



**Linda Fridenberg**, BKUS grupas direktore, Vispārējās aprūpes māsa ar kompetenci anestēzijas un intensīvās terapijā.

«Asinsvadu ierīču izvēloties, būtiski kritēriji ir pacienta drošības aspekti, ierīces potenciālais lietošanas ilgums un izmaksu efektivitāte attiecīgajai terapijai.»



**Ivars Veģiņš**, BKUS ārsts anestezioloģijā un intensīvās terapijā.

«Išsīta situācijās, kad terapija to pieļauj, primāri nepieciešams apsvert optimālu perifērās asinsvadu pieejas ierīci.»

## INTRAVENOZĀS TERAPIJAS NODROŠINĀJUMA IESPEJAS UN IZAIČINĀJUMI

Musdienu medicīna nav iedomājama bez asins paraugu iegūšanas, intravenozo medikamentu un infūziju ievades, kā arī sarežģītu dzīvību uzturošu procedūru norises (hemodialīze, plazmaferēze, ekstrakorporāla membrānu oksigenācija jeb EKMO), diagnostikas un ārstniecības procedūras (angiogrāfija), kuru nodrošināšanā tiek izmantotas dažādas intravenozas ierīces.

Intravenozās terapijas pirmās kāmas, pēc dažādu avotu ziņām, meklējami jau sākot ar 15.-17.gadsimtu, kad minēti pirmie mēģinājumi veikt asins transfūziju un šķidrumu ievadi cilvēka asinšārdā. Lai gan rezultāti nebija labi, ideja par ārstēšanu, izmantojot patlaban plaši zināmo intravenozo pieeju, netika atmetta. Holēras epidēmijas laikā 1831. gadā ārsts Viljams Brūks O'Soneijs (*William Brooke O'Shaughnessy*), redzot, ka pacienti zaudē lielu daudzumu šķidruma līdz ar to arī elektrolītus, uzsāka mēģinājumus veikt intravenozo rehidratāciju ar sāls šķīdumu. Šim nolūkam bija nepieciešams aprīkojums. Pirmie adatu doņot, varēja ievadīt medikamentus un infūziju izgatavoja no sudraba stikla. Adatas un šļircis pilnveidojot, varēja ievadīt medikamentus un infūziju zemādā. Vēlāk nozīmīga loma bija narkotisko līdzekļu injekciju attīstībai ārstnieciskos un apreibināšanas nolūkos. Intravenoza narkotiku ievade minēta 20. gadsimta sākumā Ķīnā, vēlāk pielietota arī ASV. Līdz Otrajam pasaules karam intravenozā terapija kā ārstēšanas metode palika ārstu parzēnā. Kopš 1940. gada šie uzdevumi tika deleģēti īpaši apmācītiem māsārn, tādējādi pašinot šīs procedūras norisi un palielinot tās pieejamību, kas līva glābt vairākus ievainotus un cietušus.

pieejams ar speciālu *Hübera* tipa adatu, vai tā **iezējas daļa atrodas ārpus pacienta** (piemēram, iestermīna centrālais venozais katetrs, perifērais venozais katetrs un citi).

**Katetra gala atrašanās vieta**  
Atrašanās vieta tiek definēta kā centrālā, ja tas atrodas augšējā do-

bajā vēnā (v. *cava superior*), apakšējā dobjajā vēnā (v. *cava inferior*) vai labajā priekškambārī (*right atrium*). Katetra gala atrašanās vieta apstiprinājuma, kurus izmantojami izmeklējumiem (Rtg, CT, USC) vai izmantojot intrakardāliju EKG tehnoloģiju (angliski – *Intracavitary electrocardiography for tip location during central venous catheterization*).

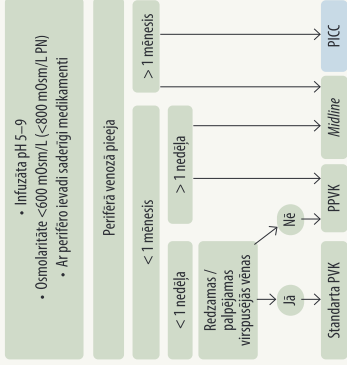
Katetra gals tiek definēts kā perifēri novietots, ja tas neatrodas kādā no iepriekš minētajām struktūrām.

