESTEZIJA U KIRURGIJI

dr. sc. Nenad Nešković, dr. med

25 TRANSPLANTACIJSKA MEDICINA

Dorian Hiršl, dr. med • izv. prof. dr. sc. Ivanka Petric Vicković, dr. med • doc. dr. sc. Tomislav Kopjar, dr. med

35 ANAMNEZA



uvodna riječ glavne urednice

RASPLETI I ZAPLETI

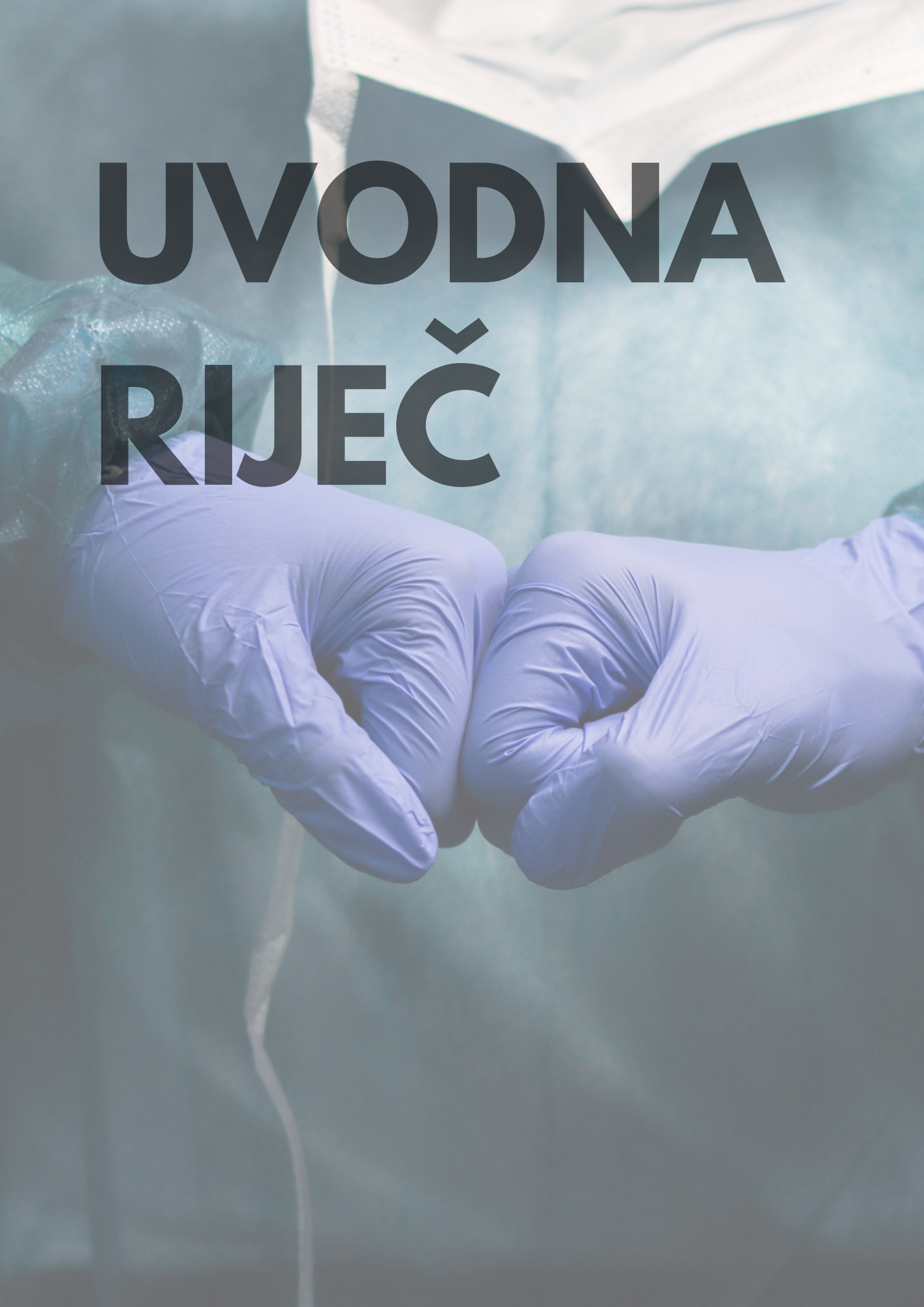
Povodom ovogodišnjeg izdanja studentskog kongresa OSCON, na pozornicu je izašla manualna grana medicine: kirurgija. Jednako kako se vještine i potezi vježbaju i uče u operacijskim salama, tako vrijedno uredništvo časopisa usavršava tehnike uređivanja i daje svoj „digitalan“ potpis. Dok je veliki broj u pripremi, odlučili smo pripremiti nešto dok se velika „operacija“ ne završi. U ovom kratkom obliku časopisa možete pročitati kako pravilno zbrinuti opekline svih dobnih skupina te kako je napredovala transplantacijska medicina na području Hrvatske. Ovim se putem zahvaljujem svim kolegama i liječnicima koji su sudjelovali u pripremi ovog izdanja. Izrazito sam puna ponosa na svoje kolege koji mi svakodnevno daju nadu u budućnost zdravstva. Krajem 2022. godine započeli smo našu zajedničku priču i ovim vas putem pozivam da postanete dio nje: zajedno nastavimo „produženi šav“ edukacije, zajedništva i čestitosti.

Stoga, operite se i uputite se u našu uredničku salu,

Ana Prica,
glavna urednica



UVODNA RIJEČ





uvodna riječ

OSCON

Dragi kolege,

iznimna mi je čast što se ovim putem mogu obratiti svim čitateljima časopisa Anamnesis u ime kongresa OSCON (Osijek Student Congress). OSCON je kongres translacijske medicine i biomedicine namijenjen studentima i mladim liječnicima koji žele usavršavati svoju znanstvenu komponentu, izuzetno bitnu u našem sektoru. OSCON i Anamensis od samih su početaka u bliskoj suradnji, a upravo je Anamnesis prvi časopis koji će omogućiti objavljivanje najzanimljivijih sažetaka izloženih na kongresu OSCON. U ovom će vam izdanju to biti posebno zanimljivo s obzirom da je i glavna tema OSCON-a 2024 „Plastična i rekonstrukcijska kirurgija“. Ovim bih vas putem sve htjela pozvati i potaknuti da sudjelujete na kongresima svih oblika, ne samo zbog znanja i vještina koje ćete na istima steći, nego prije svega zbog poznanstava i prijateljstava koje biste mogli ostvariti. Veselim se vidjeti svako sljedeće izdanje Anamnesisa, kao i napredak koji ostvarujete!

Srdačan pozdrav,

Matea Smajić,
Presjednica Organizacijskog odbora
OSCON-a



PRECISION, TECHNIQUES AND NEW CHALLENGES:


MASTERING PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY

Apr


M	T	W	T	F	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					



FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
AND ARCHITECTURE OSIJEK

 [oscon_mefos](#)

 [OSCON](#)

 [oscon-mefos.com](#)

 info@oscon-mefos.com

PLASTIČNA I REKONSTRUKTIVNA KIRURGIJA



plastična i rekonstruktivna kirurgija

REKONSTRUKCIJA KOŽE NAKON POŽARA U OSIJEKU

Autor: doc. dr. sc. Želimir Orkić, dr. med.

PRVIH 48 SATI LIJEČENJA OPEKLINA KOD VATROGASCA OZLIJEĐENOG NA POŽARIŠTU

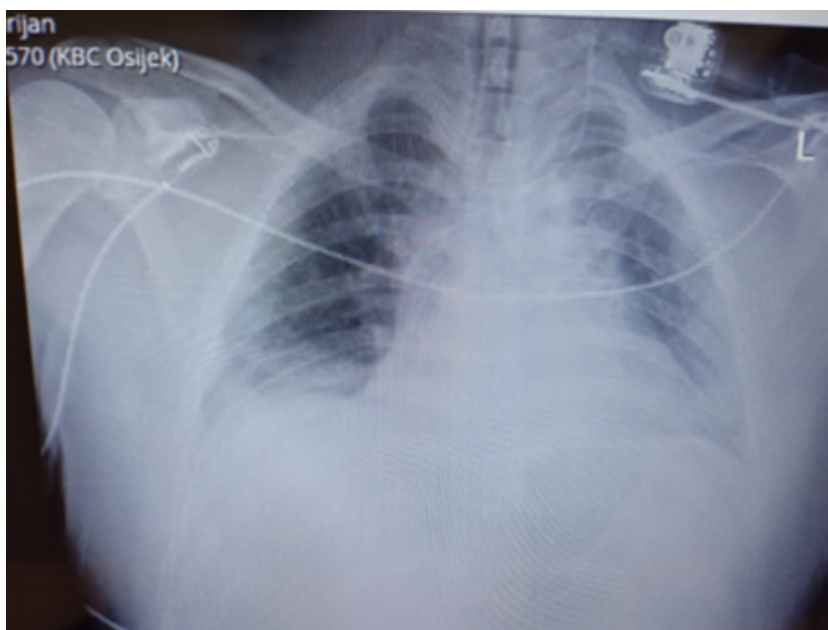
Na primjeru 36-godišnjeg vatrogasca proći ćemo kroz važne postupke u prvih 48 sati od zadobivenih opekline na požarištu, izloženom otvorenom plamenu i otopljenoj plastici pri izgaranju deponija plastične ambalaže.

Trijaža i postupci u hitnim slučajevima

Kada hitna primi pacijenta s opeklinom, često se usmjerava na hitno prebacivanje pacijenta na odjel za opeklone. Međutim, takvi pacijenti često stižu i s drugim ozljedama. Zato pacijenta treba pregledati putem objedinjenog hitnog prijma zdravstvene ustanove. Tamo ih treba potpuno razodjenuti te pregledati sve tjelesne površine uz temeljiti radiološki pregled.

Našeg pacijenta primili smo preko Našeg pacijenta primili smo preko OHBP-a KBC-a Osijek. Znajući da je na požarištu upao u rastopljenu „lavu“ plastike, posumnjali smo na moguću inhalacijsku opeklinu iako pri pregledu nije imao neposredni klinički nalaz koji bi na to ukazivao. Znatna inhalacijska ozljeda može biti prisutna i onda kad ne postoje neposredni klinički nalazi (spržene dlačice u nosu, opeklone lica, stridor i hvatanje zraka), a što može imati katastrofalne posljedice.

- uspostavljen centralni intravenski put za nadomještanje tekućine
- uveden urinarni kateter kako bismo pratili satnu diurezu
- uvedena nazogastrična sonda kako bi se održala dekompresija želuca
- analgezija i sedacija
- utvrđen status tetanus imunizacije pacijenta (procijepljen s TAT-ANATE)



Sl. 1. rtg snimka iz OHBP 04.10.2023.

- spriječena hipotermija utopljanjem pacijenta
- opeklone pokrivene sa sterilnim povojima
- rtg pluća (slika 1)

Prioritet nam je bio osigurati funkciju dišnih puteva i podržavati sustavnu cirkulaciju.

Bez razmišljanja smo proveli intubaciju i ventilaciju sa spO_2 100%.

Kada postoji i najmanja sumnja u inhalacijsku opeklinu ili opeklinu gornjih dišnih putova, pacijenta treba intubirati kako bi se spriječio razvoj ARDS-a (bilo kao posljedica nastanka edema zbog opekline, bilo od velike količine tekućine koja se takvom pacijentu daje).

Analizirali smo plinove arterijske krvi (pH 7,43; pCO_2 3,6; pO_2 8,07; Lac 5,4; HCO_3 20,8; Base -6,1) zbog sumnje na inhalacijsku opeklinu. Opeklina od plamena na otvorenom prostoru čini 12% svih

ozljeda, koje su odgovorne za više smrtnih slučajeva, nego opeklone nastale na površini kože. Mehanizmi inhalacijske ozljede mogu se podijeliti u tri široka područja:

- inhalacija ugljikovog monoksida
- direktna termalna ozljeda gornjeg respiratornog trakta i
- inhalacija produkata gorenja.

Ugljikov monoksid (CO) bezbojan je plin bez okusa. Ima 150 do 300 puta veći afinitet prema hemoglobinu od kisika. To u praksi znači da će brzo „isitnuti“ kisik iz krvotoka. Kada se CO veže za molekulu hemoglobina, nastaje spoj koji se zove karboksi-hemoglobin.

Izravna termalna ozljeda donjeg dišnog puta nije uobičajena zbog velike sposobnosti raspršenja topline orofarinksa i hipofarinksa (izuzetak je inhalacija pare). Pregrijan zrak može uzrokovati edem lica i gornjih

plastična i rekonstruktivna kirurgija

dišnih puteva što rezultira jačim naporom pri disanju. Edemi zračnih puteva dostižu svoj vrhunac 18-24 sata nakon nastanka opekline.

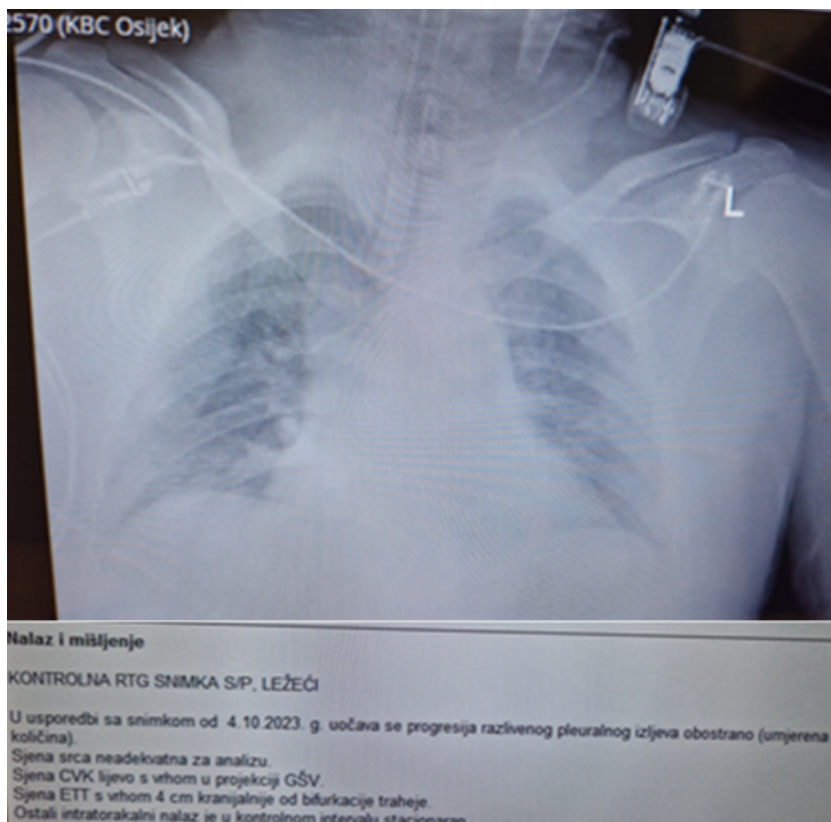
Inhalacija produkata sagorijevanja najčešća je i najznačajnija komponenta inhalacijske ozljede.

