

BRŪČU KLĪNIKAS ŽURNĀLS

Izdevums praktizējošiem ārstiem. # 1, JŪNIJS 2009.

www.woundclinic.lv

Izgulējumu ārstēšanas metodika



BRŪČU KLĪNIKAS ŽURNĀLS

Izdevums praktizējošiem ārstiem. # 1, JŪNIJS 2009.

Dārgie kolēģi!

Atļaujiet piedāvāt Jūsu uzmanībai «Brūču klinikas žurnāla» 1. numuru.

Labi pazīstot laika trūkumu, kurā nepārtraukti atrodas vairums praktizējošo ārstu, esam iecerējuši mūsu izdevumā publicēt rakstus par aktuāliem medicīnas jautājumiem.

Centisimies publikācijas veidot tā, lai tās kalpotu mūsu kolēģiem par izziņas materiālu.

Rakstu tematika lielākoties tiks pieskaņota «Brūču klinikas» darba profilam.

Rakstīsim par izgulējumiem, nedzīstošām brūcēm, čūlām un osteomielītu, taču esam ieplānojuši arī publikācijas par citām medicīnas tēmām.

Iespējams, pirmajā numurā publicētais izgulējumu ārstēšanas literatūras un metodikas apskats kādam varētu šķist pārāk masīvs, lai praktizējošie ārsti to izmantotu ikdienā.

Nākamajos izdevumos centisimies būt konspektīvāki.

Žurnāls Jūsu ērtībai piemērots vieglai arhivēšanai, ja vēlaties to saglabāt.

Pretējā gadījumā tas ir tikpat labi piemērots pārvietošanai uz kamīnu vai atkritumu tvertni.

Ja mūsu žurnāls Jums ir iepaticies, labprāt piegādāsim to pa pastu uz Jūsu norādīto adresi.

Rakstiet e-pastu: brucu.klinika@apollo.lv – «Brūču klinikas žurnāla» piegādes adrese: sekojoša...

Žurnāla elektronisko versiju varēs apskatīt arī Brūču klinikas mājas lapā: www.woundclinic.lv



Izdevēju vārdā

Olafs Libermanis, plastikas ķirurgs

Pateicamies par sadarbību, atbalstu un palīdzību:

Dr.Egilam Lavendelim –

Veselības statistikas un medicīnas tehnoloģiju valsts aģentūras (VSMTVA) direktoram,

Dr.Ivetai Gavarei –

VSMTVA direktora vietniecei medicīnas tehnoloģiju jautājumos,

SIA Zinātniskās Iniciatīvas Centrs

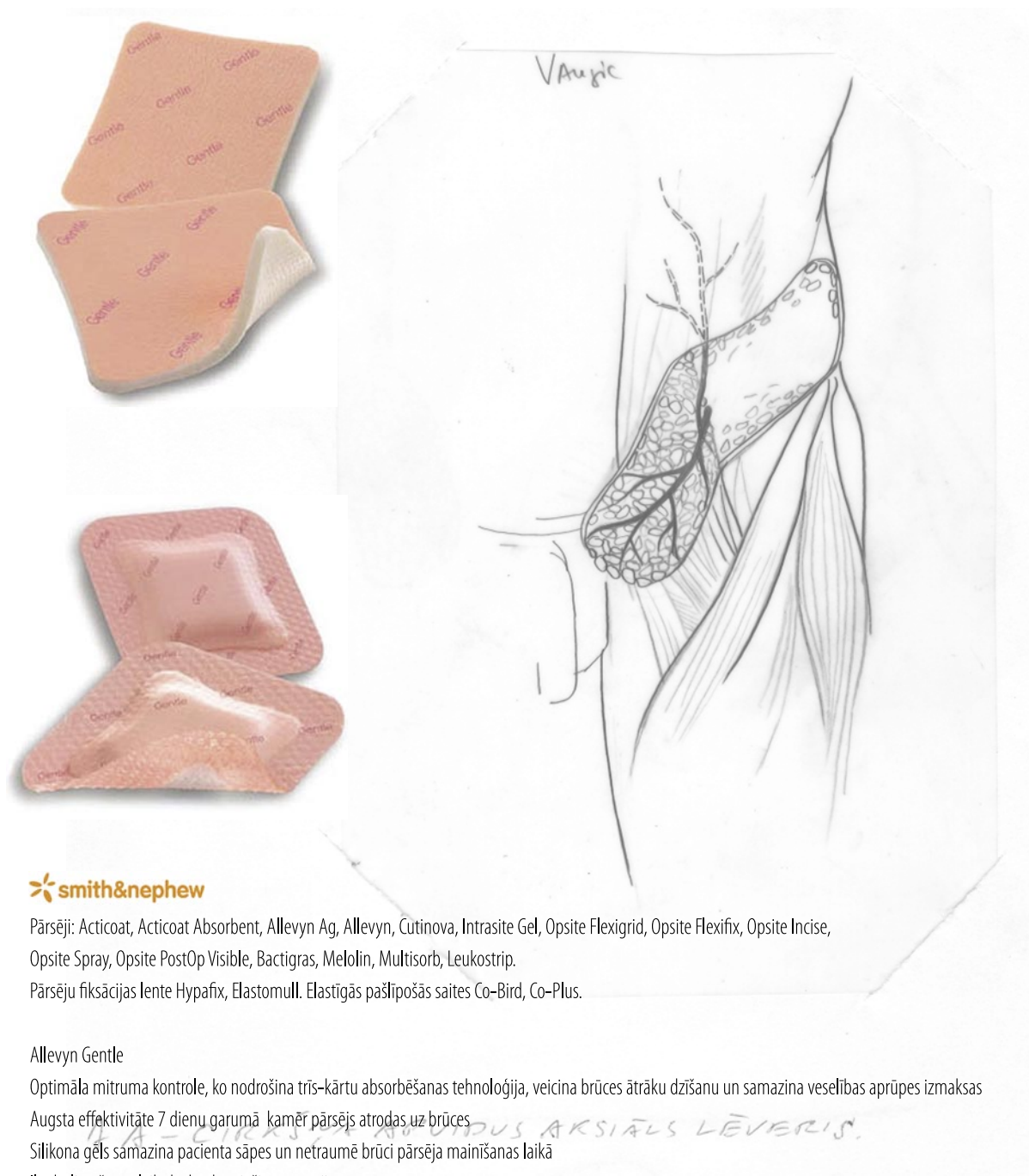
Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca
Klīnika "Linezers"

Brūču klinika SIA

tālrunis: 29240254, tālrunis/fakss: 67040369

e-pasts: brucu.klinika@apollo.lv

www.woundclinic.lv



Pārsēji: Acticoat, Acticoat Absorbent, Allevyn Ag, Allevyn, Cutinova, Intrasite Gel, Opsite Flexigrid, Opsite Flexifix, Opsite Incise, Opsite Spray, Opsite PostOp Visible, Bactigras, Melolin, Multisorb, Leukostrip.

Pārsēju fiksācijas lente Hypafix, Elastomull. Elastīgās pašlīpošās saites Co-Bird, Co-Plus.

Allevyn Gentle

Optimāla mitruma kontrole, ko nodrošina trīs-kārtu absorbēšanas tehnoloģija, veicina brūces ātrāku dzīšanu un samazina veselības aprūpes izmaksas

Augsta efektivitāte 7 dienu garumā – kamēr pārsējs atrodas uz brūces

Silikona gēls samazina pacienta sāpes un netraumē brūci pārsēja mainīšanas laikā

Ilgāks lietošanas laiks kā konkurējošiem pārsējiem

Trīs-kārtu uzsūkšanas tehnoloģija

Silikona gēla un mīksta gēla adhēzīvs

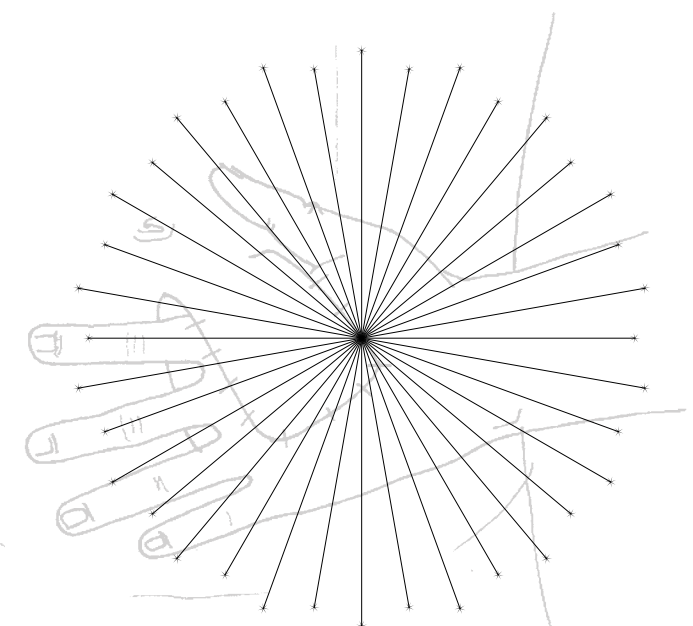
Vairāk iespēju samazināt sāpes nomainot pārsēju, palielināt komfortu un paātrināt brūču dzīšanu



Medicīnas sabiedrība R.A.L.

Rīga, Brīvības iela 85, LV-1001, Tālrunis/fakss: 67316372, 67315242, 67297828, E-pasts: ral@ral.lv; ral85@inbox.lv

Liepāja, "Liepājas birojs", Kuršu iela 10, Tālrunis: 63423166, E-pasts: liepaja@ral.lv





Laura Logina

Izglītība:

Latvijas Medicīnas akadēmija/ Rīgas Stradiņa universitāte – medicīnas fakultāte, ārsta grāds (1994–2000).
Stradiņa klīniskās universitātes slimnīca – ķirurģijas rezidentūra (2000–2002).
Rīgas Stradiņa Universitāte – plastikas ķirurģijas rezidentūra, plastikas ķirurga sertifikāts (2002–2006).
Rīgas Stradiņa Universitāte – doktorantūras programma (2005–2008).

Darba pieredze:

SIA Latvijas plastiskās, rekonstruktīvās un mikroķirurģijas centrs – ordinators (2001– šobrīd).
SIA Latvijas plastiskās, rekonstruktīvās un rokas ķirurģijas centrs – konsultants (2002–2003.).
Rīgas klīniskā slimnīca “Gaiļezers”, tagad Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca, klīnika “Gaiļezers” – konsultants (2006 – šobrīd).
Liepājas reģionālā slimnīca – konsultants (2007 – šobrīd).
Rīgas Stradiņa universitāte – piedaloties kā pētnieks zinātniskā projektā (2007–2008).
SIA Zinātniskās iniciatīvas centrs – valdes locekle.
Realizē un iesaistās dažāda veida ar medicīnu un zinātni saistītos projektos
(Kaulaudu biomehāniskās īpašības pēc replantācijas, bērnu cerebrālā trieka un plaukstu funkcijas rekonstrukcijas iespējas,
Pirmais Baltijas valstu rekonstruktīvās, rokas un estētiskās ķirurģijas kongress u.c.).
LU, pēcdiploma fakultāte – lektors (2008–2009).
Stažējusies ASV, Mayo klīnika;
Somija, Tampere klīnika;
Čehija, Vysoké nad Jizerou klīnikā.
B.Zariņa fonda ceļojuma stipendijas stipendiāte (2004.).

Klīniskās intereses:

Mikroķirurģija.
Perifēro nervu bojājumi.
Plaukstu ķirurģija, artroskopija.

Zinātniskās intereses:

Replantēto augšējo ekstremitāšu kaulaudu ultraskaņas akustisko īpašību izmaiņas
pēc asins piegādes pārtraukšanas – izstrādes stadijā.

Ģimenes stāvoklis:

Precējusies.
Vīrs Raimonds – jurists.

Autori

Laura Logina,
Jurgis Strautmanis,
Dzintars Ozols,
Kaspars Snipe,
Marta Rudakovska,
Kalvis Pastars,
Mihails Timofejevs,
Jānis Lapiņš,
Dace Vadone,
Santa Daukste,
Mārtiņš Malzubris,
Elvijs Gulbis,
Olafs Libermanis.

Ievads

Izgulējumu problēma cilvēci skārusi kopš ļoti seniem laikiem. Autopsijas, kas veiktas ēģiptiešu mūmijām mūsdienās, liecina, ka kādai padzīvojušas XXI dinastijas priesterienes mūmijai konstatēti plaši izgulējumi gluteālajos un plecu apvidos. Viduslaiku literatūrā sastopami veiksmīgi izgulējumu ārstēšanas piemēri – XVI gs. dzīvojošs franču ķirurgs A.Pare savā darbā ziņo par ielaistu izgulējumu slimnieku veiksmīgu izārstēšanu, pielietojot uztura korekciju, pamatslimības ārstēšanu, spiediena samazināšanu bojātajam apvidum, bojāto audu ekscīzija (debridement), psiholoģisko atbalstu un lokālus pārsējus. Pēc Otrā Pasaules kara, attīstoties septisku komplikāciju kontroles iespējām un izgulējumu ķirurģiskās ārstēšanas metodēm, kuras ir arī galvenās šobrīd pielietojamās ķirurģiskās ārstēšanas metodes, būtiski uzlabojās izgulējumu pacientu ārstēšanas rezultāti un dzīvildze.

Neskatoties uz to, ka šobrīd ir pieejami mūsdienīgi, ērti lietojami, progresīvi brūču kopšanas līdzekļi, vēl joprojām hroniski dzīstošu brūču un izgulējumu rezultatīva ārstēšana nav viegla. Jāņem vērā, ka pašreizējā sociālekonomiskā un veselības aprūpes sistēmas situācija Latvijā šīs problēmas risināšanu visām iesaistītām pusēm padara vēl grūtāku.

Nākas, ka starp kolēģiem runājot atskan jautājums – klau, kā Tu ārstē izgulējumus? Man te ir viens pacients ar izgulējumu un esmu izmēģinājis vairākas lietas, bet vienalga īsti netieku galā.....? Ir ļoti grūti viennozīmīgi un īsi atbildēt uz jautājumu – kā ārstēt izgulējumus un hroniski dzīstošas brūces. Hroniski dzīstošas brūces ir kā hameleons – vienas lokalizācijas un lieluma izgulējums dažādiem pacientiem var tikt veiksmīgi izārstēts izmantojot tikai ļoti atšķirīgas metodes. Ir brūces, kurām nepieciešama protektīva attieksme – granulāciju veicinošas ziedes, maigi, mitrumu uzturoši pārsēji, kurus mainīt nepieciešams reti, bet ir brūces, kuras nepieciešams skalot ar ūdeni un regulāri pārsiet un ir arī brūces, kurām līdzēt var tikai agresīva ķirurģiska iejaukšanās.

Nenoliedzami pirmais stūrakmens izgulējumu veiksmīgā ārstēšanā ir profilakse. Taču kā mēs visi labi zinām, to ir vieglāk pateikt, kā izdarīt, un pat izdarot bieži vien izgulējums tik un tā rodas. Būtu nepareizi domāt, ka tikai Latvijā pastāv izgulējumu problēma – incidences un prevalences rādītāji dažādās pasaules attīstītās valstīs ir līdzīgi, turklāt pēdējo gadu laikā ir nemainīgi. Tā, piemēram, ASV dati liecina, ka izgulējumi sastopami 0,4–38% akūto pacientu, 2,2–23,9% hronisko pacientu, 0–17% pacientu, kas atrodas mājās, bet Lielbritānijā izgulējumi sastopami 0,3–37,7%, slimnīcās 5–32,1% , bet mājās 4,4–6,8% pacientu. Protams, atsevišķās subpopulācijās incidences un prevalences rādītāji var būt pat ievērojami augstāki – tā piemēram, prevalence pacientiem ar kvadriplēģiju 60%, bet incidence vecākiem pacientiem ar femur kakliņa lūzumu 66%.

Tikpat svarīgi ir laicīgi apzināties, ka brūce, kuru ārstējam ir izgulējums, jo tas būtiski ietekmē tālāko ārstēšanas taktiku. Kādi ir galvenie izgulējumu ārstēšanas pamatprincipi? Lai daudzpusīgi varētu atbildēt uz šo jautājumu ir tapis šis izdevums. Izdevumā esam sistematizējuši un apkopojuši gan pasaules medicīnas literatūrā sniegtās rekomendācijas, gan dalāmies ar savu pieredzi, lai ārstēšanas procesā iesaistīto ārstniecības personālu iepazīstinātu ar mūsdienīgām, kvalitatīvām, uz pierādījumiem balstītām (evidence basis medicine) un maksimāli finansiāli ekonomiskām izgulējumu ārstēšanas metodēm. Izgulējumu ārstēšana kā medicīniska tehnoloģija ir apstiprināta Latvijas Republikā Veselības statistikas un medicīnas tehnoloģijas valsts aģentūrā.

Izgulējumu ārstēšanas metodika

Izgulējums - lokāls ādas un/vai dziļāk esošo audu bojājums, kas rodas spiediena, bīdes un berzes spēku iedarbībā uz audiem.

Spiediens - perpendikulārs spēks uz laukuma vienību, tas saspiež audus starp ādu un kaulu izciļņiem un var radīt samazinātu audu perfūziju un išēmiju.

Bīde - spēks, kas nobīda ādu attiecībā pret dziļāk esošajiem audiem paralēli tās virsmai. Šāda mīksto audu nobīde var radīt ādas asinsvadu gaitas un izliekuma izmaiņas, leņķveida deformāciju (īpaši asinsvados, kas novietoti perpendikulāri ādai), kas noved pie asins apgādes samazināšanās, išēmijas un nekrozes.

Berze - spēks, kas rodas starp divām virsmām savstarpējas kustības laikā. Berze rada nobrāzumu, kā rezultātā plānāks kļūst epidermas slānis, palielinās transepidermālā šķidrums zudums, veidojas macerācija, kas padziļina epidermālā slāņa bojājumu, veicina bīdes spēku iedarbību uz mīkstajiem audiem.

Izgulējumu lokalizācija — izgulējumi var veidoties visās ķermeņa lokalizācijās. Piecas biežāk sastopamās izgulējumu lokalizācijas:

- 1) sacrum rajons,
- 2) augšstilba kaula trochanter major reģions,
- 3) tuberositas ischii reģions,
- 4) papēži,
- 5) laterālās potītes.

Metode iedalāma sekojošos posmos:

- 1) pacienta sākotnējā klīniskā izmeklēšana un izgulējuma izvērtēšana;
- 2) aprūpes un ārstēšanas plāna sastādīšana;
- 3) aprūpes un ārstēšanas plāna realizācijas metodes;
- 4) ambulatorās aprūpes principi ārstētiem pacientiem.

Pacienta sākotnējā klīniskā izmeklēšana un izgulējuma izvērtēšana

Lai izveidotu pacienta individuālo izgulējuma ārstēšanas plānu un uzsāktu ārstēšanu nepieciešams veikt vispusīgu klīnisku izmeklēšanu:

- 1) Vispārējais veselības stāvoklis (akūta, hroniska vai termināla slimība, blakus slimības).
- 2) Lokālais izgulējuma brūces stāvoklis.
- 3) Izgulējuma anamnēze, līdz šim veiktā ārstēšana.
- 4) Lietotie medikamenti.
- 5) Klīniskās analīzes — pilna asins aina, bioķīmija, urīna analīze, plaušu rtg, EKG, uzņēmums no brūces (izslēgt MRSA) ar antibakteriālo jutību, izgulējuma rajona rtg un/vai CT un/vai MRI.
- 6) Aktivitātes un kustīguma stāvoklis.
- 7) Poza (īpaši iegurņa deviācija).
- 8) Jušanas traucējumi.
- 9) Apziņas traucējumi.
- 10) Vispārējas infekcijas pazīmes.
- 11) Barojums.
- 12) Mazā iegurņa orgānu darbības traucējumi.
- 13) Asinsrites traucējumi.
- 14) Kaitīgie ieradumi un riska faktori.
- 15) Sāpes.
- 16) Psiholoģiskais stāvoklis.
- 17) Sociālais stāvoklis.
- 18) Kognitīvi traucējumi.

Izvērtējot vispārējo stāvokli jābūt pārskatam par visām orgānu sistēmām — iepriekšējās saslimšanas epizodes, ārstēšana, pēdējā saslimšana, lietotie medikamenti, rekomendācijas, uzskaitē reģistros utml.

Lokālā stāvokļa izvērtēšana: izgulējuma rašanās iemesls, izgulējuma lokalizācija, izgulējuma izmēri, izgulējuma pakāpe, izgulējuma eksudāta daudzums un raksturs, infekcijas lokālas pazīmes, sāpes, izgulējuma ārējais izskats, apkārt esošās ādas stāvoklis, sinusa fistulas, smaka.

Izvērtējot izgulējumu izmērus, garumu nosaka pēc izgulējuma garākā izmēra, platumu pēc lielākā platuma un dziļumu pēc dziļākās izgulējuma vietas. Izgulējuma laukumu un tilpumu nosaka reizinot šos rādītājus. Izgulējuma dziļums jāmēra ar sterilas zondes palīdzību.

Izgulējuma pakāpe jānosaka saskaņā ar *European Pressur Ulcera Advisory Panel* klasifikācijas sistēmu. Izgulējumu pakāpe nevar tikt samazināta atkārtotas novērtēšanas laikā, neskatoties uz pozitīvo ārstēšanas dinamiku.

Lai augstāk minētos izgulējumu novērtēšanas rezultātus varētu kvantificēt un ērti novērtēt pozitīvu vai negatīvu dinamiku, ir izstrādāti vairāki standartizēti novērtējuma rīki. Izgulējumu lokālā stāvokļa novērtēšanai ir korekti veiktu ticamības pārbaudi un validāciju izmanto Pressure sore status tool (PSST).

Ir vairākas izgulējumu klasifikācijas sistēmas. Visplašāk lietotā klasifikācija Eiropā ir *European Pressur Ulcer Advisory Panel* izgulējumu klasifikācijas sistēma, tiek izmantota par pamatklasifikāciju. Lai precīzi izvērtētu ķirurģiskās iejaukšanās apjomu, papildus EPUAP klasifikācijai jāpielieto *Shea* vai *Yarkony-Kirk* klasifikācija (skat. tabulu 1).

Tabula 1. Galvenās izgulējumu klasifikācijas sistēmas.

<i>European Pressure Ulcer Advisory Panel</i>		<i>Shea Clasification</i>	<i>Yarkony-Kirk clasification</i>
I pakāpe	Neskartas ādas negaistoša eritēma. Papildus pazīmes (īpaši pacientiem ar tumšāku ādu) — citas ādas krāsas izmaiņas, siltums, tūska, indurācijas vai blīvuma zona	Bojāta tikai epiderma, iekļaujot apsārtumu	Apsārtuma zona: Paliek ilgāk kā 30 min, bet mazāk kā 24h Redzams ilgāk kā 24h
II pakāpe	daļējs ādas bojājums, kas ietver epidermu un/vai dermu. Bojājums ir virspusējs un klīniski izpaužas kā nobrāzums vai čūla	Pilna biezuma ādas bojājums līdz zemādas taukaudiem	Epidermas un/vai dermas bojājums, zemādas taukaudi nav atsegti
III pakāpe	pilna biezuma ādas bojājums, ietverot zemādas audu bojājumu vai nekrozi, ar iespējamu izplatību līdz zemāk esošajai fascijai, bet ne aiz tās	Zemādas taukaudu bojājums līdz dziļajai zemādas fascijai	Defekta redzami atsegti zemādas taukaudi, muskulatūra nav redzama
IV pakāpe	plaša destrukcija, audu nekroze vai bojājums, ietverot muskulus, kaulus vai citas atbalsta struktūras, ar vai bez pilna biezuma ādas bojājuma	Destrukcijas centrā eksponējas kauls	Muskulatūra/fascija ir redzama, kaulu struktūra nav atsegta
		Slēgts liels dobums, kas atveras ar nelielu fistulu	Kauls atsegts, bet locītava nav skarta
			Locītavas bojājums. Izgulējums sadzījis

Nepieciešams konstatēt, kas ir bijis galvenais etioloģiskais faktors izgulējumam. Kā līdz šim veikta ārstēšana — diagnostika, izmeklēšana, pārsiešanas un/vai citas ārstēšanas metodes, sistēmiskā/ lokālā antibakteriālā terapija, rezultāti u.c.

Pacientam jābūt veiktām klīniskām analizēm, pēc kurām būtu iespējams spriest par pacienta vispārējo stāvokli.

Būtiska nozīme ir barojuma izvērtējumam. Lai pazemināta barojuma vērtējums tiktu objektivizēts, lietderīgi izmantot standartizētu barojuma noteikšanu ar *Mulnutrition universal screening tool* (MUST). Ar to iespējams noteikt malnutrīcijas risku, izmantojot ķermeņa masas indeksu (vai tā alternatīvas, piemēram, augšdelma vidus apkārtmēru, ja ķermeņa masa vai garums nav ticami nosakāms), svara zudumu (neplānotu), akūtas slimības ietekmi.

Obligāti jābūt izgulējuma papildizmeklējumiem — vizuālās izmeklēšanas metodes un uzsējums, kas sniedz informāciju par izgulējuma stāvokli.

Visiem izgulējumu III un IV pakāpes pacientiem ir jāveic magnētiskās rezonanses izmeklējums un/vai zem izgulējuma esošā kaula biopsija, lai pārliecinātos par osteomielīta esamību. Obligāta ir izsauceja bakterioloģiska noteikšana no audu kultūrām, asins kultūrām, lai, izdalot mikroorganismu, antibakteriālo terapiju varētu koriģēt atbilstoši jutīgumam pret antibiotikām.

Atsevišķi izvērtējama jušanas un mentālā funkcija, kā arī kopējais pacienta aktivitātes līmenis, jo tas būtiski ietekmē ārstēšanas metodes izvēli, ārstēšanas plāna sastādīšanu.

Sāpju izvērtēšanas mērķis ir atrast un novērst sāpju cēloni un/vai nodrošināt analgēziju. Izgulējumu pacienti visbiežāk sūdzas par sāpēm pārgrozišanas laikā, pārsēju maiņas laikā, nekrotisko audu evakuācijas laikā.