### Slēgtās implantētās sistēmas katetri

Sastāv no pacienta centrālajā asinšārdā ievietota katetra, kas savienots ar porta kameru, kura implantēta zem ādas. Latvijā visbiežāk šādi katetri tiek ievietoti ķirurģiskā vēdā, to dara operāciju zālē, un porta kameru novieto uz krūškurvja priekšējās sienas. Pasaulē jau vairākus gadus pieejami arī tā sauktie PICC (*peripherally inserted central catheter*) porti,

### 1. atēlis

#### KATETRU IZVĒLES PRINCĪPI



kad katetru ievieto centrāli, caur augšdelma vēnu, un porta kameru novieto uz augšdelma virsmas.

Vēl viens centrāli ievietota porta katetra veids ir katetrs, kas ievietots USC kontrolē, izmantojot līdzīgu principu, kā ievietojot centrālajos asinšārdos, tā galu tunelē uz vēlna ķermeņa daļu (FICC ports – femorāli ievietots tunelēts katetrs ar porta sistēmu). Tāds ievietošanas veids ļauj porta kameras novietojumu izvēlēties drošā zonā, vadoties no infekciju riskiem, ādas stāvokļa, kā arī ļaujot pacientam izvēlēties viņam ērtāko risinājumu, pacientiem neņemot ievēln, lai porta kamera neatrastos krūškurvja priekšējā sienā vai arī īpaši novērotajums nepieciešams drošības apsvērtumu dēļ.

### KATETRU IZVĒLES KRITĒRIJI

Izvēli nosaka terapijas veids, ilgums, pacienta iespējas un riski.

### 1. tabula

#### ISTERMĪNA UN PAGRINĀTAS LIETOŠANAS PERIFĒRO ASINŠVADU IERĪCES

	Pagarinātais perifērais katetrs	PICC
<b>Lokalizācija</b>	Dzīlās perifērās vēnas augšdelmā vai apakšdelmā	Dzīlās perifērās vēnas augšdelmā vidējā / 1/3, biežāk v. <i>basilīca</i>
<b>Katetra gals ievietošana</b>	Perifēri	Centrāli
<b>Fiksācija</b>	Aseptiska nepieskaršanās tehnika	Sterila tehnika, USG
<b>Analīzes</b>	Gausprūgļi, pārsējs	<b>Bezsūviņu fiksators</b> vai šuves
<b>Paredzamais funkcionēšanas laiks*</b>	7–10 dienas	3–6 mēneši
<b>Indikācijas</b>	i/v terapija 1–4 nedēļas, DWA	i/v terapija > 2 nedēļas
		līgstoša i/v terapija

\*Katetra lietošanas laiks nav ierobežots, katetru izņem terapijas beigās vai tā disfunkcijas vai iekaisuma dēļ.

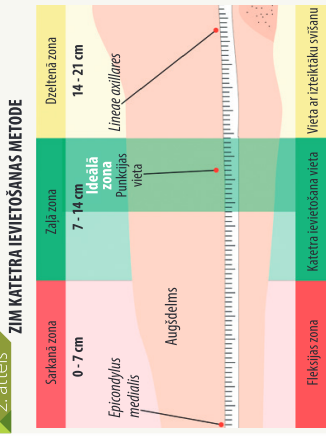
noteikti būs nepieciešams centrālais venozais katetrs (CVK):

- hemodinamikas monitorings (CVP, pulmonālas artērijās katetrs);
- terapija – plazmaferēze, afezēze, akūta niuru aizstājterapija un citi;
- gadījumos, kad centrālais venozais katetrs nepieciešams drošai operācijai norisei, paredzama bīza asins paraugu kontrole, un citas situācijās;
- medikamenti
- ar osmolāritāti >600 mOsm/l vai pH <5 un >9;
- jebkurus medikamentus, kas potenciāli varētu radīt endotēlija bojājumu neatkarīgi no pH un osmolāritātes;
- vazoaktīvie medikamenti.