Sagorijevanjem sintetičkih materijala nastaju aldehidi, ketoni i organske kiseline, koji skupno uzrokuju znatne kemijske ozljede respiratornog trakta. Kod ovih ozljeda, u početku izostaje dramatična klinička reakcija (slično aspiraciji kiselog gastričnog sadržaja). Kemijska ozljeda najizrazitija je u donjem respiratornom traktu gdje dolazi do povećane kapilarne permeabilnosti te ozljede alveolarnih stanica, koja potom vodi do plućnog edema i ARDS-a. Kod ozbiljnih ozljeda dišnih puteva, 72 sata nakon nastanka opekline, mogu se očekivati sekundarne infekcije te razvoj sekundarnih pneumonija. Kod sumnje u inhalacijsku ozljedu treba uzeti plinove arterijske krvi, s osvrtom na razinu karboksihemoglobina - CHgb (CHgb >10% je značajan; >50% se povezuje sa smrću). Ukoliko je razina karboksihemoglobina povišena, pacijentu odmah treba dati stopostotni kisik. To će smanjiti vrijeme ispiranja ugljikovog monoksida s 250 minuta na 50 minuta. Glavno je uporište za dijagnozu inhalacijske ozljede gornjih dišnih puteva fiberoptična bronhoskopija. Liječenje se svodi na održavanje ventilacije dok se ponovno ne formira mukozna barijera (1).

Inicijalna rendgenska snimka pluća najčešće ne pomaže puno. Međutim, ona će pomoći u usporedbi s drugim snimkama u dijagnozi sekundarnih pneumonija kao i pneumotoraksa i pleuralnih izljeva (slika 2).

Vidimo da se već sutradan kod našeg pacijenta pojavio obostrani izljev.

Proveli smo adekvatnu ventilacijsku podršku uz korištenje PEEP-a (positive end-expiratory pressure) za održavanje sustavne oksigenacije (SIMV mod ventilacije, FIO₂ 50%, Pasp 10).

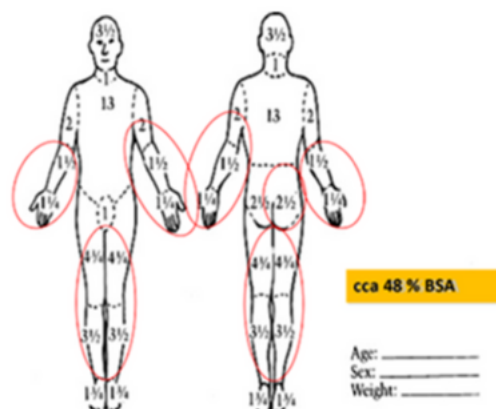


Slika 2. rtg snimka pluća iz ZIM-a 05.10.2023.

Nakon osiguranja prohodnosti dišnih puteva, ventilacijske funkcije i sustavne perfuzije, sljedeće je na listi prioriteta dijagnostika i tretiranje opečenih površina. S obzirom na opseg ozljeda i heteroanamnestičke podatke o mehanizmu nastanka opekline, odlučili smo se za hitni operacijski zahvat.

Pri početnoj evaluaciji, procjena dubine opekline manje je bitna od zahvaćene površine. Klasično „pravilo devetki“ pokazalo se prilično netočnim u utvrđivanju razmjera opekline. Koristili smo Lund-Browder metodu kao točniju jer je prilagođena starosti unesrećenog (slika 3).

Area	Adult
Head	7
Neck	2
Anterior trunk	13
Posterior trunk	13
Right buttock	2½
Left buttock	2½
Genitalia	1
Right upper arm	4
Left upper arm	4
Right lower arm	3
Left lower arm	3
Right hand	2½
Left hand	2½
Right thigh	9½
Left thigh	9½
Right leg	7
Left leg	8
Right foot	3½
Left foot	3½
Total	



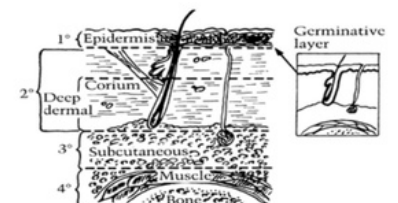
Slika 3 LUND-BROWDER metoda (1)



Slika 4. Drugi stupanj - opekline djelomične dubine nogu i ruku

Vatrogasac je zadobio opekline obje podlaktice i šake, oba bedra i potkoljenice, donjeg dijela leđa, dijela trbuha i oba gluteusa, većinom drugog i trećeg stupnja, s oko 50% ukupne površine tijela (sl. 4. i 6.)

Na samom početku prilično ih je teško točno dijagnosticirati. Karakteristično je obilježje formiranje plikova. Konfuzija može nastati kada pregledavamo opečenog nakon prsnuća plikova i najčešće uočavamo crvenobijeli mrežasti uzorak (možemo je opisati kao opeklinu „neodređene dubine“). One su vlažne i izuzetno osjetljive, što je prvi znak očuvanog integriteta dermisa. Drugi znak njegovog integriteta je kad od pritiska na mjestu opekline tkivo pobjedi, a potom dođe do ponovnog punjenja kapilara. Na koži uglavnom ostaje dlaka. Klinički, kao i opeklinu pune dubine, može biti jednake indikacije za eksciziju i kožne presatke (graftove) (slika 5).



Umetnuta slička pokazuje način zacjeljenja od dubokih dermalnih struktura epitelnoq porijekla

Slika 5. Stupanj opekline prema dubini (1)

Treći stupanj - opekline pune dubine na šakama

Imaju karakterističan klinički izgled, koža može izgledati voštano. Ispod takve kože vidljive su trombozirane žile. Ukoliko je na takvoj koži ostala dlaka, ista se može lako ukloniti (potpuno uništenje svih epidermalnih i dermalnih elemenata). Ove su površine bezosjetne i zahtijevaju operacijsko liječenje.

Slika 6. Treći stupanj - opekline pune dubine na šakama



Prije i poslije skidanja ostataka rukavica s prstiju šaka



Nakon debridmana rane

Načela početnog liječenja opekline

Nekrektomija (debridman) i prijevaj sterilnim povojima bolni su za pacijenta te je nužna adekvatna analgezija i sedacija. Našeg pacijenta intubirali smo i analgosedirali te hitno uputili u operacijsku salu zbog zbrinjavanja opekline. Rane smo obilno isprali fiziološkom otopinom sobne temperature (alkoholne antiseptike treba izbjegavati jer se mogu sustavno apsorbirati kroz opečeno tkivo). Plikove i viseću kožu smo odstranili.

Tretiranje plikova kontroverzno je pitanje. Intaktni plikovi s nekontaminiranom tekućinom pružaju biološki oblog nad opeklinom djelomične dubine. Nedostatak ostavljanja plikova intaktnima jest vjerojatnost da će doći do infekcije tekućine plika. Kad se ovo dogodi, rana ispod plika brzo može postati ranom pune dubine. Nekrektomija svih plikova eliminira ovu mogućnost. (1).g

Opečene smo površine, nakon nekrektomije, previli s topikalnom antibakte-

rijskom kremom – Dermazinom. Previjanje smo obavili brzo, uz konstantno nadgledanje pacijentove tjelesne temperature. Koristili smo debele resorptivne povoje kako bismo mogli kontrolirati eksudat iz ovih rana. Pri tome smo pazili da povoji ne budu prečvrsti, a vrškove smo prstiju ostavili otvorenim zbog neurovaskularnog praćenja.

Dermazin (1% sulfadiazin srebrno) najčešće je korišten topikalni agens. Dovoljan je da spriječi rast osjetljivijih mikroorganizama in vitro. U najvećoj koncentraciji prisutan je na površini rane gdje je najveći rizik vanjske kontaminacije (duboke rane za 24 sata koloniziraju gram pozitivni koki, a za 3-7 dana gram negativni aerobi). Potrebno je jednom dnevno odstraniti zavoje, nježno oprati opečene površine i ponovno postaviti nove zavoje s dermazinom. Sljedeće previjanje planirali smo sutradan, prije dogovorenog transporta u Centar za opekline.

Nadomještanje tekućine i monitoring

Tijekom zbrinjavanja pacijenta u OHBP-u, postavljen je CVK u lijevu unutarnju jugularnu venu i započeta je nadoknada volumena kristaloidnim otopinama po Parklandovoj formuli.

Nadomještanje tekućine od primarne je važnosti kod akutnog liječenja opečenog pacijenta. Bitno je dobro kontrolirati količinu i brzinu nadoknade tekućine. Pojava edema, kao posljedica nadomještanja tekućine, veći je problem od hipovolemije. Važno ga je razdijeliti u edem spaljenog tkiva (ne može se spriječiti) i edem nespaljenog tkiva (kojim se može manipulirati).

U opečenom tkivu edem je maksimalan 18 do 24 sata nakon nastanka opekline zbog oštećenog mikrovaskularnog integriteta i oslobođenih vazoaktivnih supstanci (npr. leukotrieni, prostaglandini, slobodni radikali kisika i histamin). Povećani osmotski tlak u opečenom tkivu pridonosi većem gubitku tekućine od očekivanog.

U neopečenom tkivu edem se pojavljuje zbog povećanja mikrovaskularne propusnosti. Razlog tomu je nejasan, ali vjerojatno nastaje zbog sustavnog djelovanja oslobođenih medijatora upale, kao i gubitka proteina. Gubitak proteina najveći je 8-12 sati nakon nastanka opekline. Zato se edem u neopečenom tkivu pojavljuje kasnije, nego u opečenom. Ukoliko se održi adekvatna perfuzija tijekom nadoknade tekućine, količina gubitka plazme znatno se smanji u roku od 12 do 18 sati nakon ozljeđivanja. Parklandov režim nadoknade tekućine zadovoljava u većine pacijenata (tablica 1).

Kod pacijenta s inhalacijskom ozljedom za pulmonalnu funkciju pažljivo nadgledana naknada kristaloidima nije štetnija od kombinacija kristaloida i koloida.

Naš je pacijent bio hospitaliziran u Zavodu za intenzivnu medicinu (ZIM-u) od 04. do 05.10.2023. g.

S obzirom na opseg i dubinu opekline (opeklina trećeg stupnja obje šake) te sumnju na inhalacijsku opeklinu, odlučili smo se, po stabilizaciji općeg stanja, na upućivanje pacijenta u centar za

Tablica 1. modificirana Parklandova formula

Dan 1: (0-24 sata) (sat 0 = vrijeme nastanka opekline)

Ringerov laktat – ukupna količina za 24 sata = 4 ml / kg / % opečene površine (dati 1/2 ukupne količine u prvih 8h, a ostatak u slijedećih 16h.)

Dan 2: (25-48 sati)

Koloidne otopine:

Dekstran - prilagoditi da satna diureza bude 30 do 50 ml urina.

5% albumin/ h = 1ml po kg. tjelesne težine i postotku opečene površine
16

Dan 3: (49+ sata)

Preći na režim iv ili započeti peroralni unos i enteralno hranjenje.

Tablica 2. - Kriteriji za upućivanje pacijenata u centre za opekline

Kriteriji za upućivanje pacijenata u centre za opekline

Opekline 2. i 3. stupnja >10% površine tijela u pacijenata starih <10 ili >50 godina.

Opekline 2. i 3. stupnja >20% površine tijela ostalih skupina.

Opekline 2. i 3. stupnja s funkcionalnim i estetskim oštećenjem koje uključuje lice, šake, stopala, genitalije, perineum.

Opekline 3. stupnja >5% površine tijela u bilo kojoj dobnoj skupini.

Električne ozljede, uključujući udar groma.

Kemijske ozljede s ozbiljnim izgledima za funkcionalno i estetsko oštećenje.

Inhalacijska ozljeda uz opeklinu.

Cirkularne opekline.

Opekline kod pacijenata s prethodnim zdravstvenim poremećajima koji bi mogli utjecati na smrtnost.

Bolnica bez kvalificiranog osoblja ili opreme za liječenje djece

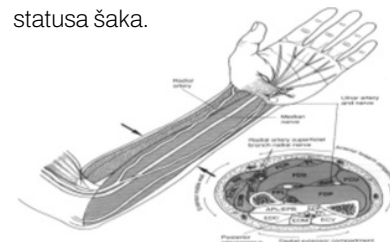
opekline. Pri tome smo se držali kriterija Američkog udruženja za opekline koje je označilo točno koje opekline je nužno uputiti u centar za opekline (tablica 2).

Sutradan smo, prije transporta u Centar za opekline, zamijetili pojavu kompartment sindroma obje šake i odlučili se za hitnu fasciotomiju podlaktica i dekompresiju karpalnih kanala obje šake. Posljedice kompartment sindroma puno su štetnije za pacijentovu dugoročnu rehabilitaciju, nego učinjena nepotrebna fasciotomija.

Esharatomija

Kružne (cirkularne) opekline te kožna eshara koju proizvode mogu biti opasne po opstanak ekstremiteta (pojava kompartment sindroma). Ukoliko su prsti teško opečeni, potrebne su digitalne esharatomije uzduž njihovih srednje-lateralnih linija, po mogućnosti s ultarne strane 2. 3. i 4. prsta i radialne strane 5. prsta i palca. Kod teških opekline šake često su zahvaćeni tenarni i hipotenarni

mišići te je preko istih potrebna fasciotomija. Također je potrebno napraviti dorzalne fasciotomije kroz incizije između metakarpalnih kostiju. Oslobođanjem središnjeg živca (n. medianus) u karpalnim tunelima sprječavamo trajno oštećenje neurološkog statusa šaka.



Slika 7. najveće neurološko oštećenje nastupa na medianusu budući da je on smješten u središtu mišićne mase koja se infarktira

Pacijent je u pratnji anesteziološkog tima upućen na daljnje liječenje u Centar za opekline na Kliniku za traumatologiju KBC-a „Sestre milosrdnice“ u Zagrebu.

Literatura:

1. Grabb and Smiths Plastic Surgery: Chapter 16 Thermal, Electrical, and Chemical Injuries; Barry Press

plastična i rekonstruktivna kirurgija

KIRURGIJA OPEKLINA U DJECE

Autor: prim. Zoran Barčot, dr. med.

UVOD

Temelje razvoja moderne kirurgije opekline svjetski priznatom metodom rane tangencijalne ekscizije postavila je 1970. godine u Mariboru prim. dr. Zora Janžekovič. S vremenom dopunjavana i modificirana od strane drugih autora, metoda se i danas primjenjuje i dio je doktrinarnog načela kirurškog liječenja opekline, kako u odraslih, tako i u djece. Pravodobnom, pravilnom i preciznom ekscizijom nekrotičnog tkiva do zdravih struktura i transplantacijom kože po Thierschu postiže se cijeljenje dubokih opekline te primjereni funkcionalni i kozmetički rezultat.

Od početka novog stoljeća značajni pomoci u liječenju opekline vidljivi su na svim razinama, kako u kirurgiji opekline, tako i u svim pratećim disciplinama. Kirurgija je postala manje agresivna i invazivna, uz jednake ili bolje rezultate. Prateća industrija medicinske opreme i farmaceutika razvile su nove tehnologije za pošteniju nekrektomiju, moderne obloge za opekline rane, dvoslojnu i troslojnu uzgojenu kožu. Rezultat su nova terminologija, nove smjernice i klinički putevi, nova iskustva i više mogućnosti u liječenju. Navedene se novosti pri tom dopunjuju s ustaljenim doktrinarnim načelima i nikako nisu konkurencija klasičnim metodama liječenja, no, s vremenom, sve aktivnijim uključivanjem noviteta u kirurgiju opekline, dolazi do određenih promjena, posebno u algoritmima liječenja zahtjevnijih slučajeva. Nove moguće kombinacije u liječenju obogatit će znanje opekliničkih kirurga, s boljim rezultatima liječenja i većim postotkom preživljenja.

Standardi europskih centara za liječenje pacijenata s opeklinama točno su određeni i obvezujući.

Kirurgija opekline sve je kompleksnija, opsežnija i u Europi predstavlja odvojeni kirurški entitet.

I. KARAKTERISTIKE OPEKLINA U DJEČJOJ DOBI

Opeklinae su teške ozljede u djece, s trajnim funkcionalnim, estetskim i psihosocijalnim posljedicama. Teško opečena djeca spadaju među najteže kirurške bolesnike uopće, ali je njihova prognoza dobra, ako se liječe u specijaliziranim odjelima kliničkih bolničkih ustanova i opekliničkim centrima.

