



NACIONĀLAIS  
ATTĪSTĪBAS  
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA  
Eiropas Sociālais  
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Eiropas Sociālā fonda darbības programmas “Izaugsme un nodarbinātība” 9.2.3. specifiskā atbalsta mērķa “Atbalstīt prioritāro (sirds un asinsvadu, onkoloģijas, bērnu (sākot no perinatālā un neonatālā perioda) aprūpes un garīgās veselības) veselības jomu veselības tīklu attīstības vadlīniju un kvalitātes nodrošināšanas sistēmas izstrādi un ieviešanu, jo īpaši sociālās atstumtības un nabadzības riskam pakļauto iedzīvotāju veselības uzlabošanai”, projekts Nr.9.2.3.0/15/I/001 “Veselības tīklu attīstības vadlīniju un kvalitātes nodrošināšanas sistēmas izstrāde un ieviešana prioritāro veselības jomu ietvaros”

## KLĪNISKAIS ALGORITMS

# Centrālo vēnu katetru aprūpe vispārējā aprūpē

**SalvumD**  
Aprūpe un izglītība

Profesionālās tālākizglītības un  
pilnveides izglītības iestāde „Salvum TD”

2023. gads  
Rīga

## **Autori**

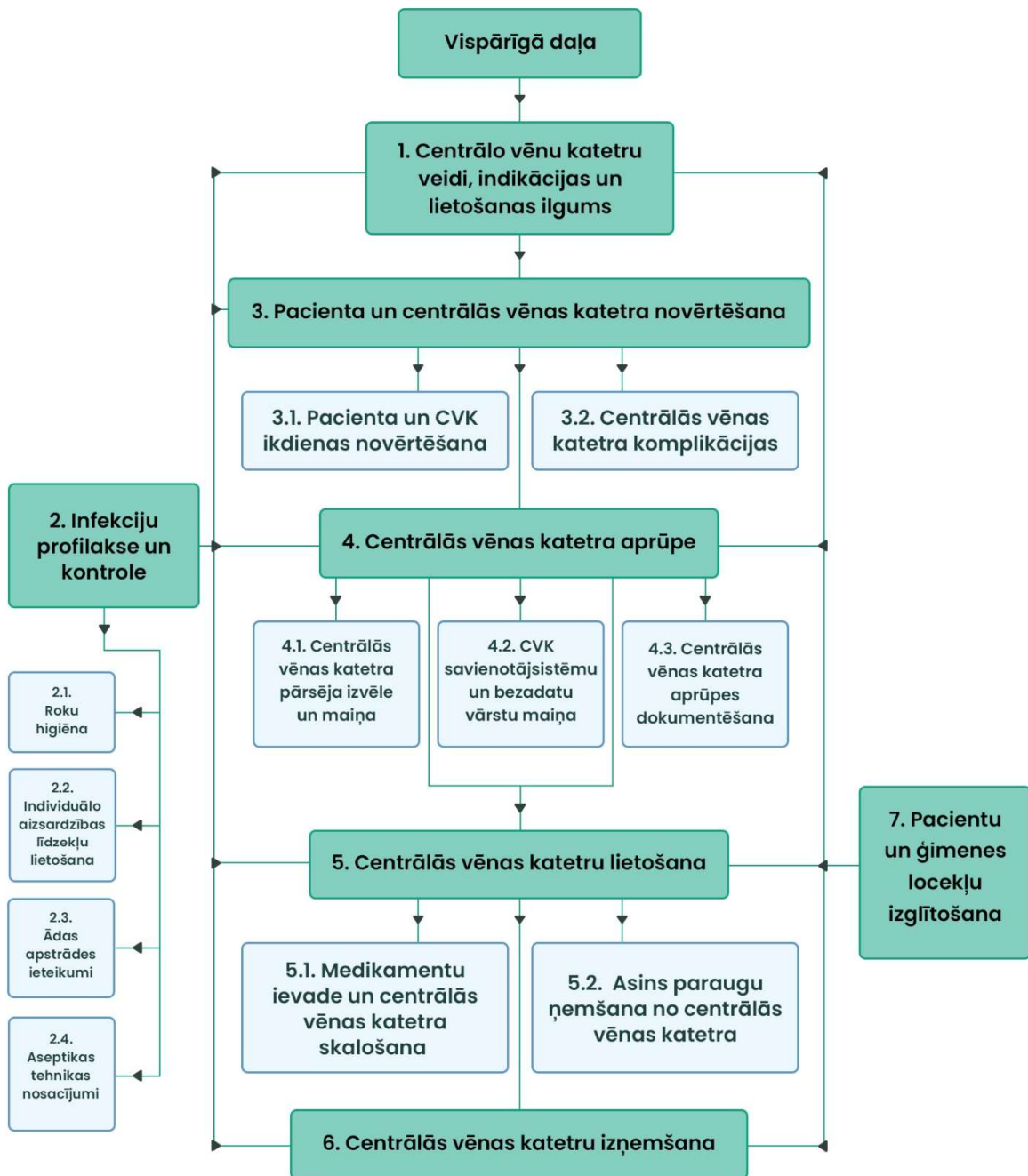
Linda Frīdenberga, vispārējās aprūpes māsa, sertificēta anestēzijas, intensīvās un neatliekamās aprūpes māsas specialitātē

Inīta Stūre-Stūriņa, vispārējās aprūpes māsa, sertificēta bērnu aprūpes māsas un anestēzijas, intensīvās un neatliekamās aprūpes māsas specialitātēs