### Centrālais venozais katetrs

Terapija un medikamenti, kuru ievadīšanai

2. attēls

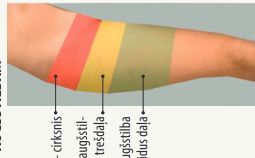


par 48 stundām, var apsvērt integrētā jeb sfērīgās sistēmas perifērā katetra izmantošanu – katetrs apvienots ar savienotāja līniju, kā arī *mini-midline* (PPVK) katetra lietošanu.

Ja terapijas ilgums plānots 3–7 dienas, tad optimāla izvēle pacientam būtu pagarinātās perifērais katetrs – *mini-midline* – PPVK (6–15 cm) vai *midline* (<15 cm) jeb *midcatheter line* – MC.

Terapijai, kas plānota ilgāk nekā nedēļu, visbiežāk piemērotāks perifēra katetra veids būs *midline*, kas, veicot rūpīgu aprūpi, pacientam var kalpot 4–6 nedēļas vai ilgāk, turklāt to var izmantot arī asins paraugu ņegšanai.

ZIM PRINCIPS AUGŠSTILBAM



ZIM PRINCIPS APAKŠDELMAIM



gan trišajiem hemodinamikas rādītājiem, kā arī, veicot attiecīgu aprūpi, tiem ir ilgāks lietošanas laiks (Galidzinot ar šajiem PVK). Tomēr jāņem vērā, ka CVK ir ar augstāku infekciju risku (BSI), to starp asins straumes (CRBSI) infekciju risku, kā arī tiem ir iespējamas biežākas citas komplikācijas un nepieciešami īpaši apstākļi un ierīces.

Šo iemeslu dēļ visās situācijās, kad terapija to pieļauj, primāri nepieciešams apsvērt optimālu perifēras asinsvadu pieejas ierīci. Katetru izvēles principi apkopoti 1. attēlā, ņemot vērā terapijas veidu un ilgumu.

diametru un plānoto katetra izvēles izmēra ne lielāku kā 1/3 daļa (maksimāli 1/2) no vēnas diametra, lai saglabātu netraucētu plūsmu asinsvadā un mazinātu trombozo riskus. Ieviešot standarta perifēro katetru, izvērtē arī asinsvada dziļumu, tā, lai vismaz 1/2 katetra garuma (optimāli 2/3 pagarinātajam perifērajam katetram) atrastos asinsvadā, dislokācijām un medikamentu ekstravazācijai. Caudijumos, kad pastāv izvēles iespēja starp vienu vai vairāku lūmenu katetru, vienmēr izvēlas mazāko iespējamo lūmenu skaitu, kas piemērots plānotajai terapijai. Šis ir svarīgs apsvērumis, lai mazinātu infekciju riskus.

Katetra ievades vietu izvēloties, vienmēr izvērtē ādas un ausu stāvokli punkcijas vietā un tas apkrātnē – infekcijas, ādas bojājumi, sāpes, iespēju robežās izvērtē asinsvadu gaitu ar USG vai NIRS metodi (trombi, vārstuļi, asinsvada izmērs). Ja pacients ir sadarbīgs, tad vienmēr uzklāsa vīna viedokli par katetra novietojumu un, ja iespējams, izmanto nedominējošo roku, lai saglabātu pašaprūpes spējas.

Plaukstas vīrpuses (pediatrija arī pēdas un potītes) vēnas ir optimāla izvēles situācija, kad terapija nav paredzama ilgākā par 24–48 h, kā arī kā pirmās izvēles iespēja, kad nav pieejama vizualizācijas tehnoloģija vai speciālisti.

Pirms punkcijas veikšanas ir lietderīgi izvērtēt katetra fiksācijas un savienotāju novietojumu, lai izvēlētos vietu, kur vēnas diametrs ir pietiekams, ir iespēja stabilizēt un droši fiksācijai, kā arī zona ir optimāla no infekciju kontroles viedokļa (mazāk svīst, vieglāk kopjama). (Skat. 2., 2.1., 2.2. att.)

Izvērtējot plānoto punkcijas vietu un asinsvadu ar USG metodi, ir vairāki ieguvumi. Speciālists novērtē asinsvada lūmenu jeb

Katetri, kas ievietoti neatliekamās palīdzības sniegšanai un/ vai nav droši zināms, ka ievietošanas laikā ievietoti visi asērtības principi, plānveidā jānomaina, kad pacienta stāvoklis to atļauj, vēlams 24 stundu laikā no ievietošanas brīža.