Neke morfološke karakteristike dječje kože jako utječu na nastanak opekline. Prije svega, djeca imaju kožu osjetljiviju na toplinu te manju debljinu pojedinih slojeva kože u odnosu na odrasle. Zato epidermalne ozljede dječje kože nastaju već nakon samo 1 sekunde kontakta kože s tekućinom temperature od 70° C, a duboke opeklinae djelovanjem tekućine temperature više od 70° C već za nekoliko sekundi. Značajne razlike postoje posebno u prve dvije godine djetetova života: a) vene i arterije kože i potkožja nježnije su i slabije razvijene, a vaskularne anastomoze manje su brojne, nego u adolescentnoj i odrasloj dobi, b) uz posljedični spazam krvnih žila u graničnom području opekline, ishemijske promjene značajno utječu na produbljene termičke ozljede, c) veća je površina kože u odnosu na tjelesnu težinu, d) funkcija bubrega je nezrela, e) manje su fiziološke rezerve, itd. Zbog toga opekline koje se po samom nastanku klinički prikazuju kao tip IIa, lako može prijeći u dublju, tip IIb, a tip IIb u opeklinu III stupnja, koja zahtijeva obavezno kirurško liječenje nekrektomijom i transplantacijama kože.

II. KATEGORIZACIJA OPEKLINA U DJECE

Američka asocijacija za liječenje opekline (ABA) primjenjuje sljedeću kategorizaciju opekline prema njihovoj težini, a koja se primjenjuje za dječju dob:

A/ Teške opeklinae: sve opeklinae II i III stupnja veće od 10% površine tijela u djece mlađe od 10 godina, iste opeklinae veće od 20% površine tijela u svim ostalim dobnim skupinama do 18 godina života, iste opeklinae bez obzira na površinu, ako zahvaćaju lice, šake, stopala, genitalije, perineum i velike zglobove, opeklinae III stupnja veće od 5% površine tijela svih dobnih skupina, sve električne opeklinae, uključujući i udar groma, kemijske opeklinae, inhalacijske ozljede, sve cirkumferentne opeklinae prsnog koša i ekstremiteta, sve opeklinae sumnjive na zlostavljanje i zanemarivanje djece te sva djece s opeklinama s već postojećom anamnezom ozbiljnih oboljenja ili pridruženih trauma.

B/ Umjerene opeklinae: opeklinae II stupnja koje zahvaćaju 5 – 10% površine tijela u djece te opeklinae III stupnja 2 – 5% površine tijela u djece

C/ Lake opeklinae: opeklinae II stupnja do 5% površine tijela kod djece te opeklinae III stupnja manje od 2% površine tijela svih dobnih skupina ako ne zahvaćaju oči, uši, šake, stopala, genitalije i perineum.

III. INDIKACIJE ZA HOSPITALIZACIJU U CENTRU ZA LIJEČENJE OPEKLINA U DJECE

U Centru za liječenje opekline u djece trebala bi se liječiti:

A/ Sva djeca iz grupe teških opekline, B/ Svako dijete s opeklinom čije je liječenje započelo u ustanovi koja

nema kvalificirano osoblje i opremu za liječenje djece,

C/ Djeca s opeklinama koja će zahtijevati poseban socijalni, emocionalni i rehabilitacijski tretman.

IV. KIRURGIJA OPEKLINA DJEČJE DOBI

A) Kirurško liječenje površnih opeklinama u djece

Površnim opeklinama, po primitku, u sterilnim uvjetima treba uzeti obrisak rane na biogram i antibiogram te učiniti toaletu u pjenušavom antiseptičkom sredstvu, odstranjenje bula i devitaliziranog epidermisa, a ovisno o površini, sumnji na već prisutnu infekciju i/ili sumnje na djelomično duboku opeklinu aplicirati konvencionalni oblog ili neku od modernih potpornih aktivnih antibakterijskih obloga sa srebrom i/ili ugljenom. Na sljedećim kontrolama, po konačnoj kliničkoj procjeni dubine opeklina, nastaviti sa započetom terapijom, a u previjanje prema potrebi uvesti i vazelinsku gazu, koja uz topičku primjenu antibiotske masti, kao i potporne aktivne obloge, služi kao konačna obloga do potpune epitelizacije opekline rane. Umjesto vazelinske gize mogu se koristiti i silikonske obloge, koje promoviraju epitelizaciju i pružaju zaštitu opeklinama od oštećenja novonastalog epitelnog sloja prilikom prematanja.

B) Kirurško liječenje djelomično dubokih opeklinama u djece

Kod djelomično dubokih opeklinama, u konzervativnom pristupu može se primijeniti preparat klostridiopeptidaze A u vlažnom mediju za enzimatsku razgradnju nekroze te u nastavku liječiti opeklina postupkom opisanim kod površnih opeklinama. Navedeni postupak može se kombinirati s modernim potpornim aktivnim oblogama sa srebrom i/ili ugljenom. U kirurškom pristupu, drugog i trećeg dana djelomično dubokim opeklinama, bez obzira na površinu, treba provesti postupak kirurške dermoabrazije, kojom ubrzavamo i

potpomažemo proces odstranjenja nekrotičnih slojeva, a time i cijeljenje opeklinских rana. Osim kirurškog, treba koristiti i mehanički debridement ili autolitički debridement hipertoničnim, normotoničnim i izotoničnim gelovima. U nastavku kirurških postupaka preporučuje se primjenjivati ranije navedene obloge do kraja liječenja.

C) Kirurško liječenje dubokih opeklinama u djece

Po toaleti opeklina u aseptičkim uvjetima uz standardni, ranije opisani postupak, u slučajevima cirkumferentne zahvaćenosti ekstremiteta i prijetjećeg „compartment“ sindroma, po potrebi treba odmah izvršiti fasciotomiju ili tangencijalnu nekrektomiju. Operacijski zahvat treba planirati u pravilu između trećeg i petog dana od nastanka opeklina, no u najtežim slučajevima već od prvog dana ukoliko se postigne dobra intenzivistička priprema bolesnika od strane anesteziologa i pedijataru, kao i 24-satna dostupnost operacijske dvorane i njenog osoblja. Kirurški se izvodi tangencijalna ekscizija nekrotičnog tkiva do vitalnog sloja te potom pokrivanje slobodnim kožnim transplantatima po Thierschu. Za nekrektomiju i izuzimanje kožnih transplantata treba se koristiti elektrodermatomima i/ili posebnim kirurškim noževima. Od kirurških tehnika transplantacije kože u liječenju opeklinama treba koristiti primjenu transplantata djelomične debljine kože po Thierschu, po potrebi u tehnici mesh-grafta ili mikrografta (MEEK). Kod dubokih opeklinama ekstremiteta, u pripremi operacijskog zahvata može se koristiti i tehnologija negativnog tlaka za pripremu ležišta opekline rane. Za potporu eradikaciju tvrdokornih bakterijskih infekcija (MRSA, Pseudomonas Aeruginosa, Acinetobacter) i cijeljenju, pacijente je moguće uputiti na postupak hiperbarične oksigenacije u barokomori.

Kirurški zahvati nekrektomije kod dubokih opeklinama veće površine ponekad su vrlo opsežni i dugotrajni, praćeni većim gubitkom krvi koji treba nadoknađivati tijekom zahvata i zahtijevaju ispravno postavljene

indikacije i optimalne uvjete rada (dobro uvježbani tim kirurga i anesteziologa, instrumentarki, krvnu i kožnu banku, dobru poslijeoperacijsku intenzivnu skrb i dobro opremljen i organiziran odjel, kako opremom tako i potrebnim kadrovima).

D) Liječenje opeklinских granulacija u djece

Tijekom liječenja opeklinama na ranama mogu nastati jake granulacije, koje je također potrebno kirurški odstraniti tangencijalnom ekscizijom kako bi se olakšala epitelizacija s rubova opekline rane. Opsežnije granulacije mogu se pokriti autolognim kožnim transplantatima djelomične debljine kože (Thiersch-Ollierovi transplantati). Osim kirurškog odstranjenja, ovisno o jakosti eksudacije, na granulacijsko tkivo moguće je aplicirati i potporne obloge koje promoviraju aktivno cijeljenje rane: aktivne hidrofobne obloge sa srebrom i/ili ugljenom, hidrokolojne obloge, alginate, poliuretanske pjene i silikonske obloge.

V. DESETLJEĆE INOVACIJA U KIRURGIJI OPEKLINA

A) Nekrektomija

Nekrektomija, posebno u dječjoj dobi, mora biti poštena. Ma kako precizna bila, ona ipak odstranjuje i dijelove zdravog tkiva i dio zdrave vaskularizacije. Nove selektivne metode nekrektomije stalno se razvijaju (nekrektomija UZ sondom, laserskim snopom), a u kliničkoj je primjeni metoda hidronekrektomije, koja za odstranjenje nekroze rabi podtlak koji stvara velika brzina vodenog mlaza na vršku sonde. Posebno se radi poštenosti prema zdravom tkivu preporučuje za nekrektomiju opeklinama u djece. Također je u upotrebi i primjena enzimatske metode nekrektomije proteolitičkim enzimom, koji u ranoj fazi opekline bolesti višekratnom primjenom u kratkom vremenu razgrađuje samo mrtvo tkivo ostavljajući zdravo intaktnim i brzo ga priprema za autolognu transplantaciju.

B) Dermalni polusintetski presadci

U kirurgiji opekline stajalište je da jednoslojni epidermalni sloj osigurava samo jednostavan pokrov, a dermo-epidermalni dvosloj funkcionalno i estetski znatno kvalitetniji kožni pokrov. Razvijeni ksenotransplantati osiguravaju privremeni kožni pokrov jer su građeni od matriksa u koji urastaju stanični elementi i vezivo formirajući neodermis. Novonastali dermalni sloj potom se prekriva autolognim kožnim presadcima ili kultiviranim keratinocitima.

C) Suvremena zaštita opekline rane

Povijesno uvjetovani načini konzervativnog liječenja opekline (med, maslinovo ulje, biljne otopine i masti) danas ponovno ulaze u kliničku praksu u funkciji zaštite opekline rane kao potpora doktrinarnim oblicima konzervativne terapije (sulfadijazin krema, jodni pripravci...). Osnova je njihove učinkovitosti baktericidna i/ili bakteriostatska aktivnost i promocija cijeljenja, a bez lokalnih i sistemskih štetnih učinaka.

Nove, specijalne aktivne obloge svrstavamo u više kategorija: mrežice, folije, pjene, hidrokoloide, aktivne apsorpcijske obloge, specijalne opekline obloge i polusintetski, privremeni nadomjestci kože. Njihovo je djelovanje antibakterijsko, analgetsko, protuupalno i anti-edematozno te omogućuje stvaranje početnog regenerata, biofilma, koji zapravo predstavlja prekursor epitela i potiče primjerenu epitelizaciju.

Mrežica štiti novonastajući epitel od sekundarne zavojne obloge. Novoj generaciji mrežica s emulzijom parafina ili silikonskim slojem pridružuju se 3D mrežice koje stimuliraju epitelizaciju elektrostatskim nabojem. Folije svojim okluzivnim djelovanjem štite opekline rane od bakterija. Upijajuće poliuretanske pjene upijaju sekret i održavaju vlažnost rane, koja je iznimno važna u pravilnom cijeljenju. Specijalne obloge s medom svojom hiperosmolarnošću i antibakterijskim djelovanjem također potiču epitelizaciju.

Alginatni flasteri u kontaktu s tkivom stvaraju gel i vlažne uvjete za zacjeljivanje. Pojava hidrokolooidnih gelova i obloga donijela je čitav niz promjena u liječenju, kako opekline, tako i ostalih kirurških rana. Upijajući eksudat uz rane i održavajući na rani vlažnu sredinu pospješuju autolitičko čišćenje rane i proces cijeljenja, bilo kao primarne ili kao sekundarne obloge. Polusintetski privremeni kožni nadomjestci koriste se za pokrivanje demarkiranih, čistih opekline rana s još uvijek očuvanim regeneracijskim elementima dermisa. U njihovu trodimenzionalnu mrežu urastaju dermalni i epidermalni elementi, a ako posve ne urastu, zamjenjuju se autolognim kožnim transplantatima.

Aktivne opekline obloge sa srebrom i/ili ugljenom najviše se koriste u opeklinej praksi, posebno u ambulantnom liječenju dječjih opekline. Sastavljene od hidrofibra i iona srebra djeluju antimikrobno odstranjujući širok spektar bakterija u rani, upijaju sekret stvarajući gel i omogućavajući autolitičko čišćenje rane.

VI. ZAKLJUČAK

Liječenje teško opečenog djeteta zahtjevan je i odgovoran posao, uvažavajući svu potrebnu kiruršku, intenzivističku, nutritivnu, medikamentoznu, fizikalnu, psihološku i svaku drugu potporu. Kirurško liječenje opekline u dječjoj dobi samo je jedna od važnih karika timskog pristupa. Na žalost, konačnim ishodom liječenja ponekad nisu zadovoljni ni djeca, ni roditelji, a ni liječnici. Rad na preventivnim aktivnostima, stalna edukacija, usavršavanje u znanju i vještini i dostupnost korištenja novih materijala i tehnologija trebali bi predstavljati cilj kojem treba stalno težiti. Stvaranje ožiljaka, koji nisu uvijek prihvatljivi, može se modulirati primjenom silikonskih gelova i pločica, kompresijskom odjećom, masažom, kao i primjenom PDL lasera i CO2 frakcijskog ablacijskog lasera.



životopis

Prim. Zoran Barčot, dr. med. rođen je 1962. godine. Studij medicine završio je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. 1993. godine zapošljava se kao specijalizant dječje kirurgije na Klinici za dječje bolesti u Zagrebu, a specijalistički je ispit položio 1998. godine. Poslijediplomski doktorski studij Menadžment u zdravstvu Škole narodnog zdravlja "Andrija Štampar" završio je 2004., a poslijediplomski doktorski studij Biomedicina i zdravstvo na Medicinskom fakultetu u Zagrebu 2005. godine. Trenutno je zaposlen na Klinici za dječje bolesti Zagreb gdje je voditelj Objedinjenog hitnog bolničkog prijma. Sudjelovao je u organizaciji pet hrvatskih kongresa dječje kirurgije s međunarodnim sudjelovanjem te Svjetskog kongresa perinatalne medicine, a bio je i predsjednik organizacijskog odbora Prvog svjetskog kongresa dječje kirurgije održanog u Zagrebu 2004. g. Završio je APLS Course, a 2000. je primio EU licencu sekcije europskih monospecijalista. Član je brojnih društava, a neka od polja njegovog interesa su hitna kirurška stanja u djece, opekline i traumatologija dječje dobi, plastična i rekonstrukcijska kirurgija u djece te dermatokirurgija dječje dobi. Autor je brojnih publiciranih radova, a aktivno je sudjelovao na više desetaka međunarodnih kongresa izvan Republike Hrvatske.



Slika 1. Opeklina visokim naponom (selfie na vagonu ispod električnih vodova na ranžirnom kolodvoru, napon 20000V). Na slici su sve duboke opeklinae s rasteretnim incizijama prsnog koša kako bi se omogućilo disanje i spriječio "compartment" sindrom prsnog koša i trbuha.



Slika 2. Opeklina kože prsnog koša i abdomena II.A/II.B stupnja.



Slika 3. Opeklina, dijete 14 mjeseci, vrela voda, vide se svi stupnjevi opekline : II.A/II.B/III. za operacijsko liječenje.



Slika 4. Opeklina šake plamenom, II.B/III. stupanj.

plastična i rekonstruktivna kirurgija

ZBRINJAVANJE OPEKLINA KOD DJECE U KBC-U OSIJEK

Autorica: Tea Grujić-Tomas, dr. med.