## **SATURS**

Klīniskā Algoritma shēma .....	3
Vispārīgā daļa .....	4
Ievads .....	4
Klīniskā algoritma mērķis.....	4
Algoritma lietotāju mērķa grupa.....	4
Saīsinājumi.....	5
1. Centrālo vēnu katetru veidi, indikācijas un lietošanas ilgums .....	6
2. Infekciju profilakse un kontrole.....	9
2.1. Roku higiēna.....	9
2.2. Individuālās aizsardzības līdzekļu lietošana .....	9
2.3. Ādas apstrādes ieteikumi .....	10
2.4. Aseptikas tehnikas nosacījumi.....	10
3. Pacienta un centrālās vēnas katetra novērtēšana.....	12
3.1. Pacienta un CVK ikdienas novērtēšana .....	12
3.2. Centrālās vēnas katetra komplikācijas .....	13
4. Centrālās vēnas katetra aprūpe.....	15
4.1. Centrālās vēnas katetra pārsēja izvēle un maiņa.....	15
4.2. CVK savienotājsistēmu un bezdatu vārstu maiņa .....	17
4.3. Centrālās vēnas katetra aprūpes dokumentēšana .....	18
5. Centrālās vēnas katetru lietošana .....	20
5.1. Medikamentu ievade un centrālās vēnas katetra skalošana .....	20
5.1.1. CVK lietošanas noteikumi .....	20
5.1.2. CVK skalošana un slēgšana .....	21
5.1.3. CVK lūmenu uzpildīšana un slēgšana .....	21
5.1.4. Porta katetra skalošana, medikamentu ievadīšana un slēgšana .....	22
5.2. Asins paraugu ņemšana no centrālās vēnas katetra .....	23
6. Centrālās vēnas katetra izņemšana.....	25
7. Pacientu un ģimenes locekļu izglītošana.....	26
Izmantotās literatūras un avotu saraksts .....	27

# KLĪNISKĀ ALGORITMA SHĒMA



## VISPĀRĪGĀ DAĻA

Klīniskā algoritma izstrādes darba grupā Initas Stūres-Stūriņas vadībā piedalījās: Sigita Sakne un Dita Poševa - vispārējās aprūpes māsas, sertificētas anestēzijas, intensīvās un neatliekamās aprūpes māsas specialitātē; Agita Melbārde-Kelmere vispārējās aprūpes māsa, sertificēta ķirurģiskās aprūpes māsas specialitātē

### Ievads

Veselības aprūpes iestādēs pacientu ārstniecības un aprūpes procesu nodrošināšanai lieto dažādas ierīces. Lai nodrošinātu asinsvadu pieeju, tiek lietotas invazīvas medicīnas ierīces - katetri. Katetrus pacientiem pēc nepieciešamības ievieto gan perifērajās, gan centrālajās vēnās.

Centrālo vēnu katetru (turpmāk – CVK) lietošana bieži vien ir nepieciešama kritiski slimiem pacientiem, ilgstošas intravenozas terapijas nodrošināšanai. CVK ir paredzēti drošai un uzticamai asinsvadu piekļuvei. Biežākās CVK ievietošanas vietas ir *v. subclavia*, *v. superior cava*, *v. jugularis (interna vai externa)*, *v. femoralis* vai citur, piemēram, *v. brachialis* vai *v. cephalica*. Atšķirībā no perifērajiem venozajiem katetriem, CVK var ievadīt augstākas koncentrācijas un osmolaritātes medikamentus, ķīmijterapijas preparātus un parenterālās barošanas maisījumus, kā arī tos var izmantot asins paraugu paņemšanai, dialīzes/forēzes un nieru aizstājējterapijas nodrošināšanai, hemodinamikas monitorēšanai u.c. nolūkiem (CDC, 2017; Gorski et al., 2016).

Praksē CVK lietošana saistāma ar augstāku infekciju risku un citām nopietnām komplikācijām (salīdzinājumā ar perifēro venozo katetru lietošanu). CDC iesaka vismaz piecus drošības pasākumu veidus, kas jāievēro, lai samazinātu riskus. Kā galvenie nosacījumi tiek minēti: personāla roku higiēna gan katetru ievades, gan pacientu ārstēšanas un aprūpes laikā; maksimālu, sterilu barjeru lietošana; ādas apstrāde ar hlorheksidīna spirta šķīdumu un optimāla katetra vietas izvēle; ikdienas katetra nepieciešamības izvērtējums; pareiza katetra kopšana un citi (CDC, 2017).

### Klīniskā algoritma mērķis

Klīniskā algoritma mērķis ir aprakstīt centrālās vēnas katetra aprūpes posmus, nodrošinot CVK funkcionēšanu un drošu lietošanu, ievērojot infekcijas risku mazinošus un lietošanas ilgumu palielinošus pasākumus pacientiem vecuma grupā no 18. gadiem gan vispārējā aprūpē, gan aprūpējot tos pacientus, kuru veselības traucējumi ir saistīti ar prioritārajām veselības jomām (sirds un asinsvadu slimības, onkoloģiskās slimības un psihiskā veselība).

### Klīniskā algoritma mērķa grupa

Klīniskā algoritma mērķa grupa ir vispārējās aprūpes māsas, kuras praktizē primārā, sekundārā un terciārā veselības aprūpes līmenī.

## Saīsinājumi

AVF – arteriovenozā fistula

CDC – (*Centers for Disease Control and Prevention*) ASV Slimību kontroles un profilakses centrs

CHGGS – 2 % hlorheksidīna glukonāta šķīdums 70 % spirtā

CVK – netunelēts centrālās vēnas katetrs

CVKt – tunelēts centrālās vēnas katetrs

HD – hemodialīze

HD-CVK – hemodialīzes centrālās vēnas katetrs

IAL – individuālie aizsardzības līdzekļi

INS – (*Infusion Nurses Society*) Infūzijas māsu asociācija

i/v – intravenozi

PICC – perifēri ievietots centrālās vēnas katetrs

Porta katetrs – pilnībā implantēts centrālās vēnas katetrs, kas savienots ar zemādā iešūtu kameru