Riska novērtējumu skalas — skalas, kas tiek izmantotas, lai apzinātu un izvērtētu un pārvērstu kvantitatīvos skaitļos galvenos izgulējuma rašanās riskus. Tiek lietotas *Braden*, *Gosnell*, *Knoll*, *Norton*, *Waterlow* un *Douglas* skalas. Visplašāk lietotā riska novērtējuma skala ir *Braden* skala, kurā novērtē sekojošus faktorus: jušana, ādas mitrums, pacienta aktivitāte, pacienta kustīgums, uzturs, bīde un berze.

Visiem pacientiem novērtē aktivitātes un mobilitātes līmeni, kas svarīgi vērtējot perspektīvas (vai pacients varēs staigāt, pārvietoties ar palīgierīcēm, būs guļošs utml.) un ārstēšanai iespējamās pielietojamās metodes.

Izgulējumu aprūpes un ārstēšanas plāna sastādīšana

Pēc izgulējumu pacienta novērtēšanas ir jāsastāda pacienta ārstēšanas plāns, kas jāsaskaņo ar pacientu un viņa ģimenes locekļiem.

Pacienta ārstēšanas plānam jāietver:

ārstēšanas mērķi (izgulējumu sadzīšana, dzīves kvalitātes uzlabošana, pacienta pašsajūtas uzlabošana u.c.) un līdzekļi tā sasniegšanai.

Izgulējumu aprūpes un ārstēšanas plāna realizācijas metodes

1. Dieta un pilnvērtīgs uzturs.

Lai sasniegtu labus ārstēšanas rezultātus, nepieciešams pilnvērtīgs uzturs. Vadās pēc sekojošiem kritērijiem: nepieciešamais enerģijas daudzums 30 — 35kcal/kg/dn, proteīnu daudzums 1,0 — 1,5g/kg/dn, šķidruma daudzums 1ml/kcal/dn.

Lai izvērtētu pacienta stāvokli lieto objektīvus rādītājus. Bioķīmiskie kritēriji, kas norāda uz normālu barojumu:

- hemoglobīna līmenis virs 12g/dl,
- seruma albumīna līmenis virs 3,5mg/dl,
- transferīna līmenis virs 180mg/dl,
- limfocītu līmenis virs 1500 /m3.

Nepieciešama regulāra rādītāju kontrole ārstēšanas gaitā.

2. Spiediena slodzes kontrole

Mērķis ir izvairīties no izgulējuma rajona nospiešanas un tajā pat laikā izvairīties arī no citu rajonu apdraudējuma. Visi guļoši izgulējumu riska grupas pacienti ir jāgroza vismaz reizi divās stundās. Katram pacientam jāizveido un jāizpilda individuāls grozišanas un repozicionēšanas plāns. Visiem riska grupas pacientiem, kam paredzēts veikt un/vai veiktas ķirurģiskas operācijas jālieto spiedienu samazinošas virsmas — matraču pārklāji, specializētas gultas (statiskas virsmas — pārdaļot spiedienu plašakai audu zonai un dinamiskas virsmas — mehāniski mainot atbalsta punktu)

3. Individuālais rehabilitācijas plāns.

Tas ietver pasīvos un aktīvos vingrinājumus, ar mērķi uzlabot muskuļu spēku, lokanību, koordināciju, tādējādi uzlabojot pacienta kustīgumu, aktivitāti un spēju patstāvīgi pārvietoties un apkopt sevi.

4. Izgulējuma brūces aprūpe un brūces kolonizācijas vai infekcijas kontrole.

Nekrotisko audu evakuācija veselo audu robežās (*debridement*) un brūces attīrīšana.

Pieejamas metodes nekrotisko audu evakuācijas:

- Asā audu ekscīzija.
Asa ķirurģiska bojāto audu ekscīzija ir vienīgā metode, ja pacientam ir lokālas vai vispārējas infekcijas pazīmes. Pārējos gadījumos jebkura no metodēm var tikt pielietota. Asai nekrotisko audu evakuācijai tiek izmantots skalpelis, šķēres vai citi asi ķirurģiskie instrumenti. Izmanto plašu izgulējumu nekrotisko audu evakuācijai, visātrākā metode.

- Mehāniska.
Mehāniskā nekrotisko audu evakuācijā izmanto lokālu mehānisku spēku. Neselektīva metode, var tikt bojāti veselie audi.

Biežāk izmantojamās tehnoloģijas:

- wet-to-dry* pārsēja izmantošana;
- hidroterapija — audu evakuācija izmantojot kontrolēta spiediena fizioloģiskā sāls ūdens šķīduma strūklu.

Kontrindikācijas — tīras, granulējošas brūces.

- Enzimātiska.
Izmanto lokālus pārsējus, kas satur enzīmus nekrotisko audu šķelšanai. Nodrošina ievērojami lēnāku nekrotisko audu evakuāciju, nekā asa vai mehāniska metode, bet priekšrocība – nebojā veselos audus.

- Autolītiska.
Izmanto dažādus sintētiskus brūču pārsējus, kas saglabā brūcē mitru vidi, ļaujot brūcē esošajiem dabiskajiem enzīmiem sagremot devitalizētos audus. Lēnākā no visām metodēm un ir izmantojama tajos gadījumos, kad pacients nepanes citas nekrotisko audu evakuācijas metodes. Kontrindikācijas — inficētas brūces, pacienti ar imūndeficītu, brūces ar sausu gangrēnu.

- Bioloģiska.

Pieejamas arī dažādas jauktas nekrotisko audu evakuācijas metodes, piemēram, ultraskaņas hidroterapijas aparāts, kas parastu hidroterapijas mehānisku metodi papildina ar ultraskaņas iedarbību, tādējādi uzlabojot mehāniskās metodes efektivitāti, bet radot mazāk sāpes un diskomfortu, nekā lietojot aso metodi.

Pārsēju lietošana, kas saglabā brūces mitrumu, bet apkārt esošos audus sausus:

- No brūces tiek novadīts eksudāts un toksiskas vielas.
- Tiek saglabāts augsts mitruma līmenis starp brūci un pārsēju.
- Tiek nodrošināta gāzu apmaiņa.
- Tiek nodrošināta termiska izolācija.
- Tiek nodrošināta aizsardzība pret sekundāru infekciju.
- Ir noņemams, neradot brūces traumu.

Izmantojamie līdzekļi — absorbenti, impregnētie pārsēji, plēves pārsēji, putu polimēru pārsēji, hidrogeļi, kserogēli, hidrokoloidi. Konkrēto pārsienamo līdzekli izvēlas atkarībā no brūces stāvokļa (mēlns-dzeltens-sarkans).

Visas vaļējas izgulējumu brūces tiek kolonizētas ar baktērijām, tomēr ne vienmēr baktēriju klātbūtne izsauc izgulējuma vai organisma infekciju. Par infekciju var runāt tajos gadījumos, ja notiek baktēriju proliferācija un invāzija veselajos audos. Ja tiek konstatēta lokāla infekcija — jāuzsāk ārstēšana ar lokāliem antibiotiskiem līdzekļiem, kuriem jābūt efektīvam pret gramnegatīviem, grampozitīviem un anaerobiem mikroorganismiem.

Vairāki pētījumi liecina, ka līdz pat 25% no nedzīstošiem izgulējumiem ir saistīti ar blakus esošo kaulu osteomielītu, bez tam osteomielīts var būt par iemeslu brūces infekcijai pēc operatīvas ārstēšanas. Osteomielīta esamība ir jānoskaidro pirms terapijas uzsākšanas un atkarībā no atradnes jāuzsāk terpija.

Pacientiem ar bakterēmiju, sepsi, celulītu (flegmonu) vai osteomielītu jānozīmē sistēmiskas antibiotikas ņemot vērā antibakteriālo jutību.

5. Operatīvā ārstēšana.

Ķirurģiskas iejaukšanās mērķi:

- 1) Novērst infekciozu komplikāciju progresiju (osteomielīts, sepse).
- 2) Samazināt proteīna zudumu caur brūci.
- 3) Uzlabot dzīves kvalitāti.
- 4) Samazināt pacienta atrašanās laiku slimnīcā un rehabilitācijas izmaksas.
- 5) Uzlabot pacienta higiēniskās un estētiskās vajadzības.

Ķirurģiskas ārstēšanas indikācijas:

- 1) Ja konservatīva ārstēšana ir neefektīva.
- 2) Lai paātrinātu nekrotisko audu evakuāciju.
- 3) Lai paātrinātu ārstēšanas rezultātus, komforta, ekonomijas vai brūces slēgšanas kvalitātes apsvērumu dēļ.
- 4) Lai panāktu pilnīgu miksto audu defekta slēgšanu, kas radies izgulējuma veidošanās rezultātā.

Pamatprincipi:

- 1) Izgulējuma brūces, rētaudu, kabatu un kalcinātu radikāla ekscīzija (vienā blokā ar atkāpi veselos audos).
- 2) Radikāla zem izgulējuma esošā nekrotiskā, inficētā kaula un heterotopas osifikācijas ekscīzija.
- 3) Atlikušā kaula noklāšana (polsterēšana) un audu defekta aizpildīšana, apasiņošanas uzlabošana, izmantojot fasciju un muskuļu lēverus.
- 4) Ādas atjaunošana ar plašiem reģionāliem lēveriem ar šuves novietojumu ārpus tieša spiediena ietekmes zonas.
- 5) Lēvera donora vietas slēgšana ar ādas transplantātu.
- 6) Atkārtotas operatīvas terapijas iespējas saglabāšana recidīva gadījumā (blakus esošo lēveru zonu saglabāšana).
- 7) Nekrotisko audu evakuācija veselo audu robežās (*debridement*)

Radikāla ekscīzija – nekrektomiju veic līdz veseliem, asiņojošiem audiem.

Mūsdienīga pieeja ostektomijai ir saistīta ar inficēta, nekrotiska kaula ekscīziju. Ostektomijai ideālā gadījumā jāpakļauj visi bojātie audi, apstājoties pie veselīga izskata, asiņojoša kaula. Tomēr pacientiem ar smagu osteoporozi bojātās kaula zonas robeža ir grūti nosakāma, tāpēc lietderīga ir magnētiskā rezonanses izmeklēšana pirmsoperācijas periodā.

Visiem izgulējumu III un IV pakāpes pacientiem ar osteomielītu ir jāveic radikāla bojātā kaula ekscīzija, ostektomijas apjomu nosakot preoperatīvi ar magnētiskās rezonanses metodi.

No ostektomijas brūces dziļuma ir jāveic mikrobioloģisks uzsējums, lai noteiktu osteomielīta ierosinātāju un atbilstoši kultūrai pēcoperācijas periodā jāordinē antibakteriālā terapija.

Defekta slēgšanas principi:

- 1) Jāizmanto visefektīvākā un vismazāk traumatiskā metode.
- 2) Operācijas metodes izvēli nosaka individuālās pacienta vajadzības un terapijas mērķi, ņemot vērā izgulējuma lokalizāciju, muguras smadzeņu bojājumu un līmeni, pacienta izgulējumu anamnēzi, iepriekšējās izgulējumu operācijas, pārvietošanās spējas, pacienta ikdienas ieradumus, izglītības līmeni, motivācijas līmeni, blakus slimības.

Operatīvās ārstēšanas tehnikas:

- 1) Lokāla izgriešana un primāra šuve.
- 2) Ādas pārstādīšana (*skin graft*).
- 3) Lokāls ādas lēveris.
- 4) Fasciokutāni lēveri.
- 5) Muskulāri lēveri.
- 6) Miokutāni lēveri.
- 7) Perforatorlēveri.
- 8) Brīvi lēveri.
- 9) Audu izplešana.
- 10) Amputācija.

Citas izgulējuma ārstēšanas tehnikas

Īpaši izdalāma negatīva spiediena terapija, kuras darbības mehānisms ir negatīva spiediena iedarbība uz brūci ar sekojošiem labvēlīgiem efektiem dzišanai:

- 1) Liekā audu šķidruma un eksudāta aizvadišana.
- 2) Infekciozo aģentu klātbūtnes samazināšana.
- 3) Granulācijas audu attīstības veicināšana.
- 4) Šūnu proliferācijas veicināšana.

Vēl izmantojamas sekojošas papildterapijas metodes izgulējumu ārstēšanā:

- 1) elektriskā stimulācija,
- 2) hiperbāra oksigenācija,
- 3) lāzera apstarošana,
- 4) ultraskaņas terapija,
- 5) dažādas topiskas bioloģiski aktīvas vielas, piemēram, augšanas faktori un medikamenti (neantibakteriāli).

Dzišanu kavējošie faktori

Ir zināmi vairāki faktori, kas būtiski kavē sekmīgu dzišanu. Dzišanu kavējošo faktoru ierobežošana:

- 1) smēķēšana un alkohola, narkotisko vielu lietošana;
- 2) spasticitāte;
- 3) infekcija/ anbitakteriālo līdzekļu lietošana;
- 4) urīnceļu aprūpe;
- 5) vēdera izeja.

Ārstēšanas plāna korekcija

Katram pacientam pēc vispusīgas klīniskās izmeklēšanas veikšanas tiek sastādīts aprūpes plāns, kurš sastāv no vairākiem atsevišķu speciālistu veidoties ārstēšanas plāniem — rehabilitācijas plāns, maza iegurņa orgānu funkcijas regulācijas un aprūpes plāns, grozīšanas un repozicionēšanas plāns, pārsiešanu un brūces aprūpes plāns u.c. Šos atsevišķos ārstēšanas plānus pēc izmaiņām dinamiskā korigē katrs speciālists, bet kopējais aprūpes plāns un ārstēšanas taktikas izvērtēšana tiek pārskatīta vismaz vienu reizi nedēļā piedaloties galvenajai ārstniecības personu komandai. Parādoties jebkādām izmaiņām vai jaunai atradnei, taktika tiek pēc nepieciešamības pārskatīta ātrāk.

Iespējamās operatīvas ārstēšanas komplikācijas

Hematoma.
Seroma.
Brūces atvēršanās (*separation*).
Lēvera nekroze.
Lēvera atvēršanās (dehiscence).
Brūces infekcija.
Abscess.
Osteomielīts.
Sepse.
Muskulu atrofija.
Brūču sinusi.
Izgulējuma recidīvs.
Aspirācijas pneimonija.
Intraoperatīvs miokarda infarkts.
Dziļo vēnu tromboze.
Nāve.

Pēcooperācijas ārstēšanas plāns

1. Agrīnais pēcooperācijas ārstēšanas plāns — atrodies stacionārā.

Izgulējumu ārstēšana ir saistīta ar ilgstošu pēcooperācijas imobilizācijas periodu. Balstoties uz eksperimentāliem pētījumiem, ir ticis uzskatīts, ka brūces dzīšanai nepieciešamas 6-8 nedēļas, lai sasniegtu pietiekošu audu izturību. Līdz ar to pacientiem pēc izgulējumu operatīvas terapijas tika nozīmēts 6-8 nedēļas ilgs imobilizācijas periods. 5 Slogošana un aktivizācija ir uzsākama pakāpeniski. Vismaz 2 nedēļas operētajai vietai jānodrošina minimāla spiediena iedarbība.

2. Vēlīnais pēcooperācijas ārstēšanas plāns — turpinot ārstēšanos ambulatori.

Izgulējumu recidīvu galvenie riska faktori ir paviršība un neiesaistīšanās profilakses pasākumos. Konstatēts, ka augstākais recidīvu risks ir pacientiem ar traumatisku paraplēģiju, vecākiem pacientiem, bet pacientiem ar netraumatisku paraplēģiju — vismazākais. Recidīvu risku mazina adekvāts sociālais atbalsts, bet to paaugstina reibinātāju vielu kaitīgi pārmērīga lietošana. Recidīvu risks ievērojami mazāks ir pediatriem pacientiem — 5 % pēc anatomiskās lokalizācijas, 20 % pēc pacienta. Ļoti liela nozīme izglītošanai.

Recidīvu novēršanā galvenā nozīme ir plastikas ķirurgu sadarbībai ar fizikālās medicīnas un rehabilitācijas speciālistiem. Pēc izrakstīšanas no stacionāra katram pacientam tiek sastādīts ambulatorās aprūpes plāns. Lai izvērtētu stāvokli un koriģētu ambulatorās aprūpes plānu vizītes plānojamās ik 2 nedēļas pirmā mēneša laikā, 1 reizi mēnesī turpmākos 3 mēnešus, kā arī 1 reizi pusgadā turpmākos gadus.

Izgulējumu ārstēšanas metodikas teorētiskais pamatojums (literatūras apskats)

Ievads

Izgulējums ir spiediena, bīdes, berzes vai šo faktoru kombinācijas izraisīts lokāls ādas un dziļāk esošo audu bojājums¹.

Incidence un prevalence

Incidence pētījumi ASV liecina, ka izgulējumi sastopami 0,4–38% akūto pacientu, 2,2–23,9% hronisko pacientu, 0–17% pacientu, kas atrodas mājās. Prevalences pētījumi liecina par 10–18 % sastopamību akūtajiem pacientiem, 2,3–28% sastopamību hroniskiem pacientiem un 0–29% sastopamību mājās esošiem pacientiem². Līdzīgi incidence un prevalence rādītāji ir konstatēti arī Lielbritānijā – incidence 0,3–37,7%; prevalence 5–32,1% slimnīcās, 4,4–6,8% mājās pacientiem³.

Atsevišķās subpopulācijās incidence un prevalence rādītāji var būt pat ievērojami augstāki — prevalence pacientiem ar kvadriplēģiju 60%⁴, incidence vecākiem pacientiem ar *femur* kakliņa lūzumu 66%⁵, intensīvās terapijas pacientiem incidence 33%⁶, prevalence 41%⁷.

Riska grupas

Izgulējumu problēma galvenokārt skar trīs pacientu grupas:

1. Hospitalizēti pacienti.
2. Gados veci pacienti (apmēram 70% no izgulējumu pacientiem ir vecāki par 70 gadiem⁸).
3. Gados jauni pacienti ar kvadriplēģiju vai paraplēģiju (izgulējumi veidojas 20–40% pacientu ar akūtu kvadriplēģiju vai paraplēģiju pirmās hospitalizācijas reizes laikā, kā arī turpmāk izgulējumi veidojas apmēram 30% šādu pacientu katru gadu)⁴.

Mirstība

Ir konstatēta izgulējuma saistība ar paaugstinātu mirstību gan akūto slimību nodaļās, gan hronisku slimību aprūpes nodaļās.

Literatūrā ir ziņojumi, par to, ka akūtas hospitalizācijas laikā nāve ir iestājusies 67% pacientu ar izgulējumu pretstatā 15% pacientu tāda paša riska grupā bez izgulējumiem⁹. Pacientiem, kam 6nedēļu laikā pēc hospitalizācijas izveidojas izgulējums, ir trīs reizes augstāks nāves risks, nekā pacientiem, kam izgulējums neveidojas¹⁰.

Kopšanas iestāžu pacientiem ar izgulējumiem konstatēts 6mēnešu mirstības līmenis 77,3%, pacientiem bez izgulējumiem mirstības līmenis 18,3%¹¹, kā arī pacientiem, kuru izgulējumi sadzīst 6 mēnešu laikā, mirstības līmenis ir 11% pretstatā 64% mirstības līmenim pacientiem, kuru izgulējumi nesadzīst¹².

Kaut arī izgulējums ne vienmēr ir tiešais nāves cēlonis¹³, tomēr ir ziņojumi, kas liecina, ka izgulējumi var būt tiešais nāves cēlonis 7–8% pacientu ar muguras smadzeņu bojājumu^{14, 15}.

Izmaksas

Aprēķināts, ka izgulējumu ārstēšana attīstītās valstīs prasa lielus veselības aprūpes budžeta līdzekļus. Lielbritānijā konstatēts, ka izgulējumu ārstēšanai valsts tērē apmēram 1,4–2,1miljardu sterliņa mārciņu gadā, kas ir apmēram 4% no veselības aprūpes budžeta¹⁶. Savukārt Amerikas Savienotajās Valstīs izgulējumu ārstēšana izmaksā apmēram 3,5–7miljardus dolāru gadā⁵.

Dzīves kvalitāte

Dzīves kvalitātes pētījumi liecina, ka pacientiem ar izgulējumiem dzīves kvalitāte ir samazināta, kā arī izgulējumiem ir negatīva ietekme uz pacientu sociālo dzīvi, finansiālo un funkcionālo stāvokli^{17, 18}.

Etioloģija un patoģenēze

Ir vispāratzīts, ka izgulējumu etioloģijas pamatā ir trīs dažādi spēki, kas iedarbojas uz mīkstajiem audiem — spiediens, bīde un berze.

1. Spiediens

Spiediens ir perpendikulārs spēks uz laukuma vienību, tas saspiež audus starp ādu un kaulu izciļņiem un var radīt samazinātu audu perfūziju un išēmiju.

Jau 1930.gadā Landis konstatēja, ka ādā spiediens kapilāru arteriālajā daļā ir 32mmHg, izvirzot hipotēzi, ka spiediens uz mikstajiem audiem virs 32mmHg nospiež kapilāru, rada audu išēmiju ar sekojošu nekrozi un brūču veidošanos¹⁹.

Šobrīd ir zināms, ka spiediens kapilāru arteriālajā daļā ir 32mmHg, vidusdaļā 20mmHg, bet venozajā daļā 12mmHg, savukārt intersticiālajā audu daļā ir negatīvs spiediens (tādējādi kopējais spiediens audos ir nulle). Ja uz audiem iedarbojas ārējs spiediens, tad palielinās intersticiālais spiediens, un tam pārsniedzot 12mmHg (kapilāru venozās daļas spiedienu), palielinās kopējais spiediens audos, spiediens kapilāru arteriolajā daļā, rodas pastiprināta šķidruma filtrācija, tūska, autolīze, limfvadu oklūzija ar sekojošu metabolisma gala produktu traucētu evakuāciju.²⁰

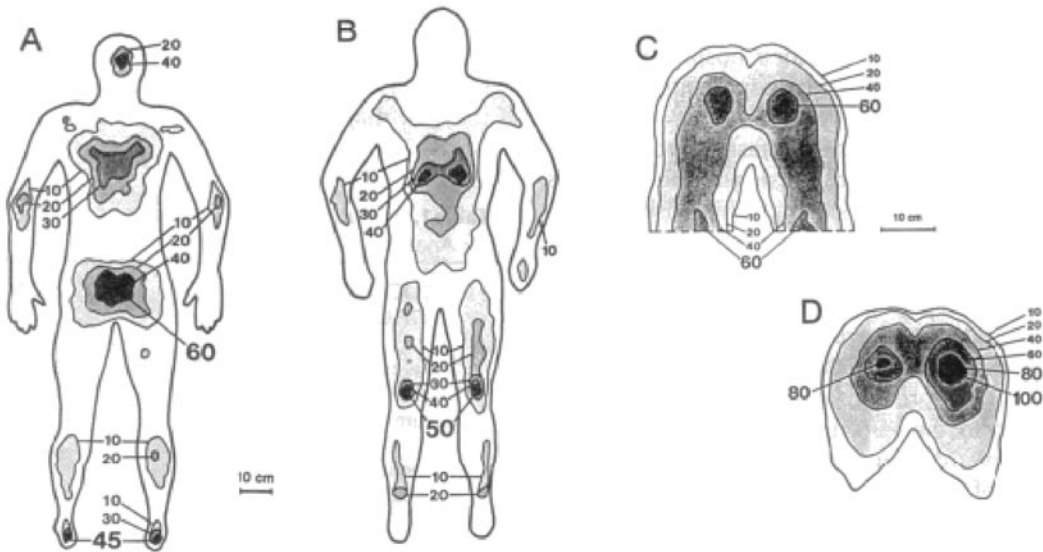
Svarīgas ir spiediena un laika attiecības. Eksperimentāli pētījumi ar dzīvniekiem pierādījuši, ka, jo augstāks spiediens, jo mazāk laika nepieciešams, lai rastos patoloģiskas izmaiņas audos²³. Ja spiedienu ik pēc 3–5minūtēm noņem, tad audi ir spējīgi izturēt šādu spiedienu ilgāk nekā mazāku, bet nepārtrauktu spiedienu. 70mmHg liels konstants spiediens, kas iedarbojas vairāk par 2stundām, rada neatgriezeniskus audu bojājumus, bet pat 240mmHg liels intermitējošs spiediens neatgriezeniskus bojājumus nerada^{21, 22}.

Ja spiediens uz audiem tiek novērsts, piemēram, pārnesot ķermeņa smagumu uz citu reģionu, asinsrite atjaunojas un šī vieta ar iepriekšēju hipoksiju kļūst hiperēmiska. Šo fenomenu sauc par reaktīvu hiperēmiju un tas ir uzskatāms par dabisku aizsardzības mehānismu īslaicīgai išēmijai. Ja ar šīs vazodilatācijas palīdzību izdodas atjaunot cirkulāciju pirms kritiskā laika perioda sasniegšanas, tad neatgriezeniskas izmaiņas audos neveidojas. Tomēr, ja spiediens saglabājas pietiekoši ilgu laiku, tad asinsvadi saplok, trombozējas, asinsrite apstājas, skābekļa un barības vielu piegāde audiem samazinās, vielmaiņas gala produktu izvadīšana samazinās, kas noved pie audu acidozes, palielinātas kapilāru caurlaidības, tūskas ar sekojošu šūnu nāvi²³.

Svarīga loma izgulējumu patoģenēzē ir arī cilvēka ķermeņa anatomiskajām īpatnībām. Konstatēts, ka cilvēka ķermenis var izturēt ļoti augstu spiedienu uz mikstajiem audiem, ja vien šis spiediens ir vienmērīgi izplatīts pa visu ķermeni. To pierāda cilvēka spēja atrasties dziļi zem ūdens ilgstošu laika periodu bez ādas un citu mīksto audu bojājumu veidošanās. Tomēr, ja spiediens tiek virzīts lokāli ilgstošu laika periodu, tad veidojas nekroze. Ja spiediens tiek vienmērīgi izplatīts uz visu ķermeņa virsmu, tad cilvēka organisms var izturēt līdz pat 100 reizēm augstāku spiedienu uz vienu laukuma vienību, nekā, ja spiediens ir lokāls²⁷.