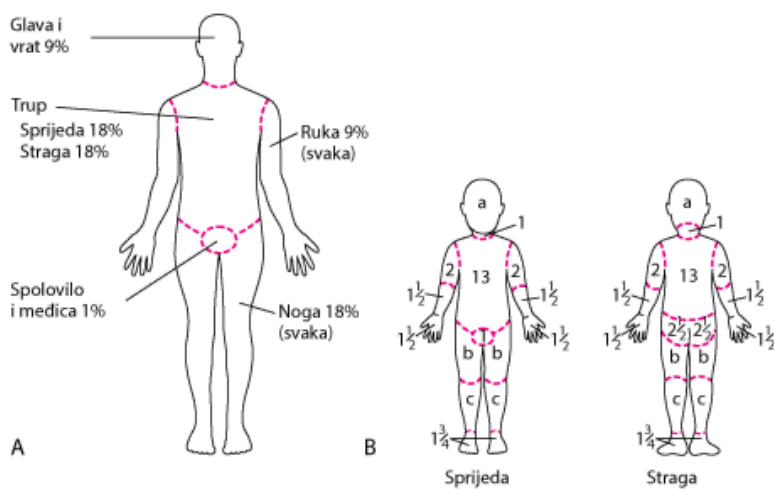
Opekline su relativno česte ozljede kod djece, obično zadobivene u kontaktu s vrućim predmetima/površinama, vrelim tekućinama, vatrom te pri korištenju pirotehničkih sredstava. Uglavnom su slučajne, u igri i nepažnji djeteta, no ponekad i odraz zlostavljanja, bilo vršnjačkog ili obiteljskog nasilja.

Prvi kontakt s djecom koja su zadobila opekline u našoj ustanovi, kao i u većini bolnica, imaju liječnici u objedinjenom hitnom prijmu.

S obzirom na dubinu, opekline se dijele u više stupnjeva (I, IIa, IIb, III, IV), gdje I stupanj predstavlja površinsku opeklinu koja djelomično zahvaća epidermis, a IV stupanj opeklinu koja zahvaća kožu, potkožno tkivo, mišiće i kosti. Stupanj opekline teško je odrediti neposredno nakon ozljede, obično se izdiferencira nakon trećeg dana. Važno je procijeniti površinu tijela zahvaćenu opeklinom. Kod djece se koristimo modificiranim "pravilom devetke" gdje glava i vrat predstavljaju 18%, trup sprijeda i straga po 18%, svaka ruka 9%, svaka noga 14% ukupne površine tijela (TBSA). Za brzu procjenu opečene površine možemo se koristiti "pravilom dlana" gdje dlan pacijenta predstavlja 1% TBSA. Lund-Browderova shema je preciznija jer, osim dijelova tijela, uzima u obzir i starost djeteta.

Ako su opekline površinske ili zahvaćaju djelomičnu debljinu kože, mogu se liječiti konzervativno, u kućnim uvjetima te po potrebi u ambulantama PZZ-a.

Kod opekline koje zahvaćaju punu debljinu kože, dlanove ili stopala, djeca se hospitaliziraju na Zavod za dječju kirurgiju, a ako zahvaćaju velike površine u Jedinicu intenzivnog liječenja. Prva tri dana previjamo opeklinu tupferima natopljenim fiziološkom otopinom u kojoj je razrijeđen



Relativni postotak površine tijela (% BSA) ovisno o rastu

Dio tijela	Dob				
	0 god	1 god	5 god	10 god	15 god
a = 1/2 glave	9 1/2	8 1/2	6 1/2	5 1/2	4 1/2
b = 1/2 bedra	2 3/4	3 1/4	4	4 1/4	4 1/2
c = 1/2 potkoljenice	2 1/2	2 1/2	2 3/4	3	3 1/4

SLIKA 1. Procjena opečene površine

antibiotik, ponekad u općoj anesteziji, ovisno o površini opeklinom zahvaćene kože te dobi djeteta. Redovito se uzimaju brisevi opekline kako bi se isključila infekcija. Četvrti dan ponovimo toaletu, učinimo debridman opekline te postavimo obloge sa srebrom koje potiču brže cijeljenje

(dostupne su obloge različitih proizvođača).

Opekline koje zahvaćaju punu debljinu kože zahtijevaju kirurško liječenje te primjenu kožnih reznjeva ili kožnih transplantata sa zdravih dijelova tijela (obično bedra ili vlasništva).

SLIKA 2. (a i b) opekline III stupnja pokrivena Thiersch transplantatom



plastična i rekonstruktivna kirurgija

Djeca cijelo vrijeme hospitalizacije budu opskrbljena analgetskom terapijom te se tekućina nadoknađuje infuzijskim otopinama, što je izuzetno važno kod dubokih opekline koje zahvaćaju veliku površinu kože. Za izračun volumena tekućine najčešće se koristi Parkland formula. Početna otopina je Ringerova otopina (polovina izračunate količine daje se kroz prvih 8 sati, ostatak sljedećih 16 sati). Zatim sljedeća 24 sata otopina glukosaline s koloidima – uglavnom 5%-tni albumini (0,5ml x kg x % TBSA). Za vrijeme nadoknade tekućine važno je pratiti diurezu djeteta.

Nakon cijeljenja opekline obično zaostaju ožiljci koji, ukoliko su u području zglobova, pogotovo prstiju šake, mogu uzrokovati kontrakture te je potrebna rana fizikalna terapija kako bi se smanjio funkcionalni deficit.

Pediatric Parkland Formula

$$3\text{mL} \times \text{Body Weight (kg)} \times \text{TBSA (\%)} = \text{Total Fluid Volume in First 24 Hours}$$



Maintenance Fluids

- **4-2-1 Rule**
 - 4mL/kg/hr for the first 10 kg of weight (0-10 kg) plus;
 - 2mL/kg/hr for the next 10 kg of weight (10-20 kg) plus;
 - 1mL/kg/hr for each kg after 20 kg of weight (> 20 kg)

SLIKA 3. Parkland formula za izračun volumena tekućine za nadoknadu u prva 24 sata od opekline

Ožiljci, osim funkcionalno, mogu estetski deformirati zahvaćeni dio tijela, te djeci treba biti dostupna psihološka podrška.

Ukoliko su opekline izrazito duboke te zahvaćaju veliku površinu tijela, dijete se hitnim transportom dogovorno

premješta u Kliniku za dječje bolesti Zagreb u Klaićevoj, koja je Referentni centar za traumatizam dječje dobi i liječenje djece s opeklinama te samim time imaju veće mogućnosti za liječenje opekline nego u našoj ustanovi.

PRIKAZ SLUČAJA

22.3.2023. primili smo dvogodišnje dijete iz vanjske ustanove zbog višestrukih opekline koje je zadobio 20.3. kad je povukao na sebe tavu s vrelim uljem. Opekline su zahvaćale oko 10% ukupne površine tijela, uključujući lice, desnu stranu prsišta, desnu natkoljenu te obje šake gdje su opekline bile najizraženije, IIb stupnja. Ordinirana je analgetska i infuzijama potporna terapija te je u općoj anesteziji učinjena toaleta i debridement opekline, a iste su tretirane oblogama sa srebrom (na šake), dok je na površinske opekline aplicirano sredstvo s manuka medom. Svaka 2-3 dana opekline su previjane u općoj anesteziji, nakon tjedan dana nastavilo se s previjanjem opekline šaka, dok su ostale zacijelile. Svi brisevi bili su sterilni. 10.5. sve obloge su se oljuštile, opekline uredno zacijelile te smo dijete ambulantno kontrolirali radi potencijalnih ožiljaka. Zadnja kontrola učinjena je 9 mjeseci nakon ozljede, prisutni su minimalni ožiljci, no funkcija prstiju i pokreti u ručnom zglobu su potpuni.



SLIKA 4. (a, b, c, d) opekline IIb stupnja obje šake i lica



SLIKA 4. (e, f, g, h) konzervativno liječene - tri mjeseca poslije

plastična i rekonstruktivna kirurgija

OD FARME DO SALE

Autor: Adrian Borna Bašić

Transplantacija je često jedini način liječenja zatajenja organa te u svijetu svaki sat spasi 18 života. Problem predstavlja manjak donora u odnosu na bolesnike kojima je ona potrebna, a u Europi svaki dan njih dvanaest izgubi život čekajući organ za transplantaciju. Spasonosni broj donora povećava se zakonskom regulativom, kao što je presumpivni pristanak (na snazi u RH), edukacijom i javnozdravstvenim kampanjama, međunarodnom suradnjom itd. Iako je Hrvatska u svjetskom vrhu po broju donora na milijun stanovnika, interesantno je razmotriti još jednu metodu koja bi, u teoriji, „bazen“ donora mogla pretvoriti u „more“.

Razmišljanje izvan evolucijskog okvira

Ksenotransplantacija (od grč. riječi xénos; stranac) transplantacija je tkiva, stanica ili organa između jedinki različitih vrsta. Iako definicija tehnički vrijedi i za obrnuti smjer, praktično se radi o transplantaciji organa iz životinja u ljude. Ova se ideja prvi put pojavljuje u grčkoj mitologiji gdje je Dedal sebi i svome sinu Ikaru pero po pero „transplantirao“ krila kako bi pobjegli s Krete. Dakako, danas nas više zanima kako transplantirati vitalne organe, a prvi takvi pokušaji sežu još u rano 20. stoljeće. Prepreke prema ksenotransplantacijama u klinici su brojne, a glavne predstavljaju odbacivanje organa i prijenos zaraze. Međutim, zbog njihovog se velikog potencijala intenzivno radi na tim problemima, a 2022. izvedena je prva uspješna ksenotransplantacija.

Ti si sav moj bol

Kao najbolji kandidat životinje „donora“ za ksenotransplantacije odabrane su svinje, primarno zbog sličnosti u veličini organa. Međutim, kada se spustimo na molekularnu razinu, sličnosti prestaju, a problemi nastaju. Dapače, reakcije imunskog sustava snažnije su u ksenotransplantacijama naspram onih u alotransplantacijama (u njegovu obranu radi se o potpuno drugoj vrsti). Barijere možemo podijeliti na one urođene i one stečene imunosti. Prve uključuju postojanje prirodnih protutijela (nastaju bez interakcije sa svinjskim stanicama) na svinjske antigene te nemogućnost svinjskih inhibitornih molekula da obrane ksenograft od ljudskog sustava komplementa, makrofaga i NK stanica. Sljedeća je barijera stečena imunost, a tu ključnu ulogu igraju T-limfociti. Oni prepoznaju i napadaju strane antigene ksenografta, a također potiču B-limfocite na proizvodnju protutijela protiv istih. Kao način smanjivanja ovih molekularnih razlika između ljudi i svinja pojavila se vrlo interesantna opcija koja, zbog etičkih razloga, nije dostupna za alotransplantacije.

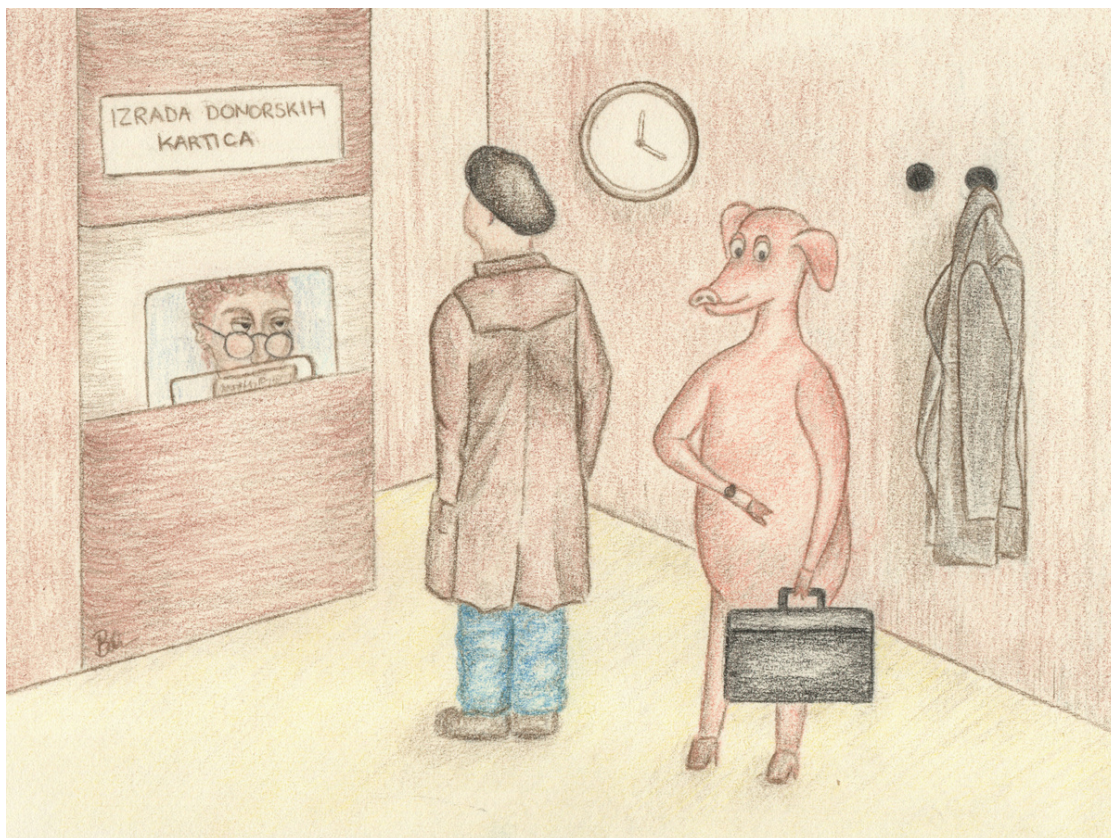
Dizajnerske svinje

Svinje možemo ciljano genetski modificirati na razini najbitnijih molekula za reakciju odbacivanja i time zavarati naš imunološki sustav. Jedna od najuspješnijih takvih modifikacija jest „nokautiranje“ gena enzima koji sintetizira alfa-galaktozu, problemati-

čnog dijela glikoproteina na površini svinjskih stanica. Naime, ljudi imaju već spomenuta prirodna protutijela na alfa-galaktozu, a ona čine čak 1-4% svih protutijela u cirkulaciji. Uslijed njihovog vezanja na antigen dolazi do nastanka imunokompleksa, a oni aktiviraju sustav komplementa koji posreduje reakciju hiperakutnog odbacivanja. Osim uklanjanjem antigena specifičnih za svinjske, imunološki sustav možemo prevariti i dodavanjem onih karakterističnih za ljudske stanice. Tako im se mogu dodati bjelančevine koje uspješno inhibiraju već spomenuti sustav komplementa, kao što je čimbenik koji ubrzava njegovu razgradnju (DAF). Otkriveno je na desetke različitih genetskih modifikacija kojima je cilj potisnuti ne samo hiperakutno odbacivanje, nego i ono posredovano stanicama urođene i stečene imunosti.

Veliki otkucaj i za čovjeka i za čovječanstvo?