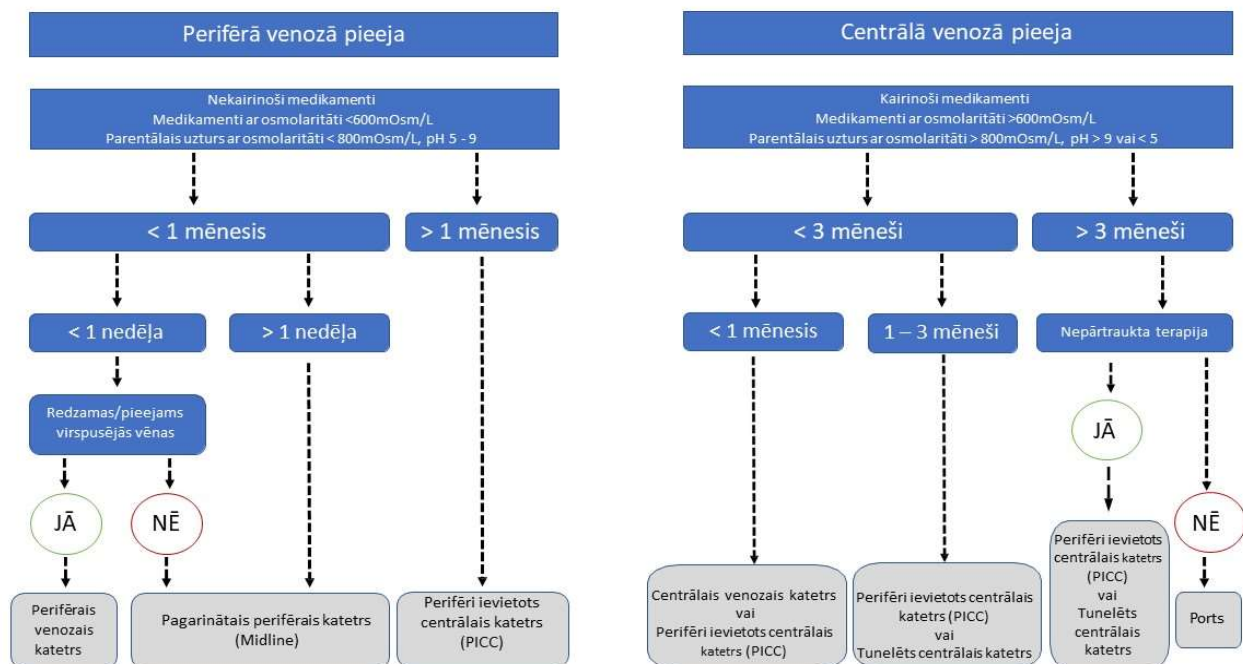
PVO – Pasaules Veselības organizācija

SPKC – Slimību profilakses un kontroles centrs

v/l – vienreizlietojams

## 1. CENTRĀLO VĒNU KATETRU VEIDI, INDIKĀCIJAS UN LIETOŠANAS ILGUMS

Pacientiem ambulatorā un stacionārā praksē dažādās situācijās ir iespējams saņemt ārstēšanu, izmantojot asinsvadu ierīces, kuru izvēle saistīta ar daudziem apstākļiem. Plaši pielietota ir centrālā un perifērā asinsvadu piekļuve. Venozo katetru veidi un izvēles kritēriji apkopoti 1. attēlā (Magallón-Pedrerā, 2020).



1. attēls. Venozo katetru veidi un izvēles kritēriji (Magallón-Pedrerā, 2020).

CVK ir ierīce, ko ievieto ar invazīvas metodes palīdzību, ar adatu punktējot asinsvadu un tiešā metodē (caur vadstiepli) centrālās vēnas lūmenā ievadot katetru, virzot to, līdz katetra distālais gals atrodas *vena cava* vai labajā priekškambarī (CDC, 2017)

### Veidi:

1. netunelēts centrālās vēnas katetrs (CVK);
2. tunelēts centrālās vēnas katetrs (CVKt);
3. perifēri ievietots centrālās vēnas katetrs (PICC);
4. pilnībā implantēts centrālās vēnas katetrs, kas savienots ar zemādā iešūtu kameru (porta katetrs) (CDC, 2017; Sohail et al., 2021).

### Izmantojot CVK, pacientam var nodrošināt:

1. vazopresoru (šķīdumu ar augstu osmolaritāti) ievadīšanu;
2. ķīmijterapijas medikamentu ievadīšanu;
3. kairinošu šķīdumu un hipertonusu medikamentu ievadīšanu;
4. parenterāla uztura ievadīšanu;
5. centrālā venozā spiediena monitorēšanu, hemodinamisko uzraudzību kritiski smagiem pacientiem;

6. hemodialīzes vai plazmaferēzes, nieru aizstājējterapijas procedūru;
7. ilgstošu i/v terapiju;
8. masīva šķidrums tilpuma infūziju, kas nav savienojama ar perifēro venozo piekļuvi;
9. to var izmantot situācijās, kad nav iespējams nodrošināt perifēro venozo pieeju (apgrūtināta venozā piekļuve) (CDC, 2011; Sohail et al., 2021).

#### **Kontrindikācijas:**

1. mīksto audu infekcija centrālās vēnas katetra ievades vietā;
2. asinsvadu bojājums vai traumatisks ievainojums;
3. trombocitopēnija, koagulopātija u.c. (Gorski et al., 2021).

#### **Lietošanas mērķis un ilgums:**

Ir pieejamas dažādas centrālās venozās piekļuves ierīces, un katrai no tām ir savi riski un priekšrocības.

#### **CVK iedala pēc:**

1. katetra lietošanas ilguma (t.i., atrašanās laika vēnā: īstermiņa, vidēja termiņa, ilgtermiņa);
2. ievietošanas veida (t.i., centrālā, perifērā);
3. ievietošanas vietas (t.i., jugulārā, brahiālā);
4. lūmenu skaita (t.i., vienlūmena, divlūmenu, trīslūmenu);
5. pēc tā, vai katetrs ir implantēts, vai nav, un kādā mērā (t.i., tunelēts, pilnībā implantēts – porta katetrs) (Gorski et al., 2021).

**Netunelēti centrālās vēnas katetri** tiek lietoti visbiežāk, tie izgatavoti no poliuretāna vai silikona materiāla. Tos izmanto i/v terapijas nodrošināšanai stacionāros perioperatīvajā posmā, intensīvajā terapijā, kā arī aprūpes nodaļās. Šiem katetriem ir 1–4 lūmeni. Vairāku lūmenu katetros var ievadīt dažādus medikamentus un parenterālā uztura maisījumu, taču tie saistāmi ar palielinātu katetra trombozes un asinsrites infekcijas risku (CDC, 2017). Imūnsupresētiem pacientiem infekcijas riska mazināšanai var izmantot CVK ar antibakteriālo pārklājumu (Kramer et al., 2017). Netunelēta CVK maksimālais lietošanas ilgums līdz 30 dienām, vidēji 3–15 dienas (Arvaniti K, 2017).