Mērījumi, kas veikti, lai noteiktu spiedienu izplatību cilvēkam atrodoties guļus un sēdus pozīcijā, liecina, ka vislielākais spiediens ir zem kaulu izciļņiem. Guļus pozīcijā vislielākais spiediens ir zem pakauša, mugurkaula rajonā, zem elkoņu locītavām, astes kaula, gluteālā apvidū, apakšstilbos un papēžu rajonā, bet guļus uz vēdera krūšu kaula rajonā, ceļu rajonā, apakšdelmu un apakšstilbu rajonā. Savukārt sēžot spiediens visaugstākais ir zem *tuberositas ischii*. Šāda spiediena izplatība atbilst arī biežākām izgulējumu lokalizācijām (skat. zīm.1)^{23, 24}.

Zīmējums 1. Spiediena sadalījums zem pacienta. A — guļus uz muguras, B — guļus uz vēdera, C — sēdus bez kāju atbalsta, D — sēdus ar kāju atbalstu. Spiediena vērtības mmHg.²⁸



Nozīmīgs faktors izgulējumu veidošanās procesā ir arī audu tolerance pret spiedienu. Konstatēts, ka dažādiem audiem ir dažāda sensitivitāte pret spiedienu — visjūtīgākie ir muskuļaudi, āda ir visizturīgākā. Šis fenomens tiek skaidrots ar muskuļu lielāku enerģijas patēriņu salīdzinājumā ar ādu²⁶. Līdz ar to bieži vien lielākais mīksto audu bojājums ir tieši dziļumā tuvu kaulam muskuļu audos un ādas bojājums ir salīdzinoši neliels.

2. Bīde

Bīde ir spēks, kas nobīda ādu attiecībā pret dziļāk esošajiem audiem paralēli tās virsmai. Šāda mīksto audu nobīde var radīt ādas asinsvadu gaitas un izliekuma izmaiņas, leņķveida deformāciju (īpaši asinsvados, kas novietoti perpendikulāri ādai), kas noved pie asins apgādes samazināšanās, išēmijas un nekrozes.

Bīde visbiežāk uz mikstajiem audiem iedarbojas, ja pacienta gulta tiek pacelta un pacients slīd lejup. Tiek uzskatīts, ka bīde ir vadošais faktors izgulējumu veidošanās krustu rajonā. Konstatēts, ja uz mikstajiem audiem iedarbojas bīde, tad spiediens, kas rada asinsvadu nosprostošanos, ir uz pusi mazāks nekā tad, ja bīde uz mikstajiem audiem neiedarbojas^{25, 26}.

3. Berze

Berze ir spēks, kas rodas starp divām virsmām savstarpējas kustības laikā. Berze rada nobrāzumu, kā rezultātā plānāks kļūst epidermas slānis, palielinās transepidermālā šķidruma zudums, veidojas macerācija, kas padziļina epidermālā slāņa bojājumu, veicina bīdes spēku iedarbību uz mikstajiem audiem²⁷.

4. Mobilitāte

Bez šiem trim minētajiem spēkiem, kas iedarbojas uz mikstajiem audiem, liela nozīme izgulējumu patoģenēzē ir arī citiem ārējiem un iekšējiem faktoriem. Piemēram, normā patients ar saglabātu spēju kustēties un saglabātu jušanu atpazīst ilgstošu lokālu spiedienu pirms audu išēmiskām izmaiņām un maina savu pozu, lai izgulējumi neveidotos. Vesels cilvēks nepieļauj izgulējumu veidošanos, regulāri pārnesot svaru sēžot, stāvot un guļot. Pētījumos ar veseliem cilvēkiem ir konstatēts, ka miega laikā vesels cilvēks maina pozu ik 15 minūtes. Aprēķināts, ka cilvēki, kas maina pozu vismaz 20 reizes nakts laikā, pakļauti ievērojami mazākam riskam attīstīties izgulējumam, nekā cilvēki, kas pozu maina retāk. Tāpat konstatēts, ka izgulējumu riska grupas pacienti pirmās trīs nakts pēc hospitalizēšanas ievērojami retāk maina pozu, nekā pirms saslimšanas.²⁷

5. Audu toleranci ietekmējoši faktori

Nozīmīga loma izgulējumu tapšanā ir arī audu toleranci pazeminošiem ārējiem un iekšējiem faktoriem.

Kā galvenos ārējos faktorus jāmin mitrums un dažādi ādas kairinātāji, kas rada ādas virsējo slāņu bojājumus.

Savukārt svarīgākie iekšējie faktori ir vecums, muguras smadzeņu bojājums, pazemināts barojums, glikokortikoidu lietošana (tiek uzskatīts, ka šie faktori samazina kolagēna sintēzi), seruma proteīna līmenis, hemoglobīns, hematokrīts, asinsvadu slimības, cukura diabēts, vazopaktīvu medikamentu lietošana, palielināta ķermeņa temperatūra, smēķēšana (šie faktori ietekmē audu perfūziju)²⁷.

Izgulējumu lokalizācijas

Lai arī izgulējumi teorētiski var veidoties jebkurā ķermeņa daļā, tomēr praksē ir pierādījies, ka izgulējumi pārsvarā veidojas virs kaulu izciļņiem dažādās ķermeņa daļās, kuras atbilst eksperimentāli noteiktajām paaugstināta spiediena zonām, pacientam atrodoties sēdus vai guļus stāvokļos (skat. zīm.1).

Konstatēts, ka vairāk nekā 95% no visiem izgulējumiem veidojas ķermeņa apakšējā daļā, 67% izgulējumi veidojas gūžas locītavu un gluteālajos apvidos, 25% izgulējumi veidojas apakšstilbu limenī, bet mazāk par 10% veido retas lokalizācijas izgulējumi.

Piecas klasiskās izgulējumu lokalizācijas ir:

- *sacrum* rajons,
- augšstilba kaula *trochanter major* reģions,
- *tuberositas ischii* reģions,
- papēži,
- laterālās potītes.

Tomēr katram pacientam izgulējumu lokalizācijas ir individuālas un atbilst biežāk ieņemtajām pozām²⁷.

Izgulējumu klasifikācija

Pasaulē sastopamas vairākas izgulējumu klasifikācijas sistēmas, visplašāk lietotā klasifikācija Eiropā ir *European Pressur Ulcer Advisory Panel* izgulējumu klasifikācijas sistēma⁷. Šī klasifikācija ir jāizmanto par pamatklasifikāciju, tomēr, lai precīzi izvērtētu ķirurģiskās iejaukšanās apjomu, papildus EPUAP klasifikācijai jāpielieto *Shea vai Yarkony-Kirk* klasifikācija (skat. tabulu 1)⁵.

I pakāpe — neskartas ādas negaistoša eritēma. Papildus pazīmes (īpaši pacientiem ar tumšāku ādu) — citas ādas krāsas izmaiņas, siltums, tūska, indurācijas vai blīvuma zona

II pakāpe — daļējs ādas bojājums, kas ietver epidermu un/vai dermu. Bojājums ir virspusējs un klīniski izpaužas kā nobrāzums vai čūla

III pakāpe — pilna biezuma ādas bojājums, ietverot zemādas audu bojājumu vai nekrozi, ar iespējamu izplatību līdz zemāk esošajai fascijai, bet ne aiz tās

IV pakāpe — plaša destrūkcija, audu nekroze vai bojājums, ietverot muskuļus, kaulus vai citas atbalsta struktūras, ar vai bez pilna biezuma ādas bojājuma.

Izgulējumu profilakse

Riska faktori, riska novērtējums

Izgulējuma veidošanās riska faktorus var iedalīt divās grupās:

— Iekšējie riska faktori.

— Ārējie riska faktori.

Iekšējie riska faktori

- Kustību traucējumi vai nekustīgums.
- Neiroloģiska slimība.
- Jušanas traucējumi.
- Akūta slimība.
- Samaņas traucējumi.
- Liels vecums vai mazs vecums.
- Anamnēzē izgulējumu veidošanās.
- Vaskulāras slimības.
- Smagas hroniskas vai terminālas slimības.
- Pazemināts barojums.⁷

Ārējie riska faktori

- Spiediens.
- Bīde.
- Berze.
- Ādas macerācija.
- Medikamentu lietošana.⁷

Riska novērtējuma skalas

Ņemot vērā augšminētos riska faktorus, ir izstrādātas vairākas riska novērtējuma skalas, kas tos novērtē kvantitatīvi skaitļos.

Pazīstamākās ir *Braden*, *Gosnell*, *Knoll*, *Norton*, *Waterlow* un *Douglas* skalas^{5, 28}. Pasaulē visplašāk lietotā riska novērtējuma skala ir *Braden* skala, kas ietver sešus apakšpunktus:

- jušana,
- ādas mitrums,
- pacienta aktivitāte,
- pacienta kustīgums,
- uzturs,
- bīde un berze.

Minimālais iespējamais novērtējums ir 6 balles, maksimālais — 23. Jo zemāks novērtējums, jo lielāks risks attīstīties izgulējumiem.

Pēc autora datiem 18 (15–18punkti – riska grupa; 13–14punkti – vidēji augsta riska grupa; 10–12punkti – augsta riska grupa; 6–9punkti – ļoti augsta riska grupa) balles uzskatāmas par slieksni augstam izgulējuma attīstības riskam. *Braden* skala ir validēta, ar augstu uzticamību un specifiskumu²⁹.

Izgulējumu rašanās risks ir jāizvērtē katram pacientam, kas stacionēts medicīniskā aprūpes iestādē, 6 stundu laikā pēc uzņemšanas. Izgulējumu riska novērtēšanai jāizmanto kāda kvantitatīva riska novērtējuma skala (piem., *Braden*), tomēr šāda skalu lietošana nevar aizstāt vispusīgu pacienta klīnisko izmeklēšanu un klīnisko domāšanu, tāpēc riska novērtējuma skalas lietojamas tikai kā papildus līdzeklis vispusīgai klīniskai izmeklēšanai un riska faktoru novērtēšanai. Mainoties pacienta vispārējam stāvoklim, riska novērtējums jāatkārto³⁰.

Izgulējumu novēršana

Katram pacientam, kam konstatēts izgulējumu veidošanās risks, jāizstrādā un jādokumentē izgulējumu novēršanas plāns. Plānam jāietver ādas apskates, kontroles un kopšanas pasākumi, uztura saņemšanas plāns, kā arī aktivitātes un mobilitātes nodrošināšanas plāns. Plānam jāietver konkrēti norādījumi, kas veiks dažādus izgulējumu novēršanas pasākumus, cik bieži tas tiks darīts, kādi papildlīdzekļi tam ir vajadzīgi. Atbilstoši sastādītajam plānam jāveic plāna izpildes dokumentēšana un rezultātu izvērtēšana.^{34, 31}

Ādas apskate

Visiem riska grupas pacietiem vismaz reizi dienā jānodrošina sistemātiska ādas apskate, pievēršot īpašu uzmanību ādai virs kaulu izcilņiem. Ādas apskates rezultātiem jābūt dokumentētiem. Ādas ikdienas sistemātiska apskate ir iekļauta visos nozīmīgākajos izgulējumu profilakses algoritmos, kaut arī nav pierādīts, ka ikdienas ādas apskate un novērtēšana samazinātu izgulējumu incidenci, tomēr nenoliedzams, ka regulāra ādas apskate ir nozīmīga informācija izgulējumu profilakses plāna sastādīšanai un šo profilakses pasākumu rezultātu izvērtēšanai.³⁵

Ādas kopšana

Pacientiem jānodrošina ikdienas ādas mazgāšana. Ādas mazgāšanas biežumam jābūt individuālam, saskaņā ar pacienta vajadzībām un vēlmēm, kā arī pēc katras defekācijas un urinācijas. Mazgājot ādu, jāizvairās no karsta ūdens lietošanas, kā arī jāizvēlas ziepes ar minimālu ādas kairinošu un sausinošu efektu. Mazgāšanas laikā jāievēro, lai āda netiktu pakļauta berzei un paaugstinātam spiedienam.

Ikdienas aktivitāšu laikā uz pacienta ādas nokļūst dažādi metabolisma gala produkti, kā arī dažādas kairinošas apkārtējās vides vielas. Lai saglabātu ādas funkcionalitāti, potenciāli kairinošas vielas no ādas ir jānotīra. Mazgāšanas laikā ir jāatceras, ka šis process zināmā mērā ietekmē ādas dabisko aizsargbarjeru. Jo vairāk šī aizsargbarjera tiek bojāta, jo āda kļūst sausāka un jutīgāka pret ārējiem kairinātājiem, tāpēc, ādu mazgājot, jālieto pēc iespējas mazāk aktīvu ādas tīrīšanas līdzekļu, kas nebojā ādas dabisko aizsargbarjeru.

Jāatceras, ka, cilvēkam novecojot, samazinās sviedru izdale, kā arī samazinās tauku dziedzeru aktivitāte, tāpēc ādas kopšanas intervāli var tikt pagarināti. Mazgājot jāizmanto ūdens pacientam komfortablā temperatūrā (viegli silts), lai nerastos ādas termāls bojājums karsta ūdens iedarbības rezultātā.³⁵

Iespēju robežās jānovērš apkārtējās vides faktori, kas var radīt sausas ādas veidošanos (zems gaisa mitruma līmenis — mazāks par 40%, aukstums). Sausa āda jākopj ar ādas mitrinātājiem.

Literatūrā sastopami ziņojumi, kas liecina, ka sausa plēkšņaina āda ar lobišanos ir saistīta ar paaugstinātu izgulējumu rašanās risku³². Samazināta ādas hidratācija rada ādas elasticitātes samazināšanos, kā rezultātā veidojas dažādas ādas plaisas, samazinot ādas dabisko aizsargspēju. Pierādīts, ka ādas hidratācija samazinās, ja apkārtējās vides temperatūra ir zema, kā arī ir zems gaisa relatīvais mitrums. Ir pierādīts, ka ādas hidratāciju var uzlabot, lietojot dažādus ādas mitrinošus līdzekļus³³.

Vairākus gadu desmitus mīksto audu masāža virs kaulu izvirzījumiem ir bijusi iekļauta dažādos izgulējumu profilakses algoritmos, jo ticis uzskatīts, ka masāža stimulē cirkulāciju, uzlabo pacientu komfortu, tādejādi palīdzot izgulējumu profilaksē. Tomēr nav pierādīts, ka masāža stimulētu asinsriti vai limfas attecī virs kaulu izvirzījumiem, palīdzot novērst izgulējumu veidošanos. Gluži pretēji pēdējos gados ir publicēti ziņojumi, kas liecina, ka masāža var radīt dziļo audu trauma. Konstatēts, ka pēc masāžas ādas asins apgāde virs kaulu izvirzījumiem samazinās, ādas temperatūra samazinās³⁴.

Deģeneratīvas ādas izmaiņas konstatētas arī autopsijās. Pacientiem, kas saņēmuši masāžu izgulējumu profilaksei, konstatēta mīksto audu macerācija un deģenerācija pretstatā pacientiem, kas masāžu nav saņēmuši³⁵. Līdz ar to varam secināt, ka nav pierādīta masāžas labvēlīga iedarbība uz izgulējumu profilaksi, bet ir ziņojumi par iespējamu negatīvu ietekmi.

Jāsamazina mitruma iedarbība uz ādu, kas rodas nesaturēšanas, svīšanas vai brūču drenāžas dēļ. Ja šie mitruma avoti nav kontrolējami, tad jālieto mitrumu ātri uzsūcoši materiāli vai barjeru veidojoši līdzekļi, kas novērš mitruma iedarbību uz ādas. Pierādīts, ka mitruma iedarbība uz ādu palielina tās ievainojamību. Bez tam gan urīns, gan fekālijas, gan sviedri satur dažādas kairinošas vielas, kas rada papildus ādas kairinājumu^{36, 24}.

Katram pacientam jāizvērtē mazā iegurnņa orgānu funkcijas. Nesaturēšanas gadījumā jāpastāda individuāls urīnpūšļa un/vai zarnu trakta iztukšošanas plāns.

Pacientiem ar urīna nesaturēšanu jānosaka nesaturēšanas iemesls, nesaturēšanas veids, atlieku urīna daudzums, jāveic urīna analīzes, jāfiksē šķidruma uzņemšanas un urinācijas grafiks vairāku dienu laikā u.c. izmeklējumi atbilstoši klīniskajai situācijai.

Mazā iegurnņa orgānu aprūpes pamatprincipi

I. Urīnceļi:

- Regulāra iztukšošana saskaņā ar grafiku (visiem, kam nepieciešama palīdzība urinācijai).
- Individuāli noteikts urīnpūšļa iztukšošanas veids:
 - ieraduma trenēšana — pacientiem, kam saglabāts dabiskās urinācijas modelis,
 - mudinātā urinācija — pacientiem, kas daļēji var atpazīt urīnpūšļa piepildīšanos, nepieciešamību urinēt,
 - intermitējoša kateterizācija — pacientiem ar muguras smadzeņu bojājumu, persistējošu urīnceļu infekciju, hronisku urīna retenci,
 - ilgstoša kateterizācija (pacientiem ar obstrukciju, smagiem pacientiem, kam citas iejaukšanās nav iespējamās),

Ilgkatetra kopšanas pamatprincipi:

- uzkrāšanas maisi 1x dienā jāmazgā vai jāmaina,
- maisi jātukšo ik 3–6h vai ja uzpildīts 1/2 – 2/3,
- nav pierādīta katetru maiņas regularitātes efektivitāte, bet katetri jāmaina ik 3 – 6 nedēļas vai ja ir klīniskie simptomi (aizkaļķošanās, tecēšana, asiņošana, UTI),
- katetra diametrs jāizvēlas pēc iespējas mazāks;
- jāuzpilda ar sterilu ūdeni (2/3 balona), nelietot sālsūdeni (var novest pie kristalizācijas), silikona katetra balons zaudē tilpumu, pārbaudīt ik 2 nedēļas,
- katetru piestiprināt pie vēdera vai kājas,
- rutīnas katetra skalošana nav indicēta,

3. Ārējās savācējierīces (pacienti ar adekvātu urīnpūšļa iztukšošanos, veselu ģenitāliju ādu un ja citas metodes nav pielietojamas)

- piemērotu urinēšanas apstākļu nodrošināšana (tualete, „pīle” u.c.),
- urīnpūšļa trenēšana, iegurņa muskuļu trenēšana (pacienti ar imperatīvu urīna nesaturēšanu),
- absorbentu lietošana (izmeklēšanas un plāna sastādīšanas periodā, kā arī papildus citām metodēm),
- ādas aprūpe (ikdienas ģenitāliju apskate, mazgāšana pēc nesaturēšanas epizodes),
- adekvāts šķidruma daudzums, pietiekošs šķiedrvielu daudzums uzturā,
- pacienta izglītošana.^{37, 38, 39, 40}

II. Zarnu trakts.

Pacienti ar fēču nesaturēšanu jānosaka nesaturēšanas iemesls, nesaturēšanas veids, jāveic pilnīga klīniska gremošanas sistēmas izmeklēšana, rektāla izmeklēšana, jānosaka anālās sfinktera tonuss, anokutānais un bulbokavernozais reflekss, jāveic fēču izmeklēšana u.c. izmeklējumi atbilstoši klīniskajai situācijai.

Aprūpes pamatprincipi:

- regulāra resnās zarnas iztukšošana saskaņā ar grafiku,
- diēta ar daudz šķiedrvielām (15 g/dn un vairāk), pietiekošs šķidruma daudzums (parasti 500 ml virs standartnepieciešamības diennaktī),
- defekāciju atvieglojošas metodes (spiešanās, vēdera masāža, Valsalvas paņēmieni, dziļa elpošana, silta šķidruma iedzeršana, atvieglojošas pozas),
- defekācijas stimulācija (mehāniska un/vai ķīmiska rektāla stimulācija),
- adekvāts defekācijas aprīkojums (tualete u.c.),
- pacienta izglītošana.⁴¹

Jāsamazina bīdes un berzes spēku iedarbība uz ādu, izmantojot pozicionēšanu, pārgrozišanu, kā arī lubrikantus, plēvveida, aizsargājošus pārsējus un dažādus polsterējumus.

Lielāko daļu bīdes spēku iedarbību var novērst ar pareizu pozicionēšanu. Lai novērstu berzes iedarbību nav pieļaujama pacientu vilkšana pa gultas veļu, bet jāizmanto papildlīdzekļi, kas samazina berzi virs kaulu izciļņiem (īpaši elkoņiem, papēžiem).³⁵

Spiedietu samazinošas virsmas

Spiedietu samazinošās virsmas var būt statiskas un dinamiskas. Statiskās virsmas darbības mehānisms ir spiediena pārdale plašākai audu zonai, ārējs enerģijas avots nav nepieciešams. Savukārt dinamiskās ierīces, izmantojot ārēju enerģijas avotu, mehāniski maina atbalsta punktus.

Spiedietu samazinošas virsmas var būt kā standarta matraču pārklāji, kā atsevišķi matračī vai kā specializētas gultas.

Atsevišķi var izdalīt virsmas, kas spiedietu samazina zem kapilāru arteriālās daļas spiediena līmeņa (*pressure relieving*) pretstatā virsmām, kas spiedietu samazina, bet ne zem šī spiediena līmeņa (*pressure reducing*). Par *pressure-relieving* virsmām tiek uzskatītas specializētās gultas.

Vsiem riska grupas pacientiem jālieto spiedietu samazinošās virsmas, matračī vai gultas. Spiedietu samazinošu virsmu lietošanas mērķis ir samazināt spiedietu virs kaulu izciļņiem, pārdalot to un izlīdzinot uz blakus esošajiem apvidiem. Vairākos pētījumos pierādīts, ka spiedietu samazinošo virsmu lietošana samazina izgulējumu rašanās biežumu^{42, 43, 44, 45}. Šobrīd pieejamo pētījumu līmenī vienlīdz efektīvi izgulējumu profilaksē sevi pierādījušas gan dažādi matraču pārklāji, gan spiedietu samazinoši matračī, gan specializētas gultas⁴⁶.

Nav stingru pierādījumu, ka augsto tehnoloģiju pretizgulējumu matračī un gultas būtu efektīvākas par zemu tehnoloģiju virsmām. Tāpēc spiedietu samazinošās virsmas izvēle ir ērtuma, drošuma, lietošanas viegluma un ekonomisko apsvērumu noteikta.^{50, 34}

I. Statiskās virsmas

Statiskās spiediena samazināšanas virsmas var saturēt ūdeni, gēlu, gaisu, kā arī putu polimērus.

Dažādu statisko virsmu priekšrocības un trūkumi

Virsmā	Priekšrocības	Trūkumi
Gaiss	— Viegla uzturēšana — Lēta — Daudzkārt izmantojama — Izturīga	— Var tikt sabojāta ar punkciju — Jāseko līdzī piepūšanas pakāpei
Gēls	— Viegli tīrāma — Viegla uzturēšana — Daudzkārt lietojama — Punkcijas izturīga	— Smaga — Dārga — Maz veiktu pētījumu
Putu poli – mēri	— Viegla — Punkcijas izturīga — Viegla uzturēšana	— Saglabā karstumu — Saglabā mitrumu — Ierobežots kalpošanas ilgums
Ūdens	— Plaši pieejama — Viegli kopjama	— Nepieciešams sildītājs — Grūti pārvietot — Var būt ūdens noplūde — Smaga — Grūta uzturēšana — Sarežģīta apkalpošana

II. Dinamiskās virsmas

Dinamiskās spiedietu samazinošās virsmas var iedalīt vairākās grupās:

1. Mainīga spiedietu virsmas (*alternate pressure*).
2. Neliela gaisa zuduma gultas (*low air loss*).
3. Gaisa plūsmas gultas (*air fluidized beds*).
4. Dažādas kombinācijas.

III. Mainīga spiedietu virsmas (*alternate pressure*)

sastāv no perpendikulāri pacientam novietotām gaisa kamerām, šīs gaisa kameras var tikt viena pēc otras piepūstas un izpūstas, tādējādi mainot atbalsta virsmas un spiedietu uz dažādām pacienta ķermeņa daļām. Šādi matračī tiek ražoti gan kā pārklāji (novietojami uz parastā gultas matrača), gan kā atsevišķi gultu matračī.

Mainīga spiediena pārklāju un matraču priekšrocības un trūkumi

Virsmā	Priekšrocības	Trūkumi
Pārklāji	— Viegli kopjami — Iespējams kontrolēt mitrumu — Transportēšanas laikā var izpūst gaisu — Daudzkārt lietojami	— Var tikt bojāti ar asiem priekšmetiem — Skaļi — Pirms lietošanas nepieciešama montāža — Nepieciešams strāvas avots — Komforts mazāks nekā matračiem
Matračī	— Viegli tīrāmi — Viegli uzturami — Daudzkārt lietojami — Pacienti labi panes	— Augstas sākotnējās izmaksas — Nenodrošina mitruma kontroli — Samazinās efektivitāte laika gaitā

IV. Neliela gaisa zuduma gultas (low air loss beds) darbības pamatā kontrollēts neliels gaisa zudums caur matrača gaisa kamerām.

Šādas gultas nodrošina spiedienu jebkurā ķermeņa vietām mazāku par 25mmHg.

Priekšrocības	Trūkumi
— Var tikt pacelts gultas galvgalis vai kājgalis — Samazina berzes un bīdes ietekmi — Nodrošina mitruma kontroli — Nodrošina spiedienu jebkurā ķermeņa vietā zem kapilāru arteriālās daļas saspiešanas spiediena līmeņa	— Skaļas — Grūti transportējamās — Dārgas — Nepieciešams strāvas avots — Ierobežo pacientu mobilitāti — Nepieciešams apmācīts personāls uzstādīšanai — Var veicināt sausas ādas veidošanos

V. Gaisa plūsmas gultas (air fluidized beds) darbības mehānisma pamatā ir gaisa plūsma, kas nāk no gultas matrača, tādejādi simulējot atrašanos uz šķidrās virsmas un samazinot spiedienu. Šādas gultas nodrošina spiedienu starp virsmu un pacientu zem 20mmHg.