INTRAVENOZO KATETRU LIETOŠANAS ILGUMS

Visas asinsvadu ierīces ir jāveic vienmēr, kad tas vairs nav nepieciešams. Vismaz reizi diena ārstniecības un/vai aprūpes komanda izvērtē pacientam nepieciešamās asinsvadu ierīces un iespēju pāriet uz perorālu medikamentu ievadi. Katetru lietošanas laiks nav ierobežots, ja tas pacientam joprojām nepieciešams un tam nav redzamu lokālu vai sistēmisku infekcijas pazīmju, vai mehānisku bojājumu.

Visu lietošanas laiku katetrus, kuros notiek medikamentu ievade, izvērtē vismaz reizi mēnesī laikā (8–12 h) un vismaz reizi stundā, ja notiek nepārtraukta medikamentu infūzija, ieviešot uz uzraugot katetrus, vienmēr jāparflecinās par marķējumu, kas nešaūbīgi norāda vai katetra gala lokalizācija ir centrāla vai perifēra. Tas nozīmē jāveic, jo katetri vizuāli var būt identiski.

Ja tas iespējams, katetru fiksācijai vienmēr izmanto transparentu pārsejku, kas ļauj, to nenotemot, vizuāli un palpatori pārbaudīt katetra ievades vietu un ausu stāvokli ap to. Centrālo un ilgtermiņa katetru (PICC, MC) fiksācijai optimāli lietojams caurspīdīgs pārsejks ar CHC.

Visas ar katetrem veiktas darbības un to novērtējumu nepieciešams fiksēt pacienta aprūpes dokumentācijā. Tas ļauj izvērtēt citu uzraudzīgām aprūpes darbībām un laikus atpazīt pacientus, ar augstu risku (DIVA, infekcijas), kā arī nodrošina informācijas

pēcceptu aprūpes procesā.   
 • Pacienta izvērtēšana, izmantojot apgrūtinātās perifēro asinsvadu pieejas sistēmu DIVA (*difficult intravenous access*), tiek veikta, vizuāli un palpatori novērtējot pacienta perifēro asinsvadu stāvokli plaukstas rajonā, apakšdelmā un augšdelmā, pediatrijas pacientiem arī pēdas virspusē un apakšstilba rajonā, jaundzimušajiem un zīdaiņiem – skāpa vēnas.

Ja asinsvadi nav redzami un/ vai palpējami, kā arī pacientam iepriekš, lai ievietotu katetru, bija nepieciešami vairāki nekā divi mēģinājumi, tad pacienta asinsvadu punkciju uzskata par sarežģītu/apgrūtinātu un apsver iespēju pieaicināt ekspertu, ja iespējams, ar ierīcēm USG vai NIRS tehnoloģijas lietošana asinsvadu punkcijas. Tādos gadījumos var apsvērt izmantot pagarināto perifēro katetru – *mini-midline* vai midline, lai nodrošinātu asinsvadu ierīci ilgākam laika posmam.

Izvērtēšanas skalu piemērus skat. 2. tab. – pieaugušajiem, 3. tab. – pediatrijas pacientiem.

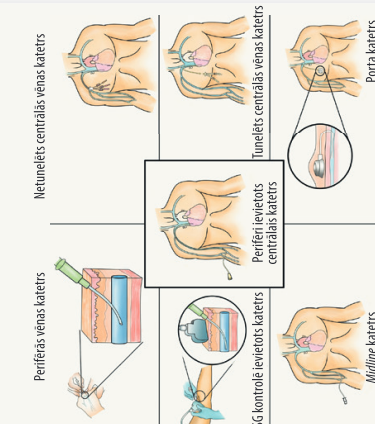
Lietošanas instrukcijas

- Objektīvs izvērtēšanas risks, lai noteiktu labāko rīcību piemērotās asinsvadu pieejas iegūšanai.
- Skalas punkti tiek summēti.
- Katrai kategorijai piešķir 0–2 punktus kopējai summai no 0 līdz 8.