Prva uspješna ksenotransplantacija odvila se 7.1.2022. u Marylandu gdje je tim pod vodstvom kardiokirurga Bartleya P. Griffitha presadio svinjsko srce 57-godišnjem Davidu Bennetu. On je bolovao od kardiomiopatije, ali zbog određenih razloga nije imao pravo biti kandidat na listi čekanja. Pristao je stoga primiti genetski modificirano svinjsko srce koje je, uključujući dvije spomenute u prethodnom odlomku, imalo ukupno deset modifikacija. Time su uspjeli spriječiti reakciju hiperakutnog odbacivanja te je biopsija uzeta 34. dan nakon operacije bila uredna. Međutim,



Bennet je 43. dan počeo pokazivati simptome infekcije te je preminuo 60. dan nakon operacije. Uzročnik je bio svinjski citomegalovirus, a istraživači smatraju da je za ksenograft koban bio širi upalni odgovor potaknut virusnom infekcijom. Sljedeće je godine isti tim izveo drugu uspješnu ksenotransplantaciju, na Lawrenceu Faucetteu, koji također nije imao pravo biti na listi čekanja. Pacijent je preminuo 47. dan nakon operacije, dok je hiperakutno odbacivanje izbjegnuto, ono posredovan novostvo-renim protutijelima nije.

Ikarov let ili budućnost?

Transplantacija organa pokazala se uspješnom i često jedinom metodom liječenja njihovog zatajenja, ali manjak donora predstavlja kroničan problem. Ksenotransplantacija organa iz geneti-

čki modificiranih životinja u ljude potencijalno je rješenje ovog problema, a prva uspješna takva operacija izvedena je 2022. Međutim, usprkos genetskim modifikacijama i modernim režimima imunosupresivne terapije, dugoročno preživljenje još nije postignuto. Kako su ksenotransplantacije tek u svojim počecima, a povlače i svoje etičke i regulatorne probleme, svakako broj donora treba nastaviti povećavati metodama spomenutim na početku.

Izvori

1. Organ Donation and Transplantation Activities 2022 Report. [Internet]: Observatory on Donation and Transplantation (GODT); 2022.
2. Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske. Govoriš li donorski? [brošura].
3. ACS [Internet]. Xenotransplantation Bridges Past and Present, Revolutionizes Field of Transplantation
4. Eisenson DL, Hisadome Y, Yamada K. Progress in Xenotransplantation: Immunologic Barriers, Advances in Gene Editing, and Successful Tolerance Induction Strategies in Pig-To-Primate Transplantation. *Front Immunol*. 2022 May
5. Ali A, Kemter E, Wolf E. Advances in Organ and Tissue Xenotransplantation. *Annu Rev Anim Biosci* 2023 Oct
6. Griffith BP, Goerlich CE, Singh AK, Rothblatt M, Lau CL, et al. Genetically Modified Porcine-to-Human Cardiac Xenotransplantation. *N Engl J Med*. 2022 Jul
7. Mohiuddin MM, Singh AK, Scobie L, Goerlich CE, Grazioli A, et al. Graft dysfunction in compassionate use of genetically engineered pig-to-human cardiac xenotransplantation: a case report. *Lancet*. 2023 Jul

plastična i rekonstruktivna kirurgija

MULTIDISCIPLINARNI TIMOVI ZA LIJEČENJE KARCINOMA DOJKE

Autor: Borna Kufner

Jedan od najznačajnijih javno-zdravstvenih problema današnjice jest karcinom dojke. Podaci Svjetske zdravstvene organizacije navode kako su milijuni žena dijagnosticirane s ovim oblikom karcinoma svake godine te ga čine jednim od vodećih uzroka smrti među ženskom populacijom. Unatoč visokoj prevalenciji, nove dijagnostičke metode i oblici liječenja doveli su do znatnog poboljšanja stope preživljavanja, ističući važnost rane dijagnoze i multidisciplinarnog pristupa liječenju.

Tko su članovi multidisciplinarnog tima?

Multidisciplinarni tim okuplja stručnjake različitih medicinskih disciplina od kojih svaki igra ključnu ulogu u optimalnom liječenju pacijenata. Onkolozi vode proces liječenja koristeći metode poput kemoterapije, hormonske terapije i ciljane terapije, dok kirurzi provode operacije za uklanjanje tumora i, po potrebi, rekonstruktivne zahvate. Radiolozi su ključni za dijagnostiku i praćenje bolesti interpretirajući pretrage poput mamograma i MRI-a, dok patolozi analiziraju tkivo uklonjeno tijekom operacije kako bi utvrdili prirodu tumora. Osim liječenja usmjerenog na sam tumor, važno je obratiti pozornost i na oporavak te emocionalnu dobrobit pacijenata. Radiolozi koriste zračenje za borbu protiv preostalih tumorskih stanica, dok medicinske sestre i tehničari pružaju svakodnevnu skrb. Psiholozi igraju ključnu ulogu u emocionalnoj podršci pacijentima te njihovim obiteljima. Fizioterapeuti su, pak, zaduženi za fizički oporavak pacijenata, radeći na poboljšanju mo-

bilnosti i smanjenju boli nakon operativnih zahvata.

Prednosti multidisciplinarnog tima

Multidisciplinarni pristup liječenju karcinoma dojke donosi brojne prednosti. Integracijom znanja i vještina iz različitih specijalizacija omogućeni su kvalitetni personalizirani planovi liječenja, poboljšani ishodi liječenja i veće šanse za preživljavanje. Kroz suradnju stručnjaka različitih disciplina, pacijenti dobivaju sveobuhvatnu skrb koja uzima u obzir njihove jedinstvene potrebe i okolnosti. Ovaj pristup također povećava zadovoljstvo pacijenata, pružajući im osjećaj sigurnosti i bolju informiranost o liječenju. Koordinacija i komunikacija unutar tima osiguravaju usklađenu, sveobuhvatnu skrb i podupiru kontinuirano unaprijeđenje i inovacije u liječenju.

Prepreke na putu

Implementacija multidisciplinarnog pristupa liječenju karcinoma dojke suočava se s izazovima kao što je logistička koordinacija među specijalistima, koja pogotovo može biti zahtjevna u većim zdravstvenim ustanovama. Također, osiguravanje informiranosti svih članova tima zahtjeva visoku razinu organizacije. Sljedeća je prepreka s kojom se timovi susreću osiguravanje kontinuiteta skrbi pri liječenju karcinoma dojke koji je dugotrajan. Jedan od najvećih izazova jest potreba za dodatnim resursima – kako financijskim, tako i vremenskim i ljudskim. Za osiguravanje visokofunkcionalnog multi-

disciplinarnog tima, ustanove moraju biti spremne ulagati u obuku, infrastrukturu i tehnologiju koja podržava rad ovih timova. Unatoč ovim izazovima, prednosti su multidisciplinarnog pristupa znatne te se kontinuiranim poboljšanjima u zdravstvenoj skrbi može odgovoriti na ove poteškoće.

Modeli uspjeha

Primjeri uspješnih timova u liječenju karcinoma dojke diljem svijeta poslužili su kao modeli za učinkovit pristup onkološkoj skrbi. Centar za karcinom dojke u Londonu postigao je značajna poboljšanja u ishodima liječenja i pacijentovom zadovoljstvu. Ovaj tim redovito održava sastanke na kojima se svaki slučaj individualno razmatra i plan liječenja prilagođava se potrebama i preferencama svakog pacijenta. Mayo Clinic iz SAD-a poznat je po svojem pristupu koji se temelji na bliskoj suradnji specijalista te njihovim ispitivanjima novih terapija. Na drugoj strani svijeta, australski Peter MacCallum Cancer Centre stavlja naglasak na istraživanje i omogućuje svojem timu integriranje najnovijih otkrića u svoje planove liječenja poboljšavajući time i same ishode. Navedeni centri i klinike svojim radom jasno prikazuju prednosti koje liječenje putem multidisciplinarnog tima donosi te služe kao inspiracija zdravstvenim ustanovama diljem svijeta za kvalitetniju organizaciju vlastitog rada. U međuvremenu možemo samo iščekivati dan kada će ovaj pristup prestati biti ideal, već postati standard svjetskog zdravstva.



ANESTEZIJA U KIRURGIJI

anestezija u kirurgiji

IZVAN OŠTRICE SKALPELA: VAŽNOST ANESTEZIOLOGA U REKONSTRUKTIVNOJ KIRURGIJI

Autor: dr. sc. Nenad Nešković, dr. med.

Dok je središte pozornosti u plastičnoj i rekonstruktivnoj kirurgiji s pravom usmjereno na vješte ruke kirurga i rezultate koje postižu, anesteziolog omogućava kirurgu da precizno i pažljivo prolazi kroz kompleksnost rekonstruktivnih operacija u isto vrijeme osiguravajući pacijentu udobnost i sigurnost. Osim što omogućava udobnost kirurga i pacijenta, utjecaj je anestezije na uspješnost rekonstruktivnih operacija multifaktorijska, osobito ako govorimo o mikrokirurškim tehnikama. Svaki aspekt anestezije ima svoju ulogu u uspješnosti kirurške procedure – od prijeoperacijske pripreme, preko same intraoperacijske anestezije pa sve do poslijeoperacijske skrbi. Brojni su čimbenici u perioperacijskom periodu podložni promjenama i modifikacijama od strane anesteziologa, a koji imaju značajan utjecaj na uspješnost slobodnog tkivnog transfera. Stručnost, suosjećajnost i predanost anesteziologa brizi za pacijente temelj je svakog transformativnog putovanja započetog u potrazi za estetskom i funkcionalnom izvrsnošću.

Održavanje fiziološke homeostaze tijekom operacijskog zahvata temelj je uspješne kirurške procedure. Rekonstruktivne operacije često su dugotrajne, a ambijentalna temperatura operacijske sale u kombinaciji s anestetikama uzrokovanim poremećajem termoregulacije uvijek vodi pacijenta u stanje intraoperacijske hipotermije. Brojne retrospektivne analize pokazale su da je pad unutarnje tjelesne temperature ispod 37 °C tijekom operacije povezan sa značajno većom učestalošću postoperativnih komplikacija nakon rekonstruktivnih operacija. Zbog toga su potrebne brojne preventivne mjere

kojima se sprječava intraoperacijska hipotermija te kontinuirani monitoring unutarnje tjelesne temperature na razini jednaka ili nazofarinksa tijekom operacijskog zahvata.

Osim toga, vrsta anestezije također ima utjecaj na preživljavanje grafta. Inhalacijski anestetik sevofluran ima protektivan učinak na endotel, smanjuje kapilarni filtracijski koeficijent i smanjuje edem slobodnog reznja. Brojni su dokazi koji govore u prilog tome da suplementarna regionalna anestezija zbog svoje simpatektomije, vazodilatacije i antikoagulacijskih učinaka također povoljno utječe na perfuziju i preživljavanje grafta. Blokodom senzornih i motoričkih živčanih vlakana u području operacije, regionalna anestezija smanjuje stresni odgovor na kirurški podražaj, potičući vazodilataciju i održavajući perfuziju tkiva. Osim toga, regionalna anestezija ima značajan utjecaj na postoperativnu kontrolu boli i ubrjava ranu mobilizaciju, a to su ključni aspekti u poticanju cijeljenja tkiva i preživljavanja reznja. Dakle, primjena suplementarne regionalne anestezije uz opću balansiranu anesteziju može pridonijeti perioperacijskom ishodu i povećati učestalost preživljavanja slobodnih reznjeva.

Također, primjena tekućine i transfuzijskih pripravaka još je jedan segment koji anesteziolog treba optimizirati prije, tijekom i nakon zahvata. Intraoperativna primjena tekućine ključni je aspekt operacije slobodnih reznjeva, koji izravno utječe na vitalnost reznja. Održavanje dobre perfuzije i hidratacije tkiva adekvatnom primjenom intravenskih tekućina ključno je za odgovarajuću oksigenaciju i dostavu metabolita u

transplantirano tkivo. Izuzetno je važno tijekom zahvata dobro izbalansirati primjenu tekućina kako bi se spriječila hipovolemija, koja može dovesti do ishemije i propadanja reznja, a također i hipervolemija koja može ugroziti mikrocirkulaciju i smanjiti vitalnost tkiva i perfuziju reznja. Međutim, granica između „premao“ i „previše“ intraoperacijske tekućine često je tanka, no uz praćenje kliničkih parametara tijekom operacije (satna diureza, arterijski tlak, puls), dobro hemodinamsko praćenje te iskustvo i znanje anesteziologa, često se terapija tekućinama može točno prilagoditi individualnim potrebama pacijenta i specifičnim zahtjevima kirurškog zahvata, što u konačnici pridonosi preživljavanju slobodnih reznjeva. Još jedan važan segment perioperacijske tekućinske optimizacije jest anemija. Perioperacijska anemija, definirana kada koncentracija hemoglobina iznosi manje od 100 g/L, značajan je prediktor propadanja i tromboze reznja jer je povezana s većom učestalošću intraoperacijske transfuzije. Zbog toga anemija kod pacijenata kod kojih se planira ovakav rekonstruktivni zahvat mora biti korigirana prije zahvata, a ta je korekcija najčešće zadaća anesteziologa.

Osim neodgovarajućeg intravaskularnog volumena, na smanjenje perfuzije tkiva utječe i hipotenzija, koja predstavlja značajan rizik za preživljavanje reznja ugrožavajući perfuziju tkiva. U slučajevima hipotenzije razumna upotreba vazopresora, balansirana s intravenskom primjenom tekućine, može pomoći u održavanju odgovarajućeg krvnog tlaka, a time i perfuzije tkiva. Anestezija

olog igra važnu ulogu u pomnom praćenju hemodinamskih parametara, brzom prepoznavanju i liječenju hipotenzivnih epizoda i optimiziranju oksigenacije tkiva kako bi se osigurao uspjeh i održivost slobodnog reznja. Na koncu, cilj je anestezije održavanje fiziološke homeostaze pacijenta tijekom dugotrajne kirurške procedure u stanju velikog kirurškog stresa.

Fiziološki odgovor na kirurški stres podrazumijeva promjene u brojnim organima i organskim sustavima uključujući endokrinološki, kardiovaskularni i imunološki sustav. Određeni stupanj fiziološkog odgovora na kirurški stres neizbježan je tijekom operacije, no brojna istraživanja pokazala su da je intenzivan i dugotrajan stresni

odgovor nepovoljan za pacijentov oporavak. Balansirana anestezija i analgezija uz održavanje svih vitalnih funkcija unutar fizioloških raspona ima izrazito velik utjecati na smanjenje fiziološkog odgovora na kirurški stres i sprječavanje nastanka citokinske oluje i sustavnog upalnog odgovora, koji, s druge strane, može ugroziti vitalnost slobodnog reznja. Održavajući pacijenta hemodinamski stabilnim, bez osjećaja boli tijekom operacijskog zahvata, anestezija i analgezija smanjuju sekreciju stresnih hormona, u prvom redu kortizola, adrenalina i noradrenalina, te citokina povezanih s kirurškom traumom. Stoga dobra analgezija ne samo da smanjuje bol, nego smanjuje i upalni odgovor kojega

stvara kirurška trauma tkiva.

Anestezija je grana medicine koja je karakterizirana konstantnim inovacijama u području tehnologije, monitoringa i farmakologije, a sve s ciljem poboljšanja sigurnosti za pacijenta. Tehnološki napredak u monitoringu vitalnih funkcija tijekom anestezije, primjerice, omogućuje praćenje čak i nocicepcije i suptilne aktivnosti autonomnog živčanog sustava. Neophodna simbioza između anestezioloških i kirurških inovacija naglašava ključnu ulogu anesteziologa u prilagođavanju tehnika anestezije jedinstvenim potrebama svakog pacijenta i rekonstruktivnog postupka.