**Tunelētie katetri** (Hickman, Broviac, Leonard u.c.) tiek ievietoti gadījumos, ja pacientam nepieciešama vidēji ilga vai ilgstoša (vairākus mēnešus un ilgāk, piemēram, ķīmijterapijai, parenterālai barošanai) medikamentoza terapija. Tos ievieto ķirurģiskā ceļā, katetriem ir 1–3 lūmeni (Sohail et al., 2021).

**Perifēri ievietots centrālās vēnas katetrs (PICC)** tiek ievietoti gadījumos, kad pacientam plānota i/v medikamentoza terapija, ilgāka par 14 dienām, un tai nepieciešama ievade centrālajā asinsvadā. Literatūrā apraksta PICC lietošanu no vairākiem mēnešiem līdz pusgadam. PICC var būt ar vairākiem lūmeniem un vārstiem (Gorski et al., 2021).

**Hemodialīzes katetri** (turpmāk tekstā HD-CVK) ir lielāka kalibra, ar zigzagveida atverēm galos (dažādi unikāli dizaini – viena vai dubulta lūmena katetri, ar standarta dalītu galu/izliektu

galu/pakāpenisku galu ar sānu spraugām vai caurumiem), lai spētu nodrošināt lielāku plūsmas caurlaidību un pasargātu no šķīdumu recirkulācijas. Tos izmanto hemodialīzes vai plazmaferēzes procedūras nodrošināšanai. Caur šiem katetriem netiek nodrošināta hemodinamiskā uzraudzība, medikamentu ievade, asins analīžu un spiediena mērījumu procesi, tie ir lielāka diametra (Beecham et al., 2022).

Pacientiem HD-CVK tiek ievietoti hemodialīzes vai plazmaferēzes procedūras nodrošināšanai. Īslaicīgai terapijai izmanto netuneļveida hemodialīzes katetrus, ilglaicīgai terapijai – tuneļveida hemodialīzes katetrus. Stacionārā bieži izmanto netunelētu (pagaidu) hemodialīzes katetru, bet, ja hemodialīzes ilgums ar katetru varētu būt ilgāks par divām nedēļām vai ja pacients tiks ārstēts ambulatori, lieto tunelētu hemodialīzes katetru. HD-CVK lūmena diametrs ir lielāks, salīdzinājumā ar parasto CVK, ko izmanto infūzijai (lai nodrošinātu vēlamo ekstrakorporālo asinsvadu plūsmu 300 līdz 400 ml/min). (Sohail et al., 2021). Ar šo katetru veidu strādā īpaši apmācīts aprūpes personāls, izņemot neatliekamas situācijas (Beecham et al., 2022).

**Porti**, kas tiek implantēti pacienta ķermenī, ir ražoti no plastikas un titāna materiāla, un tie tiek ievietoti zemādā ķirurģiskas manipulācijas ceļā. Tie sastāv no kameras, ko implantē zemādas audos, kur tā savienota ar centrālajā vēnā ievietotu katetru. Kamera nosakāma perkutāni. Praksē tiek izmantoti vienas vai dubultas kameras porti, visbiežāk pacientiem, kam nepieciešama ilgstoša ārstēšana (Melbārde-Kelme, 2016).

**PICC porti**, kas ir perifēri ievietoti centrāli katetri, kuru proksimālais gals novietots centrālajā vēnā, bet distālajā galā ir zemādā implantēts ports. Šis ir samērā jauns ilgstošas lietošanas centrālais asinsvadu katetra veids, kuru pasaulē izmanto pacientiem, kam nepieciešama ilgstoša terapija (ķīmijterapija, parenterāla barošana) (Bertoglio et al., 2022).



## 2. INFEKCIJU PROFILAKSE UN KONTROLE

### 2.1. Roku higiēna

Roku higiēna ir visaptverošs termins, kas ietver roku mazgāšanu un roku apstrādes procesu, tā ir vienkāršākais, bet vissvarīgākais elements infekciju profilaksē un kontrolē. (Pittet et al., 2017).

Roku higiēnas noteikumu ievērošana ir kritiski svarīgs pamatnosacījums, lai nepieļautu nekādas ar ierīcēm un veselības aprūpi saistītas infekcijas attīstību. Roku higiēna veicama pirms jebkurām manipulācijām ar centrālās vēnas katetriem. Roku higiēna cieši saistāma ar visām pacienta aprūpē iesaistītajām personām – arī vecākiem un piederīgajiem (CDC, 2017; SPKC, 2020).

#### **Roku apstrāde tiek veikta izvēloties vienu no trim metodēm:**

1. roku mazgāšanu ar ziepēm un ūdeni;
2. roku higiēnisku dezinfekciju (ar spirtu saturošu līdzekli);
3. roku ķirurģisku dezinfekciju (Moghnieh et al., 2017).

#### **Roku higiēnas 5 momenti:**

1. pirms kontakta ar pacientu;
2. pirms aseptiskām procedūrām;
3. pēc bioloģisku materiālu skaršanas;
4. pēc kontakta ar pacientu;
5. pēc kontakta ar pacienta aprīkojumu (Moghnieh et al., 2017).

Roku higiēniskā apstrāde ar alkoholu saturošu līdzekli ir ieteicamā roku apstrādes metode. Roku higiēnas momentu skaidrojumus un shēmas var skatīt SPKC izstrādātajā paraugplānā ārstniecības iestādēm (SPKC, 2020).

### 2.2. Individuālās aizsardzības līdzekļu lietošana

Pirms jebkuras aprūpes darbības veikšanas ar centrālās vēnas katetru ārstniecības personai jāizvērtē iespējamā saskare ar mikroorganismiem un jālieto individuālās aizsardzības līdzekļi, kuri mazina inficēšanās risku plānotās darbības laikā (Carvalho et al., 2021).

#### **Individuālās aizsardzības līdzekļu saraksts CVK aprūpē:**

1. nesterili vai sterili cimdi;
2. vienreizējās lietošanas priekšauts/halāts;
3. elpceļu, sejas un acu aizsargs/maska;
4. vienreizējās lietošanas cepure.

Individuālie aizsardzības līdzekļi ir daļa no ikdienas prakses un papildu piesardzības pasākumiem, lai novērstu infekcijas risku (Carvalho et al., 2021).

Cimdus uzvelk nomazgātās un dezinficētās rokās, vienmēr maina gadījumā, ja tie ir kontaminēti (CDC, 2017).