Piezīmes

- C-DIVA skala ir modificēta no A-DIVA skales (van Loon, 2016).
- Asinsvadu pieeju speciālisti (VAS – vascular access specialist) ir apmācīti izmantot ultraskaņu i/v piekļuves ieviešanā.
- ESI – *Emergency severity index* jeb triāžas risks ar skalu no 1 līdz 5.

2.3 attēls



Avots: Mourou, M.L., Mourou, E. (2019). *Device Selection, In: Mourou, M. (ed) Vessel Health and Preservation. The Right Approach for Vascular Access. Springer, Cham.*

2. tabula

**SAREŽĢĪTAS IV PIEKĻAVES (DIVA SKALA)\***

Skats	Vizuālais izskats	Palpējamas vietas	Grūtību vēsture	Kimiskie faktori
0	Daudzās redzamas vēnas	Daudzās palpējamas vēnas	Nav grūtību	Neattiecas
1	Dažas redzamas vēnas	Dažas palpējamas vēnas	Zinots par grūtībām vai nesamām neveiksmēm	Pediatrišķie pacienti; steidzami gadījumi (ESI 3–4)
2	Nav redzamu vēnu	Nav palpējamu vēnu	Sarežģīta intravenoza pieeja iepriekšējās stacionāras režīmā bijuši nepieciešama	Blakuslīmbiņas, ārkārtas gadījumi (ESI 1–2)
<b>SUMMA:</b>	Raksturo punktu set	Raksturo punktu set	Raksturo punktu set	Raksturo punktu set

**SKAITS, RISKS UN RĪCĪBA**

Skats	Risks	Rīcība
0–3	Zems	Ļeģit intravenozi piekļūvi.
4–5	Vidējs	Ļeģit piekļūvi ar kompetentu praktiķi; apsvērt asinsvadu pieejas speciālistu konsultāciju.
6–8	Augsts	Apsvērt steidzamu pieeju – centrālo venozo katetru (CVK), intraaortālu pieeju; nekavējoties konsultēties ar asinsvadu pieejas speciālistu.

Avots: Bell, J.A., Campos, C., Mourou, M. (2023). *Validation and Reliability of the Comprehensive Difficult IV Access Scoring Tool. Int J Nurs Health Care Res 6: 144-0. Doi: 10.29012/2686-2301.101474*

**DIVA (DIFFICULT INTRA VENOUS ACCESS) RISKS PEDIATRIJĀ**

Vienmēr apsvēriet, vai intravenoza terapija ir nepieciešama!

Aprogrūtināta intravenoza piekļuve		Zems risks	Vidējais risks	Augsts risks
<b>1. Steidzāmība (&gt; 2 h)</b>	Nav klīniskas steidzāmības (> 2 h)	Nav klimiskas steidzāmības (> 2 h)	Ir steidzāmība (< 2 h)	Neatliekami
<b>2. Vizuāls novērtējums</b>	Daudzas rezņamas/palpējamas vēnas	Daudzas rezņamas/palpējamas vēnas	Dāzās rezņamas/palpējamas vēnas	Nav rezņamu/palpējamu vēnu
<b>3. Iepriekšējā pieredze</b>	Iepriekš veikti nodrošināta i/v pieeja	Iepriekš veikti nodrošināta i/v pieeja	Aktīvi nodrošināta pagātnē	Dokumentēts DIVA un/vai piesaistīts USG speciālists iepriekš
<b>4. Hospitalizācijas ilgums</b>	Iepriekš veets vai šimogļis vīgļi	Iepriekš veets vai šimogļis vīgļi	Vairākas hospitalizācijas un/vai hlausslimības	Smags vispārējais stāvoklis, ilgstošas ārstēšanās epodes
<b>5. Vecums</b>	> 3 gadi	> 3 gadi	< 3 gadi	< 18 mēneši, anamnēzē nezinātība
<b>6. Trauksne</b>	Minimāla trauksne	Minimāla trauksne	Vidēja trauksne	Izsekta trauksne, bailēs no dūrieniem

Speciālāta pasāvērtējums		Zems risks	Vidējais risks	Augsts risks
<b>Speciālists</b>	Apmācību staļijā	Apmācību staļijā	Pieredzējis ievietotājs	Eksperts
<b>7. Spēja</b>	<50% pirmoreiz veiksmīgā, Minimālais US prasmes	<50% pirmoreiz veiksmīgā, Minimālais US prasmes	100–800 ievietosānas bēniem, 50–80% pirmo reizi veiksmīgas, Augstas punkcijas ar US vizualizāciju	>800 ievietosānas bēniem, >80% pirmo reizi prasmīgs, izmantojot US punkcijas.