životopis

Dr. sc. Nenad Nešković, dr. med. rođen je 1984. godine u Osijeku. Nakon diplome Medicinskog fakulteta u Osijeku i pripravničkog staža u KBC-u Osijek, zapošljava se kao asistent na Katedri za anatomiju i neuroznanost pri Medicinskom fakultetu u Osijeku gdje započinje svoj znanstveno-istraživački rad. U KBC-u Osijek zapošljava se 2012. godine kao specijalizant anestezijologije, reanimatologije i intenzivne medicine, a 2018. godine položio je specijalistički ispit. Tijekom specijalističkog staža završava stručni poslijediplomski studij te stječe diplomu sveučilišnog magistra anestezijologije i intenzivne medicine. 2021. godine završava Poslijediplomski studij biomedicina i zdravstvo obranom doktorske disertacije pod mentorstvom prof. dr. sc. Slavice Kvolik te stječe akademski stupanj doktora znanosti pri Medicinskom fakultetu u Osijeku. Znanstvenu karijeru nastavlja na Medicinskom fakultetu u Osijeku kao asistent na Katedri za anestezijologiju. Instruktor je Advanced Life Support i European Trauma Course pri Europskom društvu za reanimatologiju te suorganizator tečajeva naprednog održavanja života. Autor je i koautor brojnih znanstvenih radova i poglavlja u knjigama i priručnicima, a kao predavač sudjelovao je na brojnim domaćim i inozemnim skupovima. Sudjelovao je na nekoliko institucionalnih projekata Medicinskog fakulteta te je voditelj dva institucionalna projekta. Komentor je dvoje poslijedoktoranada čija su istraživanja u sklopu doktorskih disertacija u tijeku. Trenutno je zaposlen u Internacionalnom Medicinskom Centru Priora kao anestezijolog i voditelj operacijskog bloka.

TRANSPLANTACIJSKA MEDICINA





transplantacijska medicina

“SLEEVE” RESEKCIJA PLUĆA

Autor: Dorian Hiršl, dr. med.

Dorian Hiršl, dr.med je specijalist kardiotorakalne kirurgije koji trenutno radi na KBC - u Zagreb.

KVALIFIKACIJSKI ISPITI

- Hrvatski liječnički ispit - Ministarstvo zdravstva, Zagreb, Hrvatska; 21. listopada 2011.

- Specijalistički ispit iz Kardiotorakalne kirurgije – Ministarstvo zdravlja, Zagreb, Hrvatska, 02. veljače 2018.

RADNO ISKUSTVO

KB Dubrava, KB Merkur

2010/2011 - stažist - Sveučilišni bolnički centar Zagreb, Klinika za torakalnu kirurgiju „Jordanovac“, Zagreb, Hrvatska

16. siječnja 2012. - 02. veljače 2018. Specijalizant kardiotorakalne kirurgije 02. veljače 2018.- Specijalist kardiotorakalne kirurgije

OBRAZOVANJE/TRENING

CEE Torakalni simpozij "Kako postići sigurnu i učinkovitu praksu VATS-a", studeni 2014. Krakow, Poljska
VATS tečaj lobektomije, UKC Maribor, prosinac 2014., Maribor, Slovenija

25. Europska konferencija o općoj torakalnoj kirurgiji, svibanj 2017., Innsbruck, Austrija

Obuka o slučaju uživo – laser u torakalnoj kirurgiji, listopad 2018., Sveučilišna bolnica u Jeni, Njemačka
Obuka o transplantaciji pluća, listopad 2019. – ožujak 2021. – AKH Beč, Austrija

Konsenzusna konferencija Europskog društva za transplantaciju organa (ESOT), studeni 2022., Prag, Češka Republika

ESTS-ERS suradnički tečaj o torakalnoj onkologiji, veljača 2023. Zürich, Švicarska

EMEA VATS Upravljanje komplikacijama i Tečaj složenih slučajeva, ožujak 2023., Hamburg Njemačka

Tečaj VATS segmentektomije, studeni 2023. – Bristol, UK



„Sleeve“ resekcija pluća složeni je resekcijski zahvat pluća, koji se izvodi kod pacijenata s lokalno uznapredovalim rakom pluća. U takvim slučajevima tumor zahvaća središnje dišne putove ili pulmonalne vaskularne strukture.

Tijekom zahvata vrši se odstranjenje dijela bronha i/ili plućnih arterija uz očuvanje nezahvaćenih dijelova pluća. Potom slijedi rekonstrukcija prilikom koje se odvojeni dijelovi bronha ili krvnih žila ponovno spajaju (anastomoziraju).

s ranim stadijem lokalno uznapredovalog karcinoma pluća koji su bili podvrgnuti sleeve resekciji pluća, u usporedbi s tradicionalnom pneumonektomijom.

Cilj je ove vrste operacije očuvanje plućnog parenhima te plućne funkcije.

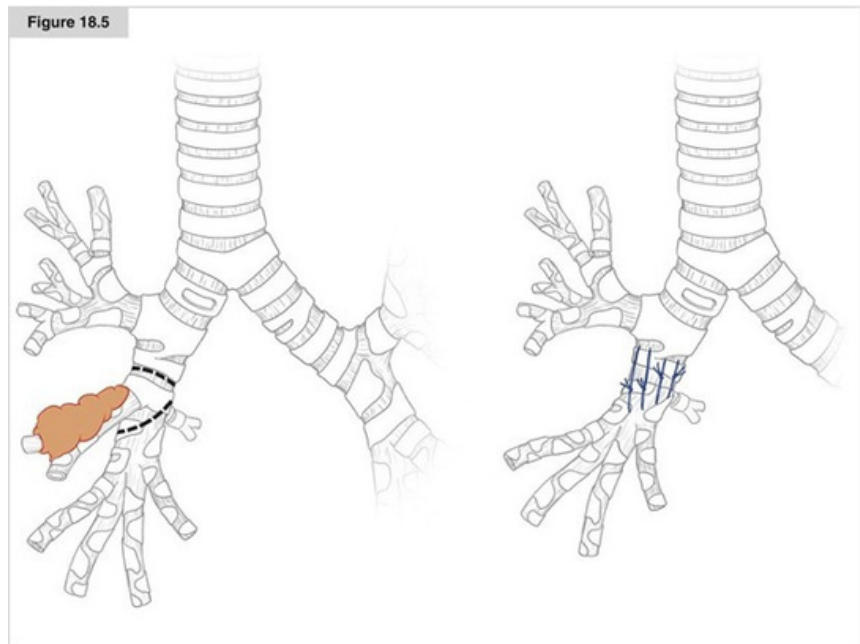
Napredovanje u tehnici videoaasistirane torakalne kirurgije omogućile su izvođenje složenih resekcija pluća, kao što je sleeve resekcija, pomoću minimalno invazivnih pristupa.

Sleeve resekcija već se smatra tehnički zahtjevnim torakalnim kirurškim zahvatom, tako da se izvodi samo u centrima koji imaju potrebnu stručnost za izvođenje takvih vrsti zahvata korištenjem minimalno invazivnih tehnika.

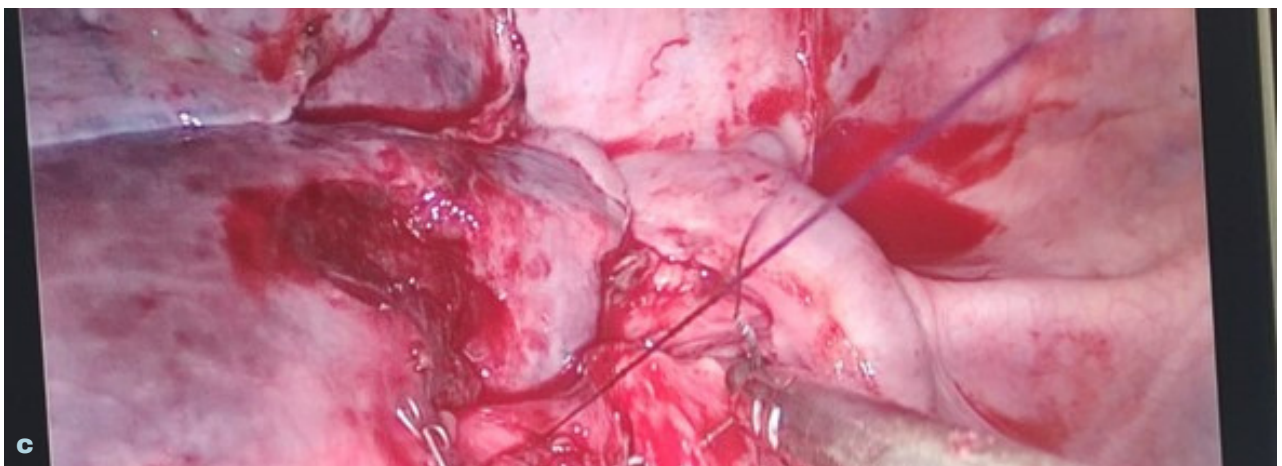
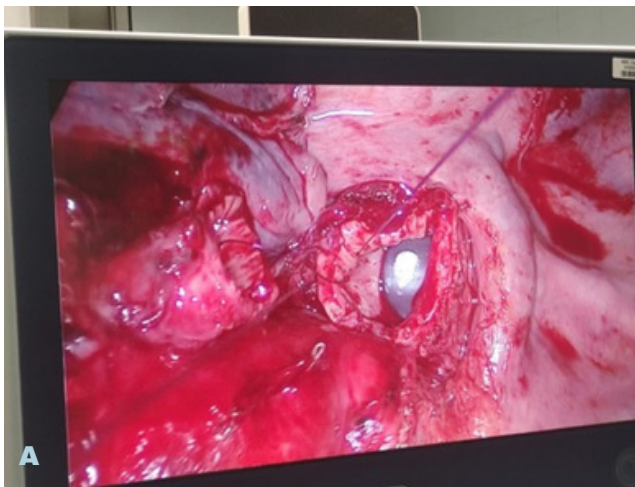
Dobro je poznato da čak i pacijenti s normalnom prijeoperativnom funkcijom pluća mogu imati koristi od sleeve resekcije u usporedbi s pneumonektomijom, stoga je to važna kirurška opcija za svakog dobro treniranog torakalnog kirurga.

Studije su pokazale bolje preživljenje i kvalitetu života u bolesnika

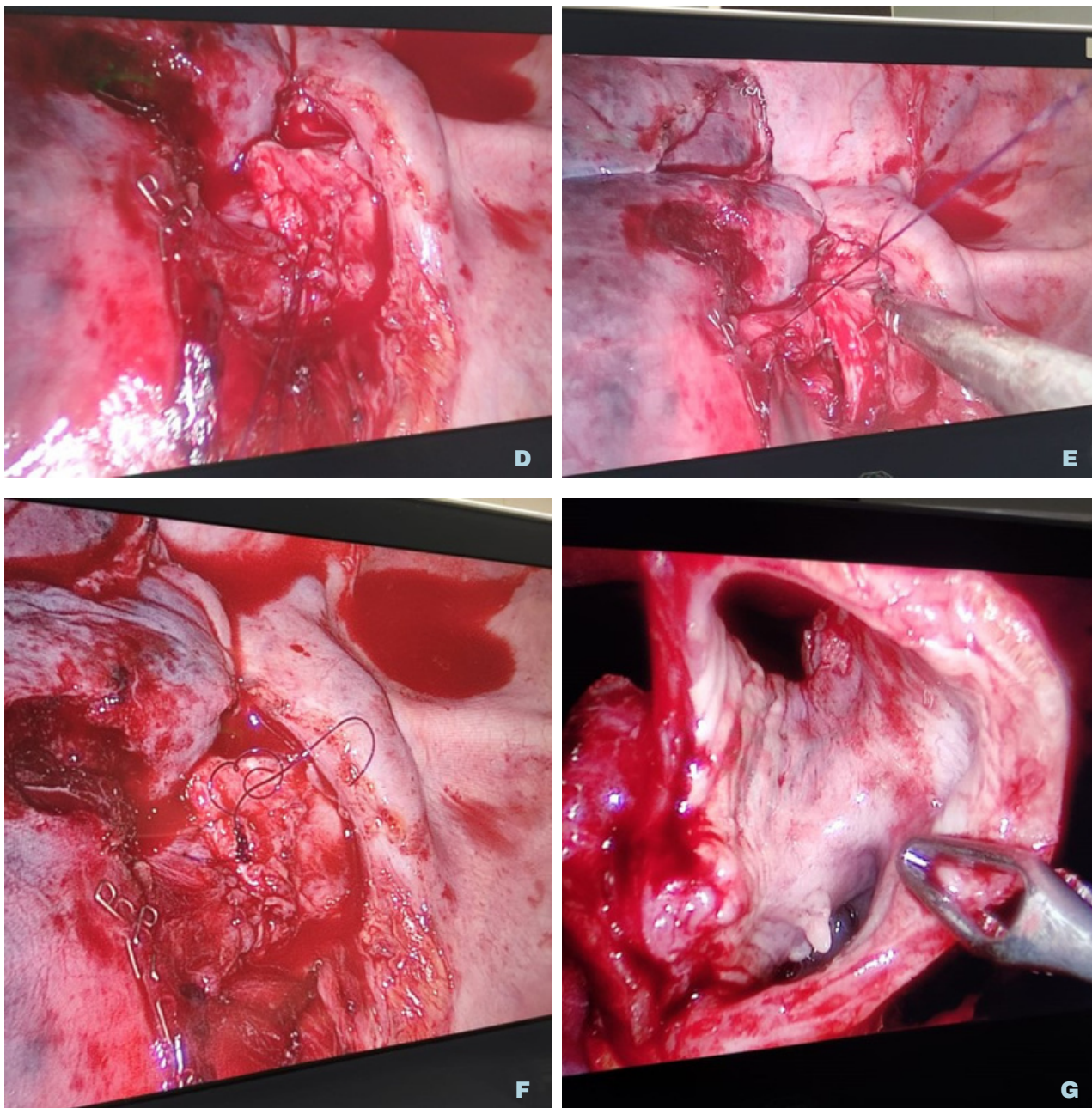
Na Klinici za torakalnu kirurgiju KBC-a Zagreb svake se godine povećava broj videotorakoskopskih resekcija pluća te ove godine planiramo napraviti više od 100 velikih resekcijskih zahvata. Pacijenti operirani minimalno invazivnim pristupom imaju manji stupanj komplikacija, manje bolove te se otpuštaju na kućnu njegu ranije u odnosu na pacijente operirane „klasičnim“, otvorenim ili torakotomijskim pristupom.



“Sleeve” resekcija pluća - ilustracija



Slike A, B i C: Spajanje reseciranih dijelova bronha (intraoperativno).



Slike D, E, F i G: Spojeni (anastomozirani) dijelovi bronha (intraoperativno).



transplantacijska medicina

KERATOPLASTIKA

Autorica: izv. prof. dr. sc Ivanka Petric Vicković, dr. med.

Izv. prof. dr. sc. Ivanka Petric Vicković rođena je u Zagrebu gdje je završila osnovnu i srednju školu. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu završila je 1994. g. Na istom fakultetu završila je dva poslijediplomska studija te doktorski studij. Od 1996. godine do danas radi na Klinici za očne bolesti KBC Sestre milosrdnice gdje je 2000. godine završila specijalizaciju iz oftalmologije i optometrije. 2013. godine stekla je naziv primarijus te iste godine stječe status užeg specijalista prednjeg segmenta oka te kirurgije vjeđa i orbita. Od 2011. godine zaposlena je i na Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu na Katedri za oftalmologiju.

Sudjelovala je kao predavač na dodiplomskoj nastavi Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta u Zagrebu, Stomatološkog fakulteta, dodiplomskoj nastavi engleskog studija na

Stomatološkom fakultetu, poslijediplomskom studiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, na doktorskom studiju Stomatološkog fakulteta te na dodiplomskoj nastavi engleskog studija na Medicinskom fakultetu u Mostaru.

Aktivno je sudjelovala na brojnim svjetskim, europskim i domaćim znanstvenim i stručnim skupovima te je autor i koautor na više od 200 kongresnih priopćenja. Objavila je 42 znanstvena rada i autor je 6 knjiga.

