

Apstiprināts ar Veselības ekonomikas centra

06.12.2010 rīkojumu Nr.146

# **Izgulējumu profilakses un ārstēšanas vadlīnijas**

**KV 1-2010**

## *Ievads*

Agrīna izgulējumu profilakse riska grupas pacientiem ir ļoti nozīmīga pozitīvu ārstniecības rezultātu sasniegšanā, taču, neraugoties uz veiktajiem pasākumiem, izgulējumi joprojām ir aktuāla problēma veselības aprūpē. Eiropas valstīs izgulējumu incidences un prevalences rādītāji pēdējos gados ir nemainīgi - tā piemēram, Lielbritānijā –incidence ir līdz 37,7% un prevalence līdz 32,1% stacionāru pacientiem, bet līdz 6,8 % mājās ārstētiem pacientiem. Atsevišķās subpopulācijās incidences un prevalences rādītāji var būt pat ievērojami augstāki - piemēram, prevalence pacientiem ar kvadriplēģiju 60%, incidence vecākiem pacientiem ar augšstilba kaula kakliņa lūzumu 66%, intensīvās terapijas pacientiem 33%.

Latvijā nereti izgulējumu rašanās riska faktori netiek atbilstoši novērtēti, līdz ar to netiek veikta savlaicīga izgulējumu diagnostika un ārstēšana, kas noved pie pacienta veselības stāvokļa pasliktināšanās: izgulējuma brūces inficējas, paplašinās un padziļinās, attīstās osteomielīts un pieaug septisku komplikāciju un ģeneralizētas infekcijas –sepses risks.

Liela daļa izgulējumu pacientu ir gados jauni un kaut arī daļēji paralizēti, tomēr ietilpst sociāli un pat ekonomiski aktīvu iedzīvotāju grupā, līdz ar to izgulējumi un to izraisītās komplikācijas būtiski samazina dzīves kvalitāti, kas savukārt ir par pamatu sociālekonomiskai indivīda izolācijai un valsts aprūpei mūža garumā.

Turklāt izgulējumu ārstēšana sākuma stadijās ir pat desmit reizes lētāka nekā ielaistos gadījumos un, ņemot vērā to, ka attīstītās valstīs izgulējumu ārstēšanai tērē 1-4 % veselības aprūpes budžeta, Latvijas valsts izdevumi izgulējumu pacientu aprūpei ir daudzi miljoni latu gadā.

Tā kā izgulējumu produktīvai un rezultatīvai ārstēšanai ir nepieciešama multidisciplināra un sistemātiska pieeja, dažādu jomu speciālistu darba grupa izstrādāja klīniskas izgulējumu profilakses un ārstēšanas vadlīnijas, kuru ievērošana un ieviešana praksē novērstu saslimšanu daudziem riska grupu pacientiem, savukārt jau saslimušajiem uzlabotu ārstēšanas kvalitāti un samazinātu izmaksas.

Vadlīnijās ietverta starptautiska izgulējumu riska un slimības stadiju izvērtēšanas skala un tām atbilstoši profilakses un ārstēšanas algoritmi gan ambulatoriem, gan stacionāra pacientiem.

## *Vadlīniju projekta izstrādes procesa apraksts*

Vadlīniju projekts „Izgulējumu profilakses un ārstēšanas vadlīnijas” ir vadlīniju izstrādes darba grupas oriģināls darbs, kas izstrādāts, tulkojot un apkopojot pieejamo profesionālo literatūru un papildinot to ar darba grupas speciālistu praktisko pieredzi, kas radusies ilgā laika periodā, ikdienā strādājot ar sarežģītiem brūču un izgulējumu klīniskajiem gadījumiem.

### *Vadlīniju izstrādes darba grupa:*

Laura Logina, plastikas ķirurgs, Zinātniskās Iniciatīvas centrs SIA

Jurģis Strautmanis, bērnu neirologs, Bērnu Klīniskā universitātes slimnīca

Dzintars Ozols, bērnu un plastikas ķirurgs, Bērnu klīniskā universitātes slimnīca

Kaspars Snipe, ķirurgs un proktologs, Austrumu klīniskā universitātes slimnīca

Olafs Libermanis, plastikas ķirurgs, Brūču un Izgulējumu Asociācija

Informācijas avotu tulkošanā piedalījušies speciālisti: Jurģis Strautmanis, Dzintars Ozols, Laura Logina.

Vadlīniju projektu rediģējusi un sistematizējusi Ieva Baidekalna, recenzējis dr.Olafs Libermanis.

Vadlīnijas izstrāde finansēta no Brūču un izgulējumu asociācijas un Mikroķirurgijas attīstības biedrības līdzekļiem.

### *Vadlīniju mērķis*

Vadlīniju mērķis ir uzlabot izgulējumu profilaksi, diagnostiku, ārstēšanu un izglītēt ārstniecības personas par izgulējumu rašanās riska faktoru izvērtēšanu un novēršanu, izmantojot atbilstošu, uz pierādījumiem balstītu novērtējuma metodiku.

Mērķi iespējams īstenot, radot īpašas veselības aprūpes budžeta sadaļas, kas atvēlētas izgulējumu profilaksei un ārstēšanai, tādā veidā tieši ietekmējot sociāli aktīvās pacientu grupas darba spēju un socializācijas atjaunošanos, kā arī samazinot faktiskās smago izgulējumu ārstēšanas izmaksas.

### *Vadlīniju uzdevumi*

1. Veicināt izgulējumu profilakses pasākumu ieviešanu, respektējot saslimstības riska faktorus.
2. Veicināt izgulējumu profilakses un ārstēšanas algoritma ieviešanu ambulatoro un stacionāro pacientu aprūpē.
3. Palīdzēt ieviest vienotu izgulējumu pakāpes izvērtēšanu pēc starptautiskas klasifikācijas.
4. Uzlabot un ieviest izgulējumu brūču kopšanas rekomendācijas atkarībā no izgulējuma pakāpes.
5. Apkopot izgulējumu profilakses un brūču aprūpes rekomendācijas, kas jāievēro ambulatori pēc pacienta izrakstīšanas no stacionāra.

## *Paredzami vadlīniju lietotāji*

Izgulējumu vadlīnijas būtu saistošas sekojošai auditorijai:

- Ārstniecības personālam:
  - ģimenes ārstiem,
  - neirologiem,
  - traumatologiem,
  - ķirurgiem,
  - jebkuras specialitātes ārstiem, kuri sniedz pirmo palīdzību ārstniecības iestāžu uzņemšanas nodaļā,
  - jebkuras klīniskās specialitātes ārstiem, kas strādā ambulatorajās vai stacionārajās ārstniecības iestādēs,
  - medicīnas māsām un māsu palīgiem.
- Ārstniecības iestāžu administratoriem.
- Medicīnas studentiem un rezidentiem.
- Sociālo aprūpes namu personālam.
- Iedzīvotājiem: slimības riska grupu pacientiem un viņu radniekiem, kam jāsaņem informācija par izgulējumu profilakses pasākumiem un brūču kopšanas algoritmi atveseļošanās periodā.

## *Ieguvumi, kas varētu rasties, ievērojot vadlīniju ieteikumus*

1. Medicīniskie ieguvumi:

- Savlaicīga izgulējumu rašanās riska faktoru konstatēšana un novēršana, slimības profilakse.
- Izgulējumu smaguma pakāpes vienotas diagnostikas un ārstēšanas algoritma ieviešana.
- Izgulējumu ārstēšanas kvalitātes uzlabošana.
- Izgulējuma brūču aprūpes efektivitātes uzlabošana pacientu atveseļošanās periodā.

2. Sociālie ieguvumi:

- Izgulējumu un to komplikāciju radītas pacienta dzīves kvalitātes pasliktināšanās novēršana.
- Samazināts ielaistu izgulējumu komplikāciju seku radītas invaliditātes un nāves gadījumu skaits

3. Finansiālie ieguvumi:

- Medicīniski pamatota, mērķtiecīga un produktīva ārstniecībai paredzēto naudas līdzekļu izlietošana.
- Mazinātas izmaksas, kas saistās ar ielaistu vai neatbilstoši ārstētu izgulējumu seku novēršanu vai mazināšanu.

## ***Blakusefekti un riski, kas varētu rasties, ievērojot vadlīniju ieteikumus***

Izgulējumu riska faktoru pārspīlēšana atsevišķos gadījumos ar iespējamu ārstēšanas nelietderīgu sadārdzināšanos.

## ***Pacientu mērķa grupa***

Vadlīnijas attiecināmas uz visu vecumu grupu pacientiem, t.sk. zīdaiņiem, kam pēkšņas saslimšanas vai traumas rezultātā paliekoši vai uz zināmu laiku daļēji vai pilnīgi zaudējuši kustīgumu, vai kam jāievēro gultas režīms. Biežākās pacientu riska grupas sekojošas:

1. Hospitalizēti, galvenokārt guloši pacienti.
2. Gados veci, mazkustīgi pacienti.
3. Gados jauni pacienti ar kvadriplēģiju vai paraplēģiju.

### ***Atbilstoši SSK-10 klasifikatoram:***

*Ekstrapiramidāli un kustības traucējumi (G20-G26)*

*Citas deģeneratīvas nervu sistēmas slimības (G30-G32)*

*Demielinizējošas centrālās nervu sistēmas slimības (G35-G37)*

*Nervu, nervu saknīšu un pinumu patoloģija (G54-G55)*

*Polineuropātijas un citas perifēriskās nervu sistēmas slimības (G60-G64)*

*Neiromuskulāras sinapses un muskuļu slimības (G70-G73)*

*Cerebrālā trieka un citi paralītiski sindromi (G80-G83)*

*Cita nervu sistēmas patoloģija (G90-G99)*

*Cerebrovaskulāras slimības (I60-I69)*

*Artēriju, arteriolu un kapilāru slimības (I70-I79)*

*Flebīts un tromboflebīts (I80)*

*Gripa un pneimonija (J10-J18)*

*Citas elpošanas orgānu slimības ar, galvenokārt, intersticiālo audu bojājumu (J80-J84)*

*Strutainas un nekrotizējošas dziļāko elpceļu slimības (J85-J86)*

*Skeleta, muskuļu un saistaudu slimības (M00-M99)*

*Nieru mazspēja (N17-N19)*

*Dzemdības, pēcdzemdību perioda komplikācijas (O85-O90)*

*Ievainojumi, saindēšanās un citas ārējas iedarbes sekas (S00-T98)*

*Nelaiimes gadījumi (V01-X59)*

*Citi nejaušu savainojumu ārējie cēloņi (W00-X59)*

## ***Pierādījumu informācijas avoti un kritēriji to izvēlei***

Vadlīniju izstrādes procesā izmantotas elektroniskās medicīniskās datu bāzes PubMed, EBSCO, OVID, Cochrane Library, ScienceDirect, SprigerLink, BMJ Clinical Evidence. Raksti tika atlasīti atbilstoši vadlīniju struktūrai. Tika atlasīti randomizēti, pēdējo piecu gadu laikā publicēti prospektīvi klīniski pētījumi (multicentru pētījumi tika uzskatīti par priekšrocību) vai klīniskās vadlīnijas tikai angļu valodā visām cilvēku vecuma grupām.

## Vadlīniju pierādījumu līmenis:

**A līmenis** - pierādījumi ar augstu ticamību, kas iegūti vairākos labas kvalitātes nejaušinātos klīniskos pētījumos, par kuriem veikta metaanalīze;

**B līmenis** - pierādījumi ar vidēju ticamību, kas iegūti atsevišķos labas kvalitātes nejaušinātos klīniskos pētījumos vai metaanalīzē par vairākiem labi organizētiem pētījumiem ar kontroles grupu (klīniski pētījumi bez nejaušināšanas, gadījumu kontroles pētījumi, kohortu pētījumi);

**C līmenis** - pierādījumi ar zemu ticamību, kas iegūti atsevišķos pētījumos ar kontroles grupu (klīniski pētījumi bez nejaušināšanas, gadījumu kontroles pētījumi, kohortu pētījumi).

*Izgulējumu ārstēšanas medicīniskā tehnoloģija apstiprināta VSMTA ar 14.04.2009 rīkojumu Nr.52*

## *Izgulējumu problēmas aktualitāte*

Iedziļinoties pētījumos izgulējumu incidences un to izvērtēšanas parametros pieejamajā profesionālajā literatūrā, var secināt, ka:

1. Līdz pat 60% no hospitalizētiem pacientiem ir risks izveidoties izgulējumam.
2. Izgulējumi rodas apmēram 2,5-4% no visiem hospitalizētiem pacientiem.
3. Kopējais izgulējumu skaits visā populācijā (jaunie gadījumi hospitalizētiem pacientiem, neizārstētie gadījumi/recidīvi izgulējuma pacientiem, jauni izgulējumi cilvēkiem, kuri tiek aprūpēti sociālos namos un mājās (īpaši populācija, kas vecāka par 65 gadiem)) ir 4-6,5%.

Incidences pētījumi ASV liecina, ka izgulējumi sastopami 0,4-38% akūto pacientu, 2,2-23,9% hronisko pacientu un 0-17% pacientu, kas ārstējas mājās. Prevalences pētījumi liecina par 10-18 % sastopamību akūtajiem pacientiem, 2,3-28 % sastopamību hroniskiem pacientiem un 0-29% sastopamību mājās esošiem pacientiem<sup>1</sup>.

Līdzīgi incidences un prevalences rādītāji ir konstatēti arī Lielbritānijā- incidence 0,3-37,7%; prevalence 5-32,1% slimnīcās, 4,4-6,8% mājas pacientiem<sup>2</sup>.

Atsevišķās subpopulācijās incidences un prevalences rādītāji var būt pat ievērojami augstāki- prevalence pacientiem ar kvadriplēģiju 60%<sup>3</sup>, incidence vecākiem pacientiem ar ciskas kaula kakliņa lūzumu 66%<sup>4</sup>, intensīvās terapijas pacientiem incidence 33%<sup>5</sup>, prevalence 41%<sup>6</sup>.

Izgulējumi attīstās galvenokārt trim pacientu grupām:

1. Hospitalizētiem pacientiem.
2. Vecāka gadagājuma pacientiem (apmēram 70% no izgulējumu pacientiem ir vecāki par 70 gadiem<sup>7</sup>).
3. Gados jauniem pacientiem 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).

## *Riska faktori*

Izgulējuma veidošanās riska faktoros var iedalīt divās grupās:

1. Iekšējie riska faktori.
2. Ārējie riska faktori.

### Iekšējie riska faktori:

1. Kustību traucējumi vai nekustīgums.
2. Neiroloģiska slimība.
3. Jušanas traucējumi.
4. Akūta saslimšana.
5. Samaņas traucējumi.

6. Liels (pēc 65g.v.) vai mazs (0-5 gadi) vecums
7. Anamnēzē izgulējumu veidošanās.
8. Vaskulāras slimības.
9. Smagas hroniskas vai terminālas slimības.
10. Samazināts barojums.

#### Ārējie riska faktori:

1. Spiediens.
2. Bīde.
3. Berze.
4. Ādas macerācija.
5. Medikamentu lietošana.

#### Riska novērtējuma skalas

Ņemot vērā augšminētos riska faktoros, ir izstrādātas vairākas riska novērtējuma skalas, kas tos novērtē kvantitatīvi skaitļos. Pazīstamākās ir *Braden*, *Gosnell*, *Knoll*, *Norton*, *Waterlow* un *Douglas* skalas. Pasaulē visplašāk lietotā riska novērtējuma skala ir *Braden* (Tab.1) skala, kas ietver sešus apakšpunktus:

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

Pēc *Braden* skalas, minimālais iespējamais novērtējums ir 6 balles, maksimālais – 23. Jo zemāks novērtējums, jo lielāks risks attīstīties izgulējumiem. Pēc autora datiem 18 balles uzskatāmas par sliktu augstam izgulējuma attīstības riskam (15-18 punkti – izgulējumu attīstības riska grupa; 13-14 punkti - vidēji augsta riska grupa; 10-12 punkti - augsta riska grupa; 6-9 punkti - ļoti augsta riska grupa). *Braden* skala ir validēta, ar augstu ticamību un specifiskumu<sup>8</sup>.

Izgulējumu rašanās risks ir jāizvērtē katram pacientam 6 stundu laikā pēc uzņemšanas stacionārā ārstniecības iestādē. Jāpiemin, ka skalu lietošana nevar aizstāt vispusēju pacienta klīnisko izmeklēšanu un klīniski motivētu rīcību, tāpēc riska novērtējuma skalas lietojamas tikai kā papildus līdzeklis vispusējai klīniskai izmeklēšanai un riska faktoru novērtēšanai. Mainoties pacienta vispārējam stāvoklim, riska novērtējums jāatkārto<sup>9</sup> vienu reizi diennaktī.