Ievietosānas un eskalācijas celvēds		Vidējais risks	Augsts risks
<b>Speciālists</b>	Zems risks	Vidējais risks	Augsts risks
<b>8. Rīcība</b>	Apmācību staļijā	Pieredzējis ievietotājs	Eksperts
	2. Ievietosānas mēģinājumi	2. Ievietosānas mēģinājumi ar US kārtām	Optimāli izmantoti USG ievietosānas procedūra

Maksimāms – divi mēģinājumi uz ievietotāju jebkurā līmenī. Pēc četriem ievietosānas mēģinājumiem turpinā eksperts

**Vienmēr izvērtēiet**, vai iespējams pielietot kādu no minētiem:

- 1. Lokāls atšāpīnāšanas krēms\*\*
- 2. Sūkroze vai krūts barošana
- 3. Komforta pozīcija
- 4. Uzmanības novērtšana (3D brillēs, video, spēļu terapija)

terij var iekļaut katetra vajadzību – akūta vai ne, iepriekšējās slimošanas pieredzi, vecumu, vispārējo uzbudinājumu/nemieru (*irritability*) un katetra ievietošana/nemieru (*irritability*) un

Pēc dažādiem pētījumiem, pacienti ar augstāku risku DIVA kritērijiem ir bērni, jaunaški par

trm gadiem, bērni, kas dzimuši priekšlaikus, pleaugšie ar KMI virs 30, pacienti ar intravenozo medikamentu (kimijterapijas u. c.) un narkotisko vielu lietošanas anamnēzi. Pēc statistikas datiem, ārstniecības iestādēs, kas lieto DIVA vērtēšanas sistēmu, atzīst, ka vidēji ar veselības aprūpes speciālistu – māsu vai

**DEFINĪCIJAS UN SAISINĀJUMI**

- Perifērais venozais katetrs** – PPK (bais un slegta tipa), angliši SP vai SPVC (*Short peripheral intravenous catheter*).
- Centrālais venozais katetrs** – CVK, angliši CICC un FICC (*Centrally Inserted Central Catheter* vai *Centrally Inserted Femoral Catheter*).
- Pagarinātais perifērais venozais katetrs** – PPK, angliši LFC (*long peripheral catheter*, reizm *Mini-midline*, garums – līdz 15 cm).
- Midline katetrs** – angliši MC (*Midline*), reizm *Microline*).
- Perifēri ievietots centrālais katetrs** – angliši PIPIC (*Peripherally inserted central catheter*).
- Tunelēts centrālais venozais katetrs** – angliši T-CICC (*Tunneled Centrally Inserted Central Catheter*).
- Dialīzes centrālais venozais katetrs** – speciāls centrālais venozais katetrs, ar ko nodrošina nieru aizstājterapijas vai speciālas ārstēšanas metodes. Tam ir divi līmeņi – pa kuriem nodrošina plūsmu no pacienta un uz pacientu, un tas var būt tunelēts vai netunelēts.
- Sarežģīta aprogrūtināta perifēro asinsvadu piekļuve** – DIVA, angliši – *difficult intravenous access*.
- Porta katetrs** – pilnībā implanētais centrālais katetrs ar rezervuāru – var būt gan perifēri ievietots (PICC-Port), gan centrāli ievietots. Porta katetrs var būt tunelēts, taču jāizvieto port rezervuāru pacientam optimālā vietā. Porta katetram var būt 2 līmeņi un atbilstīgi arī 2 porta kameras.
- Ar katetru saistāma infekcija** – CRBS, angliši *Catheter related blood stream infection*.
- CLABSI** – ar centrālo katetu sistēmas asociēta asinsvadu infekcija, angliši *Central Line-Associated Blood Stream Infection*.
- NIRS** – vizuāla asinsvadu izvērtēšana pielietojot *Near infrared spectroscopy* iekārtu.