Službena je predavačica i voditeljica tečajeva u Europskom društvu za kataraktu i refraktivnu kirurgiju (ES-CRS) i u Europskoj školi za napredne studije oftalmologije (ESASO).

Educirala se u specijaliziranim klinikama u Stockholmu, Rostocku, Wesselingu i Forliju te na brojnim edukacijskim tečajevima u Münchenu, Nürnbergu, Amsterdamu i Budapestu.

Od 2017. godine predsjednica je Sekcije za kataraktu i refraktivnu kirurgiju HOOD-a (CroCRS) te je članica brojnih domaćih i stranih stručnih društava.

Organizator je i predavač Tečaja plastične i rekonstruktivne kirurgije adneksa oka.

Posebni su joj interesi operacije katarakte i transplantacija rožnice te kirurgija vjeđa.



Slika 1a. Zamućenje rožnice prije operacije.



Slika 1b. Stanje nakon transplantacije rožnice.

Transplantacija rožnice ili keratoplastika kirurški je postupak kojim zamjenjujemo tkivo rožnice, oštećeno patološkim procesom ili ozljedom, zdravim tkivom donorske rožnice.

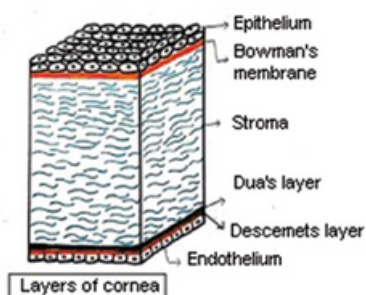
Transplantacija se izvodi zbog poboljšanja optičke kvalitete rožnice, poboljšanja ili vraćanja vida, smanjenja boli ili zbog anatomske rekonstrukcije rožnice u svrhu očuvanja integriteta očne jabučice. Keratoplastika je danas rutinski operativni zahvat u oftalmologiji.

Prva penetrantna keratoplastika (PK) napravljena je davne 1905. godine kada je Eduard Konrad Zirm izveo obostranu penetrantnu transplantaciju rožnice 45-godišnjem pacijentu s obostranom kombustijom rožnice koja je bila posljedica ozljede vapnom.

Bolesti rožnice treći su vodeći uzrok sljepoće diljem svijeta, nakon katarakte i glaukoma. Kada dođe do gubitka prozirnosti rožnice (slike 1a i 1b), transplantacija rožnice ne samo da dovodi do oporavka vidne oštine, već pozitivno utječe i na psihofizičko zdravlje, radnu aktivnost te podiže kvalitetu života.

Rožnica: građa i funkcija

Rožnica je dio vanjske očne jabučice i prvi optički medij na koji dolaze zrake svjetlosti. Njena uloga je lom svjetla (refrakcija oka) koje ulazi u očnu jabučicu. Rožnica je prozirna, avaskularna (nema krvne žile), a živčana vlakna nemaju mijelinisku ovojnicu. Debljina rožnice varira: najtanja je u centru gdje je prosječna debljina oko 545 mm, a najdeblja je na periferiji gdje je prosječna debljina, blizu limbusa rožnice, oko 700 mm. Sastoji se od šest slojeva. Vanjski je sloj rožnice epitel, debljine 40-50 mm. Sastoji se od više slojeva poligonalnih stanica, koje se nalaze na bazalnoj membrani. Ispod epitela nalazi se Bowmanova membrana, debljine 14-18 mm, koja je zapravo kompaktni kolagen anteriorne strome. Stroma je prosječne debljine oko 500 mm i čini 90% debljine rožnice te sadrži keratocite, kolagenske lamele i mukopolisaharidni matriks. Stroma se nastavlja na 10-15 mm debeo Dua sloj građen uglavnom od kolagena te na Descemetovu membranu debljine 8-10 mm sačinjenu pretežno od kolagena tipa IV. Endotel je unutarnji rožnični sloj koji se sastoji od jednog sloja stanica debljine oko 10 mm (slika 2).



Slika 2. Zamućenje rožnice prije operacije

Prozirnost rožnice ovisi o njevoj hidraciji, koju kontrolira endotel mehanizmima pumpanja i propusnosti.

Gustoća endotelnih stanica smanjuje se tijekom života. Prosječan pad gustoće endotelnih stanica je 0,6% godišnje kod normalnih rožnica.

Preduvjet za funkcionalnu rožnicu njezina je prozirnost, koju omogućuju sljedeći faktori: avaskularnost, paralelno postavljene kolagene lamele, nemijelinizirana tanka živčana vlakna te smanjen sadržaj vode.

Rožnica je najčešće transplantirano ljudsko tkivo diljem svijeta. Taj se uspjeh prvenstveno pripisuje "imunološkoj privilegiji" rožnice, što rezultira smanjenom upalnom reakcijom nakon transplantacije zbog nedostatka aferentnih limfnih i eferentnih krvnih žila u primateljskoj rožnici, nedostatka glavnih histokompatibilnih antigena razreda II te zbog imunološke devijacije vezane uz prednju sobicu (ACAID, anterior chamber-associated immune deviation).

Darivanje rožnice

Transplantacija tkiva i organa zahtjevan je proces s mnogo pravnih, etičkih, kulturoloških i religioznih prepreka i pitanja.

Unatoč velikim transplantacijskim naprecima, u svijetu i dalje postoji ogromni nerazmjer između potreba za organima i njihovom raspolaganju za presađivanje.

Darivanje tkiva i organa znak je plemenitosti kojom osoba iskazuje svoju želju i volju da nakon smrti daruje one kojima je to jedini način za nastavak ili poboljšanje kvalitete života. Svi smo mogući darivatelji, a u isto vrijeme i mogući primatelji tkiva i organa. Hrvatska je unatrag dvadesetak godina na vrhu europske ljestvice po broju donora. U Hrvatskoj je na snazi tzv. pretpostavljeni pristanak što znači da su svi građani RH mogući darivatelji ako se za života nisu pisanim putem izjasnili u Registru nedarivatelja pri Ministarstvu zdravstva (članak 17. Zakona o presađivanju ljudskih organa u RH).

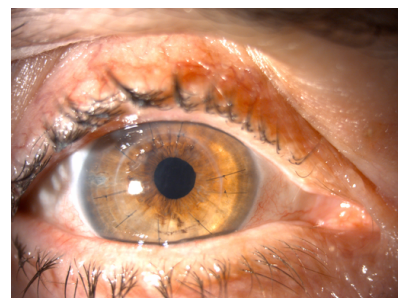
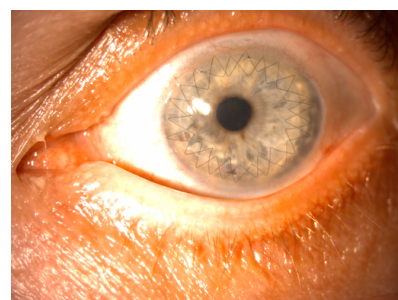
Razlikujemo dvije vrste donora rožnice: donori s kucajućim srcem (engl. heart beating donor) i nekucajućim srcem (engl. non-heart beating donor). Donori s kucajućim srcem jesu oni koji su doživjeli moždanu smrt, a oni s nekucajućim srcem donori su čija je smrt dijagnosticirana i potvrđena pomoću kardio-respiratornih kriterija.

Očna banka

Za uspješnu transplantaciju rožnice potrebna je dobro ustrojena očna banka, koja se u Hrvatskoj nalazi pri Hrvatskoj banci tkiva i stanica na KBC-u Zagreb. Očna banka, osim što pohranjuje donirane rožnice, brine i o kvaliteti i sigurnosti doniranih rožnica te priprema donorske rožnice za operaciju.

Vrste transplantacija rožnice

Postoje dvije osnovne vrste transplantacije rožnice: penetrantna transplantacija (PKP) kod koje se presađuje rožnica pune debljine (slika 3a i 3b); i lamelarna ili slojevita transplantacija rožnice (LK) kod koje se presađuju patološki promijenjeni slojevi (slika 4).



Lamelarna keratoplastika dijeli se na prednju lamelarnu keratoplastiku (ALK) i endotelnu keratoplastiku (EK). Iako je koncept lamelarne keratoplastike stariji od koncepta penetrantne keratoplastike, tek je nedavno, napretkom mikrokirurških tehnika i instrumenata, postala metodom izbora za brojne indikacije.

1. Prednja lamelarna keratoplastika (ALK)

1a. Prednja površinska lamelarna keratoplastika (SALK)

Ovim zahvatom presađuje se epitel i prednji dio strome. Glavne indikacije za SALK su stromalna zamućenja u prednjoj trećini, najčešće uzrokovana površinskom distrofijom i degeneracijom ili ožiljkom nakon dugotrajne upale ili traume.

1b. Duboka prednja lamelarna keratoplastika (DALK)

DALK je metoda kojom se, za razliku od SALK-a, uklanja cjelokupna stroma rožnice. Time je izbjegnuta interakcija među stromama, koja inače smanjuje kvalitetu vida. Glavna je indikacija keratokonus, ali DALK je metoda izbora i za duboka stromalna zamućenja uzrokovana infektivnim keratitisom, distrofijom i ožiljkavanjem nakon kronične upale.

2. Endotelna keratoplastika (EK)

Endotelna keratoplastika ili stražnja lamelarna keratoplastika postupak je kojim se mijenjaju patološki promijenjen endotel i Descemetova membrana primatelja. Najčešće indikacije su: endotelne distrofije poput Fuchsove distrofije i posteriorne polimorfne distrofije, afakična bulozna keratopatija, iridokornealni endotelni sindrom te sva druga stanja koja narušavaju funkcionalnost endotela. S obzirom na tehniku, razlikujemo DSAEK i DMEK.

2a. Automatizirana endotelna keratoplastika s uklanjanjem Descemetove membrane (DSAEK)

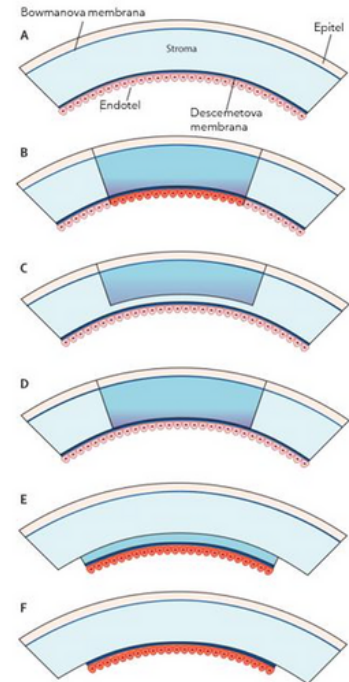
DSAEK podrazumijeva odvajanje endotelnog sloja, Descemetove membrane i dijela stražnjeg stromalnog tkiva donora mikrokeratomom te presađivanje na pripremljenu rožnicu primatelja kojoj je prethodno uklonjen patološki promijenjen endotel s Descemetovom membranom (slika 5a,b).

2b. Endotelna keratoplastika Descemetove membrane (DMEK)

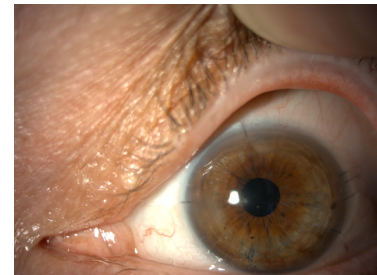
Za razliku od DSAEK-a, prilikom DMEK-a transplantat donora dobiva se odvajanjem 10–15µm tankog presatka Descemetove membrane i endotela bez dodatnog stromalnog tkiva.

Širok je raspon indikacija za transplantaciju rožnice, no najčešće su indikacije postoperativni edem rožnice, keratokonus i degeneracije rožnice uključujući Fuchsovu distrofiju (endotelna distrofija rožnice). Uspješnost transplantacije vrlo je visoka (oko 90%) kod pacijenata s niskim rizikom kao što su keratokonus i distrofije rožnice. Uspješnost je manja kod pacijenata s većim rizikom kao što je prisutnost krvnih žila na rožnici, kod ožiljaka rožnice nakon herpetične infekcije ili kod ponavljanih transplantacija rožnice.

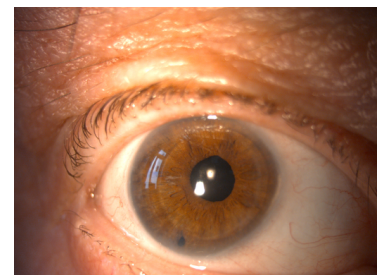
Posljednjih desetljeća došlo je do velikih pomaka u kirurškim tehnikama i liječenju bolesti rožnice. Zahvaljujući novim tehnikama transplantacije rožnice, rezultati su sve bolji, sve je manje poslijeoperacijskih komplikacija i sve je brži oporavak vida, što znatno doprinosi smanjenju slabovidnosti uzrokovane bolestima rožnice. Transplantacija rožnice svjetlo je u borbi s bolestima rožnice.



Slika 4. Tehnike keratoplastike. (A) Normalna anatomija rožnice. (B) Penetrantna keratoplastika. (C) Prednja lamelarna keratoplastika. (D) DALK. (E) DSAEK. (F) DMEK.



Slika 5a. Pacijent s lamelarnom keratoplastikom (DSAEK).



Slika 5b. Pacijent s lamelarnom keratoplastikom (DSAEK).



transplantacijska medicina

TRANSPLANTACIJA SRCA

Autor: doc. dr. sc. Tomislav Kopjar, dr. med.

Doc. dr. sc. Tomislav Kopjar, dr. med. specijalist je kirurgije s užom specijalizacijom iz kardijalne kirurgije i znanstveno-nastavnim zvanjem docenta na Katedri za kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Uže područje stručnog interesa su mu napredne metode liječenja zatajenja srca i pluća. Rođen je 1982. godine u Varaždinu. Osnovnu i srednju školu završio je u Zagrebu. Tijekom srednjoškolskog obrazovanja jednu godinu završava u SAD-u s velikim pohvalama. Na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu diplomirao je 2006. godine. Još kao student bio je zainteresiran za kardijalnu kirurgiju te prvi rad iz tog područja kirurgije izlaze na 4. Hrvatskom kirurškom kongresu s međunarodnim sudjelovanjem, također kao student. Na Medicinskom fakultetu u Zagrebu zaposlio se 2008. godine kao znanstveni novak – asistent. Sudjelovao je kao suradnik na više znanstvenih projekata. Na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 2014. g. obranio je doktorsku disertaciju: "Povezanost patohistoloških promjena miokarda lijevoga atrija i njegova reverznog strukturnog remodeliranja u bolesnika nakon kardiokirurškog liječenja mitralne insuficijencije". Iste godine polaže specijalistički ispit. Pet godina kasnije, 2019. g., biva izabran u znanstveno-nastavno zvanje docenta te polaže ispit uže specijalizacije iz kardijalne kirurgije. Na medicinskom fakultetu sudjeluje u dodiplomskoj i poslijediplomskoj nastavi. Voditelj je predmeta Anatomija, fiziologija i dijagnostika organa prsnog koša na Sveučilišnom poslijediplomskom specijalističkom studiju iz Kardiorakalne kirurgije.