PACIENTA VĀRDS UZVĀRDS \_\_\_\_\_  
 VĀRDS, UZVĀRDS \_\_\_\_\_ DATUMS \_\_\_\_\_

NOVĒRTĒTĀJS

<b>Sensorā funkcija (jušana)</b> spēja atbilstoši atbildēt uz spiediena radītu diskomfortu	<b>1. Nav atbildes, pilnībā iztrūkst.</b> Nav reakcijas (nav kunkstēšanas, saraušanās, satveršanas) uz sāpīgu stimulu, ir bezsamaņa vai traucēta apziņa sedācijas dēļ <b>VAI ierobežota spēja sajūst sāpes vairāk kā 1/2 ķermeņa virsmas.</b>	<b>2. Ļoti ierobežota.</b> Atbild tikai uz sāpīgiem stimuliem. Nespēj komunicēt, vienīgi vaid <b>VAI ir sensorās funkcijas traucējumi, kas neļauj sajūst kairinājumu - sāpes vai diskomfortu apmēram 1/2 ķermeņa.</b>	<b>3. Nedaudz ierobežota.</b> Atbild uz verbālām komandām, bet ne vienmēr spēj paust diskomfortu, var būt nepieciešama palīdzība <b>VAI ir nelieli sensori traucējumi, kas iero-bežo spēju just sāpes un diskomforta sajūtu vienā vai divās ekstremitātēs.</b>	<b>4. Nav traucējumu.</b> Atbild uz verbālām komandām. Nav sensora deficīta, kas ierobežo spēju sajūst sāpes vai diskomfortu.			
<b>Ādas mitruma raksturojums</b>	<b>1. Āda pastāvīgi mitra.</b> Āda ir mitra gandrīz visu laiku perspirācijas, urīnēšanas dēļ u.tml. Mitrums tiek konstatēts katru reizi, kad pacients tiek pagriezts, kustināts.	<b>2. Bieži mitra.</b> Āda atkārtoti un bieži ir mitra. Jāveic regulāra veļas maiņa.	<b>3. Dažreiz mitra.</b> Āda ir reizēm mitra; nepieciešama ārpuskārtas veļas maiņa apmēram reizi dienā.	<b>4. Reti mitra.</b> Āda pārsvarā ir sausa; gultas veļas maiņai īpašs režīms nav nepieciešams.			
<b>Pacienta aktivitāte</b> Fiziskās aktivitātes apjoms	<b>1. Guļošs.</b> Piesaiņots gultai.	<b>2. Ratiņkrēslā.</b> Spēja staigāt ir izteikti ierobežota vai nav iespējama. Nespēj pats sevi noturēt, nepieciešama palīdzība arī ratiņkrēslā.	<b>3. Reizēm staigā.</b> Dienas laikā reizēm staigā īsas distances ar vai bez palīdzības. Lielāko daļu laika pavada gultā vai ratiņkrēslā.	<b>4. Bieži staigā.</b> Staigā ārpus istabas vairākas reizes dienā (vismaz reizi divās stundās).			
<b>Mobilitāte, kustīgums</b> spēja mainīt	<b>1. Pilnībā ierobežota.</b> Nespēj veikt pat	<b>2. Ļoti ierobežota.</b> Reizēm veic	<b>3. Nedaudz ierobežota.</b> Var patstāvīgi	<b>4. Nav ierobežojuma.</b> Var veikt liela			

un kontrolēt sava ķermeņa stāvokli	nelielas kustības, lai bez palīdzības mainītu ķermeņa stāvokli.	nelielas kustības vai ķermeņa stāvokļa maiņu, bet nevar patstāvīgi veikt liela apjoma kustības.	veikt neliela apjoma kustības, ķermeņa un ekstremitāšu stāvokļa maiņu.	apjoma un biežu ķermeņa stāvokļa maiņu bez palīdzības.			
<b>Uztura uzņemšana</b>	<b>1. Vāja.</b> Nekad neuzņem pilnīgi visu nepieciešamo uztura daudzumu. Reti apēd vairāk kā 1/3 no nepieciešamā. Nepietiekama šķidrums lietošana. Neuzņem papildu mikroelementus, vitamīnus.	<b>2. Iespējams – nav pietiekama.</b> Reti apēd visu nepieciešamo uztura daudzumu, uzņem apmēram 1/2 no nepieciešamā. Parasti papildus uzņem mikroelementus un vitamīnus VAI uzņem mazāk parenterālo barošanu kā nepieciešams.	<b>3. Adekvāta.</b> Apēd gandrīz visu vai lielāko daļu no nepieciešamā uztura. Reizēm atsakās no ēšanas, bet, ja ordinē – papildus lieto mikroelementus, vitamīnus VAI uzņem lielāko daļu no parenterālās barošanas.	<b>4. Laba.</b> Apēd visu nepieciešamo pārtikas daudzumu katru dienu. Nekad neatsakās no ēšanas. Reizēm ēd ēdienreizi starplaikos. Papildus vitamīnu un minerālvielu uzņemšana nav nepieciešama.			
<b>Pakļautība berzes un bīdes iedarbei</b>	<b>1. Izteikta.</b> Kustībām nepieciešama palīdzība. Pilnīga atstāšana bez atbalsta, novēršot slīdēšanu, nav pieļaujama. Bieži slīd, mainot stāvokli gultā vai ratiņkrēslā, ir nepieciešamība repositionēt. Spasticitāte, kontraktūras, bieža berzes iedarbe.	<b>2. Daļēji izteikta.</b> Spēj kustēties pats vai nepieciešama minimāla palīdzība. Kustību laikā vērojama berze pret gultu vai ratiņkrēslu. Pārsvarā spēj saglabāt apmierinošu stāvokli gultā vai ratiņkrēslā, bet reizēm noslīd.	<b>3. Nenovēro.</b> Spēj kustēties gultā vai ratiņkrēslā patstāvīgi un ir pietiekams muskuļu spēks, lai mainītu pozu, neradot berzi. Ir optimāls ķermeņa stāvoklis gultā vai ratiņkrēslā.				
<b>REZULTĀTS</b>							

1.Tabula. Braden skala izgulējumu rašanās riska izvērtēšanai.

**Darbība atkarībā no riska līmeņa:** Minimālais iespējamais novērtējums ir 6 punkti. Maksimālais iespējamais novērtējums – 23 punkti. Jo mazāks punktu skaits, jo lielāks risks veidoties izgulējumiem. Regulāra izgulējumu rašanās riska izvērtēšana pēc Braden skalas atkarībā no riska pakāpes (ja pēc Braden skalas 15 vai mazāk punktu, tad risks jāvērtē vienreiz dienā katru dienu).

<b>RISKA GRUPA</b>	<b>PROBLĒMU RISINĀJUMS</b>
<p><b>riska grupa (15-18 punkti)*</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulāra grozīšana.</li> <li>• Maksimāla aktivizācija.</li> <li>• Papēžu polsteris.</li> <li>• Spiedienu samazinošo matraču (guļošiem) vai palikņu (riteņkrēslā) pielietošana.</li> <li>• Novērst mitrumu, bīdi un berzi.</li> <li>• Nodrošināt adekvāta barošanu.</li> </ul> <p><small>*ja pacientam ir novērojami papildus riska faktori (drudzis, zems proteīnu uzņemšanas potenciāls, nestabila hemodinamika, diastoliskais spiediens zem 60 mmHg), skatīt nākošo grupu</small></p>	<p><b>Ādas kopšana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ādas apskate vismaz vienu reizi dienā. Pašapskate, izmantojot spoguļi, vai apskata otrs cilvēks. Jāpievērš uzmanību jebkādam izmaiņām.</li> <li>• Ja tiek pamanītas ādas izmaiņas – sārtums, bālums, tūska, izsitumi u.c., šo vietu maksimāli atslogot. Ja dinamikā stāvoklis pasliktinās – nepieciešama ārsta konsultācija.</li> <li>• Individuāls mazgāšanās plānojums. Izvairīties no karsta ūdens. Lietot maigus mazgāšanas līdzekļus. Mazgājot ādu nedrīkst berzt.</li> <li>• Samazināt ārēju faktoru: miruma, auksta gaisa iedarbību uz ādu. Izvairīties no ādas macerācijas. Īpaši pievērst uzmanību ādas krokām.</li> <li>• Vismaz 2x/dienā lietot ādas</li> </ul>

<p><b>vidēji augsta riska grupa (13-14 punkti)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grozīšanas shēma.</li> <li>• Lietot palīgierīces 30° pozīcijas nodrošināšanai.</li> <li>• Maksimāla aktivizācija.</li> <li>• Papēžu polsteris.</li> <li>• Spiedienu samazinošo matraču (guļošiem) vai palikņu (riteņkrēslā) pielietošana.</li> <li>• Novērst mitrumu, bīdi un berzi.</li> <li>• Nodrošināt adekvāta barošanu.</li> </ul> <p>*ja pacientam ir novērojami papildus riska faktori skatīt nākošo grupu</p>	<p>mitrinošus krēmus vai losjonus, jo īpaši reģionos ar sausu ādu un izgulējuma riska zonās.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nemasēt ādas reģionus ap kaulu izciļņiem.</li> <li>• Ievērot grozīšanas, prepozīcijas (ķermeņa novietojuma) tehnikas, izvairīties no berzes un bīdes.</li> <li>• Lietot lubrikantus, lai mazinātu berzi.</li> <li>• Ievērot rehabilitācijas rekomendācijas.</li> <li>• Regulāra gultas veļas maiņa. Sekot līdzi, lai gultas virsma būtu gluda, bez krokām.</li> </ul> <p><b>Uzturs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plānot un nodrošināt pilnvērtīga uztura uzņemšanu.</li> <li>• Izvērtēt kaloriju, olbaltumvielu un vitamīnu (A; E; C) uzņemšanu. (olbaltums 1,25-1,5 g/kg/24h).</li> <li>• Nepieciešamības gadījumā lietot pārtikas piedevas, enterālos, parenterālos preparātus. (25-30 kkal/kg/24h).</li> <li>• Kontrolēt, adekvāta šķidruma daudzuma uzņemšanu diennaktī, censties panākt pacienta sadarbību šķidruma uzņemšanā. (35-45 ml/kg/24h).</li> </ul>
<p><b>augsta riska grupa (10-12 punkti)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grozīšanas frekvences palielināšana.</li> <li>• Maksimāla aktivizācija.</li> <li>• Papēžu polsteris.</li> <li>• Spiedienu samazinoši palīg līdzekļi - matraču (guļošiem) vai palikņu (riteņkrēslā) pielietošana.</li> <li>• Novērst mitrumu, bīdi un berzi</li> <li>• Nodrošināt adekvāta barošanu.</li> </ul>	<p><b>Bīdes un berzes mazināšana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lietot polsterus (spilvens), lai novērstu kaula izciļņu tiešu noslogošanu, kā arī kaulu izciļņu savstarpējo saskari (potītes vai ceļi).</li> <li>• Pilnīgi atslogot papēžus – kāju iecelšana jeb polsterēšana kājai visā garumā atstājot brīvu papēdi.</li> <li>• Pozicionējot uz sāniem izvairīties</li> </ul>

<p><b>Ļoti augsta riska grupa (6-9 punkti)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viss iepriekšējais</li> </ul> <p>Papildus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pret izgulējuma matračī un gultas, kas novērš spiedienu (Clinitron, low air loss beds)*</li> </ul> <p>*Pret izgulējuma gultas un matračī nesamazina grozīšanas biežumu</p>	<p>no gūžas kaulu tiešas noslogošanas – pozicionēt slīpi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gultas galvgali novietot iespējami zemāk (līdz 30<sup>0</sup>) un, ja to paceļ, tad uz iespējami īsāku laiku.</li> <li>• Ķermeni pozicionēt tā, lai pacients nevarētu slīdēt pa virsmu.</li> <li>• Pacientu pārvietojot nevilkt, bet izmantot palīgierīces. Pacientu pārvietot piepaceļot.</li> </ul> <p><b>Mitruma mazināšana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veikt ādas higiēnu pēc urinēšanas un vēdera izejas.</li> <li>• Pēc iespējas samazināt kairinošu vielu iedarbību uz ādu. Lietot absorbentu.</li> <li>• Ja ir inkontinence (urīna vai/un fēču nesaturēšan) – kontrolēt stāvokli un, ja nepieciešams, veikt higiēnas pasākumus ik 2-3 stundas.</li> </ul>
--	---

**2.Tabula.** Ārstniecības personāla rīcība atkarībā no riska līmeņa.

**Papildus riska izvērtējumam pēc Braden skalas, izvērtē, vai pacientam ir kāds no sekojošiem riska faktoriem:**

1. Neirolōģiska slimība.
2. Psihiska saslimšana.
3. Akūta saslimšana.
4. Samaņas traucējumi.
5. Liels (pēc 65g.v.) vai mazs (0-5 gadi) vecums.
6. Anamnēzē izgulējumu veidošanās.
7. Vaskulāras slimības.
8. Smagas hroniskas (cukura diabēts, onkoloģiskās slimības) vai terminālas slimības.
9. Medikamentu lietošana (glikokortikoīdi)
10. Pārciesta vai paredzama ķirurģiska operācija.
11. Svāra zudums vai nopietna diētas ievērošana.
12. Alkohola, narkotisko vielu lietošana.

Izgulējumu rašanās risks ir jāizvērtē katram pacientam, kas tiek stacionēts medicīnas aprūpes iestādē pirmo reizi vismaz pirmo 6 stundu laikā.

## *Izgulējumu novēršana: taktika un pamatojums*

**Katram pacientam, kam konstatēts izgulējumu veidošanās risks, jāizstrādā un jādokumentē izgulējumu novēršanas plāns.** Plānam jāietver ādas apskates, kontroles un kopšanas pasākumi, barošanas plāns, kā arī aktivitātes un mobilitātes nodrošināšanas plāns. Plānam jāietver konkrēti norādījumi par to, kas veiks dažādos izgulējumu novēršanas pasākumus, cik bieži tas tiks darīts, kādi papildlīdzekļi tam ir vajadzīgi. Atbilstoši sastādītajam plānam jāveic plāna izpildes dokumentēšana un rezultātu izvērtēšana.<sup>10</sup>

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

Literatūrā ir ziņojumi par to, ka neatliekamas hospitalizācijas laikā nāve ir iestājusies 67 % pacientu ar izgulējumu pretstatā 15 % pacientu tāda paša riska grupā bez izgulējumiem<sup>11</sup>. Pacientiem, kuriem 6 nedēļu laikā pēc hospitalizācijas izveidojas izgulējums, ir trīs reizes augstāks nāves risks nekā pacientiem, kam izgulējums neveidojas<sup>12</sup>.

Stacionāro ārstniecības iestāžu pacientiem ar izgulējumiem 6 mēnešu mirstības līmenis ir 77,3%, pacientiem bez izgulējumiem mirstības līmenis 18,3%<sup>13</sup>. Pacientiem, kuru izgulējumi sadzīst 6 mēnešu laikā, mirstības līmenis ir 11% , pretstatā 64% mirstības līmenim pacientiem, kuru izgulējumi nesadzīst<sup>14</sup>.

Kaut arī izgulējums ne vienmēr ir tiešais nāves cēlonis<sup>15</sup>, tomēr ir ziņojumi, kas liecina, ka izgulējumi var būt tiešais nāves cēlonis 7-8 % pacientu ar muguras smadzeņu bojājumu<sup>16,17</sup>.

### **Profilakse**

Lai izvairītos no izgulējumiem, riska grupas pacientiem nepieciešams veikt sekojošus pasākumus:

Samazināt un/vai pilnīgi atbrīvot no spiediena riska zonas:

- Grozīt pacientu katras 2 stundas.
- Iespēju robežās pozicionēt dažādos ķermeņa stāvokļos.
- Lietot spiedienu samazinošas virsmas vai ierīces, ja tādas ir pieejamas.

Samazināt un/vai pilnīgi izslēgt bīdi:

- Ja iespējams, pacienta galvgali turēt aptuveni 30 grādu leņķī.
- Virsmai, uz kuras pacients gul, jābūt iespējami līdzenei.
- Ja iespējams, lietot pabalstu ceļu līmenī, kad gultas galvgalis ir pacelts.
- Lietot polsterējumu pacienta kājgalim.

Samazināt un/vai pilnīgi izslēgt berzi:

- Pacientu, pārgrozot un apkopjot, nevilkst pa gultu, bet lietot palīgierīces – dēļus, slidināšanas virsmas.
- Lietot pūderus (var lietot arī cieti) vietās, kur ādas virsma saskaras ar citu virsmu, lai mazinātu berzi un absorbētu mitrumu.
- Bojātos ādas reģionus neberzt un spēcīgi nemasēt.

#### Samazināt mitrumu:

- Novērtēt urīna izvadi un vēdera izeju. Ja konstatē nesaturēšanas gadījumus – regulāra apkope, lai novērstu ādas vai iniciālas izgulējumu brūces kontaminēšanu, mitrumu bojātā ādas reģionā.
- Nepieciešamības gadījumā lietot savācējierīces, absorbentu.
- Regulāri, t.i., vismaz vienu reizi dienā, bet nepieciešamības gadījumā (pēc vēdera izejas) biežāk veikt ādas apkopi ar siltu ūdeni un ādas mitrināšanu ar losjonu.

#### Adekvāta uztura un šķidruma uzņemšana:

- Novērtēt ēstgribu, uztura uzņemšanas kvalitāti un kvantitāti.
- Rekomendē diētu ar daudz šķiedrvielām - 15 g/diennaktī un vairāk.
- Jāuzņem pietiekošs šķidrums daudzums - parasti 500 ml virs standarta nepieciešamības diennaktī, tas ir aptuveni 2-2,5l.

#### Spastikas kontrole:

- Rehabilitācijas pasākumi – aktīvas un pasīvas kustības.
- Uzlabot pacienta muskuļu spēku, lokanību, koordināciju.

(Pierādījumu līmenis: A)

#### Pacienta/pacienta radnieku izglītošana:

- Pacientam un pacienta radniekam izskaidro izgulējuma būtību un aprūpes pamatus, tādejādi iespēju robežās iesaistot procesā un atvieglojot pacienta aprūpi.