### 2.3. Ādas apstrādes ieteikumi

Ādas apstrādei izmanto 2 % hlorheksidīna šķīdumu 70 % spirtā vai vismaz 70 % etanola šķīdumu, kas paredzēts ādas apstrādei pirms invazīvas procedūras, ievērojot ekspozīcijas laiku – 30 sekundes vai kamēr āda nožuvusi (Clare et al., 2021).

Ādas apstrādi veic ar hlorheksidīna glukonāta spirta šķīdumu (turpmāk tekstā CHGGS šķīdumu), veicot berzēšanas kustības uz augšu, leju un apkārt. Svarīgi atcerēties, ka jebkuram no ādas apstrādes līdzekļiem ir jāļauj nožūt. Papildu ventilācija vai žāvēšana neatliekamās situācijas gadījumā samazina mikroorganismu iznīcināšanu. Alkoholā saturošu šķīdumu biocīdā aktivitāte notiek, tiklīdz āda ir sausa, bet CHGGS biocīdā aktivitāte noris tieši žūšanas procesā (Melbārde-Kelme, 2016).

### 2.4. Aseptikas tehnikas nosacījumi

Aseptika ir princips, kas nepieļauj mikroorganismu iekļūvi brūcē. Bezpieskārienu tehnika ir metode, kad netiek pieļauta medicīnisku ierīču vai citu sterilu/tīru materiālu saskare ar jebkurām virsmām, kuras tiks savienotas ar pacientu. Piemēram, nepieļauj šļirces gala saskaršanos ar rokām, šālīti, materiālu, arī ja šis materiāls nav kontaminēts vai nesterils. Līdzīgi rīkojas ar adatu, atverot medikamenta ampulu, u.c. ierīces (Birler, 2019; CDC, 2017).

**Aseptikas tehnika:** infekciju profilakses pasākumu kopums, kura mērķis ir pasargāt pacientus no infekcijas infūzijas terapijas laikā un invazīvo ierīču lietošanas laikā. Tas ir vispārīgs termins, kas ir dažādi definēts, tiek interpretēts un lietots savstarpēji aizvietojami ar citiem prakses terminiem, piemēram, tīra, sterila un bezpieskārienu tehnika. (Gorski et al., 2021)

**Aseptiska bezpieskārienu tehnika:** tas ir īpašs un visaptveroši definēts aseptikas tehnikas veids, kuras pamatā ir oriģināla koncepcija par maksimālu CVK vietas aizsardzību, integrējot standarta piesardzības pasākumus, piemēram, roku higiēnu un individuālos aizsardzības līdzekļus, ar atbilstošiem aseptiskiem līdzekļiem, kā arī nodrošinot aseptisku pieeju, bezpieskāriena tehnikas izmantošanu un sterilus piederumus/aprīkojumu. Aseptisko bezpieskārienu tehniku piemēro visām ar infūzijām saistītajām procedūrām, tostarp asinsvadu un citām procedūrām, kas saistītas ar infūzijas piekļuves ierīču ievietošanu un pārvaldību un infūzijas medikamentu un šķīdumu ievadīšanu (Gorski et al., 2021).

**Maksimālu sterilu barjeru aizsardzības pasākumi** ir sterilu priekšautu, sterilu cimdu un vienreizējo cepurīšu lietošana personālam un pacientam, kā arī pilnīga pacienta ķermeņa noklāšana ar medicīniskajiem pārklājumiem (pacientu pārklāji jālieto tādi paši kā operāciju zālēs). Veicot darbības ar CVK, izvēlas nepieciešamo sterilo barjeru apjomu, lai nodrošinātu aseptisku vidi katetra daļām, kurām iespējama saskare ar citiem priekšmetiem (sterilo lauku) (Gorski et al., 2021; Panepinto et al., 2021).

#### **Medikamentu ievades aseptikas principi:**

1. Lieto medikamentus, kas iepakoti kā vienreizējas devas vai vienreizējas lietošanas medikamenti tikai 1 pacientam;

2. Izmet vienreizējas devas flakonu pēc vienreizējas ievadīšanas;
3. Vairāku devu flakonu lieto vienam pacientam;
4. Uz vairāku devu flakona marķējuma norāda termiņu pēc tā atvēršanas un uzglabā flakonu ne ilgāk par datumu, kas norādīts ražotāja ieteikumos;
5. Pirms katras ievadīšanas, piekļuves flakonam vai ampulas salaušanas dezinficē flakona starpsienu un stikla ampulas kakliņu ar dezinfekcijas līdzekli; pirms veic turpmākās darbības, dezinfekcijas līdzeklim ļauj nožūt;
6. Katrai injekcijai izmanto jaunu adatu un šļirci;
7. Katetra skalošanai/medikamentu ievadīšanai izmanto vienreizlietojamas, komerciāli sagatavotas, iepriekš uzpildītas šļirces (ja iespējams);
8. Lieto pacientiem paredzētās intravenozās ievadīšanas zāles lietošanai gatavā formā, tomēr, ja tas nav iespējams, atšķaida medikamentus saskaņā ar veselības aprūpes organizācijas politiku, procedūrām vai prakses vadlīnijām (piemēram, Zāļu valsts aģentūras vadlīnijām);
9. Sagatavo zāles tieši pirms ievadīšanas; ja tās netiek ievadītas uzreiz, obligāti nodrošina marķējumu;
10. Izmanto medikamentam piemērota izmēra šļirci, tāpat arī katetra skalošanai ir jāizmanto attiecīga izmēra piemērota šļirce;
11. Izmet asus instrumentus attiecīgā instrumentu konteinerā, kas ir aizverams, izturīgs pret caurduršanu, necaurļaidīgs, attiecīgi marķēts vai apzīmēts ar krāsu un pietiekami liels, lai tajā varētu izmest visu asins savākšanas komplektu (t.i., turētāju (adapteri) un adatu;
12. Ieteicama elektronisko infūzijas sūkņu izmantošana infūzijas terapijai, kurai nepieciešama precīza ievades ātruma un tilpuma kontrole, lai nodrošinātu drošu infūziju/medikamentu ievadīšanu saskaņā ar ārstu norādēm un/vai medikamentu lietošanas instrukcijām;
13. Nodrošina drošu un konsekvētu elektronisko infūzijas sūkņu darbību, izmantojot aizsardzību pret brīvplūsmu, gaisa ieplūdes noteikšanu, kā arī spiediena noteikšanu un oklūzijas trauksmes signalizāciju. Apsver iespēju izmantot elektroniskos infūzijas sūkņus ar devas kļūdas samazināšanas sistēmām;
14. Ievadīšanas laikā uzrauga plūsmas kontroles ierīces, lai nodrošinātu drošu un precīzu infūzijas terapijas veikšanu, noteikto infūzijas ātrumu un tilpumu (Gorski et al., 2021; RNAO, 2021).