ārstu, neradīs lieku stresu un cietāsāns. Ka iespējamas atšāpīnāšanas metodes pielietojamas lokālās ziedes ar lidokainu, priekšanu vai citu medikamentu vai slāpekļa oksīda (N<sub>2</sub>O – smieklu gāze) inhalācijas.

Turpmāk rakstu sērijā plānojam nedaudz izvērstāk apskatīt galveno principus dažādu asinsvadu ierīču izmantošanas iespējas, atšāpīnāšanas, riskos un ieguvumos.

Vēres redakcija ir pie raksta autoriem.

**CEĻA LOCĪTAVAS APVIDUS. TRABEKULĀRI LŪZUMI**

**TRABEKULĀRAIS KAULS**

Kauls ir izcils piemērs principam, ka forma seko funkcijai. Kauls nodrošina struktūru atbalstu pārvietošanai.

Tas ir kalcija, fosfāta, aminoskābju un bikarbonāta rezervuārs, iekšējo orgānu aizsardzība, skānas vīļu pārraide un hematopoētisko cilmes šūnu veidošana. Metabolisma funkcijas ietver hormonu sekreciju, kas regulē gan minerālvielu, gan enerģijas metabolismu. Lai veiktu šīs funkcijas, kaulam ir kortikālie un trabekulārie komponenti. (Sk. 1. un 2. att.)

Apmēram 80% kaulu masas atrodas kortikālajā nodalījumā. Asinsvadu kanāli aizņem apmēram 30% tilpuma. Trabekulārajā nodalījumā 20% tilpuma sastāv no kauliem, bet atlikušo mehāniskās slodzes no locītavas virsmas uzrauda tikai nelielu viriesu pārsvaru, taču sporta traumas viriesiem ir gandrīz divas reizes biežāk nekā sievietēm. Saišu savainojumi veido aptuveni 40% ceļa kauliņa savainojumu – apmēri ceturtdaļu, mensiska plūsmi – ap 10%, atlikušo ceturtdaļu veido visas pārējās ceļgala traumas.

**KLĪNISKAIS GADĪJUMS**

Darba laikā 44 gadus vecai sievietei uz apakšstilba uzkrītusi smaga palēne, kas provocējusi kritienu. Pēc primārās traumas apmēram mēnesi paciente gādījusi uzlabojumu, taču nav vērojies pie ārsta. Tomēr pēc epizodes ar asām sāpēm apakšstilbā pēc strauji veiktas kustības ceļi, kas provocēja atkārtotu kritienu uz ceļa, paciente devusies pie ģimenes ārsta, kas nozīmējis rentģenu, kurā kaulu bojājumi netika konstatēti, patsapju un pretiekaisuma terapiju un nosūtījis uz konsultāciju pie traumatologa.

Pirmās vizītes laikā paciente sūdzas par sāpēm kreisā apakšstilbā proksimālajā 1/3 m. *gastrocnemius* trabekulārajā nodalījumā 20% tilpuma sastāv no kauliem, bet atlikušo mehāniskās slodzes no locītavas virsmas uzrauda tikai nelielu viriesu pārsvaru, taču sporta traumas viriesiem ir gandrīz divas reizes biežāk nekā sievietēm. Saišu savainojumi veido aptuveni 40% ceļa kauliņa savainojumu – apmēri ceturtdaļu, mensiska plūsmi – ap 10%, atlikušo ceturtdaļu veido visas pārējās ceļgala traumas.



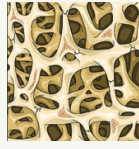
**Elena Vaska**, traumatoloģe, ortopēde, VCA, VSK105  
«Izjāvēro pakāpenības principus, lielākā daļa ir paršodze. Ne vienmēr vairāk ir labāk.»



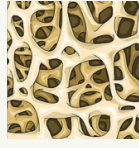
**Ineta Rozentāle**, fizioterapeite, VCA  
«Kārtu nodarbību var pārveidot par aizraujošu piedzīvojumu gan sev, gan pacientam.»

**2. attēls**

**NORMĀLS TRABEKULĀRAIS KAULS UN AR MIKROLŪZUMIEM**



Trabekulārais kauls ar mikroplūsmām.



Normāls trabekulārais kauls.

**1. attēls**

**KAULA DIVAS MAKROSKOPISKĀS FORMAS**