(Pierādījumu līmenis: C)

#### Stāvokļa kontrole un izvērtēšana dinamikā:

- Regulāra ādas apskate izgulējuma riska zonās vismaz 1x/dienā katru dienu.
- Regulāra izgulējumu rašanās riska izvērtēšana pēc Braden skalas atkarībā no riska pakāpes (ja pēc Braden skalas risku novērtē uz 15 vai vairāk punktiem, tad 1x/dienā katru dienu).

(Pierādījumu līmenis: A)

### ***Izgulējuma pakāpes/stadijas izvērtēšana***

Izgulējumu pakāpes/stadijas izvērtēšanu veic pēc vienas no trīs starptautiskām klasifikācijām, iedalot to četrās pakāpēs atkarībā no audu bojājuma smaguma.

Izgulējums jāapskata katru dienu – vismaz vienu reizi dienā, veicot stāvokļa izvērtēšanu dinamikā, nosakot izmēru, dziļumu, lielumu, aprakstot apkārtējo audu stāvokli, izdalījumus. Visprecīzāk izgulējumu dziļumu raksturo Yarkony-Kirk klasifikācija, ko vadlīniju autoru kolektīvs rekomendē izmantot ikdienas izgulējumu izvērtēšanas darbā.

## *Izgulējuma aprūpe atkarībā no audu bojājuma pakāpes*

I Stadija – ādas apsārtums, tūska, indurācija, bet nav brūces:

- Brūces tīrīšana – vismaz 1 reizi dienā ādas kopšana ar siltu ūdeni un nepieciešamības gadījumā ar ziepēm, kas pēc iespējas mazāk sausina ādu. Neberzt un nemasēt, pēc mazgāšanas maigi nosusināt.
- 2-3 reizes dienā lietot mitrinošu krēmu vai losjonu, sevišķi pēc mazgāšanas.
- Kategoriski aizliegts lietot briljanta zaļo, joda šķīdumu un citus krāsvielas un spirta šķīdumu saturošus līdzekļus.

II Stadija - nepilna biezuma brūce, nobrāzums, čūla vai/un III Stadija - pilna biezuma brūce, nekroze ar nelielu eksudātu:

- Brūces tīrīšana- vismaz 1 reizi dienā skalot ar NaCl 0,9%, pēc tam maigi nosusinot.
- Pārsiešana- lieto marles pārsienamo materiālu. Samitrina marli ar NaCl 0,9%, nospiež un liek uz brūces. Pa virsu uzliek sausu pārsēju, maina katras 4 stundas. Pārsējam nedrīkst ļaut izžūt, citādi tas traucēs dzīšanai.
- Var lietot arī hidrokoloīdu vai gēlu pārsējus.
- Apkārtējos audiem 2-3 reizes dienā lietot mitrinošu krēmu vai losjonu.
- Kategoriski aizliegts lietot briljanta zaļo, joda šķīdumu un citus krāsvielas un spirta šķīdumu saturošus līdzekļus.

III Stadija – pilna biezuma nekroze vai čūla ar nekrozi, eksudāciju vai/un IV Stadija - pilna biezuma brūce, krāteris vai brūce ar lielu eksudāciju vai duļķainu eksudātu:

- Pārsiešanas mērķis ir nodrošināt tīru brūces virsmu, mitrumu un to aizsargāt no infekcijas.
- Brūces tīrīšana - katru reizi mainot pārsēju veic debridementu, tādējādi samazinot brūces baktēriju skaitu. Lietot NaCl 0,9%- maigai skalošanai vai skalošanai ar spiedienu (hidroterapija).
- Brūces tīrīšanai nelietot povidona-joda šķīdumu, ūdeņraža peroksīdu, etiķskābi, kālija hipohlorīdu, jo iespējamās blaknes, kas samazina brūces dzīšanu, nogalinot fibroblastus, makrofāģus.
- Pārsiešanā lietot marles pārsēju, kas samitrināts ar NaCl 0,9%. Pārsienot aizpilda defekta vietu, kas absorbē eksudātu, rada mitru vidi, tādējādi sekmējot brūces dzīšanu.
- Var lietot speciālos absorbējošos pārsējus - dekstranomērus, kalcija alginātus u.c.
- Lokālus antibakteriālus līdzekļus lieto tikai, novērojot lokālu infekciju, nevis kolonizāciju.
- Uzsējumu no brūces ar mikrofloras jūtīgumu pret antibakteriālajiem līdzekļiem jānosaka tikai pie simptomiem, kas varētu liecināt par klīnisku infekciju, kaulu/locītavu iesaisti, sepsi. Uzsējumu ņem pēc brūces attīrīšanas, no dziļākiem nekrotiskiem audiem vai kauliem.
- Izvairīties lietot steroīdus saturošus lokālus līdzekļus.

III Stadija vai/un IV Stadija ar izteiktām nekrozēm:

- Pārsiešanas ar mērķi – nekrotisko audu debridements:
  - a) *konservatīvi instrumentāls debridements* – nekrotisko audu ekscīzija ar skalpeli vai asām šķērēm līdz pārlicinoši dzīviem un veselīgiem audiem. Veic jebkura medmāsa, kas ir apguvusi izgulējumu ārstēšanas metodiku;



b) *enzīmu saturošas debridējošas ziedes* - preparātu liek tikai uz nekrotiskiem audiem un brūces dobumu aizpilda ar pārsēju. Parasti maina ik 8 stundas;

c) *mehānisks debridements*, izmantojot mitri-sausu pārsēju („wet-to-dry”) un/vai hidroterapiju.

*Samitrina marles pārsēju, nospiež un ieklāj brūcē. Pārsējam ļauj izžūt, pirms veic nākošo pārsiešanu (parasti 4stundas), un tad to norauj. Pārsēju pirms noņemšanas nedrīkst mitrināt, jo tad tiek zaudēts pārsēja pielietošanas mērķis. Šīs metodes pielietošana var izraisīt sāpes pacientam, tāpēc nepieciešamības gadījumā pirms paredzamās pārsiešanas lieto pretsāpju medikamentus. Pēc pārsēja noņemšanas brūci masīvi skalo ar šļirci vai zem spiediena, tā izskalojot brūci un palīdzot evakuēt „vaļņos” nekrotiskos audus.*

- Brūces tīrīšana – jāveic pirms pārsiešanas, brūci skalo ar NaCl 0,9%, nosusina.

Kad nekrotiskie audi ir attīrīti, tad pārsiešanas turpina, pielietojot „wet-to-dry” pārsēju.

(Pierādījumu līmenis: A)

Paralēli šeit aprakstītajiem brūču kopšanas pamatprincipiem nepieciešams turpināt citus profilakses pasākumus un izgulējumu riska novēršanas pasākumus, kā arī sekot līdzi brūces rajona noslogošanai (veikt regulāru grozīšanu/pozīcijas maiņu ik pēc 2 stundām), uztura kontroli un korekciju, citu orgānu darbības kontroli (urīnizvadsistēma, kuņģa zarnu trakts), kā arī sekot līdzi citām pacienta medicīniskām problēmām.

(Pierādījumu līmenis: B)

### ***Izgulējuma sadzīšanas vai attīstības izvērtēšana***

Izgulējuma klīniskai izvērtēšanai dinamikā tiek izmantota Sessing skala. Izmaiņas stadijās ļauj novērtēt ārstēšanas taktikas efektivitāti.

<b>Āda</b>	<b>Apraksts</b>	<b>Stadija</b>
Normāla	Pastāv risks	0
Nav brūces	Var būt pigmentācijas izmaiņas vai apsārtums	1
Brūce ar noteiktām malām un brūce aizpildīta	Apkārtējie brūces audi nav apsārtuši	2
Brūces gultne pildīta ar rozā granulācijas audiem	Veidojas krevele? Nekrotiskie audi nav Izdalījumi minimāli Minimāla smaka	3

Vidēji vai minimāli granulācijas audi	Veidojas nekroze (krevele) nekrotiskie audi minimāli vidēji izteikti izdalījumi vidēji izteikta smaka	4
Brūce ar nekrotiskiem audi un/vai kreveli	Izdalījumi izteikti ievērojama smaka apkārtējā āda sārtā vai izmainītu krāsu	5
Brūce ar nekrotiskiem audi un/vai kreveli	Strutaini izdalījumi spēcīga smaka apkārtējie audi ar bojātu ādas virsējo slāni, čūlām, brūcītēm, var būt sepse	6

**3.Tabula.** Sessing skala.

Izvērtējot regulāri brūces stāvokli pēc skalas, var novērot un fiksēt brūces attīstību dinamikā. Punktu skaits = (*iepriekšējā stadija*) – (*patreizējā stadija*). Iegūtais rezultāts var būt robežās no “-6” līdz “+6”. Jo lielāks rezultāts, jo labāks izgulējuma stāvoklis. Ja punktu skaits ir pozitīvs, tad novēro procesa uzlabošanos, ja negatīvs, tad pasliktināšanos, bet, ja “0”, tad stāvoklis nav mainījies.

### **Rekomendācijas pacientam izrakstoties no stacionāra**

Jebkuram izgulējumu riska grupas pacientam, izrakstoties no stacionāra, ir jāsaņem skaidrojums par izgulējumu risku faktoriem un nepieciešamiem profilakses pasākumiem, ir jāsaprot izgulējumu problēmas būtība. Pacientam un pacienta tuviniekiem ir jāsaņem skaidrojums par pacienta vispārējo stāvokli, pašreizējo izgulējuma veidošanās risku, ja iespējams – prognozes un noteikti skaidras rekomendācijas tālākai taktikai.

### **Riska grupas aprūpes stratēģija pēc stacionāra etapa. Pamatnostādnes.**

- Riska faktoru apzināšanās un identifikācija, izmantojot *Braden* skalu.
- Pacienta, radnieku un kopēju izglītošana.
- Regulārs profesionāla vērtējums par stāvokli dinamikā.
- Regulāra stāvokļa izvērtēšana un dokumentēšana

### **Pozicionēšana un aktivitātes**

#### Gulošiem pacientiem:

- Pozas maiņa ik divas stundas. Nelielas pozas maiņas, bet bieži. Nepieciešams pacienta grozīšanas plāns.
- Lietot polsterus (spilvens), lai novērstu kaula izciļņu tiešu noslogošanu, kā arī kaulu izciļņu savstarpējo saskari (potītes vai ceļi).
- Pilnīgi atslogot papēžus- kāju iecelšana jeb polsterēšana kājai visā garumā, atstājot brīvu papēdi.

- Pozicionējot uz sāniem, izvairīties no gūžas kaulu tiešas noslogošanas. Pozicionēt slīpi.
- Gultas galvgali novietot iespējami zemāk (līdz 30<sup>0</sup>) un, ja to paceļ, tad uz iespējami īsāku laiku.
- Ķermeni pozicionēt tā, lai pacients nevarētu slīdēt pa virsmu.
- Pacientu pārvietojot nevilkot, bet izmantot palīgierīces. Pacientu pārvietot piepaceļot.
- Izmantot spiedienu samazinošas virsmas, pretizgulējuma matračus.

Nepieļaut ādas macerāciju, urīna un fekāliju nekontrolētu atrašanos uz ādas. Urīns un fekālijas būtiski samazina ādas aizsardzības spējas.

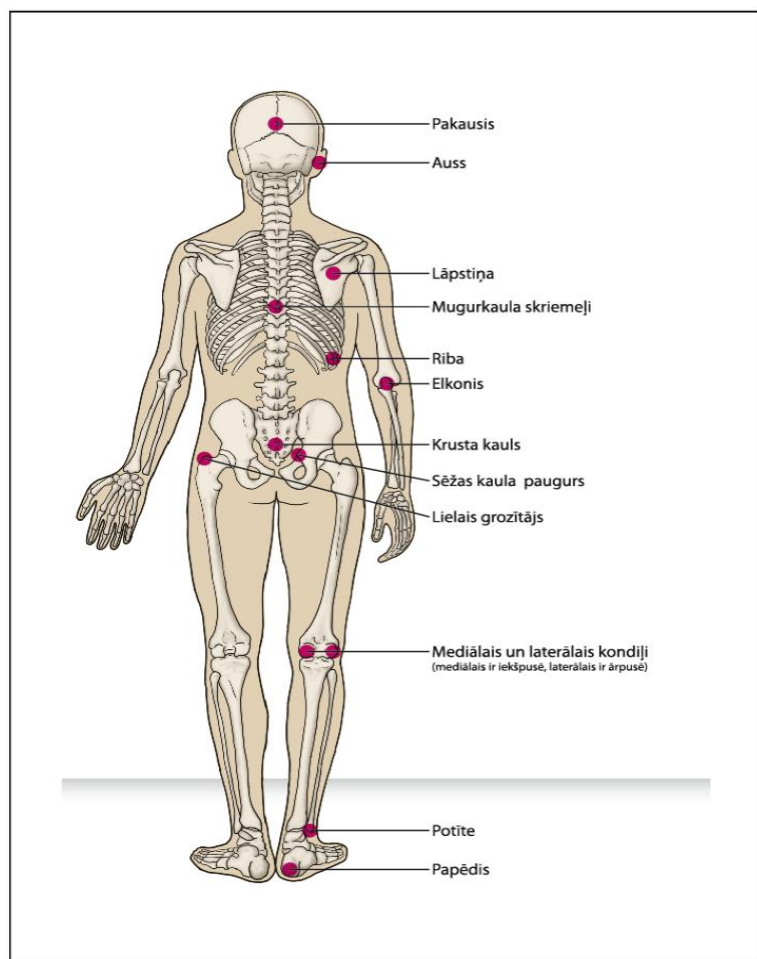
#### Pacientiem ratiņkrēslā:

- Piepacelšanās no sēdekļa ik pēc 15 min, ideālā gadījumā izmantojot paša roku spēku.
- Pozas maiņa katru stundu.
- Lietot spiedienu mazinošas virsmas ratiņkrēslā.
- Ievēro maksimāli balansētu noslogojumu, pozai jābūt stabilai.

#### Ādas kopšana

- Ādas apskate vismaz vienu reizi dienā. Pašapskate, izmantojot spoguļi, vai apskata otrs cilvēks. Jāpievērš uzmanību jebkādam izmaiņām.
- Ja tiek pamanītas ādas izmaiņas – sārtums, bālums, tūska, izsitumi u.c., šo vietu maksimāli atslogot. Ja dinamikā stāvoklis pasliktinās, nepieciešama ārsta konsultācija.
- Individuāls mazgāšanās plāns. Izvairīties no karsta ūdens. Lietot maigus mazgāšanas līdzekļus. Mazgājot ādu, to nedrīkst berzt.
- Samazināt ārēju faktoru: mitruma, auksta gaisa iedarbību uz ādu. Izvairīties no ādas macerācijas. Īpaši pievērst uzmanību ādas krokām.
- Vismaz 2 reizes dienā lietot ādas mitrinošus krēmus vai losjonus, jo īpaši reģionos ar sausu ādu un izgulējuma riska zonās.
- Nemasēt ādas reģionus ap kaulu izciļņiem.
- Ievērot grozīšanas, prepozīcijas (ķermeņa novietojuma) tehnikas, izvairīties no berzes un bīdes.
- Lietot lubrikantus, lai mazinātu berzi, nelietot pūderus.
- Ievērot rehabilitācijas rekomendācijas.
- Regulāra gultas veļas maiņa. Sekot līdzi, lai gultas virsma būtu gluda, bez krokām.

(Pierādījumu līmenis: A)



### 1. Zīmējums. Izgulējumu riska zonas.

#### Vēdera izeja/urīna izvade

- Veikt ādas higiēnu pēc urinēšanas un vēdera izejas.
- Pēc iespējas samazināt kairinošu vielu iedarbību uz ādu. Lietot absorbentu.
- Ja ir inkontinence (urīna vai/un fēcū nesaturēšan) – kontrolēt stāvokli un, ja nepieciešams, veikt higiēnas pasākumus ik 2-3 stundas.

(Pierādījumu līmenis: B)

#### Uzturs

- Plānot un nodrošināt pilnvērtīga uztura uzņemšanu.
- Izvērtēt kaloriju, olbaltumvielu un vitamīnu uzņemšanu: nepieciešamais enerģijas daudzums ir 30 – 35 kcal/kg/dn, proteīnu daudzums 1,0 – 1,5 g/kg/dn.
- Nepieciešamības gadījumā lietot pārtikas piedevas, enterālos, parenterālos preparātus.
- Kontrolēt, adekvāta šķidruma daudzuma uzņemšanu diennaktī: 35-40 ml uz 1 kg ķermeņa svara 24 stundu laikā, censties panākt pacienta sadarbību šķidruma uzņemšanā.

(Pierādījumu līmenis: A)

## Rehabilitācija

Nepieciešams rehabilitācijas plāns, to regulāri korigē.

- Iespēju robežās saglabāt jau esošo kustību apjomu locītavās.
- Regulāri pasīvu un aktīvu kustību apjomu veicinoši vingrinājumi (vismaz 1 reizi dienā).
- Trenēt muskuļu spēku, elasticitāti un koordināciju, lai pēc iespējas iegūtu neatkarību.

(Pierādījumu līmenis: A)

Pacientiem pēc izgulējuma slēgšanas un/vai sadzīšanas rekomendē veikt brūču apskati pie speciālista pēc viena, trim, sešiem mēnešiem un turpmāk ik pēc 12 mēnešiem.