### 3. PACIENTA UN CENTRĀLĀS VĒNAS KATETRA NOVĒRTĒŠANA

Lai mazinātu un novērstu ar centrālās vēnas katetra aprūpi saistīto komplikāciju riskus, to veic apmācīts personāls (RNAO, 2021).

#### **Pacienta novērtējums pēc CVK ievietošanas:**

1. Pēc CVK ievietošanas pacientam novērtē vitālos rādītājus – asinsspiedienu, pulsu, elpošanu, skābekļa saturāciju un temperatūru;
2. Pēc ārsta nozīmējuma veic rentgenoloģisku katetra novietojuma kontroli;
3. Novērtē katetra ievades vietu – vai nav asiņošanas, vai gar katetra ievades vietu nav šķidrums noplūdes;
4. Pacientiem ar CVC, PICC novērtē un dokumentē katetra ievietošanas dziļumu un nosaka un dokumentē augšdelma apkārtmēru (10 cm virs elkoņa locītavas), lai savlaicīgi atpazītu ar katetru saistītu dziļo vēnu trombozi (Gorski et al., 2021);
5. Novērtē katetra fiksācijas pārsēju – pārsējam pilnībā jānosedz katetra ieejas vieta, jābūt sausam un tīram. Pārliecinās, ka uz pārsēja ir fiksēts datums;
6. Pirms CVK lietošanas pārbauda katetra funkcionalitāti – vai no visiem lūmeniem brīvi var aspirēt asinis, visus lūmenus izskalo;
7. Pārliecinās, ka dokumentācijā ir fiksēts katetra veids, lūmenu skaits, lokalizācija, ievietošanas laiks (RNAO, 2021).

#### **3.1. Pacienta un CVK ikdienas novērtēšana**

Jebkuram pacientam, kuram nepieciešama terapija, izmantojot centrālo venozo katetru, aprūpē iekļauj rutīnas pārbaudes un ikdienas uzraudzību CVK ievades vietai un pacienta klīniskajam stāvoklim, identificējot infekciju, asiņošanas un citu problēmu riskus, kā arī katetra nomaiņas/izņemšanas nepieciešamību (RNAO, 2021).

CVK novērtēšanu pacientiem, kas atrodas stacionārā, veic vismaz katras 24 stundas, bet pacientiem ārpus slimnīcas ambulatorajā aprūpē to veic katras vizītes laikā (Gorski et al., 2021).

*Svarīgi!*

1. Novērtē katetra nepieciešamību un lietošanas ilgumu, kas ir svarīgs infekciju profilakses aspekts. Infekcijas risks palielinās, palielinoties CVK lietošanas ilgumam. CVK, kas vairs nav nepieciešams, nekavējoties izņemt;
2. Novērtē CVK ievades vietu un pārsēju, lai savlaicīgi konstatētu infekcijas, asiņošanas, hematomas, trombozes un katetra migrācijas pazīmes. Katras pārsēju maiņas laikā apskata katetra ieejas vietu, katetra fiksāciju pie ādas, pārbauda vai nav infekcijas vai katetra bojājuma pazīmes. Ja pārbaudes laikā pacientam tiek konstatēts jūtīgums CVK ievades vietā, kā arī ir vērojams drudzis bez acīmredzama avota vai citas izpausmes, tas liecina par lokālu vai asinsrites infekciju;
3. Pacientiem ar CVK un PICC novērtē katetra dziļuma atbilstību dokumentācijai;

4. Pirms katras i/v terapijas uzsākšanas pārbauda CVK caurlaidību – to pārbauda ar asins plūsmu (asins atplūdi caur katetru), vai no visiem lūmeniem brīvi var aspirēt asinis, visus lūmenus izskalo ar 0,9 % nātrija hlorīda šķīdumu;
5. Visus CVK novērtēšanas datus dokumentē (Gorski et al., 2021).

### 3.2. Centrālās vēnas katetra komplikācijas

Centrālās vēnas katetra lietošanas komplikācijas var rasties uzreiz vai novēloti, un dažādiem katetru veidiem tās var būt atšķirīgas.

Komplikācijas var iedalīt šādās galvenajās grupās – mehāniskas komplikācijas un infekcijas. Šo komplikāciju savlaicīga atpazīšana un ārstēšana ir svarīga, bet galvenais mērķis ir to nepieļaušana. (Kornbau, 2015, Smith et al., 2013)

#### **Infekcijas, kas saistītas ar CVK lietošanu, ir iespējamas trīs variantos:**

1. kā lokāla katetra ieejas brūces infekcija;
2. kā katetra kolonizācija;
3. ar katetru lietošanu saistīta bakteriēmija (Kornbau, 2015, Smith et al., 2013).

**Kolonizācija** ir mikroorganismu klātbūtne organismā vai uz tā bez infekcijas vai slimības pazīmēm vai simptomiem. CVK ierīču gadījumā kolonizācija var būt ekstralumināla vai intralumināla. Ekstraluminālas kolonizācijas gadījumā mikroorganismi nāk no ādas katetra ievietošanas vietā un ap to, savukārt intraluminālā kolonizācija attiecas uz procesu, kurā mikroorganismi iekļūst caur pašu katetru (piemēram, katetra galu, intravenozo savienojumu utt.) (Gorski et al., 2021). Šī atšķirība ir svarīga, jo gan laiks, gan patogēni, kas saistīti ar kolonizāciju un infekciju, atšķiras atkarībā no šiem ceļiem (Melbārde-Kelme A., 2016).