Priekšrocības	Trūkumi
— Samazina berzi un bīdi — Vismācākais spiediens starp pacientu un gultu — Nodrošina mitruma kontroli	— Dārga — Skaļa — Smaga — Var būt dehidratācija un elektrolītu līdzsvara traucējumi — Var būt apgrūtināta pacienta grozīšana un pozicionēšana — Var radīt pacientam dezorientāciju un līdzsvara traucējumus — Grūti transportējama

Jāatzīmē arī, ka dinamiskās spiedienu samazinošās virsmas var būt atsevišķos gadījumos pacientam bīstamas. Tā, piemēram, gaisa plūsmas gultas var radīt līdzsvara traucējumus pacientiem ar kustību traucējumiem, bez tam atsevišķas ražojuma virsmas ir nestabilas, kas apgrūtina pacienta izklūšanu no gultas un iekļūšanu tajā. Bez tam dažādu pārklāju lietošana var panākt efektu, ka gultas atrodas pārāk augstu virs zemes un pacientam ir grūti no tās izklūt. Ir arī ziņojumi par pacientu nāvi, lietojot šādas gultas, kas saistīts ar to, ka pacienti, neatrodoties matrača centrā, tiek saspiesti pret gultas margām, tomēr lielākoties nāves gadījumi saistīti ar ierīču nepareizu lietošanu vai nepietiekamu pacientu novērošanu^{47, 48}.

Visiem riska grupas pacientiem, kam tiek veiktas ķirurģiskas operācijas, operācijas laikā, kā arī pēcoperācijas periodā jālieto spiedienu samazinošās virsmas. Pētījumos pierādīts, ka operācijas laikā lietojot spiedienu samazinošās virsmas, samazinās pēcoperācijas izgulējumu veidošanās biežums⁴⁹. Īpaši augsts risks operācijas laikā ir sekojošu pacientu grupām – vaskulāras ķirurģijas pacientiem, ortopēdijas pacientiem, kā arī tiem pacientiem, kuriem ķirurģisko iejaukšanos klasificē kā lielu, un pacientiem ar vienu vai vairākiem izgulējumu rašanās riska faktoriem⁵².

Riska grupas pacientiem, kas pārvietojas ratiņkrēsls, atrodoties tajos jālieto spiedienu samazinoši paliktņi. Nelietot rīņķveida pretizgulējumu ierīces. Lai pretizgulējumu pasākumi būtu efektīvi, pacientam 24 stundas diennaktī ir jānodrošina atrašanās uz spiedienu samazinošām virsmām, tāpēc arī, pārvietojoties ratiņkrēslā, jālieto specializētas ierīces. Rīņķveida pretizgulējuma ierīces nav ieteicamas tāpēc, ka tās rada venozu sastrēgumu, tūsku, kā arī literatūrā ir ziņojumi, kas liecina, ka šādas ierīces drīzāk veicina izgulējumu rašanos, nekā novērš tos³⁵.

Aktivitāte un mobilitāte, pozicionēšanas principi

Visi guļoši izgulējumu riska grupas pacienti ir jāgroza vismaz reizi 2 stundās. Jo pacientam lielāks izgulējumu rašanās risks un jo izteiktāka reaktīvā hiperēmija, jo īsākiem jābūt repozicionēšanas intervāliem. Katram pacientam jāizveido un jāizpilda individuāls rakstveida grozīšanas un repozicionēšanas plāns. Literatūrā ir sastopami ziņojumi, kas liecina par negatīvu korelāciju starp izgulējumu veidošanās biežumu un guļošu pacientu spontāno kustību daudzumu⁵⁰. Konstatēts, ka bieža pārgrozīšana, repozicionēšana un mobilitātes uzlabošana samazina izgulējumu veidošanās risku, savukārt mazkustīgums ir saistīts ar lielāku izgulējumu veidošanos.⁵¹

Pacientam jānodrošina repozicionēšana arī tad, ja viņš atrodas uz spiedienu samazinošās virsmas. Literatūrā ir vairāki ziņojumi, ka izgulējumi rodas pacientiem, kas atrodas uz spiedienu samazinošām virsmām neatkarīgi no to veida.^{52, 53, 54, 55}

Pacientam atrodoties uz sāniem, jāizvairās no pozīcijas, kas rada tiešu spiedienu *trochanter* rajonam. Pētījumi par dažādām pacientu pozīcijām guļus uz sāniem liecina, ka mazāks spiediens uz *trochanter* rajona rodas, ja pacients atrodas slīpi attiecībā pret gultu (~30° leņķī)^{56, 57}.

Lai izvairītos no tiešā kontakta starp dažādiem kaulu izcīļņiem, jālieto spiedienu samazinošās palīgierīces (spilveni, specializēti palīglīdzekļi). Pacientiem, kas ir pilnībā nekustīgi, jālieto palīglīdzekļi, kas pilnībā novērš spiedienu uz papēžiem (pacel tos virs gultas), nelietot rīņķveida palīgierīces. Tā kā papēži veido ļoti mazu virsmas laukumu, ir grūti adekvāti spiedienu pārdalīt tā, lai tas neradītu izgulējumus. Pētījumi par jaunu izgulējumu veidošanos, pacientiem atrodoties uz spiediena samazinošām virsmā, liek domāt par nepieciešamību papēžu rajonam lietot papildus aizsardzību. Tas īpaši attiecas uz pacientiem, kas nav spējīgi kustināt apakšējās ekstremitātes. Par pietiekošu aizsardzību uzskatāma spilvena vai palīglīdzekļu lietošana, kas atbalsta kājas visu apakšstilbu garumā. Rīņķveida pretizgulējuma ierīces nav ieteicamas tāpēc, ka tās rada venozu sastrēgumu, tūsku, kā arī literatūrā ir ziņojumi, kas liecina, ka šādas ierīces drīzāk veicina izgulējumu rašanos, nekā novērš tos³⁵.

Pacienta gultas galvgalim jābūt nolaistam pēc iespējas zemāk līdz limenim, ko pieļauj citas pacienta medicīniskās vajadzības. Laikam, ko pacients pavada gultā ar paceltu galvgali, jābūt pēc iespējas īsākam. Pacientam atrodoties gultā ar paceltu galvgali, būtiski palielinās bīdes spēku iedarbība uz mīkstajiem audiem krustu rajonā, palielinot izgulējumu veidošanās risku šajā apvidū. Ierobežojot gultas galvgaļa pacelšanas augstumu un laiku, kuru pacients pavada šādā pozīcijā, samazinās izgulējumu veidošanās risks³⁵.

Pacientu grozot un pozicionējot, nav pieļaujama berzes spēku iedarbība uz mīkstajiem audiem (piem., pacientu velkot). Pacientiem, kuri paši nevar piedalīties pozīcijas maiņā, nepieciešamības gadījumā jālieto papildierīces grozīšanai un pozicionēšanai (piem., gultas veļa, trapeces, manuālas vai elektriskas pacelšanas iekārtas u.c.). Pētījumos pierādīts, ka, berzei iedarbojoties uz mīkstajiem audiem, samazinās spiediena lielums, kas nepieciešams, lai rastos izgulējums⁵⁸.

Visiem pacientiem, kam ir iespējas uzlabot aktivitātes un mobilitātes līmeni, jāuzsāk rehabilitācija pasākumi. Katram pacientam jā sastāda individuāls rehabilitācijas plāns.

Rehabilitācijas pasākumi ietver: pasīvie ROM (*range of motion*) vingrinājumi, aktīvie ROM vingrinājumi, vingrinājumi, kas uzlabo pacientu muskuļu spēku, lokanību un koordināciju ar mērķi uzlabot pacientu kustīgumu, aktivitāti un spēju patstāvīgi pārvietoties un apkopt sevi.³⁵

Pacientu aktivitātes un mobilitātes samazināšanās ir plaši pazīstams izgulējumu veidošanās riska faktors. Literatūrā sastopami daudz ziņojumu, kas liecina, ka fizioterapija un rehabilitācija pasākumi būtiski uzlabo pacientu aktivitātes un kustīguma līmeni, tādejādi samazinot izgulējumu veidošanās risku. Rehabilitācijas pasākumu stūrakmens ir ROM vingrinājumi.^{59, 60} Iespēju robežās pacientiem jānozīmē muskuļu spēku uzlabojošus, lokanības, koordinācijas veicinošus vingrinājumus, kas veicina pacienta spēju pārvietoties.^{61, 62}

Visiem izgulējumu veidošanās riska grupas pacientiem jāizvairās no ilgstošas sēdēšanas (gan ratiņkrēsls, gan uz citām virsmām). Sēdošiem pacientiem jānodrošina pozīcijas maiņa vismaz reizi stundā. Pacientiem, kas ir pietiekoši spēcīgi, lai sevi paceltu no krēsla, ir jāpaceļas uz 10 sekundēm ik 10–15minūtes. Tā kā sēdus atrodoties pacientam spiediens uz viena laukuma vienību ir augstāks nekā atrodoties guļus stāvoklī, tad atbilstoši izgulējumu veidošanās spiediena laika liknei sēdošiem pacientiem pozīcijas maiņa nepieciešama biežāka nekā guļus.^{63, 64}

Pacientiem ar paraplēģiju, atrodoties sēdus pozīcijā, jānodrošina muguras jostas daļas atbalsts, simetriska līdzsvarota un stabila poza, vienmērīgs svara sadalījums. Konstatēts, ka standarta ratiņkrēsli ar mikstu sēdēšanas virsmu nenodrošina stabilu pozu, radot skoliozes veidošanos, iegurņa deviāciju un līdz ar to asimetrisku spiediena sadali *trochanter* un *ishcium* rajonos, veicinot izgulējumu veidošanos vienā no atbalsta pusēm. Konstatēts, ka stingras virsmas sēdēšanai daudz lielākā mērā nodrošina augstāk minētās prasības sēdošam pacientam. Papildus spiedienu samazina spiedienu izlīdzinošu virsmu lietošana, turklāt maksimāls spiedienu samazinošs efekts panākams ar vismaz 8 cm biezu spiediena izlīdzinošu virsmu⁵.

Pacientiem ar paraplēģiju jānodrošina ratiņkrēsli ar roku atbalstu, kā arī mainīgu muguras atbalsta leņķi. Roku atbalstu izmantošana, samazina spiedienu uz sēžas apvidiem par 10%. Mainot muguras atbalsta leņķa lielumu var tikt mainīta atbalsta virsma no gluteālās virsmas uz muguru, nodrošinot papildus spiediena pārdales iespējas.⁶⁵

Uzturs

Uztura saistība ar izgulējumu veidošanās risku ir plaši pētīta problēma literatūrā. Līdzšinējie pētījumi liecina, ka izgulējumu veidošanās risks ir saistīts ar samazinātu uzturā daudzumu, samazinātu olbaltumu daudzumu uzturā, samazinātu spēju patstāvīgi paēst, svara samazināšanos.^{66, 67, 68, 69}

Visiem izgulējuma riska grupas pacientiem jānosaka barojuma pakāpe un atbilstoši novērtējuma rezultātiem jāsastāda individuāls uztura uzņemšanas plāns.

Par klīniski nozīmīgi pazeminātu barojumu liecina:

- Ķermeņa masas indekss mazāks par 18,5 kg/m2.
- Svara zudums pēdējo 3–6 mēnešu laikā virs 10 %.
- Ķermeņa masas indekss mazāks par 20 kg/m2 un svara zudums pēdējo 3–6 mēnešu laikā virs 5 %.⁷⁰
- Kopējais olbaltumvielu līmenis mazāks par 6,0 g/dl.
- Seruma albumīna līmenis mazāks par 3,5 mg/dl.
- Seruma prealbumīna līmenis mazāks par 16 mg/dl.
- Seruma transferīna līmenis mazāks par 200 mg/dl.
- Kopējais limfocītu skaits mazāks par 1800 mm³.⁵⁵

Lai pazemināta barojuma vērtējums tiktu objektivizēts, lietderīgi izmantot standartizētus barojuma noteikšanas rīkus, piemēram *Mulnutrition universal screening tool (MUST)*. Šis barojuma noteikšanas instruments nosaka malnutrīcijas risku, izmantojot ķermeņa masas indeksu (vai tā alternatīvas, piemēram, augšdelma vidus apkārtmēru, ja ķermeņa masa vai garums nav ticami nosakāms), svara zudumu (neplānotu), akūtas slimības ietekmi.^{71, 55}

Ja pacientam tiek konstatēts pazemināts barojums, tad pirmkārt ir jānoskaidro samazināta uztura uzņemšanas iemesli, tie jānovērš, jākoriģē diēta, jāsniedz palīdzība ēdiena uzņemšanā. Nepieciešamais enerģijas daudzums 30 — 35kcal/kg/dn, proteīnu daudzums 1,0 — 1,5g/kg/dn, šķidruma daudzums 1ml/kcal/dn.^{72, 74}

Nepieciešamības gadījumā papildus jāordinē perorālie uztura papildinātāji, zondes barošana, parenterāla barošana vai dažādu metožu kombinācijas. 3dienas pēc barošanas plāna sastādīšanas nepieciešama uzņemtā uztura daudzuma kontrole. Atkārtota pacienta barojuma izvērtēšana jāveic ik pēc 1 nedēļas.

Kā jutīgākais barošanas traucējumu korekcijas indikators uzskatāms prealbumīns. Prealbumīnu pussabrukšanas laiks ir 2 dienas (albumīna 20 dienas, transferīna 10 dienas), to būtiski neietekmē pacienta hidratācijas stāvoklis (pretstatā albumīna līmenim). Ja barošanas korekcija ir veiksmīga, prealbumīna līmenis reaģē apmēram 7 dienu laikā (pretstatā albumīna līmenim, kas varbūt nemanīgs vairākas nedēļas).^{31, 55, 73}

Izgulējumu ārstēšanas metodes

I. Konservatīvā ārstēšana

A.Uzturs

Uztura saistība ar izgulējumiem ir plaši pētīta problēma literatūrā. Līdzšinējie pētījumi liecina, ka izgulējumu veidošanās ir saistīta ar samazinātu uzņemtā uztura daudzumu, samazinātu olbaltumu daudzumu uzturā, samazinātu spēju patstāvīgi paēst, svara samazināšanos.^{70, 71, 72, 73}

Visiem izgulējumu pacientiem jānosaka barojuma pakāpe un atbilstoši novērtējuma rezultātiem jāsastāda individuāls uztura uzņemšanas plāns. Lai pazemināta barojuma vērtējums tiktu objektivizēts, lietderīgi izmantot standartizētus barojuma noteikšanas rīkus, piemēram *Mulnutrition universal screening tool (MUST)*. Šis barojuma noteikšanas instruments nosaka malnutrīcijas risku, izmantojot ķermeņa masas indeksu (vai tā alternatīvas, piemēram, augšdelma vidus apkārtmēru, ja ķermeņa masa vai garums nav ticami nosakāms), svara zudumu (neplānotu), akūtas slimības ietekmi.^{74, 55}

Ja pacientam tiek konstatēts pazemināts barojums, tad jāordinē uzturs ar palielinātu kaloriju un proteīnu daudzumu (30 — 35 kcal/kg/dn un 1,25 — 1,5 g/kg/dn proteīna). Barošanas mērķis malnutrīcijas gadījumos ir panākt pozitīvu slāpekļa balansu. Tā kā šis rādītājs var būt grūti nosakāms rutīnveidā, tad ieteicams ir uztura enerģētisko vērtību nozīmēt 30 — 35 cal/kg/dn (55% ogļhidrātu, 25% tauku) un proteīnu saturu 1,25 – 1,5 g/kg/dn, jo šāda barošana parasti nodrošina pozitīvu slāpekļa balansu.^{55, 75}

Konstatēts, ka pazemināts barojums kavē brūču dzīšanu. Hipoalbuminēmija, zems transferīna līmenis, samazināta uztura uzņemšana ir saistīta ar brūču dzīšanas kavēšanu. Pacienta uzturam jānodrošina kolagēna sintēzi, kolagēna proliferāciju, angioģenēzi, adekvātu imunoloģisko atbildi.^{31, 17}

Pazemināta barojuma korekcijai izvēles metode ir samazināta uztura uzņemšanas iemeslu noskaidrošana, diētas korekcija, palīdzība ēdiena uzņemšanā un perorālie uztura papildinātāji. Ja barojuma korekcija nav iespējama perorāli vai ir nesekmīga, tad nepieciešams ordinēt zondes barošanu vai parenterālu barošanu, vai dažādu metožu kombināciju. 3 dienas pēc barošanas plāna sastādīšanas nepieciešama uzņemtā uztura daudzuma kontrole. Atkārtota pacienta barojuma izvērtēšana jāveic ik pēc 1 nedēļas.

Kā jutīgākais barošanas traucējumu korekcijas indikators uzskatāms prealbumīns. Prealbumīnu pussabrukšanas laiks ir 2 dienas (albumīna 20 dienas, transferīna 10 dienas), to būtiski neietekmē pacienta hidratācijas stāvoklis (pretstatā albumīna līmenim). Ja barošanas korekcija ir veiksmīga, prealbumīna līmenis reaģē apmēram 7dienu laikā (pretstatā albumīna līmenim, kas varbūt nemanīgs vairākas nedēļas).^{31, 55, 77}

Visiem pacientiem jānodrošina adekvāta hidratācija 1 ml/kcal/dn (35 ml/kg/dn). Dehidratācija var kavēt brūču dzīšanu (ūdens ir galvenā šūnu sastāvdaļa), bez tam caur brūci (eksudāts) pacients pastiprināti zaudē šķidrumu. Bez tam pacientiem ar muguras smadzeņu bojājumiem un urīna nesaturēšanu adekvāta hidratācija ir nepieciešama urīnceļu infekcijas profilaksei.^{74, 42}

Brūču dzīšanas nodrošināšanai ir nepieciešams pietiekošs minerālvielu un vitamīnu daudzums. Literatūrā ir ziņojumi, kas liecina, ka minerālvielu un vitamīnu papildinājums uzturā var veicināt brūču dzīšanu, ja ir konstatēts to deficīts.^{75, 76}

Nav pierādījumu, ka izgulējumu pacientiem bez pazemināta barojuma un/vai bez specifisku uztura sastāvdaļu trūkuma pazīmēm izgulējumu terapijas efektivitāti palielina diētas papildinājumi ar paaugstinātu olbaltumvielu saturu, specifisku minerālvielu un vitamīnu pievienošanu.⁷

Pacientiem ar normālu barojumu un bez specifisku uztura sastāvdaļu deficīta pazīmēm nav nepieciešams rutīnveidā nozīmēt paaugstinātas kalorāžas, paaugstināta olbaltumvielu satura diētas, kā arī minerālvielu un vitamīnu piedevas.

B. Spiediena slodzes kontrole

Tā kā par vadošo faktoru izgulējumu patoģenēzē uzskata spiedienu, tad pamatots ir viedoklis, ka spiediens uz izgulējuma rajonu var kavēt dzīšanu.

Pacientu pozicionējot jāizvairās no tieša spiediena uz izgulējuma. Lai to nodrošinātu jāizmanto dažādas pozicionēšanas metodes, kā arī specializēti vai pielāgoti palīglīdzekļi. Nelietot riņķveida palīglīdzekļus.

Ja nav pilnībā iespējams pacientam nodrošināt pozu, kas nepieļauj slodzi izgulējuma rajonam, tad šādā stāvoklī pacientam jāatrodas pēc iespējas īsāku laiku.

Tā kā pacientam var veidoties papildus izgulējumi neskārtās ķermeņa vietās, tad nepieciešams ievērot visus izgulējumu profilakses pasākumus.

C. Lokālā terapija (izgulējuma brūces aprūpe)

Izgulējumu lokālās terapijas četri pamatkomponenti ir:

- Nekrotisko audu evakuācija veselo audu robežās (*debridement*).
- Brūces attīrīšana.
- Infekcijas profilakse un ārstēšana.
- Pārsēja lietošana, kas saglabā brūces mitrumu, bet apkārt esošos audus sausus.⁵⁵

1. Nekrotisko audu evakuācija veselo audu robežās (*debridement*)

Evakuācija veselo audu robežās (*debridement*) ir plaši atzīts ieteikums brūču dzišanas veicināšanai. Mitri nekrotiski audi rada ideālu vidi dažādu mikroorganismu attīstībai, bet mikroorganismu klātbūtne izsauc organismā iekaisuma atbildi ar palielinātu fagocītu aktivitāti brūcē, tādējādi kavējot brūces sadzīšanu. Tā kā nekrotiskie audi netiek nodrošināti ar asins apgādi, tad sistēmiskas antibiotikas nenovērš mikroorganismu vairošanos^{77, 78, 79}.

Pieejamas dažādas nekrotisko audu evakuācijas metodes

1) Asa ķirurģiska bojāto audu ekscīzija ir vienīgā metode, ja pacientam ir lokālas vai vispārējas infekcijas pazīmes. Pārējos gadījumos jebkura no metodēm var tika pielietota. Asai nekrotisko audu evakuācijai tiek izmantots skalpelis, šķēres vai citi asi ķirurģiskie instrumenti. Šo metodi parasti izmanto plašu izgulējumu nekrotisko audu evakuācijai, tā ir visātrākā metode.⁵⁵

Nelielu izgulējumu nekrotisko audu ekscīziju var veikt pie pacienta gultas, savukārt plašām brūcēm ekscīzija jāveic operāciju zālē (skat. operatīvu terapiju). Veicot asu izgulējumu nekrotisko audu evakuāciju, jāveic piemērota pacientu atsāpināšana pēc vajadzības.⁵⁵

2) Mehāniskā nekrotisko audu evakuācijā izmanto lokālu mehānisku spēku. Neselektīva metode, var tikt bojāti veselie audi.

Viena no līdz šim visplašāk izplatītākajām metodēm ir bijusi **wet-to-dry pārsēja** izmantošana, tomēr pēdējā laikā šī metode netiek atzīta par izvēles metodi vairāku iemeslu dēļ:

- Ir attīstījies uzskats, ka brūču dzišanu veicina pārsēja lietošana, kas uztur mitru brūces vidi⁸⁰, *wet-to-dry* pārsējs to nenodrošina.
- Izmantojot šos pārsējus, nekrotisko audu evakuācija ir neselektīva, jo arī veselie granulācijas audi ar šo metodi tiek regulāri no brūces evakuēti.
- Pacienti bieži sūdzas pār sāpēm šī pārsēja maiņas laikā.
- Šī metode ir uzskatāma par lēnu nekrotisko audu evakuācijas metodi³¹.

Kā labākā nekrotisko audu mehāniskās evakuācijas metode uzskatāma **hidroterapija** — audu evakuācija izmantojot kontrolēta spiediena fizioloģiskā sāls ūdens šķiduma strūklu. Rekomendējama rūpnieciski ražotu hidroterapijas iekārtu lietošana. Kontrindikācijas — tīras, granulējošas brūces.^{55, 69}

3) Enzimātiskā (ķīmiskā) nekrotisko adu evakuācija. Tiek izmantoti lokāli pārsēji, kas satur enzīmus, kas sašķel nekrotiskos audus. Šī metode nodrošina ievērojami lēnāku nekrotisko audu evakuāciju, nekā asa vai mehāniska metode, bet priekšrocība ir tā, ka nebojā veselos audus. Pārsvārā šo metodi izmanto, ja pacienta vispārējais stāvoklis neatļauj ķirurģisko iejaukšanos, kā arī tad, ja izgulējuma brūce nav inficēta un pacients saņem ambulatoru izgulējumu ārstēšanu. Dažādu enzimātiskās nekrotisko audu evakuācijas metodes preparāti satur dažādus fermentus — streptokināze, streptodornāze, kollagenāze, tripsīns^{7, 31}. Kontrindikācijas — sausa gangrēna, tīras, granulējošas brūces.⁶⁹

4) Autolītiska metode. Tiek izmantota dažādi sintētiski brūču pārsēji, kas saglabā brūcē mitru vidi, ļaujot brūcē esošajiem dabiskajiem enzīmiem sagremot devitalizētos audus. Šī metode ir lēnākā no visām un ir izmantojama tajos gadījumos, kad pacients nepanes citas nekrotisko audu evakuācijas metodes, turklāt infekcijas pievienošanās iespēja ir neliela, kā arī ja pacients lieto antikoagulantus. Kontrindikācijas — inficētas brūces, pacienti ar imūndeficītu, brūces ar sausu gangrēnu.^{55, 69}

5) Bioloģiskā metode jeb kāpuru terapija. Šī metode bija izplatīta 2. Pasaules kara laikā, tomēr popularitāti zaudēja 40.-os gados. Tomēr pēdējās desmitgades laikā ir daļēji atguvusi zaudēto atbalstu. Metode balstās uz to, ka brūcē tiek ievietoti zaļās gaļas mušas (*Phoenicia sericata*) kāpuri. Šie kāpuri barojas no nekrotiskiem audiem un brūces eksudāta, veselos audus neskarot, tādējādi veicot nekrotisko audu evakuāciju, kā arī mikroorganismu iznīcināšanu, tādējādi veicinot brūces sadzīšanu⁸¹.