(Pierādījumu līmenis: A)

## *Izgulējumu etioloģija un patoģenēze*

**Izgulējumu etioloģijas pamatā ir trīs dažādi spēki, kas iedarbojas uz mīkstajiem audiem – spiediens, bīde un berze.**

Spiediens ir perpendikulārs spēks uz laukuma vienību, tas saspiež audus starp ādu un kaulu izcilņiem un var radīt samazinātu audu perfūziju un išēmiju. Jau 1930. gadā *Landis* konstatēja, ka ādā spiediens kapilāru arteriālajā daļā ir 32 mm Hg, izvirzot hipotēzi, ka spiediens uz mīkstajiem audiem virs 32 mm Hg nospiež kapilāru, rada audu išēmiju ar sekojošu nekrozi un brūču veidošanos<sup>18</sup>.

Šobrīd ir zināms, ka spiediens kapilāru arteriālajā daļā ir 32 mm Hg, vidusdaļā 20 mm Hg, bet venozajā daļā 12 mm Hg, 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 12 mm Hg (kapilāru venozās daļas spiedienu), palielinās kopējais spiediens audos, spiediens kapilāru arteriolārajā daļā, rodas pastiprināta šķidruma filtrācija, tūska, autolīze, limfvadu oklūzija ar sekojošu metabolisma gala produktu traucētu evakuāciju<sup>19</sup>.

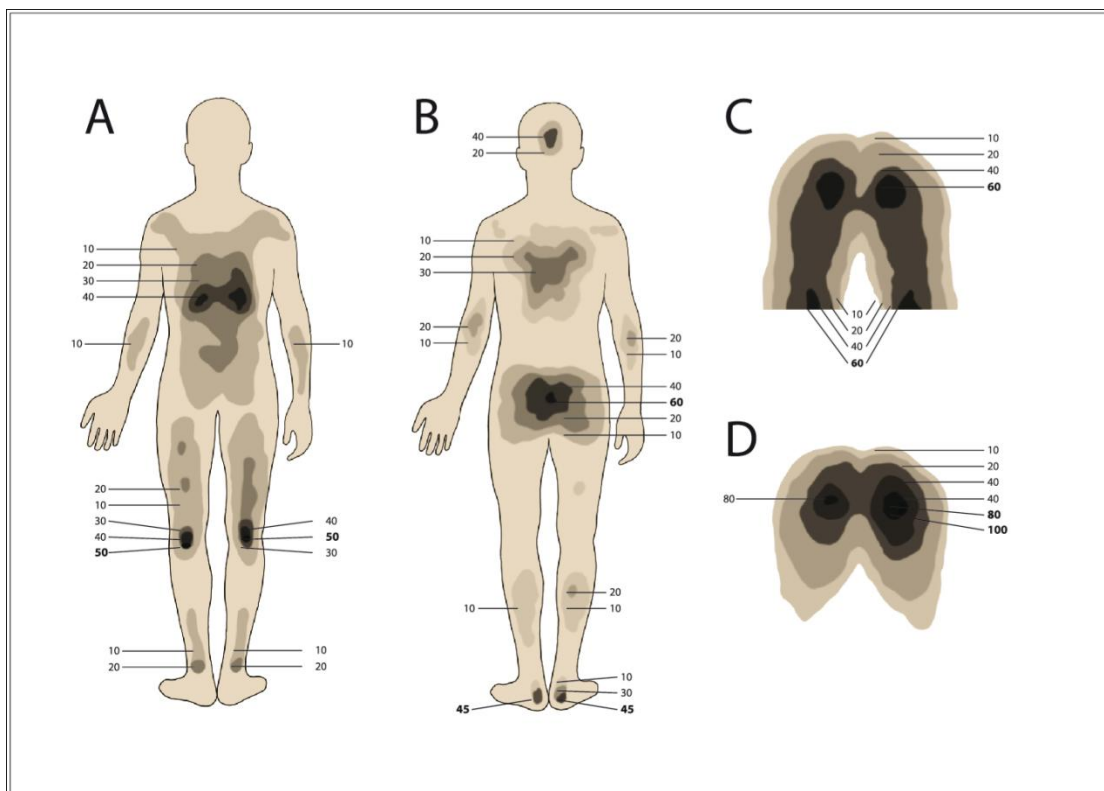
Svarīgas ir spiediena un laika attiecības. Eksperimentāli pētījumi ar dzīvniekiem pierādījuši, ka, jo augstāks spiediens, jo mazāk laika nepieciešams, lai rastos patoloģiskas izmaiņas audos. Ja spiedienu ik pēc 3-5 minūtēm noņem, tad audi ir spējīgi izturēt šādu spiedienu ilgāk nekā mazāku, bet nepārtrauktu spiedienu. 70 mm Hg liels konstants spiediens, kas iedarbojas vairāk par 2 stundām, rada neatgriezeniskus audu bojājumus, bet pat 240 mm Hg liels intermitējošs spiediens neatgriezeniskus bojājumus nerada<sup>20,21</sup>.

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 dabiskā aizsardzības mehānismā 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 nāvi<sup>22</sup>.

Svarīga loma izgulējumu patoģenēzē ir arī cilvēka ķermeņa anatomiskajām īpatnībām. Konstatēts, ka cilvēka ķermenis var izturēt ļoti augstu spiedienu uz mīkstajiem 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 lokāls.

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



**2.Zīmējums.** Spiediena (mm Hg) sadalījums zem pacienta ķermeņa. A – guļus uz muguras, B – guļus uz vēdera, C – sēdus bez kāju atbalsta, D – sēdus ar kāju atbalstu.

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 ādu. Līdz ar to bieži vien lielākais mīksto audu bojājums ir tieši dziļumā tuvu kaulam muskuļu audos un ādas bojājums ir salīdzinoši neliels.

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 asinsvadus, kas novietoti perpendikulāri ādai), kas noved pie asinsapgādes samazināšanās, išēmijas un nekrozes.

Bīde visbiežāk uz mīkstajiem 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 mīkstajiem audiem iedarbojas bīde, tad spiediens, kas rada asinsvadu nosprostošanos, ir uz pusi mazāks nekā tad, ja bīde uz mīkstajiem audiem neiedarbojas<sup>24,25</sup>.

Berze ir 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.

Bez šiem trim minētajiem spēkiem, kas iedarbojas uz mīkstajiem audiem, liela nozīme izgulējumu patoģenēzē ir arī citiem ārējiem un iekšējiem faktoriem. Vesels cilvēks vai pacients, kam saglabāta spēja kustēties un jušanu atpazīst ilgstošu lokālu spiedienu pirms audu išēmiskām izmaiņām un maina savu pozu, lai izgulējumi neveidotos. Vesels cilvēks nepieļauj izgulējumu veidošanos, regulāri pārnēsot svaru sēžot, stāvot un gulot. 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 naktis pēc hospitalizēšanas ievērojami retāk maina pozu, nekā pirms saslimšanas.

#### Audu toleranci ietekmējoši faktori

Nozīmīga loma izgulējumu ģenēzē ir arī audu toleranci pazeminošiem ārējiem un iekšējiem faktoriem. *Ārējie faktori* ir mitrums un dažādi ādas kairinātāji, kas rada ādas virsējo slāņu bojājumus.

Svarīgākie *iekšējie faktori* ir vecums, muguras smadzeņu bojājums, pazemināts barojums, glikokortikoīdu lietošana (tiek uzskatīts, ka šie faktori samazina kolagēna sintēzi), seruma proteīna līmenis, hemoglobīns, hematokrīts, asinsvadu slimības, cukura diabēts, vazoaktīvu medikamentu lietošana, palielināta ķermeņa temperatūra, smēķēšana (šie faktori ietekmē audu perfūziju)<sup>26</sup>.

## Lokalizācija

Lai arī izgulējumi teorētiski var veidoties jebkurā ķermeņa daļā, tomēr praksē ir pierādījies, ka izgulējumi pārsvarā veidojas virs kaulu izciļņiem tajās ķermeņa daļās, kuras atbilst eksperimentāli noteiktajām paaugstināta spiediena zonām, pacietam 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 līmenī, 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 pozām.

## Klasifikācija

Pasaulē sastopamas vairākas izgulējumu klasifikācijas sistēmas. Visplašāk lietotā klasifikācija Eiropā ir *European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP)* izgulējumu klasifikācijas sistēma. Tomēr, vadoties no lietošanas ērtības un autori iesaka izmantot *Yarkony-Kirk* klasifikāciju (skat. 4.Tabulu).

**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.



European Pressure Ulcer Advisory Panel		Shea Clasification		Yarkony-Kirk clasification	
I pakāpe	Neskartas ādas negaistoša eritēma. Papildus pazīmes (īpaši pacientiem ar tumšāku ādu) – citas ādas krāsas izmaiņas, siltums, tūska, indurācijas vai blīvuma zona	B	Bojāta tikai epiderma, ieskaitot apsārtumu	1.	Apsārtuma zona: a. Paliiek ilgāk kā 30 min, bet mazāk kā 24h b. 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	C	Pilna biezuma ādas bojājums līdz zemādas taukaudiem	2.	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	D	Zemādas taukaudu bojājums līdz dziļajai zemādas fascijai	3.	Defekta redzami atsegti zemādas taukaudi, muskulatūra nav redzama
IV pakāpe	Plaša destrūkcija, audu nekroze vai bojājums, ietverot muskuļus, kaulus vai citas atbalsta struktūras, ar vai bez pilna biezuma ādas bojājuma	E	Destrukcijas centrā eksponējas kauls	4.	Muskulatūra/fascija ir redzama, kaulu struktūra nav atsegta
		F	Slēgts liels dobums, kas atveras ar nelielu fistulu	5.	Kauls atsegts, bet locītava nav skarta
				6.	Locītavas bojājums. Izgulējums sadzījis

**4.Tabula.** Dažādu izgulējumu klasifikācijas sistēmu salīdzinājums

Izgulējuma attīstības vai sadzīšanas dinamiku izvērtē, izmantojot *Sessing skalu*, kas novērtē pielietotās ārstēšanas taktikas efektivitāti.

Izgulējumu izvērtēšana jāveic vienu reizi 24 h laikā, kamēr pacients atrodas stacionāra.

### *Ādas apskate un kopšana*

Visiem riska grupas pacietiem vismaz reizi dienā jānodrošina sistemātiska ādas apskate, pievēršot īpašu uzmanību ādai virs kaulu izciļņiem. 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.

Ikdienas aktivitāšu laikā uz pacienta ādas nokļūst dažādi metabolisma gala produkti, galvenokārt urīns un fekālijas, kā arī kairinošas apkārtējās vides vielas. Lai saglabātu ādas funkcionalitāti, potenciāli kairinošas vielas no ādas ir jānomazgā. Ādas mazgāšanas biežumam jābūt individuālam, saskaņā ar pacienta vajadzībām un vēlmēm, kā arī pēc katras defekācijas un urinācijas. Jāatceras, ka mazgāšanas process zināmā mērā ietekmē ādas dabisko aizsargbarjeru. Jo vairāk tā tiek bojāta, jo āda kļūst sausāka un jutīgāka pret ārējiem kairinātājiem. Tāpēc, ādu mazgājot, jāizvairās no karsta ūdens un jālieto pēc iespējas mazāk aktīvu ādas tīrīšanas līdzekļu, priekšroku dodot ādas mazgāšanas līdzekļiem ar minimālu ādas kairinošu un sausinošu efektu. Mazgāšanas laikā jāievēro, lai āda netiktu pakļauta berzei un paaugstinātam spiedienam.

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

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 lobīšanos ir saistīta ar paaugstinātu izgulējumu rašanās risku<sup>27</sup>. Samazināta ādas hidratācija rada elasticitātes samazināšanos, kā rezultātā veidojas dažādas 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 līdzekļus<sup>28</sup>.

Pēdējos gados ir publicēti ziņojumi, kas liecina, ka masāža var radīt dziļo audu traumu. Konstatēts, ka pēc masāžas ādas asinsapgāde virs kaulu izvirzījumiem pasliktinās, bet ādas temperatūra samazinās<sup>29</sup>. Deģeneratīvas ādas izmaiņas konstatētas arī autopsijās. Pacientiem, kas saņēmuši masāžu izgulējumu profilaksei, konstatēta mīksto audu macerācija un deģenerācija pretstatā pacientiem, kas masāžu nav saņēmuši<sup>30</sup>. Līdz ar to var 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 izdalījumu dēļ. Ja šie mitruma avoti nav kontrolējami, tad jālieto mitrumu ātri uzsūcoši materiāli vai barjeru veidojoši līdzekļi, kas novērš mitruma iedarbību. Pierādīts, ka mitruma iedarbība paaugstina ādas ievainojamību. Bez tam gan urīns, gan fekālijas, gan sviedri satur dažādas kairinošas vielas, kas rada papildus ādas kairinājumu<sup>31</sup>.

### ***Mazā iegurņa funkcijas izvērtējums, aprūpe***

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

**Pacientiem ar urīna nesaturēšanu jānosaka nesaturēšanas iemesls, veids, atlieku urīna daudzums, jāveic urīna analīzes, jāfiksē šķidruma uzņemšanas un urinācijas grafiks vairāku dienu laikā.**

### **Urīnizvades funkcijas aprūpes pamatprincipi**

- Regulāra iztukšošana saskaņā ar grafiku (visiem, kam nepieciešama palīdzība urinācijai).
- Individuāli noteikts urīnpūšļa iztukšošanas veids:
  - ieraduma trenēšana – pacientiem, kuriem saglabāts dabiskās urinācijas modelis;
  - mudinātā urinācija – pacientiem, kuri 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, kuriem citas iztukšošanas metodes nav iespējamās).

### **Ilgkatetra kopšanas pamatprincipi:**

- Uzkrāšanas maisi 1 reizi dienā jāmazgā vai jāmaina.
- Maisi jātukšo ik 3-6 stundas vai tad, ja tas uzpildīts par ½ - 2/3.
- Nav pierādīta katetru maiņas regularitātes efektivitāte, bet tie jāmaina ik 3- 6 nedēļas vai, ja ir klīniskie simptomi (aizkaļķošanās, urīna noplūde, asiņošana, urīnceļu infekcija).
- Katetra diametrs jāizvēlas pēc iespējas mazāks.
- Jāuzpilda ar sterilu ūdeni (2/3 balona). Nelietot sālsūdeni (var novest pie kristalizācijas un silikona katetra balons zaudē tilpumu, tāpēc nepieciešams pārbaudīt tā pildījumu ik 2 nedēļas).
- Katetru piestiprināt pie vēdera vai kājas.
- Rutīnas katetra skalošana nav indicēta.
- Ārējās savācējierīces (pacientiem ar adekvātu urīnpūšļa iztukšošanu, veselu ģenitāliju ādu un, ja citas metodes nav pielietojamas).

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

Aprūpes pamatprincipi pacientam ar fēču nesaturēšanu:

- Regulāra resnās zarnas iztukšošana saskaņā ar grafiku.
- Diēta ar daudz šķiedrvielām (15 g/dn un vairāk), pietiekošs šķidrums daudzums (parasti 500 ml virs standartnepieciešamības diennaktī).
- Defekāciju atvieglojošas metodes (spiešanās, vēdera masāža, Valsalvas paņēmiens, dziļa elpošana, silta šķidrums iedzeršana, atvieglojošas pozas).
- Defekācijas stimulācija (mehāniska un/vai ķīmiska rektāla stimulācija).
- Adekvāts defekācijas aprīkojums (pielāgota tualete u.c.).
- Pacienta izglītošana.<sup>32</sup>

### *Spiedienu samazinošas virsmas*

Spiedienu samazinošās virsmas var būt statiskas un dinamiskas. Statiskās virsmas darbojas, pārdalot cilvēka ķermeņa svara radīto spiedienu plašākai audu zonai, tādējādi atslogojot problēmu zonas. Ārējs enerģijas avots nav nepieciešams. Savukārt dinamiskās ierīces, izmantojot ārēju enerģijas avotu, mehāniski maina ķermeņa atbalsta punktus.

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

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

Visiem riska grupas pacientiem jālieto spiedienu samazinošas virsmas, matračī vai gultas. Vairākos pētījumos pierādīts, ka spiedienu samazinošo virsmu lietošana samazina izgulējumu rašanās biežumu<sup>33, 34, 35, 36</sup>. Šobrīd pieejamo pētījumu līmenī vienlīdz efektīvi izgulējumu profilaksē sevi pierādījušas gan dažādi matraču pārklāji, gan spiedienu samazinoši matračī, gan specializētas gultas.<sup>37</sup>

Nav objektīvu pierādījumu, ka augsto tehnoloģiju pretizgulējumu matračī un gultas būtu efektīvākas par zemu tehnoloģiju virsmām. Tāpēc spiedienu samazinošās virsmas izvēli nosaka ērtums, drošums, lietošanas vieglums un ekonomiskie apsvērumi.

### **Statiskās virsmas**

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

## Dažādu statisko virsmu priekšrocības un trūkumi

Virsmas	Priekšrocības	Trūkumi
Gaiss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viegla uzturēšana</li> <li>• Lēta</li> <li>• Daudzkārt izmantojama</li> <li>• Izturīga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Var tikt sabojāta ar punkciju</li> <li>• Jāseko līdzī piepūšanas pakāpei</li> </ul>
Gēls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viegli tīrāma</li> <li>• Viegla uzturēšana</li> <li>• Daudzkārt lietojama</li> <li>• Punkcijas izturīga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smaga</li> <li>• Dārga</li> <li>• Maz veiktu pētījumu</li> </ul>
Putu polimēri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viegla</li> <li>• Punkcijas izturīga</li> <li>• Viegla uzturēšana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saglabā karstumu</li> <li>• Saglabā mitrumu</li> <li>• Ierobežots kalpošanas ilgums</li> </ul>
Ūdens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaši pieejama</li> <li>• Viegli kopjama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepieciešams sildītājs</li> <li>• Grūti pārvietot</li> <li>• Var būt ūdens noplūde</li> <li>• Smaga</li> <li>• Grūta uzturēšana</li> <li>• Sarežģīta apkalpošana</li> </ul>

5.Tabula. Spiedienu samazinošo virsmu tipu salīdzinājums

### Dinamiskās virsmas

Dinamiskās spiedienu samazinošās virsmas var iedalīt vairākās grupās:

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

Mainīga spiediena virsmas (*alternate pressure*) sastāv no perpendikulāri pacienta ķermenim novietotām gaisa kamerām. Tās var tikt viena pēc otras piepūstas un izpūstas, tādējādi mainot atbalsta virsmas un spiedienu uz dažādām pacienta ķermeņa daļām. Šādi matračī tiek ražoti gan kā pārklāji (novietojami uz parastā gultas matrača), gan kā atsevišķi gultu matračī.