Viens no infekcijas attīstības ceļiem ir uz ādas esošo mikroorganismu iekļūšana asinsritē, kas iespējama kateterizācijas laikā vai pēc tās, kā arī katetra ārējās daļas kolonizācija. Tomēr par biežāko katetru kontaminācijas veidu tiek atzīta katetra vai katetra atveres tieša kontaminācija no personāla vai paša pacienta rokām. Arī paša katetra ārējā gala skaršana, lai veiktu medikamentu ievadi, un katetra skalošana, kas tiek veikta, nomainot katetra lūmenu galu savienojumus (bezdatu vārstus, savienotājsistēmas), ļauj mikroorganismiem nokļūt katetra lūmenā. Tiek uzskatīts, ka katetra gala manipulācijas ir viens no biežākajiem infekcijas iemesliem. Kontaminētu flakonu lietošana (šķīdumi vai medikamenti, kurus lieto no vairākas reizes lietojamiem flakoniem) var būt par iemeslu bakteriēmijai attīstībai (Melbārde-Kelme, 2016).

**Par katetra ieejas brūces un apkārtesošo audu infekciju liecina sekojošas pazīmes:**

1. tūska;
2. sāpīgums, paaugstināts jutīgums;
3. siltums;
4. apsārtums katetra ieejas vietā;
5. apsārtums pa katetra gaitu;
6. izdalījumi, piemēram, strutas;
7. drebuļi;
8. paaugstināta ķermeņa temperatūra;
9. nepatīkama smaka no katetra ieejas vietas (Gorski et al., 2021).

**Katetra bojājuma pazīmes:**

1. katetrs ir nolūzis vai bojāts;
2. katetra caurlaidība ir traucēta (Gorski et al., 2021).

**Katetra oklūzijas pazīmes:**

1. nav iespējams aspirēt asinis no CVK;
2. vāja plūsmas pretestība vai nav iespējams izskalot CVK lūmenu;
3. atplūdes trūkums vai nepietiekama asins plūsma hemodialīzē (Gorski et al., 2021).

Ja ir aizdomas par CVK infekciju, apsver asins uzsējumu nepieciešamību. Ja tiek izņemts inficēts CVK, izmeklēšanai nosūta arī CVK distālo galu (~ 2 cm). (CDC, 2017).

#### 4. CENTRĀLĀS VĒNAS KATETRA APRŪPE

Viena no galvenajām intravenozo katetru ievietošanas komplikācijām ir ar katetru lietošanu saistīta asinsstrāves infekcija. Tās biežums atšķiras atkarībā no CVK veida, dažādā literatūrā atrodami dati, ka ar CVK saistīta asinsstrāves infekcija attīstās 3–5 x biežāk kā ar PVK saistāma (Patel et al., 2020; Mermel, 2017). Infekcijas intravenozo ierīču lietošanas laikā galvenokārt rodas intraluminālā vai ekstraluminālā ceļā. Lai novērstu šo avotu izraisītas infekcijas, aprūpes un apkopes procedūrām jābūt vērstām uz abām šīm jomām (CDC, 2017; Panse et al., 2022).

##### **CVK aprūpe iekļauj:**

1. katetra izvērtēšanu (vizuāli, funkcionāli);
2. audu novērtējumu (lokāli, pa asinsvada gaitu);
3. pārsēja novērtējumu un maiņu;
4. katetra skalošanu ar pulsveida metodi;
5. katetra nepieciešamības izvērtējumu;
6. visu darbību un novērojumu dokumentāciju (Panse et al., 2022).

Infekcijas un citu komplikāciju risks palielinās, jo ilgāk tiek lietots CVK, bet tas ir atkarīgs no ierīces veida (piemēram, tunelēts un netunelēts, pilnībā implantētas venozās ierīces (t.i., porta katetri) un vietas (femorāli ievadītiem katetriem risks ir augstāks) (CDC, 2017).

Centrālo venozo katetru nomaiņa veicama pēc klīniskām indikācijām, rutīnas nomaiņa nav vēlama (Panse et al., 2022).

##### **4.1. Centrālās vēnas katetra pārsēja izvēle un maiņa**

Katetra pārsēja mērķis ir uzturēt katetra ieejas/izejas vārtus tīrus un sausus un fiksēt katetru konkrētajā vietā. Pacienta stāvoklis un ārstēšana var ietekmēt ādas kvalitāti un imūnās reakcijas. Steroīdu lietošana ietekmē ādas irdenumu, ķīmijterapija samazina imūnās reakcijas, līdz ar to ir grūtāk konstatēt ādas iekaisuma pazīmes. Māsām ir svarīgi mainīt pārsēju atkarībā no katras konkrētās situācijas, lai nodrošinātu labu ādas integritāti, samazinātu kairinājumu, mainot pārsēju, un palielinātu pārsēja materiālu pielipšanu ādai (Karpanen et al., 2016; Gorski et al., 2021)..

CVK pārsēja izmērs jāizvēlas atbilstoši CVK veidam un pacientam, lai pārsējs pilnībā nosegtu CVK ieejas vietu (Karpanen et al., 2016; Gorski et al., 2021).

Pētījumi liecina, ka pacientiem pēc 18 gadu vecuma pirmā izvēle ir caurspīdīgs vai puscaurlaidīgs hlorheksidīnu saturošs CVK pārsējs, tā lietošanas ilgums līdz 7 dienām, tomēr vienmēr jāizvērtē pārsēja stāvoklis un fiksācijas atbilstība (CDC, 2017; Gorski et al., 2021).

Ja pēc centrālās vēnas katetra ievadīšanas punkcijas vieta asiņo vai pacients pastiprināti svīst, izvēlas uzsūcošo neausta materiāla pārsēju, ko nomaina ne retāk kā pēc 48 h un pēc iespējas ātrāk neausta materiāla pārsēju nomaina uz caurspīdīgu, hlorheksidīna saturošu pārsēju. Virsū esošās marles pārsēji aizsedz katetra ievietošanas vietas redzamību un var kalpot kā vide baktēriju augšanai (CDC, 2017, Karpanen et al., 2016).

Hlorheksidīna pārsējus neizmanto, ja pacientam ir zināma alerģija pret hlorheksidīnu, hlorheksidīna glukonātu. (Karpanen et al., 2016).

CVK pārsēju maina vienmēr, kad pārsējs ir mitrs, atlīmējies/bojāts vai vizuāli netīrs. Ja caurspīdīgam pārsējam ir neskartas trīs malas, bet tas ir vaļņgs katetra ieejas vietā, tiek rekomendēts pārsēju mainīt, nevis vēlreiz mēģināt to piestiprināt (CDC, 2017).