Pieejamas arī dažādas **jauktas nekrotisko audu evakuācijas metodes**, piemēram, ultraskaņas hidroterapijas aparāts, kas parastu hidroterapijas mehānisku metodi papildina ar ultraskaņas iedarbību, tādējādi uzlabojot mehāniskās metodes efektivitāti, bet radot mazāk sāpes un diskomfortu, nekā lietojot asu metodi.³¹

Sausu pārsēju lietošana samazina asiņošanas apjomu pēc nekrektomijas, tāpēc sausi pārsēji jālieto 8-24 stundas pēc asas nekrotisko audu evakuācijas. Citos gadījumos lietojami brūci mitrinoši pārsēji, lai veicinātu brūces dzišanu (skat. brūces pārsēju lietošanu).⁵⁵

2. Brūču tīrīšana pārsiešanas laikā

Nav iespējams panākt optimālu brūču dzišanu, ja brūcē atrodas kāds svešķermenis vai infekcijas avots, tāpēc katrā pārsiešanas reizē brūces ir jātīra, lai evakuētu svešķermeņus, ārstniecības līdzekļu paliekas, pārsēju paliekas, brūces eksudātu un vielmaiņas galaproduktus.⁵⁵

Katrā pārsiešanas reizē jāveic brūču tīrīšana, izmantojot minimālu mehānisku spēku un izmantojot neabrazīvus materiālus. Traumētas brūces ir vairāk pakļautas infekcijas attīstības riskam un lēnāk sadzīst. Abrazīvi brūču tīrīšanas līdzekļi var traumēt brūci, tādējādi veicinot infekcijas attīstību.⁸²

Brūču tīrīšanai nav ieteicams izmantot ķīmiskos ādas un brūču tīrīšanas līdzekļus vai antiseptiskas vielas (piemēram, ūdeņraža pārskābe, etiķskābe, nātrija hipohlorīds, jodofors u.c.). Antiseptiskas vielas satur aktīvus ķīmiskus savienojumus, kam piemīt citotoksiska iedarbība uz normāliem cilvēka audiem, konstatēta toksiska iedarbība uz cilvēka fibroblastiem⁸³. Arī ķīmiskie ādas tīrīšanas līdzekļi un brūču tīrīšanas līdzekļi uz normāliem cilvēku audiem var iedarboties citotoksiski⁸⁴.

0,9% sāls šķīdums (NaCl) ir izvēles līdzeklis brūču tīrīšanai, jo tas ir fizioloģisks šķīdums cilvēka organismam, kas neiedarbojas uz veseliem audiem, turklāt nodrošina labu brūču tīrīšanu. Brūču tīrīšanas efektivitāti var uzlabot fizioloģisko sāls šķīdumu brūcē virzot ar strūklu zem spiediena 0,3–1atm. Vairāki pētījumi pierādījuši, ka brūces tīrīšana zem spiediena ir efektīvāka, nekā vienkārša skalošana vai skalošana ar šļirci⁸⁵. Konstatēts arī, ka spiediens līdz 1atm ir efektīvāks par zemāka spiediena tīrīšanas metodēm, tomēr virs 1atm spiediens var radīt mīksto audu traumu^{86, 87}.

Pārsiešanas līdzekļi

Sešdesmitajos gados pirmo reizi tika demonstrēts, ka brūces, kas ar pārsēju palīdzību tiek turētas mitras, dzīst labāk, nekā tās, kurām brīvi piekļūst gaiss⁸⁸. Ir bijuši daudzi pētījumi, kas pierāda, ka mitras brūces dzīst labāk nekā sausas un pārsēji, kas nodrošina brūču mitrumu, ir labāki nekā tie, kas sausē brūci.^{89, 90, 91, 92} Tomēr konstatēts arī, ka eksudatīvas brūces sadzīst lēnāk nekā neeksudatīvas brūces. Tas tiek izskaidrots ar to, ka pārmērīgs eksudāts macerē apkārt esošos audus.

Ņemot vērā augšminēto, ir izstrādātas ideāla brūču pārsēja sešas īpašības:

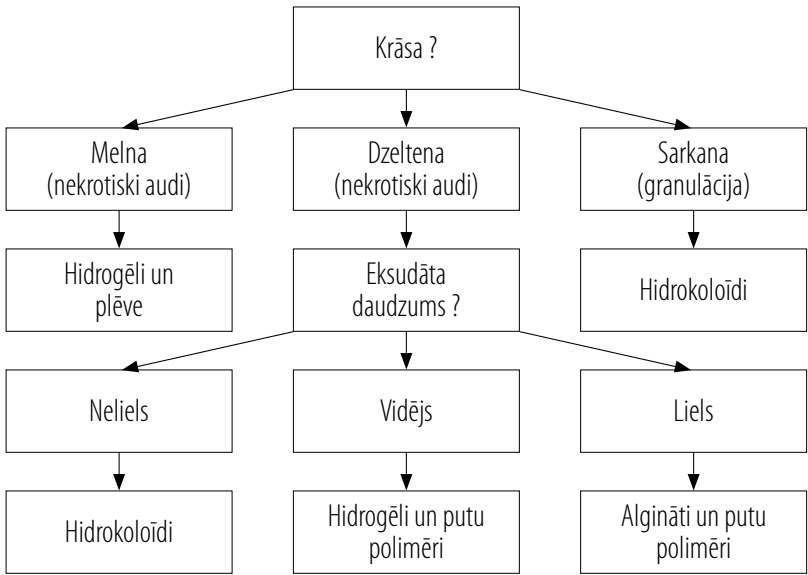
- No brūces tiek novadīts eksudāts un toksiskas vielas.
- Tiek saglabāts augsts mitruma līmenis starp brūci un pārsēju.
- Tiek nodrošināta gāzu apmaiņa.
- Tiek nodrošināta termiska izolācija.
- Tiek nodrošināta aizsardzība pret sekundāru infekciju.
- Ir noņemams, neradot brūces traumu.

Diemžēl neviens no šobrīd pieejamajiem pārsiešanas līdzekļiem nenodrošina visas sešas vēlamās pārsēja īpašības.

Pārsēja izvēles pamatprincipi

Tā kā neviens no pārsējiem neatbilst ideāla pārsēja īpašībām, savukārt, tirgū ir pieejami simtiem dažādu produktu veidi, pārsēju izvēle ir grūta un jābalsta uz katra individuāla gadījuma apsvērumiem. 1. zīmējumā ir parādīta vispārēja pārsēja izvēles shēma hroniskajām neinficētām brūcēm (skat. zīm.8).¹⁰⁵

Zīmējums 8. Pārsēju izvēles shēma.¹⁰⁵



Izgulējumu pārsiešanai jāizmanto līdzeklis, kas saglabā izgulējuma virsmu mitru, bet nepieļauj apkārt esošās ādas macerāciju. Pārsējam jābūt spējīgam uzsūkt lieko eksudātu, bet nepieļaujot brūces izšūšanu. Dziļas brūces pilnībā jāaizpilda ar pārsēju materiālu, lai neveidojas aklas telpas ar potenciālu abscedēšanās iespēju.

Izvēloties pārsēju, jāņem vērā pārsēja izmaksas, kas ietver arī nepieciešamību bieži mainīt pārsējus un personāla darbu.

D. Izgulējumu kolonizācija un infekcija

Visas vaļējas izgulējumu brūces tiek kolonizētas ar baktērijām, tomēr ne vienmēr baktēriju klātbūtne izsauc izgulējuma vai organisma infekciju. Par infekciju var runāt tajos gadījumos, ja notiek baktēriju proliferācija un invāzija veselajos audos. Epidemioloģiski pētījumi par inficētu izgulējumu izplatību ir maz sastopami. Konstatēta incidence 1,4 gadījumi uz 1000 izgulējumu-pacientu dienām.⁹⁴

Lokalizēta brūces infekcija

Infekcijas klasiskās pazīmes ietver sāpes, apsārtumu, tūsku, siltumu un strutainus izdalījumus, tomēr jaunāki avoti liecina, ka izgulējumu pacientiem lielā vecuma vai blakus slimību dēļ bieži vien gan sistēmiskās, gan lokalizētās infekcijas pazīmes ir neizteiktas.^{55, 106}

Par lokalizētu brūces infekciju jādomā, ja tiek konstatēta nepatīkama smaka, krāsas izmaiņas, palielināts eksudāta daudzums un aizkavēta dzīšana⁹⁵. Lai samazinātu izgulējumu kolonizāciju ar baktērijām un veicinātu brūču dzišanu, nepieciešama regulāra un efektīva nekrotisko audu evakuācija un brūces tīrīšana. Kaut arī baktēriju klātbūtne vēl neliecina par brūces infekciju, tomēr pierādīts, ka brūču kolonizācija un lielāks baktēriju daudzums brūcē aizkavē to dzišanu, tāpēc nekrotiskie audi un baktērijas ir no brūces jānoņem.

Visas vaļējas izgulējumu brūces ir kolonizētas ar baktērijām un iztriepes uzņēmumi parāda tikai kontamināciju uz brūces virsmas, neatspoguļo brūces infekciju, kā arī iespējamus izraisītājus.^{55, 106}

Par brūces infekciju liecina krāsas maiņa, palielināts eksudāta daudzums, nepatīkama smaka un aizkavēta dzišana, kā arī pozitīvs uzņēmums no veselajiem audiem (biopsija, adatas aspirācija). Ja tiek konstatētas lokālas infekcijas pazīmes, tad jāuzsāk ārstēšana ar lokāliem antibiotiskiem preparātiem. Antibiotiskajam līdzeklim jābūt efektīvam pret gramnegatīviem, grampozitīviem un anaerobiem mikroorganismiem.

Kliniskie pētījumi liecina par lokālu antibiotiku efektivitāti, samazinot baktēriju daudzumu izgulējumu brūcēs un veicinot izgulējumu dzišanu.⁹⁶ Topiskie antibiotiskie līdzekļi tiek ražoti tādās formās, lai antibiotiskā viela saglabātu kontaktu ar brūci līdz nākamai pārsēja maiņai. Dažādi preparāti tiek ražoti krēmu, ziežu un impregnētu pārsēju veidā.

Populārie līdzekļi ietver mupirocinu (pieejams kā 2% ziede), fuzidīnskābi (pieejama kā impregnēts pārsējs vai ziede, krēms vai gels 2%), neomicīna sulfāts (pieejams kā 0,5% krēms vai 0,25% ziede), sudraba sulfadiazīns (1% krēms vai impregnēts pārsējs), *cadexomer* jods.

Topiskos antibiotiskos līdzekļus jālieto īslaicīgi, kamēr tiek likvidētas lokālas brūces infekcijas pazīmes. Ilgstoša šādu preparātu lietošana nav attaisnojama un var kavēt brūces dzišanu un veicināt baktēriju rezistences attīstību.⁴

Nav ieteicama lokālo antiseptisko līdzekļu lietošana lokālas infekcijas ārstēšanai. Literatūrā sastopami vairāki ziņojumi, kas liecina, ka lokāli antiseptiski līdzekļi rada toksisku efektu, iedarbojoties uz brūci, līdz ar to kavē brūces dzišanu^{97, 98}. Ja lokālā antibiotiskā līdzekļu lietošana divu nedēļu laikā ir neefektīva, tad pacientam jāizslēdz osteomiēlīta iespējamība.⁵⁵

Sistēmiska infekcija

Vairāki pētījumi liecina, ka līdz pat 25% no nedzīstošiem izgulējumiem ir saistīti ar blakus esošo kaulu osteomiēlītu,^{99, 100} bez tam osteomiēlīts var būt par iemeslu brūces infekcijai pēc operatīvas ārstēšanas. Līdz ar to osteomiēlīts pagarina ārstēšanas laiku un palielina tās izmaksas. Būtiski ir noskaidrot osteomiēlīta esamību pirms terapijas uzsākšanas. Diemžēl osteomiēlīta klīniskās izpausmes var būt ļoti variablas. Bieži vien nav konstatējamas sistēmiskas infekcijas pazīmes un vienīgā izpausme var būt brūces dzišanas aizkavēšanās, tāpēc nozīmīga loma osteomiēlīta konstatēšanā ir instrumentālajām izmeklēšanas metodēm.^{55, 106}

Visiem izgulējumu III un IV pakāpes pacientiem ir jāveic magnētiskās rezonanses izmeklējums un/vai zem izgulējuma esošā kaula biopsija, lai pārliecinātos par osteomiēlīta esamību. Ja tiek izmantota kaula biopsijas metode, jāpielieto *Han H* izstrādātā shēma.

Par osteomiēlīta diagnostikas zelta metodi joprojām pasaulē tiek atzīta kaulu biopsija. Šī diagnostikas metode papildus nodrošina arī biopsijas materiālu uzņēmumus un ļauj noteikt osteomiēlītu ierosinošo mikroorganismu, tādejādi precīzi ļaujot izvēlēties antibiotikas.^{55, 106} Vispāratzīta ir *Han H et al* izstrādātā osteomiēlīta diagnostikas un ārstēšanas taktika III un IV pakāpes izgulējumiem (skat. shēmu 1).¹⁰¹

No neinvazīvām diagnostikas metodēm par vadošo uzskatāma magnētiskās rezonanses izmeklēšana, kas ir pierādījusi augstu sensitivitāti un specifitāti, turklāt magnētiskā rezonanse ļauj noteikt osteomiēlīta izplatību, tādejādi nosakot iespējamās ķirurģiskās rezekcijas apjomu. Metodes sensitivitāte ir 98%, bet specifitāte 89%.¹⁰²

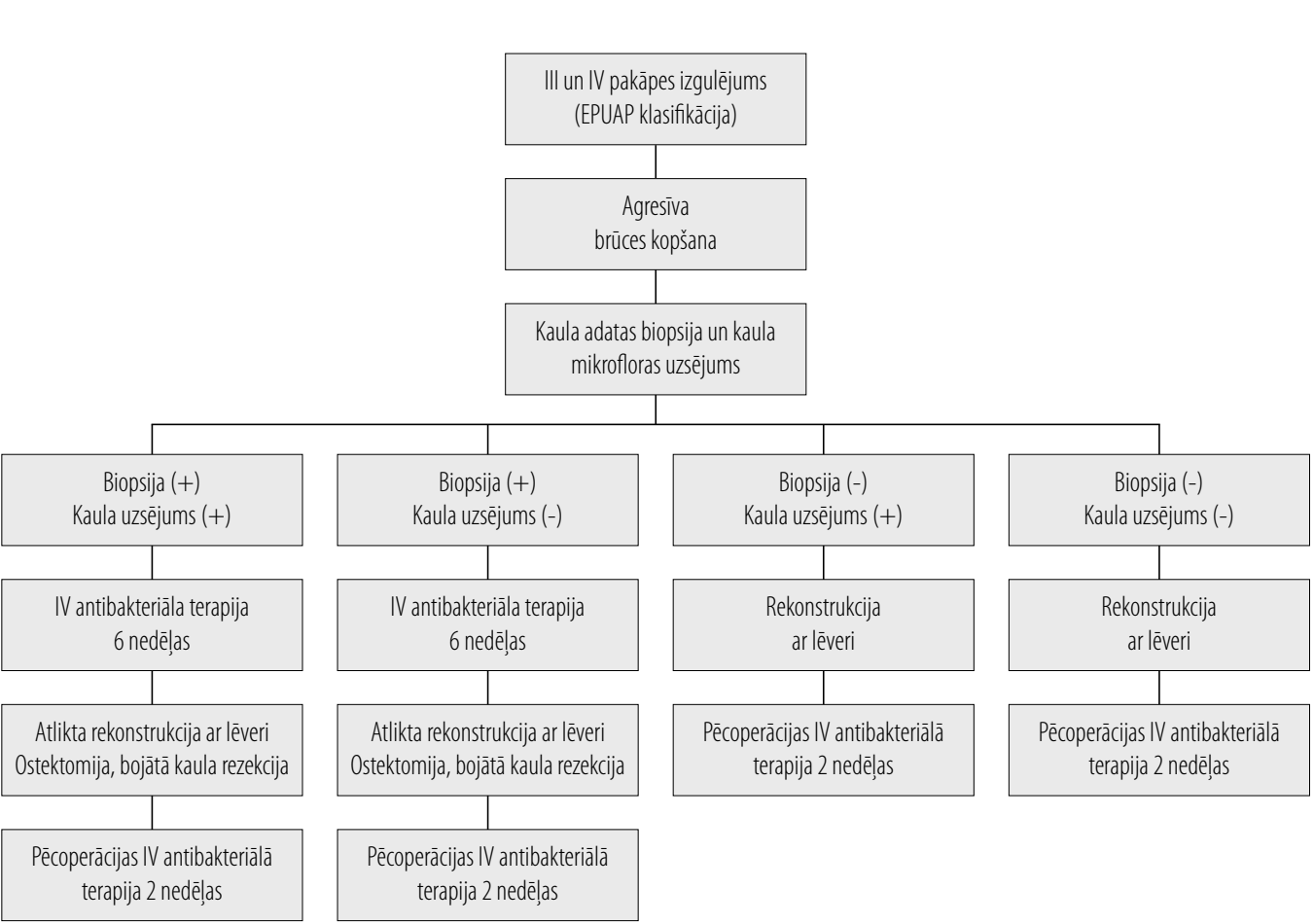
Pacientiem ar bakterēmiju, sepsi, celulītu (flegmonu) vai osteomiēlītu jānozīmē sistēmiskas antibiotikas. Bakterēmija, sepse, celulīts un osteomiēlīts ir sistēmiskas infekcijas, kas nevar tikt veiksmīgi ārstētas tikai ar lokālu terapiju un ir nepieciešama sistēmiska antibiotiku lietošana.^{55, 106, 103} Biežākie mikroorganismi, kas izgulējumu pacientiem rada sistēmiskas infekcijas, ir — *Staphylococcus aureus*, *Bacteriodes fragilis*, *Streptococcus*, *Proteus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, *Klebsiellas*, *Citrobacter*, *Clostridium* u.c. Bieži vien infekcija ir polimikrobiska.^{106, 115}

Sākotnēji jāuzsāk terapija ar plaša spektra antibiotikām, kas efektīvas pret Gram+, Gram— un anaerobiem mikroorganismiem, turklāt svarīgi, lai antibakteriālā līdzekļa saistība ar plazmas proteīniem būtu minimāla un preparāts labi difundētu kaulā un mikstajos audos (piem., cefoksitīns, ceftizoksīms, cefotetāns, imipenēms, meropenēms, piperacilīns/tazobaktāms, tikarcilīns/klavulanāts u.c.).¹⁰⁶

Tomēr obligāta ir arī izsauceja bakterioloģiska noteikšana no audu kultūrām, asins kultūrām, lai, izdalot mikroorganismu, antibakteriālo tera-piju varētu koriģēt atbilstoši jutīgumam pret antibiotikām.^{55, 106, 115}

Osteomiēlīta gadījumā antibiotiku kurss nozīmējams parenterāli uz 2-6 nedēļām. Ja pacientam ar izgulējumu attīstās sistēmiskas infekcijas (sepse, osteomiēlīts, celulīts), tad jāveic atkārtota nekrotisko audu plaša ķirurģiska evakuācija.^{55, 115}

Shēma 1. III un IV pakāpes izgulējumu osteomiēlīta diagnostika un ārstēšana.¹¹³



E. Negatīva spiediena terapija

Darbības mehānisms

Negatīva spiediena terapija ir jauna brūču ārstēšanas metode, kas izstrādāta ASV un pieejama pēdējās divās desmitgadēs. Metodes pamatā negatīva spiediena iedarbība uz brūci ar sekojošiem labvēlīgiem efektiem dzišanai:

- Liekā audu šķidruma un eksudāta aizvadišana.
- Infekciozo aģentu klātbūtnes samazināšana.
- Granulācijas audu attīstības veicināšana.
- Šūnu proliferācijas veicināšana.

Brūcēm raksturīgs, ka apkārt esošie veselie audi veido palielinātu daudzumu intersticiālā šķidruma, kas mehāniski traucē asinsapgādi un limfātiskās sistēmas darbību, samazinot skābekļa un barības vielu piegādi, turklāt šāds šķidrums satur vielas, kas kavē brūču dzišanu, nomācot proliferāciju.

Liekā intersticiālā šķidruma novadišana ar negatīva spiediena palīdzību uzlabo asinsriti un limfātisko attecī. Šāds efekts negatīva spiediena terapijai pierādīts eksperimentos ar dzīvniekiem, konstatējot, ka audi, kas atrodas netālu no negatīva spiediena ierīces, ir ar mazāku perifēro tūsku, līdz ar to labāku asins apgādi.

Baktēriju kolonizācijai ir vairāki negatīvi efekti, kavējot brūču dzišanu, baktēriju proliferācija var komplicēties kā lokāla vai sistēmiska infekcija. Bez tam arī baktēriju klātbūtne bez infekcijas pazīmēm kavē brūču dzišanu, tās patērē skābekli un barības vielas, kas varētu tikt izmantotas brūces dzišanas veicināšanā, turklāt baktērijas rada mikroorganismus, kas atbrīvo fermentus, kas sašķeļ proteīnus un citas brūces dzišanai svarīgas vielas.

Pierādīts, ka baktēriju daudzuma samazināšana brūcē veicina tās dzišanu un negatīva spiediena ierīce palīdz attīrīt brūces virsmu no eksudāta un mikroorganismiem, turklāt šāda terapija veicina brūces pamatnes audu labāku asins apgādi, kas savukārt nodrošina labāku rezistenci pret infekcioziem aģentiem.

Brūču sadzīšanas laikā veidojas granulācijas audi, kas ir sīko asinsvadu un saistaudu sajaukums brūces pamatnē, veidojot matricu un atbalstu epidermas šūnu migrācijai no brūces malām. Granulācijas audi nodrošina optimālu vidi epidermas migrācijai, kā arī transplantātu pieaugšanai, jo satur ļoti daudz jaunveidotus kapilārus, kas ātri iesaistās transplantētas ādas asins apgādē.

Pētījumos ar dzīvniekiem pierādīts, ka negatīva spiediena terapija veicina granulācijas audu veidošanos.

Tiek uzskatīts, ka mehāniska iedarbība uz mīksto audu šūnām veicina celulāru proliferāciju. Mehāniska spēka iedarbibā tiek aktivēti šūnu jonu kanāli, kas noved pie biķīmisku mediatoru atbrīvošanas, stimulējot celulāru proliferāciju. Šāds efekts, iespējams, veidojas arī negatīva spiediena terapijas rezultātā.

Negatīva spiediena terapijas ierīce sastāv no specializēta sūkļveida pārsēja, caurules, kas pievienota pārsējam (caur kuru tiek radīts negatīvs spiediens un evakuēti liekie materiāli no brūces virsmas), šķidrumu savācoša trauka un sūkņa ar iespēju regulēt spiedienu.

Sūkļveida pārsējs radīts no materiāla, kas ir izgriežams dažādas formās atbilstoši brūces izmēram un formai, un, pēc pārsēja sagatavošanas, tas tiek ievietots izgulējuma brūcē.

Sūklim tiek pievienota caurule paralēli ādas un brūces virsmai. Pēc caurules pievienošanas pārsēju pārklāj ar plānu adhezīvu plēvi, lai veidotos hermētiska telpa. Tādā veidā valēja brūce tiek pārvēsta par kontrolētu slēgtu sistēmu.

Pēc sistēmas pievienošanas pie brūces, caurule tiek pievienota savācējtraukam, bet savācējtrauks savukārt pie vakuuma sūkņa. Sūknis atkarībā no brūces un nepieciešamības var radīt nepārtrauktu vai intermitējošu negatīvu spiedienu robežās no –50 līdz –200mmHg. Līdz ar to šāds spiediens iedarbojas caur sūkļveida pārsēju vienmērīgi visā brūces virsmā.

Standarta terapijas režīms ar negatīva spiediena terapijas aparātu — pirmās 48stundas spiediens 75–125mm Hg ar sekojošu intermitējošu spiedienu 75–125mm Hg, 2minūtes ierīce ieslēgta, 5minūtes izslēgta. Pārsējs maināms ik 48 stundas, bet ja ir infekcijas pazīmes, tad ik 12-24stundu intervālā.^{31, 104}

Negatīva spiediena terapijas indikācijas un kontraindikācijas

Indikācijas:

- Hroniskas brūces.
- Akūtas brūces.
- Traumatiskas brūces.
- Vidējas pakāpes apdegumi.
- Diabētiskas čūlas.
- Izgulējumi.
- Lēveri.
- Transplantāti.

Kontraindikācijas:

- Malignitāte brūcē.
- Neārstēts osteomielīts.
- Dobo orgānu fistulas.
- Nekrotiski audi ar kreveli.
- Alerģija pret kādu no izmantotajiem materiāliem.
- Asinsvadi, orgāni, nervi brūces pamatnē.³¹

Negatīva spiediena terapijas pielietojums izgulējumu ārstēšanā

Negatīva spiediena terapija izgulējumu ārstēšanā pamatā pielietojama 3 etapos:

- III-IV izgulējumu pakāpes pacientiem, kuru izgulējumi atbilst ķirurģiskas iejaukšanās nepieciešamībai, ja ķirurģiskā iejaukšanās nav iespējama dažādu iemeslu dēļ (medicīnisku, emocionālu, psihosociālu u.c.).

Šajos gadījumos metodi var lietot brūces stāvokļa normalizēšanai līdz pacients ir gatavs ķirurģiskai ārstēšanai. Šādiem pacientiem ik 2 nedēļas jāveic atkārtota gatavības operācijai izvērtēšana, nepieciešamības gadījumā negatīva spiediena terapija pagarināma uz vēl attiecīgi 2 nedēļu laiku. Ja šajā laikā tiek konstatēta izgulējuma uzlabošanās, tad, iespējams, ķirurģiskās iejaukšanās apjoms būs nepieciešamas mazāks, bet atsevišķi pacienti ar labiem terapijas rezultātiem var tikt izārstēti arī bez operatīvas iejaukšanās.

- Pacienti ar III un IV pakāpes izgulējumiem, kas nav kandidāti ķirurģiskai terapijai.

Ja pacients atbilst kritērijiem, lai varētu pielietot negatīva spiediena terapiju, tad terapija turpināma 2 nedēļas. Pēc šī laika perioda vēl tiek atkārtota pacienta izgulējumu izvērtēšana, ja tiek novērots uzlabojums, terapiju turpina, atkārtoti izvērtējot ik 2 nedēļas, bet ja uzlabojums 2 nedēļu laikā netiek panākts, tad negatīva spiediena terapija jāpārtrauc.

Pacienti pēc ķirurģiskas ārstēšanas (ar lēveriem vai transplantātiem, lai veicinātu ātrāku pēcoperācijas brūču dzišanu).³¹

F. Papildterapijas metodes izgulējumu ārstēšanā

Literatūrā ir aprakstītas daudz un dažādas papildterapijas metodes, kas, iespējams, veicina izgulējumu dzišanas ātrumu.

Biežāk minētās un svarīgākās ir:

- elektriskā stimulācija,
- hiperbāra oksigenācija,
- lāzera apstarošana,
- ultraskaņas terapija,
- dažādas topiskas bioloģiski aktīvas vielas, piemēram, augšanas faktori un medikamenti (neantibakteriāli).