Virsmas	Priekšrocības	Trūkumi
Pārklāji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viegli kopjami</li> <li>• Iespējams kontrolēt mitrumu</li> <li>• Transportēšanas laikā var izpūst gaisu</li> <li>• Daudzkārt lietojami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Var tikt bojāti ar asiem priekšmetiem</li> <li>• Skaļi</li> <li>• Pirms lietošanas nepieciešama montāža</li> <li>• Nepieciešams strāvas avots</li> <li>• Komforts mazāks nekā matračiem</li> </ul>

Matračī	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viegli tīrāmi</li> <li>• Viegli uzturami</li> <li>• Daudzkārt lietojami</li> <li>• Pacienti labi panes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augstas sākotnējas izmaksas</li> <li>• Nenodrošina mitruma kontroli</li> <li>• Samazinās efektivitāte laika gaitā</li> </ul>
---------	--	---

**6.Tabula.** Mainīga spiediena pārklāju un matraču priekšrocības un trūkumi.

Neliela gaisa zuduma gultas (*low air loss beds*) darbības pamatā kontrolēts neliels gaisa zudums caur matrača gaisa kamerām. Šādas gultas nodrošina spiedienu jebkurā ķermeņa vietām mazāku par 25 mm Hg.

Priekšrocības	Trūkumi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Var tikt pacelts gultas galvgalis vai kājgalis</li> <li>• Samazina berzes un bīdes ietekmi</li> <li>• Nodrošina mitruma kontroli</li> <li>• Nodrošina spiedienu jebkurā ķermeņa vietā zem kapilāru arteriālās daļas saspiešanas spiediena līmeņa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skaļas</li> <li>• Grūti transportējamas</li> <li>• Dārgas</li> <li>• Nepieciešams strāvas avots</li> <li>• Ierobežo pacientu mobilitāti</li> <li>• Nepieciešams apmācīts personāls uzstādīšanai</li> <li>• Var veicināt sausas ādas veidošanos</li> </ul>

**7.Tabula.** Neliela gaisa zuduma gultu priekšrocības un trūkumi.

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

Priekšrocības	Trūkumi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samazina berzi un bīdi</li> <li>• Viszemākais spiediens starp pacientu un gultu</li> <li>• Nodrošina mitruma kontroli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dārga</li> <li>• Skaļa</li> <li>• Smaga</li> <li>• Var būt dehidratācija un elektrolītu līdzsvara traucējumi</li> <li>• Var būt apgrūtināta pacienta grozīšana un pozicionēšana</li> <li>• Var radīt pacientam dezorientāciju un līdzsvara traucējumus</li> <li>• Grūti transportējama</li> </ul>

**8.Tabula.** Gaisa plūsmas gultu priekšrocības un trūkumi.

Jāatzīmē, ka dinamiskās spiedienu samazinošās virsmas var būt atsevišķos gadījumos pacientam bīstamas. Tā, piemēram, gaisa plūsmas gultas var radīt līdzsvara traucējumus pacientiem ar kustību traucējumiem. Dažu ražotāju virsmas ir nestabilas, kas apgrūtinā

pacienta izklūšanu no gultas un iekļūšanu tajā. Ir arī ziņojumi par pacientu nāvi, lietojot šādas gultas, kas saistīts ar to, ka pacienti, neatrodies matrača centrā, tiek saspiesti pret gultas margām. Tomēr visbiežāk nāves gadījumi saistīti ar ierīču nepareizu lietošanu vai nepietiekamu pacientu novērošanu<sup>38, 39</sup>.

Visiem riska grupas pacientiem, kuriem tiek veiktas ķirurģiskas operācijas, operācijas laikā, kā arī pēcooperācijas periodā jālieto spiedienu samazinošas virsmas. Pētījumos pierādīts, ka operācijas laikā lietojot spiedienu samazinošas virsmas, samazinās pēcooperācijas izgulējumu veidošanās biežums<sup>40</sup>. Īpaši augsts risks iegūt izgulējumu operācijas laikā ir asinsvadu ķirurģijas un ortopēdijas pacientiem, kā arī pacientiem ar liela apjoma ķirurģiskām operācijām un pacientiem ar vienu vai vairākiem izgulējumu riska faktoriem.

Riska grupas pacientiem, kas pārvietojas ratiņkrēsls, jālieto arī spiedienu samazinoši paliktņi. Lai pretizgulējumu pasākumi būtu efektīvi, pacientam 24 stundas diennaktī ir jānodrošina atrašanās uz spiedienu samazinošām virsmām, tāpēc arī, pārvietojoties ratiņkrēslā, jālieto specializētas ierīces. Nedrīkst lietot riņķveida pretizgulējumu ierīces, jo tās rada venozu sastrēgumu un tūsku. Literatūrā ir ziņojumi, ka riņķveida ierīces drīzāk veicina izgulējumu rašanos, nekā tos novērš.

### ***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 daudzumu<sup>41</sup>. Konstatēts, ka bieža pārgrozīšana, repozicionēšana un mobilitātes uzlabošana samazina izgulējumu veidošanās risku, savukārt mazkustīgums ir saistīts ar lielāku izgulējumu veidošanos.<sup>42</sup>

Pacientam jānodrošina repozicionēšana arī tad, ja viņš atrodas uz spiedienu samazinošas virsmas. Literatūrā ir vairāki ziņojumi, ka izgulējumi rodas pacientiem, kas atrodas uz spiedienu samazinošām virsmām neatkarīgi no to veida.<sup>43, 44, 45, 46</sup>

Pacientam atrodies uz sāniem, jāizvairās no pozīcijas, kas rada tiešu spiedienu *trochanter* rajonam. Pētījumi liecina, ka mazāks spiediens uz *trochanter* rajona rodas, ja pacients atrodas slīpi attiecībā pret gultu, aptuveni 30° leņķī<sup>47, 48</sup>.

Lai izvairītos no tiešā kontakta starp dažādiem kaulu izciļņiem, jālieto spiedienu samazinošas palīgierīces (spilveni un citi specializēti palīglīdzekļi). Pacientiem, kas ir pilnībā nekustīgi, jālieto palīglīdzekļi, kas pilnībā novērš spiedienu uz papēžiem (paceļ tos virs gultas), nelietojot riņķveida 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 atrodies uz spiediena samazinošām virsmām, 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.

Pacienta gultas galvgalim jābūt nolaistam pēc iespējas zemāk līdz tam līmenim, 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 risks.

Pacientu grozot un pozicionējot, nav pieļaujama berzes spēku iedarbība uz mīkstajiem audiem (piem., pacientu velkot). Pacietiem, 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 izgulējums<sup>49</sup>.

(Pierādījumu līmenis A)

### **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, kā arī vingrinājumi, kas uzlabo pacientu muskuļu spēku, lokanību un koordināciju.

Pacientu aktivitātes un mobilitātes samazināšanās ir būtisks izgulējumu veidošanās riska faktors. Literatūrā sastopami daudzi ziņojumi, kas liecina, ka fizioterapijas un rehabilitācijas pasākumi būtiski uzlabo pacientu aktivitātes un kustīguma līmeni, tādejādi samazinot izgulējumu veidošanās risku. Rehabilitācijas pasākumu stūrakmens ir ROM vingrinājumi<sup>50, 51</sup>. Iespēju robežās pacientiem jānozīmē muskuļu spēku uzlabojošus, lokanību, un koordināciju veicinošus vingrinājumus, kas sekmēs pacienta spēju pārvietoties<sup>52, 53</sup>.

Visiem izgulējumu veidošanās riska grupas pacientiem jāizvairās no ilgstošas sēdēšanas gan ratiņkrēslos, 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 10-15 minūtes, izmantojot rokas. Pacientam atrodoties sēdus, spiediens uz viena laukuma vienību ir augstāks nekā atrodoties guļus stāvoklī, tāpēc atbilstoši izgulējumu veidošanās spiediena laika līknei sēdošiem pacientiem nepieciešama biežāka pozīcijas maiņa nekā guļus stāvoklī esošiem pacientiem<sup>54, 55</sup>.

Pacientiem ar paraplēģiju, atrodoties sēdus pozīcijā, jānodrošina muguras jostas daļas atbalsts, simetriska līdzsvarota un stabila poza, vienmērīgs svara sadalījums. Konstatēts, ka ratiņkrēsli ar mīkstu 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 sēdēšanas virsmas daudz lielākā mērā nodrošina augstāk minētās prasības sēdošam pacientam. Papildus spiedienu samazina spiedienu izlīdzinošu virsmu lietošana. Maksimāls spiedienu samazinošs efekts panākams ar vismaz 8 cm biezu spiediena izlīdzinošu virsmu.

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, tā nodrošinot papildus spiediena pārdales iespējas<sup>56</sup>.

(Pierādījumu līmenis A)

### **Uzturs**

Uztura saistība ar izgulējumu veidošanās risku ir plaši pētīta problēma literatūrā. Līdzšinējie pētījumi liecina, ka izgulējumu veidošanās risks ir saistīts ar samazinātu uzņemtu uztura daudzumu, samazinātu olbaltumu daudzumu uzturā, samazinātu spēju patstāvīgi paēst, svara samazināšanos<sup>57, 58, 59, 60</sup>.

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

Par klīniski pazeminātu barojumu liecina:

- Ķermeņa masas indekss mazāks par 18,5 kg/m<sup>2</sup>.
- Svara zudums pēdējo 3-6 mēnešu laikā virs 10 %.
- Ķermeņa masas indekss mazāks par 20 kg/m<sup>2</sup> un svara zudums pēdējo 3-6 mēnešu laikā virs 5 %.<sup>61</sup>
- 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 mm<sup>3</sup>.

Lai pazemināta barojuma vērtējums tiktu veikts objektīvi, lietderīgi izmantot standartizētus barojuma noteikšanas rīkus, piemēram, Malnutrition *universal screening tool (MUST)*. Šis barojuma noteikšanas instruments nosaka malnutrīcijas risku, izmantojot ķermeņa masas indeksu (vai tā alternatīvas, ja ķermeņa masa vai garums nav ticami nosakāms, piemēram, augšdelma vidus apkārtmēru), svara zudumu (neplānotu), akūtas slimības ietekmi<sup>62</sup>.

**Ja pacientam tiek konstatēts pazemināts barojums, tad jānoskaidro samazināta uztura uzņemšanas iemesli, tie jānovērš, jākorrigē diēta, jāsniedz palīdzība ēdiena uzņemšanā. Nepieciešamais enerģijas daudzums ir 30 – 35 kcal/kg/dn, proteīnu daudzums 1,0 – 1,5 g/kg/dn, šķidruma daudzums 1 ml/kcal/dn<sup>63</sup>.**

Nepieciešamības gadījumā papildus jāordinē perorālie uztura papildinātāji, zondes barošana, parenterāla barošana vai dažādu metožu kombinācijas. 3 dienas pēc barošanas plāna sastādīšanas nepieciešama uzņemtā uztura daudzuma kontrole.

(Pierādījumu līmenis A)

### **Atkārtota pacienta barojuma izvērtēšana jāveic ik pēc vienas nedēļas.**

Kā jūtīgākais 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 nemainīgs vairākas nedēļas)<sup>64</sup>.

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

### **Izgulējumu brūces aprūpe**

Izgulējumu lokālās terapijas četri pamatkomponenti ir:

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

#### **Nekrotisko audu evakuācija veselo audu robežās (*debridement*)**

Evakuācija veselo audu robežās (*debridement*) ir plaši atzīts ieteikums brūču dzīšanas veicināšanai. Mitrī 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 apasiņoti, sistēmiskas antibiotikas nenovērš mikroorganismu vairošanos<sup>65, 66, 67</sup>.

Pieejamas dažādas nekrotisko audu evakuācijas metodes.

Kā labākā nekrotisko audu mehāniskās evakuācijas metode uzskatāma hidroterapija – audu evakuācija, izmantojot kontrolēta spiediena fizioloģiskā sāls ūdens šķīduma strūklu. Rekomendējama rūpnieciski ražotu hidroterapijas iekārtu lietošana. Kontrindikācijas – tīras, granulējošas brūces.

**Asa ķirurģiska bojāto audu ekscīzija ir vienīgā metode, kas jāpielieto, ja pacientam ir lokālas vai vispārējas infekcijas pazīmes.** Pārējos gadījumos var pielietot jebkuru citu metodi. 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.

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, vajadzības gadījumā jāveic atbilstoša pacientu atsāpināšana.

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 dzīšanu veicina pārsēja lietošana, kas uztur mitru brūces vidi<sup>68</sup>, *wet-to-dry* pārsējs to nenodrošina.
- Izmantojot šos pārsējus, nekrotisko audu evakuācija ir neselektīva, jo ar šo metodi arī veselie granulācijas audi tiek regulāri evakuēti no brūces.
- Pacienti bieži sūdzas pār sāpēm *wet-to-dry* pārsēja maiņas laikā.
- *Wet-to-dry* metode ir uzskatāma par lēnu nekrotisko audu evakuācijas metodi.

Enzimātiskā (ķīmiskā) nekrotisko audu evakuācija. Tiek izmantoti fermentus (enzīmus) saturoši pārsēji. Fermenti sašķeļ nekrotiskos audus un tos ir vieglāk atdalīt. 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 ārstējas ambulatori. Lieto dažādus fermentus – streptokināzi, streptodornāzi, kollagenāzi, tripsīnu. Kontrindikācijas – sausa gangrēna, tīras, granulējošas brūces.

Autolītiska metode. Izmanto dažādus sintētiskus brūču pārsējus, kas saglabā brūcē mitru vidi, ļaujot brūcē esošajiem dabiskajiem enzīmiem sagremot mirušos audus. Šī metode ir lēnākā no visām un ir izmantojama tajos gadījumos, kad pacients nepanes citas nekrotisko audu evakuācijas metodes, ja infekcijas pievienošanās risks nav liels, kā arī, ja pacients lieto antikoagulantus. Kontrindikācijas – inficētas brūces, pacienti ar imūndeficītu, brūces ar sausu gangrēnu.

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

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 dzīšanu (skat. brūces pārsēju lietošanu).

## Brūču higiēna pārsiešanas laikā

Nav iespējams panākt optimālu brūču dzīšanu, 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.

Katrā pārsiešanas reizē jāveic brūču higiēna: tīrīšana, izmantojot minimālu mehānisku spēku un neabrazīvus materiālus. Abrazīvi brūču tīrīšanas līdzekļi var traumēt brūci. Papildus traumētas brūces virsmas ir vairāk pakļautas infekcijas attīstības riskam un lēnāk sadzīst.<sup>69</sup>

**Brūču higiēnai nav ieteicams izmantot antiseptiskas vielas** (piemēram, ūdeņraža pārskābe, etiķskābe, nātrija hipohlorīds, jodofors u.c.). Antiseptiskas vielas satur aktīvus ķīmiskus savienojumus, kam piemīt citotoksiska iedarbība uz veselīgiem cilvēka audiem, konstatēta toksiska iedarbība uz cilvēka fibroblastiem<sup>70</sup>. Arī ķīmiskie ādas tīrīšanas līdzekļi un brūču tīrīšanas līdzekļi uz veselīgiem cilvēku audiem var iedarboties citotoksiski, tāpēc brūču higiēnai nav jālieto<sup>71</sup>.

**0,9 % sāls šķīdums ir izvēles līdzeklis brūču tīrīšanai**, jo tas ir fizioloģisks šķīdums cilvēka organismam, kas neiedarbojas uz veselīgiem audiem, turklāt nodrošina labu brūču tīrīšanu. Tīrīšanas efektivitāti var uzlabot, ja brūci apmazgā ar fizioloģiskā sāls šķīduma strūklu zem spiediena 0,3-1 atm. Vairāki pētījumi pierādījuši, ka brūces tīrīšana zem spiediena ir efektīvāka, nekā vienkārša skalošana vai skalošana ar šļirci<sup>72</sup>. Konstatēts arī, ka spiediens līdz 1 atm ir efektīvāks par zemāka spiediena tīrīšanas metodēm, tomēr virs 1 atm spiediens var radīt mīksto audu traumu<sup>73, 74</sup>.

## Pārsiešanas līdzekļi

Sešdesmitajos gados pirmo reizi tika demonstrēts, ka brūces, kas ar pārsēju palīdzību tiek turētas mitras, dzīst labāk nekā tās, kurām brīvi piekļūst gaiss<sup>75</sup>. 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<sup>76, 77, 78, 79</sup>. Tomēr konstatēts, ka eksudatīvas brūces sadzīst lēnāk nekā neeksudatīvas brūces<sup>80</sup>. Tas tiek izskaidrots ar to, ka pārmērīgs eksudāts macerē apkārt esošos audus.