Dobitnik je više nagrada i priznanja, među ostalim nagrade „Borislav Nakić“ Akademije medicinskih znanosti Hrvatske 2015. godine. U sklopu sveučilišnog projekta "Utjecaj tihih inzulta na mreže globalnog povezivanja mozga i neurološki ishod nakon kirurške revaskularizacije srca", bio je vanjski suradnik u istraživanju na Sveučilištu Yale 2016-2017. Aktivno sudjeluje kao recenzent pri profesionalnim publikacijama. Kroz razdoblje od 6 godina bio je član uredničkog odbora časopisa Interdisciplinary CardioVascular and Thoracic Surgery citiran u WoSCC-u. Sudjeluje pri Hrvatskoj zakladi za znanost u postupku vrednovanja periodičnih izvješća projekata financiranih od strane Zaklade. Pri Hrvatskoj liječničkoj komori sudjelovao je u osnivanju Povjerenstva za mlade liječnike 2017. g. Tajnik je pri Hrvatskom društvu za kardijalnu kirurgiju Hrvatskog liječničkog zbora. Usavršavao se na nekoliko stranih sveučilišta. Tijekom 2019. i 2020. godine usavršavao se na Medicinskom sveučilištu u Beču (AKH Wien) iz područja transplantacije pluća da bi nedugo nakon toga izveo prvu bilateralnu transplantaciju pluća u Hrvatskoj. Za navedeno postignuće dodijeljena mu je godišnja nagrada Hrvatske liječničke komore po osnovi najzapaženijeg stručnog ostvarenja u području liječničke profesije u 2021. godini.

Kao pozvani predavač držao je nekoliko pozvanih predavanja u Hrvatskoj i inozemstvu, među ostalim na University College London u Londonu i na godišnjem kongresu Europskog udruženja za kardiorakalnu kirurgiju u Beču. Aktivno sudjeluje u popularizaciji znanosti te se dokazao i kao uspješan mentor. Znanstveni rad do sada je rezultirao objavljivanjem preko 50 radova koji su citirani u JCR/WoS-u, S-JR/Scopus-u i Medlineu s ukupnim brojem citata preko 900.



Transplantacija srca jedan je od naprednih oblika liječenja uznaredovale faze srčanog zatajenja. Pojednostavljeno rečeno, transplantacija srca kirurški je zahvat zamjene bolesnog srca zdravim srcem donora. Obično se smatra terapijskom opcijom za osobe s krajnjim stadijem zatajenja srca, kada simptomi perzistiraju unatoč optimalnoj medikamentoznoj terapiji. Transplantacija srca postala je zlatni standard za liječenje terminalnog stadija zatajenja srca. Rezultati su transplantacije srca obećavajući, ali oš uvijek ima mjesta za napredak. Bolesnici nakon transplantacije srca imaju jednogodišnje preživljenje oko 90%, a medijan preživljenja je 11 godina za odrasle, a 14 godina nakon transplantacije srca u dječjoj dobi. Glavni uzroci rane smrti, unutar prve godine nakon transplantacije srca, uključuju primarno zatajenje presatka, infekcije i odbacivanje. Nakon prve godine, smrtni su slučajevi češće posljedice vaskulopatije srčanog alografta, nespecifičnog zatajenja presatka i zloćudnih bolesti. Kontinuirano se radi na unapređenju postupka i liječenju bolesnika nakon transplantacije kako bi se postigli još bolji rezultati. Nakon pada u broju transplantacija srca na prijelazu u stoljeće, broj transplantacija prijavljenih u Registru transplantacija Međunarodnog društva za transplantaciju srca i pluća (engl. International Society for Heart and Lung Transplantation, ISHLT) u stalnom je porastu, osobito posljednjih godina, s više od 6000 transplantacija srca godišnje u diljem svijeta. Dva su osnovna načina na koji se srčani alograft može transplantirati u primatelja, a to su heterotopni i ortotopni. Kod heterotopne transplantacije, kirurg povezuje srčani alograft sa srcem primatelja na paralelan način. U tom se slučaju srce primatelja ne odstranjuje, nego ostaje u bolesnika, a srce donora paralelno radi sa srcem primatelja. Kod ortotopne transplantacije, srce davatelja zamjenjuje srce primatelja.

Ortotopna transplantacija srca dobro je etablirana i univerzalno korištena procedura. Možemo reći da se danas u slučajevima potrebe za transplantacijom srca izvodi samo ta metoda, tako da je termin transplantacija srca sinonim za ortotopnu transplantaciju. To je standardizirana procedura i poželjna je kad god pacijent zadovoljava kriterije, indikacije i kada je dostupan odgovarajući organ. U postupku transplantacije srca, srce se izrezuje, ostavljajući samo velike krvne žile. Ipak, ekscizija atrijske varice ovisno o kirurškoj tehnici koja se koristi. Shumway-Lower je takozvana biatrijalna tehnika. To je originalna metoda kod koje se dio desnog atrija primatelja anastomozira na atrij davatelja. Alternativa je bikavalna tehnika, kod koje se anastomoze za desni atrij formiraju na razini gornje i donje šuplje vene. Bikavalna tehnika danas prevladava u svijetu i većina centara transplantira srce po tom principu. Lijevi atrij se gotovo uvijek šiva kao manšeta za lijevi atrij primatelja, a ne kao zasebne anastomoze na razini pulmonalnih vena. Zatim se srce sašije za velike krvne žile, aortu i plućnu arteriju. Sve druge tehnike i metode transplantacije srca su sporadične i izvode se u malom broju pojedinih centara ili u istraživačke svrhe. U postupku transplantacije srca, tijekom primjene vantjelesnog krvotoka, moguće je pokrenuti srce po završetku anastomoza lijeve strane srca, a prije dovršetka anastomoza desne strane srca. Iako zvuči opasno, to se radi kako bi se skratilo vrijeme ishemije. Naravno, u tom trenutku cirkulaciju potpomaže stroj za vantjelesni krvotok. Vantjelesni krvotok neizostavan je dio postupka transplantacije srca, kao i velikog broja ostalih kardiokirurških zahvata. Proces evaluacije potencijalnih kandidata za transplantaciju srca uključuje utvrđivanje postojanja indikacija za transplantaciju srca, utvrđivanje i procjenu kontraindikacija za transplantaciju srca te procjenu potencijalnih rizika i dugoročne koristi od transplantacije.

Konačnu odluku o stavljanju pacijenta na listu čekanja za transplantaciju srca donosi tim liječnika u transplantacijskom centru nakon vaganja potencijalnih rizika i koristi od mogućnosti liječenja na temelju kombinacije podataka ispitivanja i kliničke procjene. Transplantacija srca općenito je rezervirana za bolesnike sa završnim stadijem kroničnog zatajenja srca za koje se procjenjuje da imaju manje od jedne godine života bez transplantacije i koji nisu kandidati za konvencionalnu medicinsku terapiju ili im ta terapija nije pomogla. Specifične indikacije za transplantaciju uključuju dilatacijsku kardiomiopatiju, ishemijsku kardiomiopatiju, kongenitalne bolesti srca za koje ne postoji konvencionalna terapija ili za koju konvencionalna terapija nije uspjela, neizlječiva angina ili maligne srčane aritmije kod kojih je konvencionalna terapija iscrpljena.

Neishemijska kardiomiopatija i bolest koronarnih arterija bolesti su koje dovode do velike većine transplantacija srca, iako je zastupljen sve veći broj odraslih sa složenim kongenitalnim srčanim bolestima, restriktivnim kardiomiopatijama, hipertrofičnim kardiomiopatijama i onima koji trebaju ponovnu transplantaciju srca. U slučaju zatajenja presatka, moguća je ponovna transplantacija srca (retransplantacija). Iako taj kirurški postupak nije čest u Hrvatskoj niti u svijetu, izveden je u tri slučaja na Klinici za kardijalnu kirurgiju Kliničkog bolničkog centra Zagreb. Retransplantacija srca čini zenit medicinske izvrsnosti i uspješno se izvodi u malom broju centara diljem svijeta. Klinički bolnički centar Zagreb najveća je te, po broju i raznolikosti zdravstvenih usluga koje pruža, jedinstvena zdravstvena ustanova u Republici Hrvatskoj. Na Klinici za kardijalnu kirurgiju Kliničkog bolničkog centra Zagreb ove će godine biti 36 godina od prve transplantacije srca koju je u rujnu 1988. obavio profesor Josip Sokolić s timom liječnika i medicinskih sestara.

Prva transplantacija srca u jugoistočnoj Europi uspješno je izvedena baš u Zagrebu zahvaljujući njegovoj stručnosti i hrabrosti. Makar je prva transplantacija srca izvedena još 1967. u Južnoafričkoj Republici, sve do osamdesetih godina prošloga stoljeća nije bila klinički bitna jer nije postojala učinkovita immunosupresijska terapija koja bi omogućila dugoročan uspjeh transplantacijskoga liječenja. Od prve transplantacije srca na popularnom Rebru, učinjeno je skoro 400 transplantacija srca te je transplantacija srca postala, usudit ću se reći, gotovo rutina.

Osim transplantacije srca, u napredne oblike liječenja srčanog zatajenja spada i mehanička potpora cirkulaciji. U bolesnika s refraktornim zatajenjem srca, mehanička potpora cirkulaciji može se koristiti kao most do transplantacije srca, kao most do odluke hoće li se nastaviti s transplantacijom srca ili kao konačna terapija za bolesnike koji nisu kandidati za transplantaciju srca. Dugotrajna mehanička potpora cirkulaciji pomoću ugradbene srčane crpke za lijevu klijetku (engl. left ventricular assist device, LVAD) čini okosnicu liječenja tih bolesnika. Ovi uređaji mogu smanjiti rizik od smrti i poboljšati kvalitetu života. Međutim, dugotrajna terapija mehaničkom crpkom zahtijeva često praćenje, bolničke kontrole i visok stupanj samostalne njege. Primarni je cilj te terapije unaprijediti preživljenje i poboljšati kvalitetu života bolesnika. U nekih pacijenata koji su kandidati za transplantaciju srca, još je jedan cilj smanjiti rizik od smrtnosti i poboljšati ili održati funkciju organa dok bolesnik čeka na transplantaciju srca. Na presađivanje srca čeka se ovisno o stupnju hitnosti od nekoliko tjedana do nekoliko mjeseci. Čekanje na transplantaciju ponekad može biti i fatalno za pojedinca. Danas, nakon što je etabliрана mehanička potpora cirkulaciji, odnosno mogućnost ugradnje srčane crpke ili umjetnog srca, pacijenti su sigurni i dobrog općeg stanja do transplantacije.

U vlastitoj sam se praksi uvjerio kako kombinacija kratkoročne i dugoročne mehaničke potpore cirkulaciji može spasiti život mladog bolesnika, odnosno u ovom slučaju bolesnice, koja je bolovala od akutnog koronarnog sindroma s neposrednim srčanim popuštanjem. Unatoč brzoi i uspješnoj perkutanoj koronarnoj intervenciji u slici akutnog infarkta miokarda, došlo je do refraktornog srčanog popuštanja te je bila potrebna mehanička potpora cirkulaciji. Kratkoročni oblici mehaničke potpore cirkulacije koji su odmah dostupni, kao što su vantjelesna membranska oksigenacija (engl. extracorporeal membrane oxygenation, ECMO) i Impella sustavi omogućavaju akutno zbrinjavanje takvog bolesnika u kardiogenom šoku te premošćuju pacijenta do definitivnog rješenja. Makar bi transplantacija srca bilo definitivno rješenje, nije realno očekivati da će se pronaći adekvatan organ u dovoljno kratkom vremenu. Stoga je ugradnja dugotrajne mehaničke potpore cirkulaciji ugradbenom srčanom crpkom za lijevu klijetku u ovom slučaju bila terapija odabira. Takvi oblici naprednog liječenja srčanog zatajavanja veliko su opterećenje za sustav, ali istovremeni jedini način spašavanja života mlade osobe koja osim toga nema značajno oštećenje drugih organskih sustava.

Povećana potreba za transplantacijom srca u bolesnika s uznapredovanim zatajenjem srca dovela je do potražnje za većom zalihom donorskih srca. Nesrazmjer između broja donora i potencijalnih kandidata za transplantaciju višestruk je. Dva do tri posto ukupne svjetske populacije ima neki oblik srčanog zatajenja. Procjena je da na razini Europe gotovo pola milijuna ljudi boluje od srčanog zatajenja. Veliki broj tih ljudi su bolesnici stariji od 70 godina te samim time i nisu kandidati za transplantaciju srca. U 2022. izvedeno je svega oko 2500 transplantacija srca u europskoj regiji.

To je ogroman nesrazmjer između broja donora i potencijalnih kandidata za transplantaciju srca. Upravo je to razlog aktualizacije istraživanja mogućnosti ksenotransplantacije. Osim alotransplantacije, gdje se organi transplantiraju između genetski različitih jedinki iste vrste, ksenotransplantacija je transplantacija organa između različitih vrsta. U posljednje dvije godine, u Sveučilišnoj bolnici Maryland u SAD-u učinjene su dvije ksenotransplantacije srca sa svinje na čovjeka. Nažalost, oba su bolesnika preminuli nedugo nakon transplantacije. Ideja ksenotransplantacije nije nova. Poznati su pokušaji još u drugoj polovici prošlog stoljeća, ali rezultat je svaki put do sada podbacio. Ksenotransplantacija solidnih organa u povojima je već više od 50 godina, a za sada i ostaje u povojima. Istovremeno, mehanička potpora cirkulaciji ima poznate nedostatke, ali, unatoč tome, dokazano unapređuje preživljenje i kvalitetu života bolesnika s refraktornim zatajenjem srca. Potrebni su kontinuirani naponi i istraživanja kako bi se dodatno smanjio nesrazmjer u potrebama i mogućnostima liječenja bolesnika sa uznapredovanim zatajenjem srca.



anamneza

OPĆI PODACI: ime, prezime, godina rođenja, mjesto rođenja, adresa, zanimanje, bračno stanje, djeca

RAZLOG DOLASKA: vodeći simptomi, hitni prijem ili rutinski pregled, liječenje, ...

OBITELJSKA ANAMNEZA: kronične bolesti, karcinomi, psihičke bolesti, nasljedne bolesti, razlog smrti i godina smrti, ...

OSOBNJA ANAMNEZA: dosadašnje bolesti i operacije te sadašnja bolest

FUNKCIJE I NAVIKE: mokrenje (učestalost, boja, nikturija, smetnje) stolica (količina, učestalost, primjese krvi, promjena boje, ...); **PUŠENJE, ALKOHOL, DROGE; ŽENE** (menarha, menstrualni ciklus, trudnoće, pobačaji)

ALERGIJE I LIJEKOVI: postojeće alergije te lijekovi koji su u kroničnoj terapiji

EPIDEMIOLOŠKA ANAMNEZA: putovanja u tropske krajeve, kontakt sa životinjama ili zaraznim bolesnicima, boravak na otvorenome, ...

RADNA I SOCIJALNA ANAMNEZA: smjer i oblik rada, financijska i stambena zbrinutost

Pacijent pri svijesti, urednog kontakta. Eupnoičan, eukardičan, afebrilan. Koža i sluznice dobro prokrvljene, bez osipa i znakova hemoragijske dijateze. Glava izvana uredna, normalno konfigurirana, bez znakova traume. Palpacija izlazišta trigeminusa bezbolna.

Zjenice izokorične, urednih reakcija na svjetlosni podražaj. Spojnica uredno prokrvljena.

Bulbusi pokretni u svim smjerovima, nema nistagmusa.

Usna šupljina uredne prokrvljenosti, ždrijelo ružičasto, tonzile unutar nepčanih lukova, uvula bez edema. Tragusi bezbolni na palpaciju, bez vidljivog sekreta.

Vrat uredne pokretljivosti, bez limfadenopatije. Štitnjača se ne palpira. Meningizam negativan. Prsni koš sveden, uredne respiratorne ritmičnosti.

Uredan šum disanja. Perkutno sonoran zvuk.

Akcija ritmična, tonovi jasni, šumova ne čujem.

Abdomen mekan, bezbolan, bez peritonealnog sadržaja. Ne palpiram organomegalije niti patorezistencije. Lumbalna sukusija obostrano bezbolna.

Ekstremiteti simetrični, prisutan netjestasti edem, urednih perifernih pulsacija. Negativan Homanov test.





2024.
Young

Anamnesis