Elektriskā stimulācija

Elektroterapijas iespējamais lietderīgais darbības mehānisms balstās uz novērojuma, ka pastāv potenciāla starpība starp veselo ādu un brūci jeb dziļākiem audiem. Veselai ādai ir pozitīvs lādiņš, savukārt dziļākiem audiem jeb brūcei — negatīvs. Līdz ar to pozitīvi lādētās brūces malas pievelk negatīvi lādētās šūnas (neitrofilus, makrofāgus fibroblastus, keratinocītus). Tomēr, brūcei pakāpeniski sadzīstot, šis process pakāpeniski mazinās, to var stimulēt ar elektrostimulācijas metodi.

Diemžēl šīs terapijas efektivitāte nav pierādīta, jo līdzšinējie klīniskie pētījumi ir bijuši mazi, ietverot nedaudzus pētījumu centrus.³⁴

Hiperbārā oksigenācija

Hiperbārās oksigenācijas metodes pamatā ir audu skābekļa saturācijas mērījumi. Konstatēts, ka normālos audos skābekļa saturācija ir apmēram 40 mm Hg, bet, ja saturācija ir 30 mm Hg, metaboliskā aktivitāte ir ievērojami samazināta. Konstatēts, ka inficētos, traumatizētos audos skābekļa saturs ir mazāks par 30 mm Hg, savukārt hiperbārā oksigenācija skābekļa līmeni var paaugstināt.

Diemžēl pētījumi attiecībā uz hiperbārās oksigenācijas izgulējumu ārstēšanu aprobežojas ar gadījuma aprakstiem, līdz ar to nav pierādīts, ka šī metode veicinātu izgulējumu dzišanu.^{34, 55}

Lāzerterapija

Zemas enerģijas lāzerterapija izmanto lāzera starus, kas, iedarbojoties uz brūces audiem, iespējams, var stimulēt fizioloģisko brūces dzišanas procesu. Metode ir izrādījusies efektīva atsevišķos in vitro pētījumos, tomēr klīnisko pētījumu pieredze neuzrāda pārliecinošus lāzera terapijas rezultātus, veicinot brūču dzišanu¹⁰⁵.

Topiskas vielas

Dažādu topisku medikamentu lietošana brūču dzišanas veicināšanai nav izrādījusies efektīva. Literatūrā ir ziņojumi par cukura, medus, cinka, magnija, zelta, alumīnija, fenitoīna, alojas gēla, rauga un insulīna lokālu lietošanu, tomēr neviens no šiem līdzekļiem vēl nav sevi pierādījis ar nozīmīgu efektivitāti.

Pēdējos gados tiek izstrādātas dažādas metodes ar lokālu citokīnu, augšanas faktoru pielietošanu, kā arī dažādu ādas ekvivalentu pielietošanu izgulējumu ārstēšanā, tomēr neviena no šīm metodēm vēl nav akceptēta kā ikdienā pielietojama efektīva metode izgulējumu sadzīšanas veicināšanai.

Literatūrā ir arī ziņojumi par sistēmisku vazodilatatru, serotoninā inhibitoru un fibrolītisku medikamentu pozitīvu ietekmi uz brūču dzišanu, tomēr attiecībā par izgulējumiem šobrīd nav pozitīvas pieredzes, ka vazodilatatori, serotoninā inhibitori vai fibrolītiski medikamenti uzlabo izgulējumu dzišanu.^{34, 55}

Citas metodes

Literatūrā pieejami arī ziņojumi, ka magnētiskais lauks, dažāda rakstura gaismas iedarbība, kā arī ultraskaņa varētu veicināt brūču dzišanu, tomēr kontrolētos pētījumos ne viena no šīm metodēm nav parādījusi nozīmīgu efektivitāti.⁵⁵

Augstākminētās izgulējumu ārstēšanas papildmetodes nav iekļaujamas standarta ārstēšanas plānā.

II. Operatīvā ārstēšana

Indikācijas, mērķi

Statistika liecina, ka 70–90% no izgulējumiem ir virspusēji (I-II pakāpe un var tikt ārstēti konservatīvi).²⁴ Lielākā daļa I pakāpes izgulējumu ir sadziedējami 10–14dienu laikā, II pakāpes 3nedēļu — 3mēnešu laikā.⁵

Dziļāku izgulējumu (III-IV pakāpes) konservatīva ārstēšana nav tik sekmīga un ir laikietilpīgāka.

Pētījumi rāda, ka III pakāpes izgulējumi 6nedēļu laikā tiek izārstēti ar konservatīvām metodēm apmēram 14%, 3mēnešu laikā 31,5%, 6mēnešu laikā 58,9%.^{72, 106}

IV pakāpes izgulējumu konservatīvas ārstēšanas rezultāti ir sekojoši — 3 mēnešu laikā sadzīst apmērām 23,3%, bet 6mēnešu laikā 33,2%.⁷²

Tomēr konservatīvi ārstētiem izgulējumiem brūces vietā veidojas rētaudi, kas nav izturīgi audi, kā arī nenodrošina mīksto audu slāni starp ādu un kaulu izvelvējumiem, līdz ar to paaugstinās recidīvu risks.

Ķirurģiskās ārstēšanas efektivitāte pēc dažādu autoru darbiem ir no 70%¹⁰⁷ līdz 89%.¹⁰⁸

Ķirurģiskas iejaukšanās mērķi:

- Novērst infekciozu komplikāciju progresiju (osteomielīts, sepse).
- Samazināt proteīna zudumu caur brūci.
- Uzlabot dzīves kvalitāti.
- Samazināt pacienta atrašanās laiku slimnīcā un rehabilitācijas izmaksas.
- Uzlabot pacienta higiēniskās un estētiskās vajadzības.

Ķirurģiskas ārstēšanas indikācijas:

- Ja konservatīva ārstēšana ir neefektīva.
- Lai paātrinātu nekrotisko audu evakuāciju.
- Lai paātrinātu ārstēšanas rezultātus, komforta, ekonomijas vai brūces slēgšanas kvalitātes apsvērumu dēļ.

Lai panāktu pilnīgu mīksto audu defekta slēgšanu, kas radies izgulējuma veidošanās rezultātā.^{5, 7}

Perioperatīvā aprūpe

Mērķis ir sagatavot pacientu operatīvai ārstēšanai:

- lai pacients operāciju izturētu,
- lai nodrošinātu optimālu brūces dzišanu pēcoperācijas periodā,
- lai samazinātu infekciozu komplikāciju risku,
- lai mazinātu recidīvu risku.

Diēta

Pirms ķirurģiskas ārstēšanas nepieciešams nodrošināt pacienta barojuma normalizāciju. Zināms, ka samazināts barojums kavē brūces dzišanu.

Hipoproteinēmijā samazina fibroblastu proliferāciju, proteoglikānu, kolagēna sintēzi, brūces remodelāciju, bez tam zems hemoglobīna līmenis ir saistīts ar brūču dzišanas traucējumiem.^{5, 69}

Ķirurģiska defekta slēgšana ar lēveri pieļaujama tikai, ja ir sasniegti pacienta barojuma normalizācijas bioķīmiskie kritēriji.

Bioķīmiskie kritēriji barojuma normalizācijai

- hemoglobīna līmenis virs 12g/dl,
- seruma albumīna līmenis virs 3,5mg/dl,
- transferīna līmenis virs 180mg/dl,
- limfocītu līmenis virs 1500 /m³.⁶⁹

Dzišanu kavējošu faktoru ierobežošana

1) Smēķēšana

Cigarešu dūmi satur oglekļa monoksīdu un nikotīnskābi, kas ir potenciāli vazokonstriktori un var samazināt lēvera asins apgādi. Smēķēšana palielina asins viskozitāti, tādējādi agravējot išēmiju.¹⁰⁹ Papildus smēķētājiem neitrofili producē lielāku oksidāzes daudzumu, kas bojā mazos asinsvadus un audus.¹¹⁰

Pacientiem ar plānotu ķirurģisku izgulējumu ārstēšanu jārekomendē pārtraukt smēķēšanu.

Smēķēšanas pārtraukšana 12–24 h pirms operācijas samazinās oglekļa monoksīda un nikotīnskābes līmeni. Lai normalizētu pacienta imunoloģisko stāvokli ir nepieciešamas ~ 6 nedēļas pēc smēķēšanas pārtraukšanas. Jo agrāk pirms operācijas patients pārtrauc smēķēšanu, jo labāk. Nikotīna plāksterus lietot nedrīkst. Ja patients atsakās pārtraukt smēķēšanu, tas nav iemesls operācijas atcelšanai, tomēr patients jābrīdina par iespējamu neveiksmīgu rezultātu.⁵⁵

2) Spasticitāte

Pacientiem ar paraplēģiju spasticitāte var atvieglot pārvietošanos, tomēr smaga spasticitāte kavē brūču dzišanu pēc operatīvas ārstēšanas.¹¹¹ Brūču kopšana var reflektori veicināt spasticitāti.¹¹²

Pēc ķirurģijas spasticitāte var radīt lēvera šuvju iestiepumu un veicināt nesekmīgu dzišanu.

Visiem pacientiem ar spasticitāti pirms operācijas jāveic spasticitātes korekcija, izmantojot vienkāršāko efektīvo metodi.

Spasticitātes korekcijai jāsāk ar fizioterapeita konsultāciju un nodarbībām (muskuļu stiepšana, antagonistu stimulācija, kontraktūru mazināšana vai profilakse, pozicionēšana). Var pielietot medikamentozu ārstēšanu.

Medikamenti pielietojami spasticitātes mazināšanai:

Baclofen visplašāk lietotais medikaments. Darbības mehānisms GABA (yamino sviestskābe) antagonists, pamatā darbojas muguras smadzeņu līmenī, samazinot uzbudinošo neurotransmiteru izdali. Deva 30–100 mg/dn. Var attīstīties tolerance. Medikamenta atcelšana jāveic lēni, lai neattīstītos atcelšanas fenomeni — krampji, halucinācijas, spasticitātes pieaugums. Blaknes — miegainība, ataksija, vājums, nogurums. Var tikt kombinēts ar *Tizanidine* vai benzodiazepīniem.

Ļoti efektīva un vieglāk panesama ir medikamenta intratekāla ievadīšana (*Baclofen* pumpis — nodrošina mazu devu, programmējamu ievadi intratekāļā telpā, deva var būt pat 100 reizes mazāka nekā perorālajai medikamenta formai). Metodes trūkumi saistīti ar implantācijas operācijas riskiem, infekciozām komplikācijām.¹²⁵

Benzodiazepīni (Diazepam, Clonazepam) ir vissenāk lietotie preparāti. Paaugstina GABA afinitāti pret receptoriem, darbojas smadzeņu stumbra, muguras smadzeņu līmenī. Deva *Diazepam* 10–60mg/dn, *Clonazepam* — 0,5–20mg/dn. Blaknes — sedācija, vājums, hipotensija, atmiņas pavājināšanās, koordinācijas traucējumi, apjukums, depresija, ataksija. Bez tam raksturīga tolerance un atkarība no medikamentiem, kā arī atcelšanas fenomeni. Iespējams kombinēt ar *Tizanidine* vai *Baclofen*, bet jābūt piesardzīgiem, jo medikamenti potenciējas.¹²⁵

Dantrolene atšķirībā no citiem preparātiem darbojas perifēri muskuļu šķiedru līmenī, ietekmējot kalcija atbrīvošanu no muskuļu šķiedru sarkoplazmatiskā tīkla. Efekts labāks pacientiem ar supraspinālas lokalizācijas spasticitāti (bērnu cerebrālā trieka, galvas traumas). Deva 25–400 mg/dn. Mazāk sedatīvu blakņu, tomēr tā kā iedarbojas neselektīvi uz muskuļiem (arī tiem, kas nav spastiski), var radīt ģeneralizētu vājumu (arī elpšanas muskuļu). Blaknes — miegainība, apjukums, vājums, nogurums, caureja. Iespējama hepatotoksicitāte, nevar kombinēt ar citiem hepatotoksiskiem preparātiem (piem., *Tizanidine*).¹²⁵

Tizanidine ir centrālas darbības α2noradrenerģisks agonists, tomēr darbības mehānisms spasticitātes mazināšanai nav pilnībā skaidrs. Medikaments mazākā mērā rada muskuļu vājumu. Sākuma devas 2–4mg/dn, vidējā uzturēšanas deva 18–24mg/dn, maksimālā deva 36mg/dn. Blaknes — mutes sausums, miegainība, astēnija, apjukums, ortostāzes traucējumi, halucinācijas. Var tikt izmantots kombinācijās, tomēr jāuzmanās no hepatotoksicitātes. Preparātam ir mazs pussabrukšanas periods, terapeitiskais efekts ilgst 3–6 stundas, tāpēc pielietojums preparātam ierobežots.¹²⁵

Citi medikamenti, kas var būt efektīvi spasticitātes mazināšanai, bet vēl nav plaši pētīti — *Clonidine*, *Gabapentine*, *Lamotrigine*, *Ciprohep-tadine*.¹²⁵

Botulīna toksīna injekcijas

Botulīna toksīns A inhibē acetilholīna izdali neiromuskulārājās sinapsēs. Efekts pēc injekcijas parādās 12h līdz 7dienu laikā un saglabājas 3–4 mēnešus. Efektīva, selektīva metode. Trūkumi — lēns, salīdzinoši īslaicīgs efekts, dārga metode, var veidoties antivielas pret botulīna toksīnu.¹²⁵

Ķīmiskā denervācija

Izmantojot ķīmiskas vielas (fenols, alkohols) tiek panākta nervu šķiedru destrukcija un apakšējā motoneirona denervācija. Ar šo metodi var tikt veikta denervācija subarahnoidālā līmenī (saknīšu), perifērā nerva līmenī, sīko motorisko nervu gala zaru līmenī. Visu līmeņu metodes ir sarežģītas un veicamas tikai īpaši apmācītam speciālistam. Izmantojot fenolu efekts ir daļēji atgriezenisks, spirtu — permanents. Metodes priekšrocība — ātrs, efektīvs un noturīgs efekts, mazas izmaksas. Trūkumi — blaknes (potenciāls nevēlams mīksto audu defekts, kauzalģija, neiropātiskas sāpes, venozas trombozes, compartement sindromi u.c.).^{85, 125}

Ķirurģiska denervācija

Selektīvā dorsālā rizotomija — tiek pārgrieztas saknīšu sensorās šķiedras (tiek uzskatīts, ka spasticitātes patofizioloģijas pamatā ir pastiprināta aferentā inervācija). Lai noteiktu saknītes, kas pārgriežamas operācijas laikā tiek izmantota elektrostimulācija. Metodi izmanto smagas apakšējo ekstremitāšu spasticitātes gadījumos, ja spasticitāti nozīmīgi ietekmē mobilitāti un pozicionēšanu un citas metodes ir neefektīvas.

Metodei var būt daudz blaknes — inraoperatīvas (bronhospazms, aspirācija), sāpes, jušanas traucējumi, ilgstošs nogurums, miega traucējumi, mazā iegurņa orgānu darbības traucējumi, muguras sāpes, mugurkaula deformācija, gūžas locītavu deformācijas.¹²⁵

Ortopēdiska ķirurģija

Visbiežāk izmantotās operatīvās metodes spasticitātes ārstēšanai ir dažādas ortopēdiskas operācijas — kontraktūru atbrīvošana (saišu pilnīga vai daļēja pārdalīšana), cīpslu transpozīcija (tiek pārvietota spastiska muskuļa cīpslas piestiprināšanās vieta), artrodēze vai ārējās fiksācijas aparāts.¹²⁵

3) Infekcija un antibakteriālā terapija

Lai mazinātu infekciozo pēcoperācijas komplikāciju risku, pirmsoperācijas periodā jāveic nepieciešamie profilaktiskie pasākumi.

Antibakteriālie preparāti

Ekspimentāli un klīniski pētījumi liecina, ka efektīva antibakteriālu preparātu koncentrācija agrīnā pēcoperācijas periodā samazina infekciozu komplikāciju risku. Šādu efektu nodrošina vienreizēja antibiotiku ievade īsi pirms operācijas. Tomēr izgulējumi nav uzskatāmi par tīrām brūcēm, antibiotiku lietošana drīzāk ir uzskatāma par terapeitisku, nevis profilaktisku. Jebkurā gadījumā antibiotiku lietošana ir individuāla katrā gadījumā atkarībā no iekaisuma apjoma, strutu esamības, sinusiem, kaula iesaisti.⁸⁵

Vispārējas vadlīnijas:

Virspusējām brūcēm 72h pēcoperācijas periodā.

Dziļas inficētas brūces bez osteomiēlīta 5–10dienas parenterāli.

Pacientiem ar osteomiēlītu 2–6nedēļas pareneterāli ar sekojošu perorālu osteotropu preparātu pielietošanu.^{85, 113}

Antibiotiku izvēli nosaka pirmsoperācijas perioda uzsējumi.

Urīnceļu aprūpe

Visiem spināliem pacientiem ir jāveic adekvāta urodinamiska un uroloģiska izmeklēšana.

Visiem pacientiem perioperatīvā periodā jānodrošina urīnpūšļa keteterizācija.

Ja pacientam nav urinācijas traucējumu, tad katetru var izņemt 3–4 dienas pēc operācijas, bet spināliem pacientiem ar nesaturēšanu keteterizācija jāturpina 2 nedēļas (imobilizācijas periods). Šādiem pacientiem sākotnēji jānodrošina pastāvīga keteterizācija, mainot katetru reizi nedēļā, tomēr pēc iespējas ātrāk (atkarībā no lokālā un vispārējā stāvokļa) vēlams pāriet uz intermitējošu keteterizāciju (mazāks urosepses risks).^{42, 55, 85} Ja pacientam nepieciešams ilgkatetrs ilgāk par imobilizācijas periodu, tad jārikojas saskaņā ar otrajā nodaļā aprakstītajiem principiem.

Vēdera izeja

Pacientiem ar fēcū nesaturēšanu jāveic adekvāta nesaturēšanas iemeslu precizēšana un jāpanāk vēdera izejas normalizācija.

Pacientiem ar izgulējumiem krustu, gluteālajos, trochanter rajonos periopertīvā periodā jānodrošina speciāla diētas un vēdera izejas programma, lai samazinātu pēcoperācijas brūces kontamināciju ar fēcēm.

Pirms operācijas režīms (ar mērķi izvairīties no defekācijas agrīnā pēcoperācijas periodā) jāuzsāk 3dienas pirms operācijas. Jānodrošina pilnībā šķidra diēta, papildus dodot laksatīvus preparātus un veicot klizmošanu 2reizes dienā.

Pēcoperācijas periodā jānovērš brūces kontaminācija ar fekālijām (īpaši krustu rajona izgulējuma gadījumos). Šim nolūkam jānodrošina 5dienas pilnībā šķidra diēta un vēdera izeju kavējoši medikamenti.

Atsevišķos gadījumos, lai novērstu fēcū nokļūšanu brūcē ir nepieciešama kolostomija.^{55, 85}

Operatīvas ārstēšanas principi

Galvenie ķirurģiskās ārstēšanas pamatprincipi ir formulēti jau 50–tajos gados. Turpmākos gados ir papildināti veidi kā šos principus sasniegt.

Galvenie pamatprincipi:

1. Izgulējuma brūces, rētaudu, kabatu un kalcinātu radikāla ekscīzija (vienā blokā ar atkāpi veselos audos).
2. Radikāla zem izgulējuma esošā nekrotiskā, inficētā kaula un heteroplas osifikācijas ekscīzija.
3. Atlikušā kaula noklāšana (polsterēšana) un audu defekta aizpildīšana, apasiņošanas uzlabošana, izmantojot fasciju un muskuļu lēverus.
4. Ādas atjaunošana ar plašiem reģionāliem lēveriem ar šuves novietojumu ārpus tieša spiediena ietekmes zonas.
5. Lēvera donorvietas slēgšana ar ādas transplantātu.
6. Atkārtotas operatīvas terapijas iespējas saglabāšana recidīva gadījumā (blakus esošo lēveru zonu saglabāšana).⁵

Nekrotisko audu evakuācija veselo audu robežās (*debridement*)

Nekrotisko audu evakuācijas apjoms ķirurģiskās ārstēšanas gadījumā ir plašāks nekā konservatīvas ārstēšanas gadījumā. Nekrektomiju veic līdz veseliem asiņojošiem audiem.⁵

Ostektomija

Ostektomija izgulējumu ārstēšanai pirmo reizi aprakstīta 1947. gadā. sākotnējais mērķis bija samazināt recidīvu daudzumu, likvidējot kaulu izciļņus¹¹⁴. Tomēr tika konstatēts, ka apjomīga ostektomija pārdala spiedienu uz pretējo pusi vai blakus esošajām struktūrām un recidīvu samazinājums tiek kompensēts ar izgulējumu veidošanos citās vietās. Līdz ar to radikāla kaula „profilaktiska” ostektomija mūsdienās nav indicēta. ⁵

Mūsdienīga pieeja ostektomijai ir saistīta ar inficēta, nekrotiska kaula ekscīziju. Inficētie, nekrotiskie audi ir pakļaujami radikālai ekscīzijai. Ostektomijai ideālā gadījumā jāpakļauj visi bojātie audi, apstājoties pie veselīga izskata, asiņojoša kaula. Tomēr pacientiem ar smagu osteoporozī bojātās kaula zonas robeža ir grūti nosakāma, tāpēc lietderīga ir magnētiskā rezonanses izmeklēšana pirms operācijas periodā. ^{5, 69}

Visiem izgulējumu III un IV pakāpes pacientiem ar osteomiēlītu ir jāveic radikāla bojātā kaula ekscīzija, ostektomijas apjomu nosakot preoperatīvi ar magnētiskās rezonanses metodi.

No ostektomijas brūces dziļuma ir jāveic mikrobioloģisks uzsējums, lai noteiktu osteomiēlīta ierosinātāju un atbilstoši kultūrai pēcoperācijas periodā jāordinē antibakteriālā terapija.

Defekta slēgšanas principi

Jāizmanto visefektīvākā un vismazāk traumatiskā metode.

Operācijas metodes izvēli nosaka individuālās pacienta vajadzības un terapijas mērķi, ņemot vērā

- izgulējuma lokalizāciju,
- muguras smadzeņu bojājumu un līmeni,
- pacienta izgulējumu anamnēzi, iepriekšējās izgulējumu operācijas,
- pārvietošanās spējas,
- pacienta ikdienas ieradumus,
- izglītības līmeni,
- motivācijas līmeni,
- blakus slimības. ⁵

III un IV pakāpes izgulējumu gadījumos ir nepieciešami audi, kas nosedz kaulus, kā arī ir spējīgi izturēt spiedienu un citus spēkus, kas iedarbojas uz audiem. Eksperimentālos pētījumos parādīts, ka muskuļu slānis starp ādu un kaulu mazina izgulējumu veidošanās risku. ¹¹⁵

Plānojot operāciju, jāizvēlas visvienkāršākā operācija, kas var nodrošināt trūkstozo audu aizvietošanu un asins apgādi, kā arī pēc iespējas mazāk ietekmē pacienta funkcionālās spējas.

1. Lokāla izgriešana un primāra šuve

Lai arī šī ir visvienkāršākā metode, tomēr tā nav ieteicama pat galēja izņēmuma gadījumos, jo šāda operācija iestiepļ ādu un visbiežāk beidzas ar pēcoperācijas brūces atvēršanos. ^{116, 117}

Zīmējums 9. Primāras defekta slēgšanas sekas.



2. Ādas pārstādīšana (skin grafts)

Otra vienkāršākā metode. Var tikt izmantota tikai izņēmuma gadījumos seklu izgulējumu slēgšanā, tomēr pārstādītā āda nodrošina tikai ādas barjeru. Turklāt āda ir nestabila un viegli erodē, ja tiek pārstādīta tieši virs kaula (ļoti augsts recidīvu risks).^{129, 118, 119}

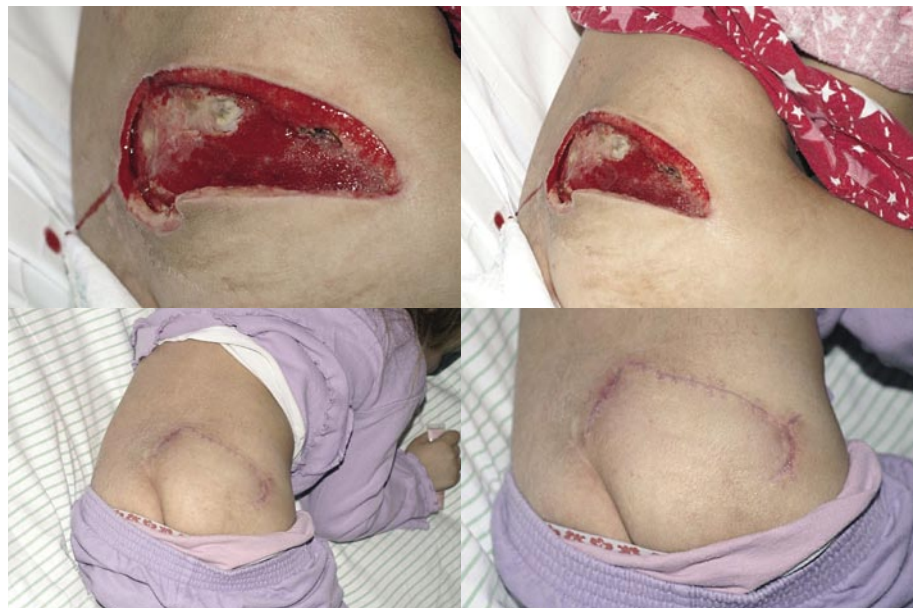
Zīmējums 10. Defekta slēgšana ar plāninātu ādas transplantātu, redzama nestabila rēta.



3. Lokāls ādas lēveris

Plaši izplatīta metodika pirms 70-tajiem gadiem. Šobrīd parasti netiek izmantota kā primārā metode, bet kā viena no alternatīvām sekundārām metodēm.¹²⁰ Metodes lielākais mīnuss ir lielākās daļas šādu lēveru sliktais apasiņojums, jo asins apgāde nenotiek caur kādu specifisku asinsvadu, bet gan no lēvera anatomiskās pamatnes perforatora artēriju zariem.^{5, 129}

Zīmējums 11. Lokāls ādas lēveris. Veiksmīga operācija 3 gadus vecam bērnam (bērniem ir labāka audu perfūzija).