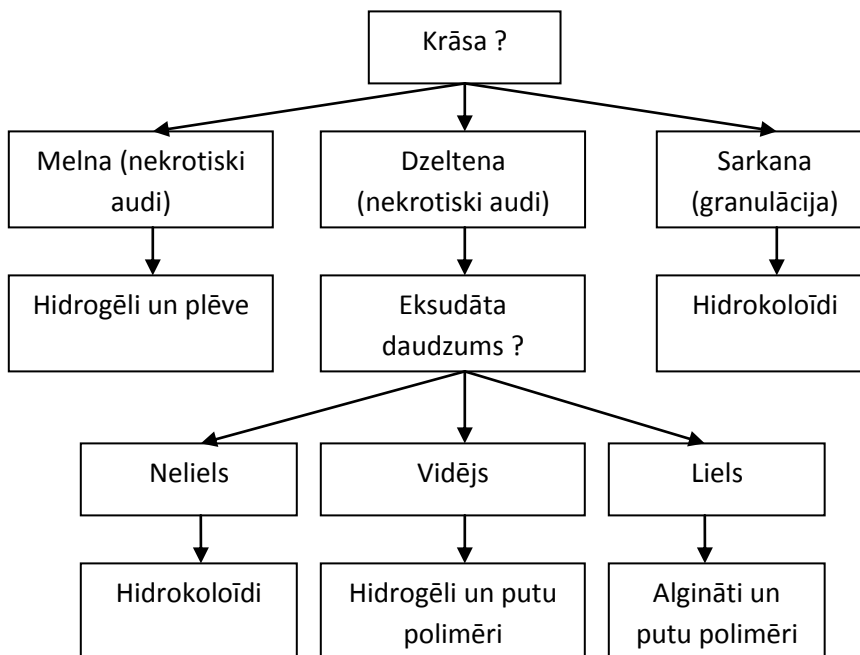
Ideāla brūču pārsēja īpašības:

- No brūces novada eksudātu un toksiskas vielas.
- Saglabā augstu mitruma līmeni starp brūci un pārsēju.
- Nodrošina gāzu apmaiņu.
- Nodrošināta termisku izolāciju.
- Nodrošina aizsardzību pret sekundāru infekciju.
- Viegli noņemt, 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, bet tirgū ir pieejami simtiem dažādu produktu veidu, pārsēju izvēle ir grūta un katrā gadījumā jāizvēlas individuāli (9.Tab.).



**9.Tabula.** Pārsēju izvēles shēma hroniskajām neinficētām brūcēm

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

### **Infekcijas profilakse un ārstēšana**

Visas izgulējumu brūces kolonizē baktērijas, tomēr ne vienmēr baktēriju klātbūtne izsauc brūces 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<sup>81</sup>.

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

## Lokalizēta brūces infekcija

Par lokalizētu brūces infekciju jādomā, ja tiek konstatēta nepatīkama smaka, krāsas izmaiņas, palielināts eksudāta daudzums un aizkavēta dzīšana<sup>82</sup>. Lai samazinātu izgulējumu kolonizāciju ar baktērijām un veicinātu brūču dzīšanu, nepieciešama regulāra un efektīva nekrotisko audu evakuācija un brūces tīrīšana. Kaut arī baktēriju klātbūtne vēl neliecina par brūces infekciju, tomēr pierādīts, ka lielāks baktēriju daudzums brūcē aizkavē to dzīšanu, tāpēc nekrotiskie audi un baktērijas ir no brūces jānoņem.

Visas izgulējumu brūces ir kolonizētas ar baktērijām un brūču iztriepes uzsējumi parāda tikai brūces virsmas kontamināciju, bet neatspoguļo brūces infekciju, kā arī iespējamās infekcijas izraisītājus.

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

Klīniskie pētījumi liecina par lokālu antibiotiku efektivitāti, samazinot baktēriju daudzumu izgulējumu brūcēs un veicinot izgulējumu dzīšanu.<sup>83</sup> 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 mupirocīnu (pieejams kā 2% ziede), fuzidīnskābi (pieejama kā impregnēts pārsējs vai ziede, krēms vai gels 2%), neomicīna sulfātu (pieejams kā 0,5% krēms vai 0,25% ziede), sudraba sulfadiazīnu (1% krēms vai impregnēts pārsējs), *cadexomer iodine* pārsējs.

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

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 un līdz ar to kavē brūces dzīšanu<sup>84, 85</sup>.

**Ja lokālā antibiotiskā līdzekļu lietošana divu nedēļu laikā ir neefektīva, tad pacientam jāizslēdz osteomielīta iespējamība.**

## Sistēmiska infekcija

Vairāki pētījumi liecina, ka līdz pat 25% no nedzīstošiem izgulējumiem ir saistīti ar blakus esošo kaulu osteomielītu<sup>86, 87</sup>. Bez tam osteomielīts var būt par iemeslu brūces infekcijai pēc operatīvas ārstēšanas, līdz ar to pagarinās ārstēšanas laiks un palielinās tās izmaksas. Būtiski ir noskaidrot osteomielīta esamību pirms terapijas uzsākšanas. Diemžēl osteomielīta klīniskās

izpaušmes var būt ļoti variablas. Bieži vien nav konstatējamas sistēmiskas infekcijas pazīmes un vienīgā izpausme var būt brūces dzīšanas aizkavēšanās, tāpēc nozīmīga loma osteomielīta konstatēšanā ir instrumentālajām izmeklēšanas metodēm.

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

**Par osteomielīta diagnostikas zelta metodi joprojām tiek atzīta kaulu biopsija.** Šī diagnostikas metode papildus nodrošina arī biopsijas materiālu uzņēmumus un ļauj noteikt osteomielītu ierosinošo mikroorganismu, tādejādi precīzi ļaujot izvēlēties antibiotikas. Vispāratzīta ir *Han H et al* izstrādātā osteomielīta diagnostikas un ārstēšanas taktika III un IV pakāpes izgulējumiem (skat. Zīmejumu nr.3)<sup>88</sup>.

No neinvazīvām diagnostikas metodēm par vadošo uzskatāma magnētiskās rezonanses izmeklēšana, kas ir uzrādījusi augstu sensitivitāti un specifiskumu, turklāt magnētiskā rezonanse ļauj noteikt osteomielīta izplatību, tādejādi nosakot iespējamās ķirurģiskās rezekcijas apjomu. Metodes sensitivitāte ir 98 %, bet specifitāte 89 %<sup>89</sup>.

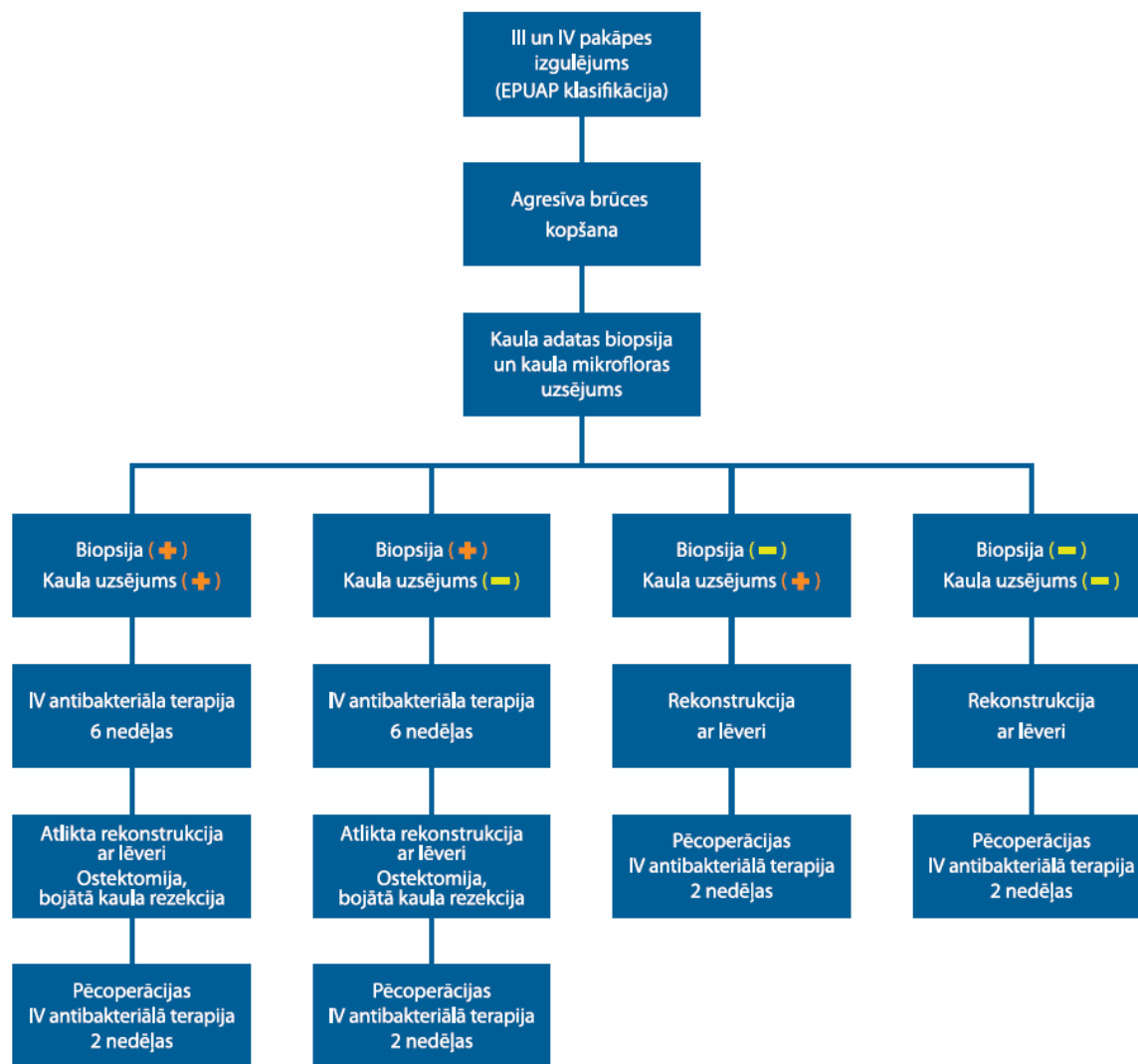
Bakterēmija, sepse, celulīts un osteomielīts ir sistēmiskas infekcijas, kas nevar tikt veiksmīgi ārstētas tikai ar lokālu terapiju un ir nepieciešama sistēmiska antibiotiku lietošana<sup>90</sup>.

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.

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

Tomēr **obligāta ir arī izsaucēja bakterioloģiska noteikšana no audu kultūrām, asins kultūrām, lai, izdalot mikroorganismu, antibakteriālo terapiju varētu koriģēt atbilstoši jutīgumam pret antibiotikām.**

Osteomielīta gadījumā antibiotiku kurss nozīmējams parenterāli uz 2-6 nedēļām. Ja pacientam ar izgulējumu attīstās sistēmiskas infekcijas (sepse, osteomielīts, celulīts), tad jāveic atkārtota nekrotisko audu plaša ķirurģiska evakuācija.



10. Tabula. III un IV pakāpes izgulējumu osteomielīta diagnostika un ārstēšana.

### *Negatīvā spiediena terapija (NPWT)*

#### Darbības mehānisms

Negatīvā 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 dzīšanai:

- Liekā audu šķidruma un eksudāta aizvadīšana.
- 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 dzīšanu, nomācot audu proliferāciju.

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

Baktēriju kolonizācijai ir vairāki negatīvi efekti, kavējot brūču dzīšanu. Baktēriju proliferācija var izraisīt lokālu vai sistēmisku infekciju. Bez tam arī baktēriju klātbūtne bez infekcijas pazīmēm kavē brūču dzīšanu, jo baktērijas patērē skābekli un barības vielas, kas varētu tikt izmantotas brūces dzīšanai. Turklāt baktērijas atbrīvo fermentus, kas sašķeļ proteīnus un citas brūces dzīšanai svarīgas vielas.

Pierādīts, ka baktēriju daudzuma samazināšana brūcē veicina tās dzīšanu un negatīva spiediena ierīce palīdz attīrīt brūces virsmu no eksudāta un mikroorganismiem. NPWT veicina arī brūces pamatnes audu labāku asinsapgādi, kas savukārt nodrošina labāku rezistenci pret mikrobiem.

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 jaunveidotos kapilārus, kas ātri iesaistās transplantētas ādas asinsapgādē. Pētījumos ar dzīvniekiem pierādīts, ka negatīva spiediena terapija veicina granulācijas audu veidošanos.

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

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

*Sūkļveida pārsējs izgatavots no materiāla, ko viegli griezt, pielāgojot brūces izmēram un formai, un to ievieto brūcē.*

*Porainajā sūkļveida pārsējā ir ievietota plastmasas caurule ar sānu atverītēm zonā, kas atrodas pārsējā. Pēc pārsēja ievietošanas brūcē, to pārklāj ar plānu adhēzīvu plēvi, ko pielīmē pie ādas malām, tādējādi brūce ar pārsēju tajā tiek hermetizēta. Rezultātā vaļēja brūce tiek pārvēsta par kontrolētu slēgtu sistēmu.*

*Pārsējā ievietotā caurule tiek pievienota vakuuma sūknim. Sūknis pēc vajadzības var radīt nepārtrauktu vai intermitējošu negatīvu spiedienu robežās no 50 līdz 200 mm Hg. Tā kā*

*pārsēja poras ir savstarpēji savienotas, bet pārsējam pārlīmētā adhezīvā plēve nodrošina sistēmas hermētiskumu, negatīvais spiediens iedarbojas caur sūkļveida pārsēju vienmērīgi uz visas brūces virsmu. Brūces šķidrums tiek novadīti uz savācējtrauku, kas ieslēgts shēmā starp pārsēju un sūkni.*

*Standarta NPWT režīms ir 75-125 mm Hg retinājums pirmās 48 stundas ar sekojošu intermitējošu retinājumu 75-125 mm Hg: 2 minūtes ierīce ieslēgta, 5 minūtes izslēgta. Pārsējs maināms ik 48 stundas, bet ja ir infekcijas pazīmes, tad katras 12-24 stundas<sup>91</sup>.*

### **Negatīva spiediena terapijas indikācijas un kontrindikācijas:**

#### Indikācijas

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

#### Kontrindikācijas

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

#### Negatīva spiediena terapiju izgulējumu ārstēšanā pielieto:

1. III-IV pakāpes izgulējumu pacientiem, kurus vajadzētu operēt, bet ķirurģiskā iejaukšanās nav iespējama dažādu iemeslu dēļ (medicīnisku, emocionālu, psihosociālu u.c.).

Šajos gadījumos metodi var lietot brūces uzlabošanai līdz pacients ir gatavs ķirurģiskai ārstēšanai. Katras 2 nedēļas atkārtoti jāizvērtē iespējas operēt, nepieciešamības gadījumā NPWT pagarināma vēl uz 2 nedēļām. Ja šajā laikā tiek konstatēta uzlabošanās, tad, iespējams, būs nepieciešams mazāks ķirurģiskās iejaukšanās apjoms, bet atsevišķi pacienti ar labiem terapijas rezultātiem var tikt izārstēti arī bez operācijas.

2. Pacientiem ar III un IV pakāpes izgulējumiem, kas nav kandidāti ķirurģiskai ārstēšanai.

**Ja pacients atbilst NPWT pielietošanas kritērijiem, tad terapija turpināma 2 nedēļas. Pēc tam izgulējumu izvērtē atkārtoti un, ja ir uzlabošanās, terapiju turpina, atkārtoti izvērtējot rezultātu ik pēc 2 nedēļām. Ja uzlabošanās 2 nedēļu laikā netiek panākta, NPWT jāpārtrauc.**

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

*NPWT ir reģistrēta Veselības Statistikas un medicīnas tehnoloģiju valsts aģentūrā „Brūču ārstēšana izmantojot vietēju retinājumu”, rīkojuma Nr.153 (2005.gada 3.oktobrī) un tiek pielietota Latvijā izgulējumu un citu problēmu brūču ārstēšanā.*

### ***Papildus metodes izgulējumu ārstēšanā***

Literatūrā ir aprakstītas daudz un dažādas papildterapijas metodes, kas, iespējams, veicina izgulējumu dzīšanas 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 novērojumu, ka pastāv elektriskā 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, makrofāģus, fibroblastus, keratinocītus). Tomēr, brūcei pakāpeniski sadzīstot, šis process pakāpeniski mazinās, un to var stimulēt ar elektrostimulācijas metodi.

Elektriskās stimulācijas terapijas efektivitāte nav pierādīta, jo līdzšinējie klīniskie pētījumi ir bijuši mazi, ietverot nedaudzus pētījumu centrus.

#### Hiperbārā oksigenācija

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

Pētījumi attiecībā uz hiperbārās oksigenācijas pielietojumu izgulējumu ārstēšanā aprobežojas ar gadījuma aprakstiem, līdz ar to nav pierādīts, ka šī metode veicinātu izgulējumu dzīšanu.

#### Lāzerterapija

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

terapijas rezultātus, veicinot brūču dzīšanu<sup>92</sup>.

(Pierādījumu līmenis C)

### Topiskas vielas

Dažādu topisku medikamentu lietošana brūču dzīšanas veicināšanai nav izrādījusies efektīva. Literatūrā ir ziņojumi par cukura, medus, cinka, magnija, zelta, alumīnija, fenitoīna, alojas gēla, rauga un insulīna lokālu lietošanu, tomēr nevienam no šiem līdzekļiem vēl nav pierādīta nozīmīga efektivitāte.

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 vazodilatatoru, serotonīna inhibītoru un fibrolītisku medikamentu pozitīvu ietekmi uz brūču dzīšanu, tomēr to lietošanai izgulējumu ārstēšanā šobrīd nav pozitīvas pieredzes.

(Pierādījumu līmenis B)

### Citas metodes

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

Augstākminētās izgulējumu ārstēšanas papildmetodes nav iekļaujamas standarta ārstēšanas plānā un šīs metodes ir izmantojamas pēc pamatārstēšanas principu piemērošanas kā papildmetodes.

## ***Ķirurģiskā ārstēšana***

### **Indikācijas, mērķi**

Statistika liecina, ka 70-90 % no izgulējumiem ir virspusēji: I-II pakāpes un var tikt ārstēti konservatīvi. Lielākā daļa I pakāpes izgulējumu ir sadziedējami 10-14 dienu laikā, II pakāpes- 3 nedēļu līdz 3 mēnešu laikā.

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

Pētījumi rāda, ka III pakāpes izgulējumi 6 nedēļu laikā tiek izārstēti ar konservatīvām metodēm apmēram 14% gadījumu, 3 mēnešu laikā 31,5% gadījumu, bet 6 mēnešu laikā 58,9% gadījumu<sup>93</sup>.

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

Tomēr konservatīvi ārstētiem izgulējumiem brūces vietā veidojas rētaudi, kas nav mehāniski izturīgi tie 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 %<sup>94</sup> līdz 89 %<sup>95</sup>.

#### Ķirurģiskas iejaukšanās mērķi:

- Novērst infekciozu komplikāciju attīstīšanos (osteomielīts, sepse).
- Samazināt proteīna zudumu caur brūci.
- Uzlabot dzīves kvalitāti.
- Samazināt pacienta ārstēšanās laiku slimnīcā; ārstēšanās 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 procesu, uzlabotu pacienta komfortu, ekonomisku apvērsumu dēļ.
- Lai panāktu galīgu spontāni dzīstošās brūces slēgšanos vai uzlabotu mīksto audu pārsega kvalitāti.

#### Pirmsoperācijas etaps

Mērķis: Sagatavot pacientu operatīvai ārstēšanai:

- lai pacients izturētu ķirurģisku procedūru,
- lai nodrošinātu optimālu brūces dzīšanu pēcoperācijas periodā,
- lai samazinātu infekciozu komplikāciju risku,
- lai mazinātu recidīva iespēju.

#### **Diēta**

Pirms ķirurģiskas ārstēšanas nepieciešams normalizēt pacienta barojumu. Zināms, ka samazināts cilvēka barojums kavē brūču dzīšanu. Hipoproteinēmija samazina fibroblastu proliferāciju, proteoglikānu, kolagēna sintēzi, brūces remodelāciju. Ar brūču dzīšanas traucējumiem ir saistīts arī zems hemoglobīna līmenis.

**Ķirurģiska defekta (izgulējuma) slēgšana pieļaujama tikai tad, ja ir sasniegti laba pacienta barojuma bioķīmiskie kritēriji.**

#### **Bioķīmiskie kritēriji barojuma normalizācijai:**

- **hemoglobīna līmenis virs 12 g/dl,**
- **seruma albumīna līmenis virs 3,5 mg/dl,**

- transferīna līmenis virs 180 mg/dl,
- limfocītu līmenis virs 1500 /m<sup>3</sup>.

## Dzišanu kavējoši faktori

### Smēķēšana

Cigarešu dūmi satur oglekļa monoksīdu un nikotīnskābi, kas ir potenciāli vazokonstriktori un var samazināt audu, īpaši pārstādīto audu (lēveru) asinsapgādi. Smēķēšana palielina asins viskozitāti, tādējādi pastiprinot išēmiju<sup>96</sup>. Papildus smēķētājiem neitrofili producē lielāku oksidāzes daudzumu, kas bojā mazos asinsvadus un audus<sup>97</sup>.

Pacientiem ar plānotu ķirurģisku izgulējumu ārstēšanu jārekomendē pārtraukt smēķēšanu.

Smēķēšanas pārtraukšana 12-24 h pirms operācijas samazinās oglekļa monoksīda un nikotīnskābes līmeni asinīs. Lai normalizētos pacienta imunoloģiskais stāvoklis pēc smēķēšanas pārtraukšanas nepieciešamas apmēram 6 nedēļas. Jo agrāk pirms operācijas pacients pārtrauc smēķēšanu, jo labāks ir efekts. Nikotīna plāksterus lietot nedrīkst. Ja pacients atsakās pārtraukt smēķēšanu, tas nav iemesls operācijas atcelšanai, tomēr pacients jābrīdina par iespējamu neveiksmīgu rezultātu.

(Pierādījumu līmenis A)

### Spasticitāte

Pacientiem ar paraplēģiju spasticitāte var atvieglot pārvietošanos, tomēr smaga spasticitāte kavē brūču dzišanu pēc operatīvas ārstēšanas.<sup>98</sup> Brūču apkopšana var reflektori veicināt spasticitāti<sup>99</sup>.

Pēc operatīvas ārstēšanas spasticitāte var radīt lēvera šuvju iestiepumu un pasliktināt dzišanu.

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

(Pierādījumu līmenis B)

### Fizioterapija:

Spasticitātes korekciju jāsāk ar fizioterapeita konsultāciju un nodarbībām (muskuļu stiepšana, muskuļu antagonistu stimulācija, kontraktūru mazināšana vai profilakse, pozicionēšana)<sup>100</sup>.

### Medikamenti:

Miotoniskie līdzekļi (*Baclofen*) ir visplašāk lietotie medikamenti. Darbības mehānisms ir uzbudinošo neirotransmiteru izdales samazināšana, mazinot nervu uzbudināmību muguras smadzeņu līmenī. Diennakts deva 30-100 mg. 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* sūkņis – 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.

Benzodiazepīni (*Diazepam*, *Clonazepam*) ir visnenāk lietotie preparāti. Paaugstina GABA afinitāti pret receptoriem, darbojas smadzeņu stumbra, muguras smadzeņu līmenī. Deva *Diazepam* 10-60 mg/dn, *Clonazepam* 0,5-20 mg/dn. Blaknes – sedācija, vājums, hipotensija, atmiņas pavājināšanās, koordinācijas traucējumi, apjukums, depresija, ataksija. Bez tam raksturīga tolerance un medikamentozas atkarības izveidošanās, kā arī atcelšanas fenomeni. Iespējams kombinēt ar *Tizanidine* vai *Baclofen*, bet jābūt piesardzīgiem, jo medikamenti potencējas.

Dantrolene atšķirībā no citiem preparātiem darbojas perifēri, muskuļu šķiedru līmenī, ietekmējot kalcija atbrīvošanu no muskuļu šķiedru sarkoplazmatiskā tīkla. Efekts ir labāks pacientiem ar supraspinales 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, tai skaitā arī elpošanas muskulatūrā. Blaknes– miegainība, apjukums, vājums, nogurums, caureja. Iespējama hepatotoksicitāte, nevar kombinēt ar citiem hepatotoksiskiem preparātiem (piem., *Tizanidine*).

*Tizanidine* ir centrālas darbības  $\alpha_2$  noradrenerģisks agonists, tomēr darbības mehānisms spasticitātes mazināšanai nav pilnībā skaidrs. Medikaments mazākā mērā rada muskuļu vājumu. Sākuma devas 2-4 mg/dn, vidējā uzturēšanas deva 18-24 mg/dn, maksimālā deva 36 mg/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.

Citi medikamenti, kas var būt efektīvi spasticitātes mazināšanai, bet vēl nav plaši pētīti – *Clonidine*, *Gabapentine*, *Lamotrigine*, *Ciproheptadine*.

Botulīna toksīna injekcijas:

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

Kīmiskā denervācija:

Izmantojot ķīmiskas vielas (fenols, alkohols), tiek panākta nervu šķiedru destrukcija un apakšējā motoneirona denervācija. Ar šo metodi var tikt veikta denervācija subarahnoidālā, saknīšu līmenī, perifērā nerva līmenī vai sīko motorisko nervu gala zaru līmenī. Visu līmeņu metodes ir sarežģītas un veicamas tikai īpaši apmācītam speciālistam. Izmantojot fenolu, efekts ir daļēji atgriezenisks, spirtu – neatgriezenisks. Metodes priekšrocība – ātrs, efektīvs

un noturīgs efekts, mazas izmaksas. Trūkumi – blaknes (iespējams mīksto audu defekts, kauzalģija, neiropatiskas sāpes, venozas trombozes, *compartement* (saspieduma) sindromi u.c.).

#### Ķirurģiska denervācija:

Selektīvā dorsālā rizotomija – tiek pārgriestas 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 tā nozīmīgi ietekmē mobilitāti un pozicionēšanu un citas metodes ir neefektīvas.

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

#### 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.

### **Infekcijas kontrole un antibakteriālās terapijas plānošana**

Lai mazinātu infekciozo pēcoperācijas komplikāciju risku, pirmsoperācijas periodā jāveic atbilstoši profilaktiskie pasākumi. Jāplāno antibakteriāla terapija, vadoties no izgulējuma mikrofloras.

#### Pretmikrobu līdzekļi:

Klīniski pētījumi liecina, ka efektīva antibakteriālu preparātu koncentrācija agrīnā pēcoperācijas periodā samazina infekciozu komplikāciju risku. Šādu efektu nodrošina vienreizēja pretmikrobu līdzekļu ievade īsi pirms operācijas. Tomēr, tā kā izgulējumi nav uzskatāmi par tīrām brūcēm, antibiotiku lietošana drīzāk ir uzskatāma par terapeitisku, nevis profilaktisku. Pretmikrobu līdzekļu lietošana jāindividualizē atkarībā no iekaisuma apjoma, strutu esamības, sinusiem, kaula iesaistes.

#### **Vispārējās rekomendācijas pretmikrobu līdzekļu izvēlē:**

- **Virspusējām brūcēm pretmikrobu līdzekļus ordinē 72 h ilgā pēcoperācijas periodā.**
- **Dziļas inficētas brūces bez osteomielīta gadījumā ordinē 5-10 dienas parenterāli.**
- **Pacientiem ar osteomielītu 2-6 nedēļas pareneterāli ar sekojošu perorālu osteotropu preparātu pielietošanu.**
- **Antibiotiku izvēli nosaka pirmsoperācijas perioda uzsējumi.**



## Urīnceļu aprūpe

**Visiem spināliem pacientiem ir jāveic adekvāta urodinamiska un uroloģiska izmeklēšana. Visiem pacientiem perioperatīvā periodā jānodrošina urīnpūšļa kateterizācija.**

Ja pacientam nav urinācijas traucējumu, tad kateteru var izņemt 3-4 dienas pēc operācijas, bet spināliem pacientiem ar nesaturēšanu kateterizācija jāturpina 2 nedēļas (imobilizācijas periods). Šādiem pacientiem sākotnēji jānodrošina pastāvīga kateterizācija, mainot kateteru reizi nedēļā, tomēr pēc iespējas ātrāk (atkarībā no lokālā un vispārējā stāvokļa) vēlams pāriet uz intermitējošu kateterizāciju (mazāks urosepses risks). Ja pacientam nepieciešams ilgkateters ilgāk par imobilizācijas periodu, tad jārīkojas saskaņā ar nodaļā „Ādas kopšana urīna nesaturēšanas gadījumā” aprakstītajiem principiem.

## Vēdera izeja

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

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

Pirmsoperācijas režīms, lai izvairītos no defekācijas agrīnā pēcoperācijas periodā, jāuzsāk 3 dienas pirms operācijas. Jānodrošina pilnībā šķidra diēta, papildus dodot laksatīvus preparātus un veicot klizmošanu 2 reizes dienā.

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

Atsevišķos gadījumos, lai novērstu fēču nokļūšanu brūcē, ir nepieciešama kolostomija.

## **Operatīvas ārstēšanas principi**

- 1. Izgulējuma brūces, rētaudu, kabatu un kalcinātu radikāla ekscīzija (vienā blokā ar atkāpi veselos audos).**
- 2. Radikāla ar izgulējumu saistītā nekrotiskā, inficētā kaula un heterotopas osifikācijas punktu ekscīzija.**
- 3. Atlikušā kaula noklāšana (polsterēšana) un audu defekta aizpildīšana, ar fasciju un muskuļu lēveriem.**
- 4. Ādas atjaunošana ar plašiem reģionāliem lēveriem, novietojot šuves ārpus tieša spiediena ietekmes zonas.**
- 5. Lēvera donorvietas slēgšana, vajadzības gadījumā ar ādas transplantātu.**
- 6. Defektam blakus esošo audu saglabāšana iespējamai atkārtotai operatīvai terapijai recidīva gadījumā.**

## **Nekrotisko audu evakuācija veselo audu robežās (debridement)**

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

## **Ostektomija**

Ostektomija izgulējumu ārstēšanai pirmo reizi aprakstīta 1947.gadā. Sākotnējais mērķis bija samazināt recidīvu daudzumu, likvidējot kaulu izcilņus<sup>101</sup>. 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 plaša kaula „profilaktiska” izņemšana mūsdienās nav indicēta.

Mūsdienīga pieeja ostektomijai ir saistīta ar inficēta, nekrotiska kaula ekscīziju. Inficētie, nekrotiskie audi ir radikāli jāekscidē. Ostektomijai ideālā gadījumā būtu 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 uzņēmums, lai noteiktu osteomielīta ierosinātāju un atbilstoši kultūrai pēcoperācijas periodā nozīmētu antibakteriālu terapiju.

## **Defekta slēgšanas principi**

Pēc debridement audu defekta slēgšanai 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,
- blakusslimības.

III un IV pakāpes izgulējumu gadījumos ir nepieciešami audi, kas nosedz kaulus un 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<sup>102</sup>.

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

Izgulējumu ķirurģijas vadošā metode ir radikāla nekrektomija un defekta slēgšana ar fasciokutāniem un miokutāniem lēveriem.

(Pierādījumu līmenis A)

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 vai arī recidīva gadījumā būtu iespējama atkārtota rekonstrukcija.

#### Miokutāni lēveri

Labākā metode defekta slēgšanai dziļām brūcēm – apvieno muskulāro lēveru labās īpašības un nav nepieciešama papildus ādas defekta slēgšana. Īpaši ieteicama 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 operācijas izvēles.

Literatūrā ir ziņojumi, kas liecina, ka klīnikas pāreja uz plašāku muskuļu lēveru un miokutānu lēveru izmantošanu, nodrošina īsāku vidējo ārstēšanās laiku, kā arī samazina operāciju skaitu uz vienu izgulējumu.

#### Ādas pārstādīšana (skin grafts)

Otra vienkāršākā metode. Var tikt izmantota tikai izņēmuma gadījumos seklu izgulējumu slēgšanā, tomēr pārstādītā āda nodrošina tikai ādas barjeru, ne polsterējumu virs kaulu izciļņiem. Turklāt pārstādītā āda ir nestabila un viegli erodē, ja tiek pārstādīta tieši virs kaula (ļoti augsts recidīvu risks)<sup>103, 104</sup>.

#### Lokāls ādas lēveris

Plaši izplatīta metodika septiņdesmitajos gados. Šobrīd parasti netiek izmantota kā primārā metode, bet kā viena no alternatīvām sekundārām metodēm.<sup>105</sup> Metodes lielākais mīnuss ir šāda lēvera lielākās daļas slikta apasiņošana, jo asins apgāde nenotiek caur kādu lielāka kalibra specifisku asinsvadu, bet gan no lēvera anatomiskās pamatnes sīkiem artēriju zariem.

#### Fasciokutāni lēveri

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

Šādi lēveri ir mobili un uzticami, turklāt nerada muskuļu funkcijas traucējumus (pretstatā muskuļu lēveriem).

### Muskulāri lēveri

Salīdzinājumā ar iepriekšminētajām metodēm, nodrošina lielāku audu apjomu, biežāku mīksto audu slāni, labāku audu defekta aizpildīšanu, labāku asinsapgādi, kaula revaskularizāciju un līdz ar to augstāku spēju cīnīties ar infekciju, piem., osteomielītu (uzlabojas audu apgāde ar antibiotikām un imūnsistēmas šūnām). Labāka lēvera apasiņošana papildus nodrošina potenciāli mazāk komplikāciju (šuvju insuficiences, infekcija, hematoma).

Metodes trūkumi – nepieciešama papildus ādas defekta slēgšana, muskuļu izmantošana var radīt funkcionālus traucējumus.

### Perforatorlēveri

Fasciokutānu lēveru paveids – asinsapgādi nodrošina 1 muskulārā perforētājtērija, 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, salīdzinoši mazs asiņošanas risks.

### Brīvi lēveri

Vissarežģītākā metode. Literatūrā ir ziņojumi tikai par atsevišķiem gadījumiem. Parasti izmanto netipisku lokalizāciju gadījumos.

### 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 pletējs (espanderis) 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 defektu slēgšanu, slēdzot donora vietu primāri, tomēr tā pamatā tiek izmantota pacientiem, kam plaša ķirurģiska ārstēšana dažādu iemeslu dēļ nav iespējama.

Metodes trūkumi – ilgstošs sagatavošanas posms (3-6 mēneši pletēja uzpildīšanas laiks), paaugstināts infekciozo komplikāciju risks (svešķermenis inficētā brūcē). Ar šo metodi nevar aizpildīt lielus tilpuma defektus<sup>106, 107, 108</sup>.

### 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.

#### Lokāla izgriešana un primāra šuve

Lai arī šī ir visvienkāršākā metode, tomēr tā nav ieteicama pat galēja izņēmuma gadījumos, jo šāda operācija iestiepj ādu un visbiežāk beidzas ar pēcooperācijas brūces atvēršanos<sup>109, 110</sup>.