4. Fasciokutāni lēveri

Šādi lēveri ietver ādu, zemādu, dziļo fasciju (ieskaitot prefasciālo un subfasciālo asinsvadu pinumu), līdz ar to tiek nodrošināta ievērojami labāka asins apgāde nekā lokāliem ādas lēveriem.

Šādi lēveri ir mobili un uzticami, turklāt nerada muskuļu funkcijas traucējumus (pretstatā muskuļu lēveriem).^{5, 129}

Zīmējums 12. Fasciokutāns *gluteus maximus* lēveris.



5. Muskulāri lēveri

Salīdzinājumā ar iepriekšminētajām metodēm, nodrošina lielāku audu apjomu, biezāku mīksto audu slāni, labāku audu defekta aizpildīšanu, labāku asins apgādi, kaula revaskularizāciju un līdz ar to augstāku spēju cīnīties ar infekciju, piem., osteomielītu (uzlabojas audu apgāde ar antibiotikām un imūnsistēmas šūnām). Labāka apasiņošana papildus nodrošina potenciāli mazāk komplikāciju (šuvju insuficiences, infekcija, hematoma). Metodes trūkumi – nepieciešama papildus ādas defekta slēgšana, muskuļu izmantošana var radīt funkcionālus traucējumus.^{5, 129}

Zīmējums 13. *M.vastus lateralis* muskulārs lēveris (kombinēts ar miokutānu TFL lēveri).



6. Miokutāni lēveri

Labākā metode defekta slēgšanai dziļām brūcēm — apvieno muskulāro lēveru labās īpašības un nav nepieciešama papildus ādas defekta slēgšana. Īpaši pacientiem ar paraplēģiju, kā arī pacientiem, kam muskuļa funkcijas zudums nerada nozīmīgus kustību traucējumus. Staigājošiem pacientiem ir jāizvērtē ieguvumu (labāka apasiņošana, lielāka audu izturība) — zaudējumu (funkcionējošu muskuļu grupu zudums) proporcijas pirms izvēles izdarīšanas.^{5, 129} Literatūrā ir ziņojumi, kas liecina, ka klinikas pāreja uz plašāku muskuļu lēveru un miokutānu lēveru izmantošanu, nodrošina īsāku vidējo ārstēšanās laiku, kā arī samazina operāciju skaitu uz vienu izgulējumu.^{128, 129}

Zīmējums 14. *Gluteus maximus* miokutāns lēveris.



7. Perforatorlēveri

Fasciokutānu lēveru paveids — asins apgādi nodrošina 1 muskulārā perforētārtērija, kas brīvi izdalīta no muskuļaudiem, tādējādi ļaujot saglabāt muskuli neskartu, savukārt lēveris ir brīvi pārvietojams. Priekšrocības — lielākas individuālās variācijas iespējas, donora vietu (muskuli) saudzējoša metode, neliela asiņošana.^{5, 129}

Zīmējums 15. *A.circumflexa femoris* perforator lēveris.



8. Brīvi lēveri

Vissarežģītākā metode. Literatūrā ir ziņojumi tikai par atsevišķiem gadījumiem. Parasti izmanto netipisku lokalizāciju gadījumos.^{5, 129} Zīmējums 16. Galvas matainās daļas izgulējuma slēgšana ar brīvu *a.radialis* lēveri (asinsvadu anastomozes kaklā *a.carotis ext.*, *v.jugularis ext. et int.*).



9. Audu izplešana

Izgulējums pēc nekrotisko audu evakuācijas tiek pārklāts ar iestieptiem un rotētiem blakus esošiem audiem. Metodes priekšrocības ir iespēja izmantot lokālus audus, turklāt trīsdimensiju audu plētējs nodrošina vienmērīgu spiediena sadalījumu slogojot izgulējuma vietu, metode var tikt pielietota ambulatori. Pacienti ar paraplēģiju metodi labi panes, turklāt šādiem pacientiem dažos gadījumos ir iespēja izmantot ādu ar saglabātu jušanu. Metodi var izmantot pirms rekonstruktīvām operācijām, lai nodrošinātu plašāku defekta slēgšanu, slēdzot donora vietu primāri, tomēr pamatā tiek izmantota pacientiem, kam plaša ķirurģiska ārstēšana dažādu iemeslu dēļ nav iespējama. Metodes trūkumi — ilglaicīga metode (3–6 mēneši uzpildīšanas laiks), paaugstināts infekciozo komplikāciju risks (svešķermenis inficētā brūcē), kā arī nespēja aizpildīt lielus tilpuma defektus.^{129, 121, 122, 123}

10. Amputācija

Metode izmantojama retos gadījumos:

- pacientiem ar smagu, nekontrolējamu infekciju,
- pacientiem ar plašiem izgulējumiem, kas nepadodas terapijai un ja standarta lēverus nav iespējams izmantot,
- pacientiem ar multiplas lokalizācijas izgulējumiem. ^{5, 129}

Zīmējums 17. Multiplu lokalizāciju izgulējumu slēgšana ar femor filejas lēveri (veikta eksartikulācija).



Izgulējumu ķirurģijas vadošā metode ir radikāla nekrektomija un defekta slēgšana ar fasciokutāniem un miokutāniem lēveriem. Plānojot lēveru dizainu jāievēro 2 galvenie pamatprincipi.

1. Lēveris jāplāno pēc iespējas plašāks ar šuves līniju tālu no tieša spiediena iedarbības zonas.
2. Lēvera zona nedrīkst skart blakus esošo reģionu lēveru zonas, lai neveiksmīgas sadzīšanas, kā arī recidīva gadījumā būtu iespējama atkārtota rekonstrukcija. ^{5, 129}

Vairāku anatomisko reģionu izgulējumu operatīva slēgšana

Šādos gadījumos svarīgi izlemt, vai katrs izgulējums operējams atsevišķi vai visi izgulējumi vienlaicīgi simultānu operāciju veidā. Literatūrā ir ziņojumi, kas liecina, ka vienlaicīga vairāku izgulējumu slēgšana ievērojami mazina hospitalizācijas laiku, samazina anestēzijas epizožu skaitu, nodrošina agrīnāku rehabilitāciju, zemākas izmaksas. Vienlaicīgu operāciju trūkums ir ilgāks nepārtrauktas operācijas laiks, augstāks asins zuduma līmenis. ^{129, 124}

Vairāku anatomisko reģionu izgulējumu slēgšana ir veicama vienlaicīgu simultānoperāciju veidā, izņemot gadījumus, kad tas ir tehniski neiespējami (piem., lokalizācija ķermeņa pretējās pusēs).

Izgulējumu slēgšana tehnika biežākiem reģioniem

I. Krustu rajona izgulējums

Aprakstīti vismaz 16 dažādi lēveru veidi. ⁵

Vadošās metodes

1. Fasciokutāni lēveri.
 - Fasciokutāns (rotēts, V-Y, u.c.) *gluteus maximums* lēveris.
 - Lokāls fasciokutāns lēveris.
2. Miokutāni lēveri.
 - Miokutāns *gluteus maximums* (V – Y u.c.).
 - *M. Latissimus* dorsi lēveris.
3. Perforator lēveris.
 - *a.gluteus sup.*
 - *a.gluteus inf.* u.c.

II. Sēžas rajons

Aprakstīti vismaz 15 dažādu lēveru veidi. ⁵

1. Fasciokutāni lēveri.
 - *Gluteus maximums* lēveris (rotēts, V-Y, u.c.).
 - Fasciokutāns apakšstilba lēveris (virzīts, V-Y)
 - Trīskārš fasciāls lēveris (Limberga).
2. Miokutāni lēveri.
 - Miokutāns *gluteus maximums* (V – Y u.c.).
 - Muskularie lēveri (*gracilis, vastus medialis, tensor fasciae latae*)
3. Perforator lēveri.

III. Grozītāju apvidus

Aprakstīti vismaz 13 dažādu lēveru veidi. ⁵

1. Fasciokutāni lēveri (*lŃ un Jan, gluteus maximums*)
2. Miokutāni lēveri (*tensor fasciae latae* – V-Y, rotēts u.c.)
3. Perforator lēveri (*a.circumflexa femoris*)

IV. Papēžu rajons

1. Fasciokutāni lēveri.
 - Laterālās potītes.
 - Lokāls.
 - *Suralis* lēveris.
2. Miokutāni lēveri.
 - *Flexor digitorum brevis* lēveris.
 - *Adductor halucis*.
3. Perforator lēveri.
 - *a.plantaris medialis*.
 - *a.maleolaris*.
 - *a.tibialis anterior*.
 - *a.tibialis posterior*.
4. Brīvs lēveris.

Pēcoperācijas ārstēšana

Tradicionāli izgulējumu ārstēšana ir saistīta ar ilgstošu pēcoperācijas imobilizācijas periodu. Balstoties uz eksperimentāliem pētījumiem, ir ticis uzskatīts, ka brūces dzišanai nepieciešamas 6-8nedēļas, lai sasniegtu pietiekošu audu izturību. Līdz ar to pacientiem pēc izgulējumu operatīvas terapijas tika nozīmēts 6-8nedēļas ilgs imobilizācijas periods. ⁵

Ievērojot mūsdienu medicīnas nepieciešamību ierobežot ārstēšanas izmaksas, pēdējās tendences izgulējumu ārstēšanā ir balstītas uz ārstēšanās (īpaši hospitālā posma) laika samazināšanu.

Slogošana un aktivizācija

Tā kā daudzas komplikācijas ir saistītas ar lēvera apasiņošanas traucējumiem, tad pēcoperācijas periodā jānodrošina, lai spiediens operētai vietai nebūtu lielāks par audu perfūzijas spiedienu. Tomēr konstatēts, ka pietiekošs ir 2nedēļu pēcoperācijas imobilizācijas periods pacientiem ar izolētiem izgulējumiem. ¹²⁵

Vismaz 2 nedēļas operētajai vietai jānodrošina minimāla spiediena iedarbība.

Pacientu jānovieto pozā, kas nodrošina operētās vietas atslogošanu vai jāizmanto augstu tehnoloģiju spiedienu samazinošas virsmas (gaisa plūsmas gultas – nepaceļot galvgali augstāk par 15° vai neliela spiediena zuduma gultas), ja pilnīga atslogošana nav iespējama. Pacientu pārgrozot nav pieļaujama bīdes vai berzes spēku iedarbība uz operēto vietu.

Pēc iespējas agrāk pēcoperācijas periodā jāuzsāk pacienta aktivizācija, sākot ar ROM (*range of motion*) vingrinājumiem neimobilizētajām ķermeņa daļām.

ROM (*range of motion*) vingrinājumus operētajai vietai uzsāk īsi pirms imobilizācijas perioda beigām.

Pēc imobilizācijas perioda beigām pakāpeniski jāuzsāk operētās vietas slogošana, sēžot vai guļot uz operētās vietas, sākot ar 5minūtēm 2reizes dienā, slogošanas laiku katrā reizē palielinot par 15minūtēm dienā līdz pacients spēj nosēdēt 2reizes pa 2stundām dienā (7-14dienu laikā). Slogošanas sēdus laikā ik 15minūtes ir jānodrošina spiediena atbrīvošana.

Drenāža

Lai mazinātu hematomas un seromas attīstības risku jānodrošina aktīva drenāža (wound suction devices, Blake drenas) līdz brīdim, kamēr izdalījumu daudzums ir minimāls (parasti apmēram 2nedēļas).⁵

Negatīva spiediena terapija

Metode var tikt izmantota pēcoperācijas periodā ār mērķi liekā šķidruma novadīšanai, dzišanas veicināšanai, kā arī šuvju atvēršanās terapijai.

Lai pielietotu šo metodi — jāuzliek par ~ 1/3 mazāk šuvju nekā parasti, sūkļveida pārsējs jāuzliek tā, lai pārklātu visu lēveri un 2–3cm aiz šuves līnijas, jānodrošina negatīvais spiediens ~ 125–150mmHg. Pārsējs jāmaina ne ātrāk par 48–72h pēc operācijas, ja nav citu iemeslu mainīt ātrāk (komplikācijas ik 24–48h, infekcija ik 12h).¹¹⁶

Izglūjumu ķirurģiskas ārstēšanas komplikācijas

Hematoma.

Seroma.

Brūces atvēršanās (separation).

Lēvera nekroze.

Lēvera atvēršanās (dehiscence).

Brūces infekcija.

Abscess.

Osteomielīts.

Sepse.

Muskuļu atrofija.

Brūču sinusi.

Izglūjuma recidīvs.

Aspirācijas pneimonija.

Intraoperatīvs miokarda infarkts.

Dziļo vēnu tromboze.

^[22] Husain T. An experimental study of some pressure effects on tissues, with reference to the bed-sore problem. The Journal of Pathology and Bacteriology, 1953 Oct;66(2):347-358.

^[23] Maklebust J. Pressure ulcers: etiology and prevention. The Nursing Clinics of North America, 1987 Jun;22(2):359-377.

^[24] Lindan O, Greenway RM, Piazza JM. Pressure distribution on the surface of the human body. I.Evaluation in lying and sitting positions using a “bed of springs and nails”. Archives of physical medicine and rehabilitation, 1965 May;46:378-385.

^[25] Reichel SM. Shearing force as a factor in decubitus ulcers in paraplegics. Journal of the American Medical Association, 1958 Feb 15;166(7):762-763.

^[26] Bennett L, Kavner D, Lee BK, et al. Shear vs pressure as causative factors in skin blood flow occlusion. Archives of physical medicine and rehabilitation, 1979 Jul;60(7):309-314.

^[27] Niezgoda JA, Mendez-Eastman S. The effective management of pressure ulcers. Advances in skin & wound care, 2006 Jan-Feb;19 Suppl 1:3-15.

^[28] Whitfield MD, Kaltenthaler EC, Akehurst RL, et al. How effectiv are preventionat strategys in reducing the prevalence of pressure ulcers? Journal of wound care, 2000 Jun;9(6):261-266.

^[29] Bergstrom N, Braden BJ, Laguzza A, et al. The Braden Scale for Predicting Pressure Sore Risk. Nursing Research, 1987 Jul-Aug;36(4):205-210

^[30] National Institut for Clinical Excellence. Pressure ulcer prevention. Pressure ulcer risk assesment and prevention, including the use of pressure-relieving devices (beds, mattresses and overlays) for the prevention of pressure ulcers in primary and secondary care. Clinical quideline 7, October 2003. www.nice.org.uk 31.01.2007. http://www.nice.org.uk/pdf/CG7_PRD_NICEguideline.pdf

^[31] Panel on the Predication and Prevention of Pressure Ulcers in Adults. Pressure Ulcers in Adults: Prediction and Prevention. Clinical Practice Guideline, No. 3 AHCPR Publication No. 92-0047 Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Care Services, US 5 Department of Health and Human Services, May 1992.

^[32] Guralnik JM, Harris TB, White LR, et al. Occurrence and predictors of pressure sores in the National Health and Nutrition Examination survey follow-up. Journal of the American Geriatrics Society, 1988 September; 36(9): 807-812

^[33] Kantor I, Ballinger WG, Savin RC. Severely dry skin: clinical evaluation of a highly effective therapeutic lotion. Cutis, 1982 Sep;30(3):410-424.

^[34] Ek AC, Gustavsson G, Lewis DH. The local skin blood flow in areas at risk for pressure sores treated with massage. Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine, 1985;17(2):81-86.

^[35] Dyson R. Bed sores - the injuries hospital staff inflict on patients. Nursing Mirror, 1978 June 15, 146(24):30-32.

^[36] Elliott TM. Pressure ulcerations. American Family Physican, 1982 Feb;25(2):171-80.

^[37] Fantl JA, Newman DK, Colling J, et al. Urinary incontinence in adults: acute and chronic management. AHCPR Publication no. 96-0682. Rockville (MD): U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research; 1996 Mar. (Clinical practice guideline; no. 2).

^[38] Singapore Ministry of Health. Nursing management of patients with urinary incontinence. Singapore: Singapore Ministry of Health; 2003 Dec. 40 p.

^[39] Department of health and human services Centers for disease control and prevention. Guideline for Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections, Published: February 1981, last modified April 1, 2005. www.cdc.gov 10.01.2007. http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl_catheter_assoc.html

^[40] Society of Urologic Nurses and Associates Clinical Practice Guidelines Task Force. Care of the patient with an indwelling catheter. Urologic nursing : official journal of the American Urological Association Allied. 2006 Feb;26(1):80-81.

^[41] Neurogenic bowel management in adults with spinal cord injury. Washington (DC): Paralyzed Veterans of America; 1998. 39 p.

^[42] Andersen KE, Jensen O, Kvorning SA, et al. Decubitus prophylaxis: a prospective trial on the efficacy of alternating pressure air mattresses and water mattresses. Acta dermato-venereologica, 1983;63(3):227-230.

^[43] Collier ME. Pressure reducing matrassses. Journal of wound care, 1996 May;5(5):207-211.

^[44] Hofman A, Geelkerken RH, Hamming JJ, et al. Pressure sores and pressure-decreasing mattresses: controlled. clinical trial. Lancet, 1994 Mar 5;343(8897):568-71.

^[45] Goldstone L, Norris M, O'Reilly M, et al. A clinical trial of a bead bed system for the prevention of pressure sores in elderly orthopaedic patients. Journal of Advanced Nursing, 1982 Nov;7(6):545-548.

^[46] Cullum N, Nelson EA, Nixon J. Pressure ulcers. Clinical evidence, 2006 Jun;(15):2592-2606.

^[47] Salcido R. Pressure ulcers and wound care. www.emedicine.com 31.01.2007. http://www.emedicine.com/pmr/topic179.htm#section~bibliography

^[48] Royal College of Nursing. The use of pressure relieving devices (beds, mattresses and overlays) for the prevention of pressure ulcers in primary and secondary care. Clinical practice guidelines 2003.

^[49] Cullum N, Nelson EA, Flemming K, et al. Systematic reviews of wound care management: (5) beds; (6) compression; (7) laser therapy, therapeutic ultrasound, electrotherapy and electromagnetic therapy. Health Technology Assessment, 2001;5(9):1-221.

^[50] Exton-Smith AN, Sherwin RW. The prevention of pressure sores. Significance of spontaneous bodily movements. Lancet, 1961 Nov 18;2:1124-1126.

^[51] Bergstrom N, Bennett, M.A, Carlson, C et al. 1994. Treatment of pressure ulcers. Clinical practice guideline, No 15. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research. AHCPR publication No 95-0652, December 1994

^[52] Allman RM, Walker JM, Hart MK, et al. Air-fluidized beds or conventional therapy for pressures sores: a randomized trial. Annals of internal medicine, 1987 Nov;107(5):641-648.

^[53] Conine TA, Daechsel D, Lau MS. The role of alternating air and Silicore overlays in preventing decubitus ulcers. International journal of rehabilitation research, 1990;13(1):57-65.

^[54] Jackson BS, Chagares R, Nee N, Freeman K. The effects of a therapeutic bed on pressure ulcers: an experimental study. Journal of enterostomal therapy, 1988 Nov-Dec;15(6): 220-226.

^[55] Parish LC, Witkowski JA. Clinitron therapy and the decubitus ulcer: preliminary dermatologic studies. International journal of dermatology, 1980 Nov;19(9):517-518.

^[56] Garber SL, Campion LJ, Krouskop TA. Trochanteric pressure in spinal cord injury. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 1982 November, 63(11):549–552.

^[57] Seiler WO, Allen S, Stahelin HB. Influence of the 30° laterally inclined position and the ‘super-soft’ 3-piece mattress on skin oxygen tension on areas of of maximum pressure-implications for pressure sore prevention. Gerontology, 1986, May-June,32(3):158–166.

^[58] Dinsdale SM. Decubitus ulcers: roll of pressure and friction in causation. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 1974 April,55(4):174-152.

^[59] Colburn L. Pressure ulcer prevention for the hospice patient. Strategies for care to increase comfort. American Journal of Hospice and Paliativ Medicine, 1987,4(2): 22-26.

^[60] Dimant J, Francis ME. Pressure sore prevention and management. Journal of Gerontological Nursing, 1988 August,14(8):18-25.

^[61] Levine JM, Simpson M, McDonald RJ. Pressure sores: a plan for primary care prevention. Geriatrics, 1989 April,44(4):75-90.

^[62] Fugill GC. Pressure sores. Physiotherapy, 1980 February,66(2):46-47.

^[63] Krouskop TA, Noble PC, Garber SL, et al. The effectiveness of preventive management in reducing the occurrence of pressure sores. Journal of Rehabilitation R&D, 1983 July,25(1):74-83.

^[1] European Pressur Ulcer Advisory Panel. www.epuap.org 31.01.2007. http://www.epuap.org/gltreatment.html.

^[2] Cuddigan J. Pressure ulcers in America: Prevalence, incidence, and implications for the future. Advances in Skin & Wound Care. Jul/Aug 2001. FindArticles.com. 31 Jan. 2007. http://www.findarticles.com/p/articles/mi_qa3977/is_200107/ai_n8994836

^[3] Royal College of Nursing. The management of pressure ulcers in primary and secondary care. A Clinical Practice Guidelines, 2005, 1–245. www.nice.org.uk 31.01.2007. http://www.nice.org.uk/guidance/CG29/guidance/pdf/English

^[4] Richardson RR, Meyer PR Jr. Prevalence and incidence of pressure sores in acute spinal cord injuries. Paraplegia, 1981;19(4):235-247

^[5] Versluysen M. How elderly patients with femoral fractures develop pressure sores in hospital. British medical journal (Clinical research ed.), 1986 May 17;292(6531):1311-1313.

^[6] Bergstrom N, Demuth PJ, Braden BJ. A clinical trial of the Braden Scale for Predicting Pressure Sore Risk. The Nursing clinics of North America, 1987 Jun;22(2):417-428.

^[7] Robnett MK. The incidence of skin breakdown in a surgical intensive care unit. Journal of nursing quality assurance, 1986 Nov;1(1):77-81.

^[8] Barbenel JC, Jordon MM, Nicol SM., et al. Incidence of pressure sores in the greater Glasgow Health Board area. Lancet, 1977 Sep 10;2(8037):548-550.

^[9] Allman RM, Laprade CA, Noel LB, et al. Pressure sores among hospitalized patients. Annals of Internal Medicine, 1986 Sep;105(3):337-342.

^[10] Berlowitz DR, Wilking SV. The short-term outcome of pressure sores. Journal of the American Geriatrics Society, 1990 Jul;38(7):748-752.

^[11] Michocki RJ, Lamy PP. The problem of pressure sores in a nursing home population: statistical data. Journal of the American Geriatrics Society, 1976 Jul;24(7):323-328.

^[12] Reed JW. Pressure ulcers in the elderly: Prevention and treatment utilising the team approach. Maryland state medical journal, 1981 Nov;30(11):45-50.

^[13] Thomas DR, Goode PS, Tarquine PH, et al. Hospital-acquired pressure ulcers and risk of death. Journal of the American Geriatrics Society, 1996 Dec;44(12):1435-1440.

^[14] Galpin JE, Chow AW, Bayer AS, et al. Sepsis associated with decubitus ulcers. The American Journal of Medicine, 1976 Sep;61(3):346-350.

^[15] Sugarman B, Hawes S, Musher DM, et al. Osteomyelitis pressure sores. Archives of Internal Medicine, 1983 Apr;143(4):683-688.

^[16] Bennett G, Dealey C, Posnett J. The cost of pressure ulcers in the UK. Age and Ageing, 2004 May;33(3):230-235.

^[17] Franks PJ, Winterbergh, Moffatt CJ. Health-related quality of life and pressure ulceration assessment in patients treated in the community. Wound Repair and Regeneration, 2002 May-Jun;10(3):133-140.

^[18] Langemo DK, Melland H, Hanson D, et al. The lived experience of having a pressure ulcer: A qualitative analysis. Advances in skin & wound care, 2000 Sep-Oct;13(5):225-235.

^[19] Kosiak M. Etiology and Pathology of Ischemic Ulcers. Archives of physical medicine and rehabilitation. 1959 Feb;40(2):62-69.

^[20] Reuler JB, Cooney TG. The pressure sore: Patophysiology and principles of management. Annals of Internal Medicine, 1981 May;94(5):661-666.

^[21] Kosiak M, Cubicek WG, Olson M, et al. Evaluation of pressure as a factor in the production of ischial ulcers. Archives of physical medicine and rehabilitation, 1958 Oct;39(10):623-629.

⁶⁴ Kierney PC, Engrav LH, Isik FF, et al. Results of 268 pressure sores in 158 patients managed jointly by plastic surgery and rehabilitation medicine. *Plastic and reconstructive surgery*, 1998 Sep;102(3):765-772.

⁶⁵ Paralyzed Veterans of America. Pressure ulcer prevention and treatment following spinal cord injury: A clinical practice guideline for health care professionals. Washington (DC): Paralyzed Veterans of America; 2000 Aug. 94 p.

⁶⁶ Berlowitz DR, Wilking SV. Risk factors for pressure sores: a comparison of cross-sectional and cohort-derived data. *Journal of American Geriatrics Society*, 1989 Nov;37(11): 1043-1050.

⁶⁷ Bergstrom N, Braden B. A prospective study of pressure sore risk among institutionalized elderly. *Journal of the American Geriatrics Society*, 1992 Aug;40(8):747-758.

⁶⁸ Brandeis GH, Morris JN, Nash DJ, et al. The epidemiology and natural history of pressure ulcers in elderly nursing home residents. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 1990 Dec 12;264(22):2905-2909.

⁶⁹ Allman RM, Goode PS, Patrick MM et al. Pressure ulcer risk factors among hospitalized patients with activity limitation. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 1995 Mar 15;273(11):865-870.

⁷⁰ National Collaborating Centre for Acute Care, February 2006. Nutrition support in adults Oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. National Collaborating Centre for Acute Care, London. Available from www.rcseng.ac.uk

⁷¹ British association for parenteral and enteral nutrition. Malnutrition advisory group. A standing committee of BAPEN. Malnutrition universal screening tool. www.bapen.org.uk 31.01.2007. http://www.bapen.org.uk/must_tool.html

⁷² European pressure ulcer advisory panel. Nutritional guidelines for pressure ulcer prevention and treatment. www.epuap.org 31.01.2007. <http://www.epuap.org/guidelines/english1.html>

⁷³ Beck FK, Rosenthal TC. Prealbumin: a marker for nutritional evaluation. *American family physician*, 2002 Apr 15;65(8):1575-1578.

⁷⁴ Stal S, Serure A, Donovan W, et al. The perioperative management of the patient with pressure sores. *Annals of plastic surgery*, 1983 Oct;11(4):347-356

⁷⁵ Burr RG. Blood zinc in the spinal patient. *Journal of Clinical Pathology*, 1973 Oct;26(10):773-775.

⁷⁶ Taylor TV, Rimmer S, Day B, et al. Ascorbic acid supplementation in the treatment of pressure sores. *Lancet*, 1974 Sep 7;2(7880):544-546.

⁷⁷ Agren MS, Stromberg HE. Topical treatment of pressure ulcers: a randomized comparative trial of Varidase and zinc oxide. *Scandinavian journal of plastic and reconstructive surgery*, 1985,19(1):97-100.

⁷⁸ Reuler JB, Cooney TG. The pressure sore: pathophysiology and principles of management. *Annals of Internal Medicine*, 1981 May,94(5):661-666.

⁷⁹ Longe RL. Current concepts in clinical therapeutics: pressure sores. *Clinical Pharmacology*, 1986 August,5(8): 669-681.

⁸⁰ Winter GD. Formation of the scab and the rate of epithelialisation of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. 1962. *Journal of wound care*, 1995 Sep;4(8):366-71.

⁸¹ Sherman RA. Maggot versus conservative debridement therapy for the treatment of pressure ulcers. Wound repair and regeneration: official publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society, 2002 Jul-Aug;10(4):208-214.

⁸² Rodeheaver GT, Smith SL, Thacker JG, et al. Mechanical cleansing of contaminated wounds with a surfactant. *American Journal of Surgery*, 1975 March,129(3):241-245.

⁸³ Johnson AR, White AC, McNalley B. Comparison of common topical agents for wound treatment: cytotoxicity for human fibroblasts in culture. *Wounds*, 1989 November,1(3): 186-192.

⁸⁴ Foresman PA, Payne DS, Becker D, et al. A relative toxicity index for wound cleansers. *Wounds*, 1993,5(5):226-231.

⁸⁵ Brown LL, Shelton HT, Bornside GH, et al. Evaluation of wound irrigation by pulsatile jet and conventional methods. *Annals of Surgery*, 1978 February,187(2):170-173.

⁸⁶ Rodeheaver GT, Pettry D, Thacker JG, et al. Wound cleansing by high pressure irrigation. *Surgery, gynecology & obstetrics*, 1975 September,141(3):357-362.

⁸⁷ Wheeler CB, Rodeheaver GT, Thacker JG, et al. Side-effects of high pressure irrigation. *Surgery, gynecology & obstetrics*, 1976 November,143(5):775-778.

⁸⁸ Winter G, Scales J. Effect of air drying and dressings on the surface of a wound. *Nature*, 1963 Jan;197:91-92.

⁸⁹ Saydak SJ. A pilot test of two methods for the treatment of pressure ulcers. *Journal of Enterostomal Therapy*, 1990 May-Jun,17(3):139-142.

⁹⁰ Fowler E, Goupil DL. Comparison of the wet-to-dry dressing and a copolymer starch in the management of debrided pressure sores. *Journal of Enterostomal Therapy*, 1984 Jan-Feb,11(1):22-25.

⁹¹ Gorse GJ, Messner RL. Improved pressure sore healing with hydrocolloid dressings. *Archives of Dermatology*, 1987 June,123(6):766-771.

⁹² Sebern MD. Pressure ulcer management in home health care: efficacy and cost effectiveness of moisture vapor permeable dressing. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 1986 Oct;67(10):726-729.

⁹³ Xakellis GC, Chrischilles EA. Hydrocolloid versus saline-gauze dressings in treating pressure ulcers: A cost-effectiveness analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1992 May,73(5):463-469.

⁹⁴ Livesley NJ, Chow AW. Infected pressure ulcers in elderly individuals. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 2002 Dec 1;35(11):1390-1396.

⁹⁵ Cutting KF, White RJ. Criteria for Identifying Wound Infection - Revisited. *Ostomy/wound management*, 2005,51(1):28-34.

⁹⁶ Kucan JO, Robson MC, Heggors JP, et al. Comparison of silver sulfadiazine, povidone-iodine and physiologic saline in the treatment of chronic pressure ulcers. *Journal of the American Geriatrics Society*, 1981 May, 29(5):232-235.

⁹⁷ Teepe RG, Koebrugge EJ, Lowik CW et al. Cytotoxic effects of topical antimicrobial and antiseptic agents on human keratinocytes in vitro. *The Journal of Trauma*, 1993 July,35(1):8-19.

⁹⁸ Lineaweaver W, Howard R, Soucy D, et al. Topical antimicrobial toxicity. *Archives of Surgery*, 1985 March,120(3):267-270.

⁹⁹ Lewis VL Jr, Bailey MH, Pulawski G et al. The diagnosis of osteomyelitis in patients with pressure sores. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1988 February, 81(2):229-232.

¹⁰⁰ Sugarman B. Pressure sores and underlying bone infections. *Archives of Internal Medicine*, 1987 March,147(3):553-555.

¹⁰¹ Han H, Lewis VL Jr, Wiedrich TA, et al. The value of Jamshidi core needle bone biopsy in predicting postoperative osteomyelitis in grade IV pressure ulcer patients. *Plastic and reconstructive surgery*, 2002 Jul;110(1):118-122.

¹⁰² Huang AB, Schweitzer ME, Hume E, et al. Osteomyelitis of the pelvis/hips in paralyzed patients: accuracy and clinical utility of MRI. *Journal of Computer Assisted Tomography*, 1998 May-Jun;22(3):437-443.

¹⁰³ European Wound Management Association (EWMA). Position Document: Identifying criteria for wound infection, 2005. www.ewma.org/english/english.htm

¹⁰⁴ KCI. V.A.C.® Therapy Clinical Guidelines. A reference source for clinicians. December 2006. www.kci1.com 31.01.2007. http://www.kci1.com/2-B-128_Clin_Guidelines_Blue_Book_1-05.pdf

¹⁰⁵ Samson DJ, Lefevre F, Aronson N. Wound-Healing Technologies: Low-Level Laser and Vacuum-Assisted Closure. Evidence Report/Technology Assessment No. 111. (Prepared by the Blue Cross and Blue Shield Association Technology Evaluation Center Evidence-based Practice Center, under Contract No. 290-02-0026.) AHRQ Publication No. 05-E005-2. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. December 2004.

¹⁰⁶ Berlowitz DR, Wilking SV. The short-term outcome of pressure sores. *Journal of American Geriatrics Society*, 1990 Jul,38(7):748-752.

¹⁰⁷ Gusenoff JA, Redett RJ, Nahabedian MY: Outcomes for surgical coverage of pressure sores in non-ambulatory, non-paraplegic, elderly patients,2002, *Ann Plast Surg* 48:633

¹⁰⁸ Foster RD, Anthony JP, Mathes SJ, et al. Flap selection as a determinant of success in pressure sore coverage. *Archives of Surgery*, 1997 Aug;132(8):868-873.

¹⁰⁹ Read RC. Presidential address. Systemic effects of smoking. *American journal of surgery*, 1984 Dec;148(6):706-711.

¹¹⁰ Fincham JE. Smoking cessation: treatment options and the pharmacist's role. *American Pharmacy*, 1992 May, NS32(5):62-70.

¹¹¹ Herceg SJ, Harding RL. Surgical treatment of pressure ulcers. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1978 Apr,59(4):193-200.

¹¹² Hall PA, Young JV. Autonomic hyperreflexia in spinal cord injured patients: trigger mechanism – dressing changes of pressure sores. *The Journal of Trauma*, 1983 Dec,23(12):1074-1075.

¹¹³ Spasticity: Etiology, Evaluation, Management, and the Role of Botulinum Toxin Type A. A training syllabus developed by the Spasticity Study Group. *Muscle Nerve*, 1997,20(suppl 6):1-231.

¹¹⁴ Kostrubala JG, Greeley PW. The problem of decubitus ulcers in paraplegics. *Plastic and reconstructive surgery*, 1947,2:403.

¹¹⁵ Nola GT, Vistnes LM. Differential response of skin and muscle in the experimental production of pressure sores. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1980 Nov;66(5):728-733.

¹¹⁶ Anthony JP, Huntsman WT, Mathes SJ. Changing trends in the management of pelvic pressure ulcers: a 12-year review. *Decubitus*, 1992 May,5(3):44-47,50-51.

¹¹⁷ Plastic surgery. Indications, operations, and outcomes. Ed. by Achauer BM, Eriksson E. Mosby, 2000,vol 1:261-290, 447-462

¹¹⁸ Nuseibeh IM. Split skin graft and the treatment of pressure sores. *Paraplegia*, 1974 May,12(1):1-4.

¹¹⁹ Sundell B, Pentti A, Langensioeld A. Surgical treatment of pressure ulcers in paraplegics. *Acta Orthopedica Scandinavica*, 1967,38(4):532-42.

¹²⁰ Sanchez S, Eamegdool S, Conway H. Surgical treatment of decubitus ulcers in paraplegics. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1969 Jan,43(1):25-28.

¹²¹ Braddom RL, Leadbetter MG. The use of a tissue expander to enlarge a graft for surgical treatment of a pressure ulcer in a quadriplegic: case report. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1989 Apr,68(2):70-72.

¹²² Esposito G, Di Caprio G, Ziccardi P, et al. Tissue expansion in the treatment of pressure ulcers. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1991,87(3):501-508.

¹²³ Schessel ES, Ger R. The management of pressure sores by constant-tension approximation. *British journal of plastic surgery*, 2001 Jul;54(5):439-446.

¹²⁴ Rubayi S, Burnett CC. The efficacy of single-stage surgical management of multiple pressure sores in spinal cord injured patients. *Annals of Plastic Surgery*, 1999 May;42(5):533-539.

¹²⁵ Isik FF, Engrav LH, Rand RP, et al. Reducing the period of immobilization following pressure sore surgery: a prospective, randomized trial. *Plastic and reconstructive surgery*, 1997 Aug;100(2):350-354.

Kopsavilkums

I. Pacienta vispārējā stāvokļa un izgulējuma izvērtēšana.

Vispārējais veselības stāvoklis (akūta, hroniska vai termināla slimība, blakus slimības jušanas, apziņas traucējumi, barojums, mazā iegurnņa orgānu darbības, asinsrites traucējumi.); lokālais izgulējuma brūces stāvoklis (pakāpe EPUAP klasifikācijas); izgulējuma anamnēze, līdz šim veiktā ārstēšana; lietotie medikamenti; klīniskās analīzes — pilna asins aina, bioķīmija, urīna analīze, plaušu Rtg, EKG, uzsējums no brūces (izslēgt MRSA) ar antibakteriālo jutību, izgulējuma rajona Rtg un/vai CT un/vai MRI; aktivitātes un kustīguma stāvoklis, kaitīgie ieradumi un riska faktori, sāpes, sociālais stāvoklis.

II. Aprūpes un ārstēšanas plāna sastādīšana.

Pēc izgulējumu pacienta novērtēšanas veido pacienta ārstēšanas plānu, kuru saskaņo ar pacientu/ ģimenes locekļiem. Jāietver: ārstēšanas mērķi (izgulējumu sadzīšana, dzīves kvalitātes uzlabošana, pacienta pašsajūtas uzlabošana u.c.) un līdzekļi tā sasniegšanai.

III. Aprūpes un ārstēšanas plāna realizācija.

Aprūpes un ārstēšanas plāna realizācija ambulatori vai stacionārā.

1. Dieta un pilnvērtīgs uzturs:

- 1) Pilnvērtīgs uzturs: nepieciešamais enerģijas daudzums 30 — 35 kcal/kg/dn, proteīnu daudzums 1,0 — 1,5 g/kg/dn, šķidruma daudzums 1 ml/kcal/dn.
- 2) Regulāra bioķīmisko rādītāju kontrole: hemoglobīna līmenis virs 12 g/dl, seruma albumīna līmenis virs 3,5 mg/dl, transferīna līmenis virs 180 mg/dl, limfocītu līmenis virs 1500 /m3.

2. Spiediena slodzes kontrole:

Izvairīties no izgulējuma rajona nospiešanas un izvairīties arī no veselo rajonu apdraudējuma.

- 1) Visi guļoši izgulējumu riska grupas pacienti ir jāgroza vismaz reizi divās stundās.
- 2) Katram pacientam jāizveido un jāizpilda individuāls grozīšanas un repozicionēšanas plāns.
- 3) Jālieto spiedienu samazinošas virsmas: matraču pārklāji, specializētas gultas

3. Individuālais rehabilitācijas plāns.

Pasīvie un aktīvie vingrinājumi – uzlabot muskuļu spēku, lokanību, koordināciju, tādējādi uzlabojot pacienta kustīgumu, aktivitāti un spēju patstāvīgi pārvietoties un apkopt sevi.

4. Izgulējuma brūces aprūpe un brūces kolonizācijas/infekcijas kontrole.

Dzišanu kavējošo faktoru ierobežošana: spasticitātes kontrole;infekcija/anbitakteriālo līdzekļu lietošana;urīnceļu aprūpe;vēdera izejas kontrole.

1. Infekcijas profilakse un ārstēšana:

– kolonizācija — brūces regulāra attīrīšana (skatīt punktu Nr.2.)

– lokalizēta brūces infekcija (sāpes, apsārtums, tūska, siltums, strutaini izdalījumi, smaka, eksudāts, aizkavēta dzišana, pozitīvs uzsējums no veselīem audiem (biopsija/adatas aspirācija)): regulāra nekrotisko audu evakuācija, brūce tīrīšana; lokāli antibakteriāli līdzekļi (mupirocīns,fizidīnskābes saturošs, neomicīna sulfāts, sudraba sulfadiazīns)

– osteomielīts (kaula biopsija un biopsijas materiāla uzsējums) — ekscīzija līdz veselo audu robežai un tēmēta sistēmiska antibakteriāla terapija 2-6 nedēļas.

– sistēmiska infekcija (bakterēmija, sepse, celulīts(flegmona); osteomielīts) — audu/asins kultūra, izraisītāja lokalizācija, lokalizētā perēkļa ekscīzija, sistēmiska antibiotiku lietošana (plaša spektra līdzekļi ar labu penetrāciju: cefoksitīns, ceftizoksīms, cefotetāns, imipenēms, meropenēms, piperacilīns/ tazobaktāms, tikarcilīns/klavulanāts u.c.).

Antibakteriālu līdzekļu lietošanas vadlīnijas pacientiem ar izgulējumiem:

– Virspusējām brūcēm 72 h pēcoperācijas periodā.

– Dziļas inficētas brūces bez osteomielīta 5-10 dienas parenterāli.

– Pacientiem ar osteomielītu 2-6 nedēļas pareneterāli un sekojošu perorālu osteotropu preparātu pielietošanu.

2. Brūces attīrīšana/nekrotisko audu evakuācija veselo audu robežās (*debridement*): pārsiešanu laikā skalošana ar 0,9% NaCl ar spiedienu 0,3–1atm; asa ķirurģiska bojāto audu ekscīzija; mehāniska nekrotisko audu evakuācija(wet-to-dry; hidroterapija); enzimatiskā (ķīmiskā) nekrotisko audu evakuācija (pārsēji, kas satur enzīmus); autolītiskā (brūcē esošie enzīmi); bioloģiskā (kāpuri).

Pārsēja izvēles pamatprincipi pēc brūces krāsas(saglabā brūces mitrumu, bet apkārt esošos audus sausus):

Melna(nekrotiski audi)–> Hidrogēni un plēve.

Dzeltena (nekrotiski audi) :

Eksudāta daudzums neliels -> hidrokoloidi;

Eksudāta daudzums vidējs -> hidrogēli un putu polimēri;

Eksudāta daudzums liels -> algināti un putu polimēri.

Sarkana (granulācija) -> hidrokoloidi

Ķirurģiskas ārstēšanas indikācijas:

1) Ja konservatīva ārstēšana ir neefektīva.

2) Lai paātrinātu nekrotisko audu evakuāciju.

Ķirurģiskas ārstēšanas pamatprincipi:

1) Izgulējuma brūces, rētaudu, kabatu un kalcinātu radikāla ekscīzija (vienā blokā ar atkāpi veselos audos). Nekrotisko audu evakuācija veselo audu robežās (*debridement*).

2) Radikāla zem izgulējuma esošā nekrotiskā, inficētā kaula un heterotopas osifikācijas ekscīzija.

3) Atlikušā kaula noklāšana un audu defekta aizpildīšana(polsterēšana), apasiņošanas uzlabošana, izmantojot fasciju un muskuļu lēverus.

4) Ādas atjaunošana ar plašiem reģionāliem lēveriem ar šuves novietojumu ārpus tieša spiediena ietekmes zonas.

5) Lēvera donorvietas slēgšana ar

6) Atkārtotas operatīvas terapijas iespējas saglabāšana recidīva gadījumā (blakus esošo lēveru zonu saglabāšana).

3. Negatīva spiediena terapija, kuras darbības pamatā ar speciālu pārsēju brūces rajonam tiek nodrošināts negatīvs, kas uz brūci rada sekojošus labvēlīgus efektiem: liekā audu šķidruma un eksudāta aizvadišana, infekciozo aģentu klātbūtnes samazināšana, granulācijas audu attīstības veicināšana, šūnu proliferācijas veicināšana.

Spasticitātes kontrole: fizioterapija, medikamenti (Baclofen, Benzodiazepīni, Dantrolene, Tizanidine u.c.), Botulīna toksīna injekcijas; ķīmiskā denervācija; ķirurģiskā denervācija, ortopēdiskā ķirurģija.

Urīnceļu aprūpe: spontāna urinācija; urinācijas trenēšana; 3–4 dienas pēc operācijas kateters; spināliem/nesaturēšana — intermitējoša kateterizācija vai ilgstoša kateterizācija. Adegvāts šķidruma daudzums dnn, absorbentu lietošana, regulāra apmazgāšana, pacienta izglītošana.

Vēdera izeja: regulāra iztukšošana; diēta ar daudz šķiedrvielām, defekācijas atvieglojošas metodes; defekācijas stimulācija, pacienta izglītošana.

Ārstēšanas plāna korekcija: rehabilitācijas plāns, maza iegurnņa orgānu funkcijas regulācijas un aprūpes plāns, grozīšanas un repozicionēšanas plāns, pārsiešanu un brūces aprūpes plāns u.c. — katru atsevišķo ārstēšanas plānu pēc pacienta izmaiņām dinamikā koriģē katrs speciālists, bet kopējais aprūpes plāns un ārstēšanas taktikas izvērtēšana tiek pārskatīta vismaz vienu reizi nedēļā piedaloties galvenajai ārstniecības personu komandai. Parādoties jebkādām izmaiņām vai jaunai atradnei, taktika tiek pēc nepieciešamības pārskatīta ātrāk.

Pēcoperācijas ārstēšana: 6–8 ned.imobilizācijas periods, uzsākot pakāpenisku operētā reģiona slogošanu no 2. pēcoperācijas nedēļas — 5 min 2 x/dienā, katru reizi slogošanu palielinot par 15 min līdz sasniedz 2 h. Agrīna aktivācija neimobilizētām daļām, sekot klīniskiem rādītājiem, adekvāta operētā rajona drenāža, negatīvā spiediena terapija.

IV. Ambulatorās aprūpes principi pacientiem.

Svarīgākā ir pacienta izglītošana — izgulējuma rajona regulāra apskate, novērtēšana, riska faktoru ierobežošana, ādas kopšana, spiediena mazinošu virsmu lietošana, pozicionēšanas principi, slogošanas principi, uzturs, kaitīgie faktori, informācijas dokumentēšana. Kontrole pirmā mēnesī ik divas nedēļas, sekojošos 3 mēn — 1 x/mēn, turpmāk — 1 x/pusgadā.

Kliniskais gadījums

1. Bilde — pirmsop-2

2. Bilde — pirmsop-1

3. Bilde — operācija-3

4. Bilde — operācija-4

5. Bilde — operācija-5

6. Bilde — operācija-6

7. Bilde — operācija-7

8. Bilde — pecoperācijas-8
- Abu pušu sēžas kaulu rajona izgulējumi.

Pacients sagatavots operācijai.

Operācijas laikā veikta radikāla ekscīzija veselo audu robežās (debridements).

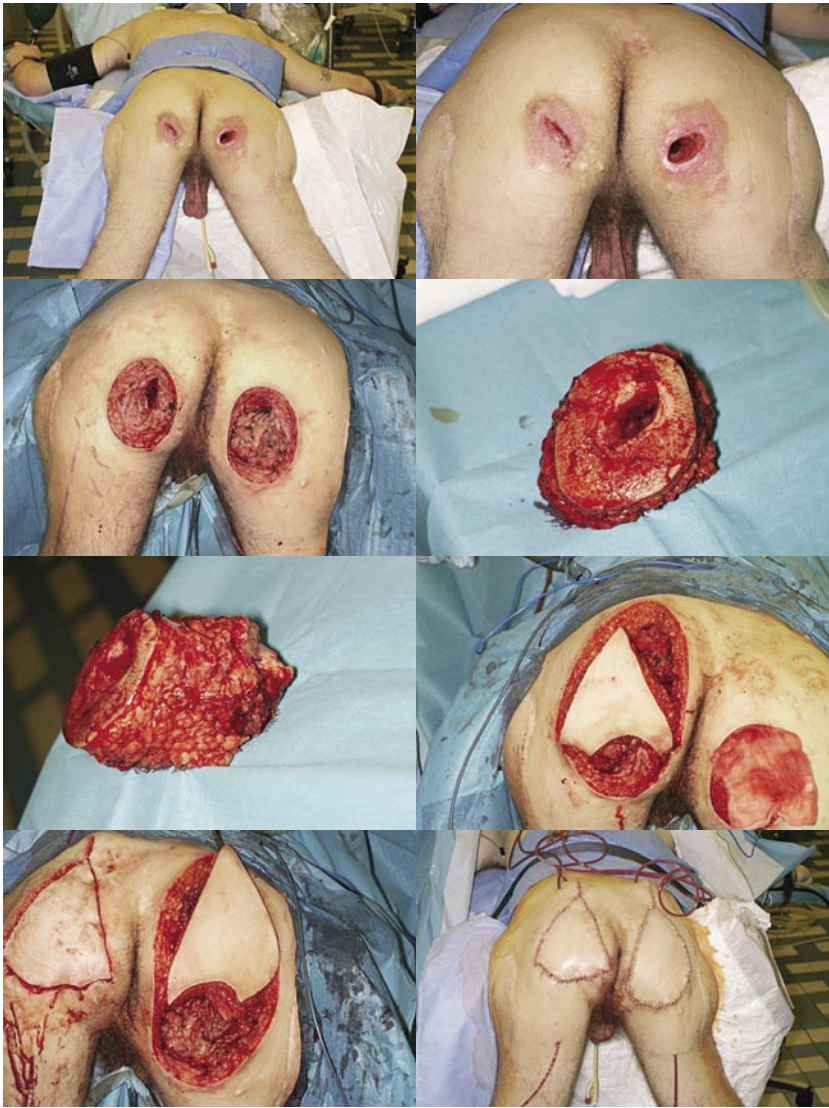
Kreisās puses sēžas rajona izgulējums ekscidēts vienā blokā ar atkāpi veselos audos.

Labās puses sēžas rajona izgulējums ekscidēts vienā blokā ar atkāpi veselos audos.

Izveidots lēveris kreisās puses defekta slēgšanai.

Slēgts kreisās puses defekts, izveidots lēveris labās puses defekta slēgšanai.

Operācijas rezultāts — abu pušu sēžas kaulu izgulējumi radikāli ekscidēti un mīksto audu defekti slēgti ar plašiem reģionāliem lēveriem ar šuves novietojumu ārpus tieša spiediena ietekmes zonas, abu lēveru donora vietas slēgtas primāri.





Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca
Klīnika "Linezers"

BRŪČU KLĪNIKA

ārstē pacientus ar:

- izgulējumiem
- visu veidu nedzīstošām brūcēm
- osteomielītu
- venozām čūlām
- kropļojošām rētām

**praktiski padomi izgulējumu un brūču ārstēšanā
pretizgulējumu matraču noma
negatīvā spiediena terapija (Negative pressure therapy)**

Konsultācijas pēc iepriekšēja pieraksta
Ārstu vizītes mājās

Brūču klīnika SIA
tālr.: 29240254
tālr./fakss: 67040369
e-pasts: brucu.klinika@apollo.lv
www.woundclinic.lv

Nedzīstošas brūces:
izgulējumi, venozas un diabēta čūlas, kā arī osteomielīts ir nopietnas slimības. Latvijā no tām cieš daudzi tūkstoši cilvēku.

Nedzīstošas brūces ārstē Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca un dažas citas medicīnas iestādes, tomēr liela daļa pacientu paliek bez pienācīgas aprūpes.

Neārstētas hroniskas brūces var izraisīt sepsi, ļaundabīgus audzējus, smagus nieru, liesas un aknu bojājumus. Dažos gadījumos ārsti izdara pat slimās ekstremitātes amputāciju.

Ārstējot nedzīstošas brūces, jānoskaidro to iemesls.

Daļu pacientu izdodas izārstēt ar atbilstošām pārsiešanām un medikamentiem, citiem vajadzīga operācija.

Pareizi ārstējot liela daļa hronisku brūču ir izārstējamas!



HANSS HOLBEINS JAUNĀKAIS „VECIS UN NĀVE” 1526. G.
NO KOKGRIEZUMU SĒRIJAS „NĀVES DEJA”.