#### Vairāku anatomisko reģionu izgulējumu operatīva slēgšana

Šādos gadījumos svarīgi izlemēt, vai katrs izgulējums operējams atsevišķi vai visi izgulējumi vienlaicīgi simultānoperāciju veidā. Literatūrā ir ziņojumi, kas liecina, ka vienlaicīga vairāku izgulējumu slēgšana ievērojami mazina hospitalizācijas laiku, samazina anestēzijas epizožu skaitu, nodrošina agrīnāku rehabilitāciju un samazina ārstēšanās izmaksas. Vienlaicīgu operāciju trūkums ir ilgāks nepārtrauktas operācijas laiks un lielāks augstāks asins zudums<sup>111</sup>.

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

#### **Rekomendējamā ķirurģiskā taktika biežākiem skartajiem reģioniem**

##### Krustu apvidus izgulējums

Aprakstīti vismaz 16 dažādi lēveru veidi.

Vadošās metodes:

1. Fasciokutāni lēveri:
  - fasciokutāns (rotēts, V-Y, u.c.) *m. gluteus maximus* lēveris;
  - lokāls fasciokutāns lēveris.
2. Miokutāni lēveri:
  - miokutāns *m. gluteus maximus* (V – Y u.c.);
  - *m. latissimus* dorsi lēveris.
3. Perforatora lēveri:
  - *a. gluteus superior*;
  - *a. gluteus inferior*. u.c.

##### Sēžas apvidus

Aprakstīti vismaz 15 dažādu lēveru veidi:

1. Fasciokutāni lēveri.
  - *m. gluteus maximums* lēveris (rotēts, V-Y, u.c.);
  - fasciokutāns apakšstilba lēveris (virzīts, V-Y);
  - trīskāršs fasciāls lēveris (Limberga).
2. Miokutāni lēveri.
  - miokutāns *m. gluteus maximums* (V – Y u.c.);

- muskulārie lēveri (*m.gracilis*, *m.vastus medialis*, *m.tensor fasciae latae*).
3. Perforatoru lēveri.

### Lielā grozītāja apvidus

Aprakstīti vismaz 13 dažādu lēveru veidi.

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

### Papēžu apvidus

1. Fasciokutāni lēveri:
  - laterālās potītes lēveris;
  - lokāls lēveris;
  - *n.suralis* lēveris.
2. Miokutāni lēveri:
  - *m.flexor digitorum brevis* lēveris;
  - *m.adductor halucis* lēveris.
3. Perforator lēveri.
  - *a.plantaris medialis* lēveris;
  - *a.maleolaris* lēveris;
  - *a.tibialis anterior* lēveris;
  - *a.tibialis posterior* lēveris.
4. Brīvs (mikrovaskulārs) lēveris.

### Pēcoperācijas periods

Tradicionāli izgulējumu ārstēšana ir saistīta ar ilgstošu pēcoperācijas 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.

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

### Slogošana un aktivizācija

Tā kā daudzas komplikācijas ir saistītas ar lēvera apasiņošanas traucējumiem, pēcoperācijas periodā jānodrošina, lai spiediens operētai vietai nebūtu lielāks par audu perfūzijas spiedienu. Konstatēts, ka pietiekošs ir 2 nedēļu pēcoperācijas imobilizācijas periods pacientiem ar izolētiem izgulējumiem<sup>112</sup>.

### **Vismaz 2 nedēļas operētajai vieta jāatslogo: spiediena iedarbībai jābūt minimālai.**

Pacientu jānovieto pozā, kas nodrošina operētās vietas atslogošanu vai jāizmanto augstu tehnoloģiju spiedienu samazinošas virsmas (gaisa plūsmas gultas – nepaceļot galvgali

augstāk par 15<sup>0</sup> vai neliela spiediena zuduma gultas), ja pilnīga atslogošana nav iespējama. Pacientu pārgrozot nav pieļaujama bīdes vai berzes spēku iedarbība uz operēto vietu.

(Pierādījumu līmenis A)

**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.

(Pierādījumu līmenis A)

Pēc imobilizācijas perioda beigām pakāpeniski jāuzsāk operētās vietas slogošana, sēžot vai guļot uz operētās vietas, sākot ar 5 minūtēm 2 reizes dienā. Slogošanas laiks katrā reizē jāpalielina par 15 minūtēm dienā, līdz pacients spēj nosēdēt 2 reizes dienā pa 2 stundām; šis rādītājs jāsasniedz 7-14 dienu laikā. Slogošanas treniņu laikā ik 15 minūtes jānodrošina trenējamās zonas atslogošana.

#### Drenāža

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

#### Palīgmetodes

Negatīva spiediena terapija: metode var tikt izmantota pēcoperācijas periodā liekā šķidruma novadīšanai, dzīšanas veicināšanai, kā arī šuvju dehiscences terapijai.

Lai pielietotu šo metodi slēdzot operāciju brūci jāuzliek par ~ 1/3 mazāk šuvju nekā parasti un sūkļveida pārsējs jāuzliek tā, lai tas pārklātu visu lēveri un papildus 2-3 cm aiz lēvera kontūras šuves līnijas. Jānodrošina negatīvais spiediens ~ 125-150 mmHg. Pārsējs jāmaina ne ātrāk par 48-72 h pēc operācijas, ja nav citu iemeslu to darīt ātrāk.

#### **Ķirurģiskās ārstēšanas komplikācijas**

Hematoma.

Seroma.

Brūces atvēršanās (separation).

Lēvera nekroze.

Lēvera atvēršanās (dehiscence).

Brūces infekcija.

Abscess.

Osteomielīts.

Sepse.

Muskuļu atrofija.

Brūču sinusi.  
Izgulējuma recidīvs.  
Aspirācijas pneimonija.  
Intraoperatīvs miokarda infarkts.  
Dziļo vēnu tromboze

## Izmantotā literatūra

---

- <sup>1</sup> 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](http://www.findarticles.com/p/articles/mi_qa3977/is_200107/ai_n8994836)
- <sup>2</sup> 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](http://www.nice.org.uk) 31.01.2007.  
<http://www.nice.org.uk/guidance/CG29/guidance/pdf/English>
- <sup>3</sup> Richardson RR, Meyer PR Jr. Prevalence and incidence of pressure sores in acute spinal cord injuries. *Paraplegia*, 1981;19(4):235-247
- <sup>4</sup> 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.
- <sup>5</sup> 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.
- <sup>6</sup> Robnett MK. The incidence of skin breakdown in a surgical intensive care unit. *Journal of nursing quality assurance*, 1986 Nov;1(1):77-81.
- <sup>7</sup> 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.
- <sup>8</sup> 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
- <sup>9</sup> 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](http://www.nice.org.uk) 31.01.2007. [http://www.nice.org.uk/pdf/CG7\\_PRD\\_NICEguideline.pdf](http://www.nice.org.uk/pdf/CG7_PRD_NICEguideline.pdf)
- <sup>10</sup> 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.
- <sup>11</sup> Allman RM, Laprade CA, Noel LB, et al. Pressure sores among hospitalized patients. *Annals of Internal Medicine*, 1986 Sep;105(3):337-342.
- <sup>12</sup> Berlowitz DR, Wilking SV. The short-term outcome of pressure sores. *Journal of the American Geriatrics Society*, 1990 Jul;38(7):748-752.
- <sup>13</sup> 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.
- <sup>14</sup> Reed JW. Pressure ulcers in the elderly: Prevention and treatment utilising the team approach. *Maryland state medical journal*, 1981 Nov;30(11):45-50.
- <sup>15</sup> 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.
- <sup>16</sup> Galpin JE, Chow AW, Bayer AS, et al. Sepsis associated with decubitus ulcers. *The American Journal of Medicine*, 1976 Sep;61(3):346-350.
- <sup>17</sup> Sugarman B, Hawes S, Musher DM, et al. Osteomyelitis pressure sores. *Archives of Internal Medicine*, 1983 Apr;143(4):683-688.
- <sup>18</sup> Kosiak M. Etiology and Pathology of Ischemic Ulcers. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1959 Feb;40(2):62-69.
- <sup>19</sup> Reuler JB, Cooney TG. The pressure sore: Patophysiology and principles of management. *Annals of Internal Medicine*, 1981 May;94(5):661-666.



- 
- <sup>20</sup> 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.
- <sup>21</sup> 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.
- <sup>22</sup> Maklebust J. Pressure ulcers: etiology and prevention. *The Nursing Clinics of North America*, 1987 Jun;22(2):359-377.
- <sup>23</sup> 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.
- <sup>24</sup> 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.
- <sup>25</sup> 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.
- <sup>26</sup> Niezgodá JA, Mendez-Eastman S. The effective management of pressure ulcers. *Advances in skin & wound care*, 2006 Jan-Feb;19 Suppl 1:3-15.
- <sup>27</sup> 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
- <sup>28</sup> Kantor I, Ballinger WG, Savin RC. Severely dry skin: clinical evaluation of a highly effective therapeutic lotion. *Cutis*, 1982 Sep;30(3):410-424.
- <sup>29</sup> 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.
- <sup>30</sup> Dyson R. Bed sores - the injuries hospital staff inflict on patients. *Nursing Mirror*, 1978 June 15, 146(24):30-32.
- <sup>31</sup> Elliott TM. Pressure ulcerations. *American Family Physician*, 1982 Feb;25(2):171-80.
- <sup>32</sup> Neurogenic bowel management in adults with spinal cord injury. Washington (DC): Paralyzed Veterans of America; 1998. 39 p.
- <sup>33</sup> 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.
- <sup>34</sup> Collier ME. Pressure reducing mattresses. *Journal of wound care*, 1996 May;5(5):207-211.
- <sup>35</sup> 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.
- <sup>36</sup> 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.
- <sup>37</sup> Cullum N, Nelson EA, Nixon J. Pressure ulcers. *Clinical evidence*, 2006 Jun;(15):2592-2606.
- <sup>38</sup> Salcido R. Pressure ulcers and wound care. [www.emedicine.com](http://www.emedicine.com) 31.01.2007.  
<http://www.emedicine.com/pmr/topic179.htm#section~bibliography>
- <sup>39</sup> 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*.
- <sup>40</sup> 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.
- <sup>41</sup> Exton-Smith AN, Sherwin RW. The prevention of pressure sores. Significance of spontaneous bodily movements. *Lancet*, 1961 Nov 18;2:1124-1126.
- <sup>42</sup> 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
- <sup>43</sup> 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.
- <sup>44</sup> 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.

- 
- <sup>45</sup> 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.
- <sup>46</sup> Parish LC, Witkowski JA. Clinitron therapy and the decubitus ulcer: preliminary dermatologic studies. *International journal of dermatology*, 1980 Nov;19(9):517-518.
- <sup>47</sup> Garber SL, Campion LJ, Krouskop TA. Trochanteric pressure in spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1982 November, 63(11):549-552.
- <sup>48</sup> 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.
- <sup>49</sup> Dinsdale SM. Decubitus ulcers: roll of pressure and friction in causation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1974 April,55(4):174-152.
- <sup>50</sup> 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.
- <sup>51</sup> Dimant J, Francis ME. Pressure sore prevention and management. *Journal of Gerontological Nursing*, 1988 August,14(8):18-25.
- <sup>52</sup> Levine JM, Simpson M, McDonald RJ. Pressure sores: a plan for primary care prevention. *Geriatrics*, 1989 April,44(4):75-90.
- <sup>53</sup> Fugill GC. Pressure sores. *Physiotherapy*, 1980 February,66(2):46-47.
- <sup>54</sup> 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.
- <sup>55</sup> 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.
- <sup>56</sup> 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.
- <sup>57</sup> 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.
- <sup>58</sup> 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.
- <sup>59</sup> 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.
- <sup>60</sup> 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.
- <sup>61</sup> 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](http://www.rcseng.ac.uk)
- <sup>62</sup> British association for parenteral and enteral nutrition. Malnutrition advisory group. A standing committee of BAPEN. Malnutrition universal screening tool. [www.bapen.org.uk](http://www.bapen.org.uk) 31.01.2007. [http://www.bapen.org.uk/must\\_tool.html](http://www.bapen.org.uk/must_tool.html)
- <sup>63</sup> European pressure ulcer advisory panel. Nutritional guidelines for pressure ulcer prevention and treatment. [www.epuap.org](http://www.epuap.org) 31.01.2007. <http://www.epuap.org/guidelines/english1.html>
- <sup>64</sup> Beck FK, Rosenthal TC. Prealbumin: a marker for nutritional evaluation. *American family physician*, 2002 Apr 15;65(8):1575-1578.
- <sup>65</sup> 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.
- <sup>66</sup> Reuler JB, Cooney TG. The pressure sore: pathophysiology and principles of management. *Annals of Internal Medicine*, 1981 May,94(5):661-666.
- <sup>67</sup> Longe RL. Current concepts in clinical therapeutics: pressure sores. *Clinical Pharmacology*, 1986 August,5(8): 669-681.
- <sup>68</sup> 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.

- 
- <sup>69</sup> 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.
- <sup>70</sup> 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.
- <sup>71</sup> Foresman PA, Payne DS, Becker D, et al. A relative toxicity index for wound cleansers. *Wounds*, 1993,5(5):226-231.
- <sup>72</sup> 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.
- <sup>73</sup> Rodeheaver GT, Pettry D, Thacker JG, et al. Wound cleansing by high pressure irrigation. *Surgery, gynecology & obstetrics*, 1975 September,141(3):357-362.
- <sup>74</sup> Wheeler CB, Rodeheaver GT, Thacker JG, et al. Side-effects of high pressure irrigation. *Surgery, gynecology & obstetrics*, 1976 November,143(5):775-778.
- <sup>75</sup> Winter G, Scales J. Effect of air drying and dressings on the surface of a wound. *Nature*, 1963 Jan;197:91-92.
- <sup>76</sup> 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.
- <sup>77</sup> 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.
- <sup>78</sup> Gorse GJ, Messner RL. Improved pressure sore healing with hydrocolloid dressings. *Archives of Dermatology*, 1987 June,123(6):766-771.
- <sup>79</sup> 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.
- <sup>80</sup> 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.
- <sup>81</sup> 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.
- <sup>82</sup> Cutting KF, White RJ. Criteria for Identifying Wound Infection - Revisited. *Ostomy/wound management*, 2005,51(1):28-34.
- <sup>83</sup> 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.
- <sup>84</sup> 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.
- <sup>85</sup> Lineaweaver W, Howard R, Soucy D, et al. Topical antimicrobial toxicity. *Archives of Surgery*, 1985 March,120(3):267-270.
- <sup>86</sup> 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.
- <sup>87</sup> Sugarman B. Pressure sores and underlying bone infections. *Archives of Internal Medicine*, 1987 March,147(3):553-555.
- <sup>88</sup> 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.
- <sup>89</sup> 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.
- <sup>90</sup> European Wound Management Association (EWMA). Position Document: Identifying criteria for wound infection, 2005. [www.ewma.org](http://www.ewma.org) 31.01.2007. <http://www.ewma.org/english/english.htm>
- <sup>91</sup> KCI. V.A.C.® Therapy Clinical Guidelines. A reference source for clinicians. December 2006. [www.kci1.com](http://www.kci1.com) 31.01.2007. [http://www.kci1.com/2-B-128\\_Clin\\_Guidelines\\_Blue\\_Book\\_1-05.pdf](http://www.kci1.com/2-B-128_Clin_Guidelines_Blue_Book_1-05.pdf)
- <sup>92</sup> 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.
- <sup>93</sup> Berlowitz DR, Wilking SV. The short-term outcome of pressure sores. *Journal of American Geriatrics Society*, 1990 Jul,38(7):748-752.

- 
- <sup>94</sup> 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
- <sup>95</sup> 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.
- <sup>96</sup> Read RC. Presidential address. Systemic effects of smoking. *American journal of surgery*, 1984 Dec;148(6):706-711.
- <sup>97</sup> Fincham JE. Smoking cessation: treatment options and the pharmacist's role. *American Pharmacy*, 1992 May, NS32(5):62-70.
- <sup>98</sup> Herceg SJ, Harding RL. Surgical treatment of pressure ulcers. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1978 Apr,59(4):193-200.
- <sup>99</sup> 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.
- <sup>100</sup> 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.
- <sup>101</sup> Kostrubala JG, Greeley PW. The problem of decubitus ulcers in paraplegics. *Plastic and reconstructive surgery*, 1947,2:403.
- <sup>102</sup> 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.
- <sup>103</sup> Nuseibeh IM. Split skin graft and the treatment of pressure sores. *Paraplegia*, 1974 May,12(1):1-4.
- <sup>104</sup> Sundell B, Pentti A, Langensjöld A. Surgical treatment of pressure ulcers in paraplegics. *Acta Orthopædica Scandinavica*, 1967,38(4):532-42.
- <sup>105</sup> Sanchez S, Eamegdool S, Conway H. Surgical treatment of decubitus ulcers in paraplegics. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1969 Jan,43(1):25-28.
- <sup>106</sup> 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.
- <sup>107</sup> 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.
- <sup>108</sup> Schessel ES, Ger R. The management of pressure sores by constant-tension approximation. *British journal of plastic surgery*, 2001 Jul;54(5):439-446.
- <sup>109</sup> 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.
- <sup>110</sup> *Plastic surgery. Indications, operations, and outcomes*. Ed. by Achauer BM, Eriksson E. Mosby, 2000, vol 1:261-290, 447-462
- <sup>111</sup> 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.
- <sup>112</sup> 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.