Uz CVK pārsēja atzīmē pārsēja maiņas datumu, lai zinātu, kad nepieciešams rutīnveidā mainīt šo pārsēju (Gorski et al., 2012).

Ādas apstrādei rekomendē izmantot CHGGS šķīdumu, jo dažādos pētījumos pierādīta 2 % CHGGS efektivitāte ar katetru lietošanu saistītu bakteriēmiju samazināšanā. Atsevišķiem pacientiem ādas dezinfekcijas līdzeklis ar hlorheksidīnu var radīt ķīmisku ādas apdegumu vai anafilaktiskas reakcijas. Tā vietā rekomendē izmantot vismaz 70 % etanola bāzes dezinfekcijas līdzekli. Pacientiem ar zināmu paaugstinātu jutību pret hlorheksidīna glukonātu izmanto alternatīvas, piemēram, povidona jodu (Panepinto et al., 2021; CDC, 2017). Pirms pārsēja uzlikšanas, lai nostiprinātu pārsienamo materiālu, ļauj ādas dezinfekcijas līdzeklim pilnībā nožūt (Gorski et al., 2021).

### **CVK pārsēja maiņas procedūra**

Pirms procedūras uzsākšanas veic pacienta izvērtēšanu – vai pacientam nepieciešama sedācija, vai būs nepieciešams asistents, lai procedūras laikā saglabātu sterilitāti un katetra fiksāciju. Aprīkojuma sagatavošana un CVK pārsēja maiņu veic, izmantojot aseptisku bezpieskārienu tehniku (ANTT) (Gorski et al., 2021).

### **Nepieciešamais aprīkojums CVK pārsēja nomaiņai:**

1. individuālie aizsardzības līdzekļi personālam, kas piedalās CVK pārsēja maiņas procedūrā – vienreizējās lietošanas cepure, ķirurģiskā sejas maska;
2. procedūru vai pārsiešanas galds;
3. roku dezinfekcijas līdzeklis;
4. CHGSS vai vismaz 70 % etanola šķīdums;
5. sterils pārklājs;
6. sterili tamponi;
7. pincete;
8. sterils CVK pārsējs;
9. nesterili un sterili cimdi;
10. v/l šālīte izlietotajam materiālam;
11. marķieris;
12. sejas maska pacientam (ja iespējams) (Gorski et al., 2021).

### **Procedūras norise:**

1. Apstrādā procedūru galdu ar dezinfekcijas salvetēm;
2. Veic roku higiēnisko apstrādi – mazgā un dezinficē;



3. Ievērojot aseptiku, saliek nepieciešamo aprīkojumu uz procedūru galda – ja netiek lietots v/l pārsiešanas komplekts, klāj sterilu galdiņu (Gorski et al., 2021).

#### **CVK pārsēja maiņas soļi:**

1. Identificē pacientu;
2. Veic roku dezinfekciju;
3. Sagatavo pacientu, pacienta pavadošo personu pārsiešanai – informē par procedūru, uzvelk pacientam masku. Pacientu novieto tā, lai būtu redzams viss laukums zem CVK pārsēja un pacients varētu palikt nekustīgs procedūras laikā;
4. Veic roku dezinfekciju;
5. Sakārto aprīkojumu pārsiešanai;
6. Uzvelk nesterilus cimdus;
7. Noņem pārsēju (ievērojot aseptikas noteikumus);
8. Nomaina cimdus, novelk nesterilos cimdus, dezinficē rokas, uzvelk sterilos cimdus;
9. Izvērtē katetra ieejas vietu, vai nav infekcijas vai katetra bojājuma pazīmes;
10. Apstrādā katetra ievades vietu un laukumu, uz kura paredzēts pārsējs, ar ādas dezinfekcijas līdzekli virzienā no centra uz perifēriju. Ja redzams eksudāts vai sakaltušas asinis, tās notīra. Ļauj ādai nožūt 30 sek. Uzmanīgi notīra arī CVK no iepriekšējā pārsēja līpošajām daļām;
11. Uzliek pārsēju, lai tas pilnībā nosegtu CVK ieejas vietu;
12. Uz pārsēja malas fiksē katetra ievades un pārsiešanas datumu;
13. Novelk cimdus;
14. Veic roku dezinfekciju;
15. Atbilstošā veidā utilizē izlietotos materiālus;
16. Veic roku mazgāšanu un/vai dezinfekciju;
17. CVK ieejas vietas novērtējumu un pārsēja maiņas datus fiksē aprūpes dokumentācijā (Gorski et al., 2021).

#### **Pārsēju maiņas biežums:**

1. caurspīdīgs, daļēji caurspīdīgs, pašlīmējošs poliuretāns – reizi 7 dienās;
2. marles pārsējs – katras 48h;
3. ar hlorheksidīnu impregnēts – reizi 7 dienās (Gorski et al., 2021).

Visi pārsēji regulāri jāmaina, ievērojot ražotāja ieteikumus un/vai vienmēr, kad pārsējs kļuvis mitrs, atdalās, vairs nav okluzīvs, ir netīrs. Katru dienu vismaz vienu reizi 24 h veic pārsēja izvērtēšanu (Gorski et al., 2021).

## **4.2. CVK savienotājsistēmu un bezdatu vārstu maiņa**

Savienotāji bez adatām – bezdatu vārsti – tiek izmantoti, lai savienotu šļirces un i/v ierīces ar CVK. Bezdatu vārsti nodrošina vai ierobežo šķidrums kustību dažādos virzienos sistēmā, tiem

var būt atšķirīgi uzpildes tilpumi. Jāievēro ražotāja norādījumi par bezadatu vārsta pielietošanas iespējām, skalošanas, pievienošanas un atvienošanas secību (Gorski et al., 2021).

Centrālo vēnu katetru savienotājsistēmas (pagarinātājus, sadalītājus) maina reizi 7 dienās, izņemot gadījumus, kad pacients saņem lipīdu šķīdumus (parenterālo barošanu), tad maina katras 24h. Savienotājus maina pēc pabeigtas asins komponentu transfūzijas. Savienotājus maina katras 4–6h, ja pacients saņem lipīdus saturošus sedatīvus medikamentus (propofols, etomidāts, ja ražotājs norādījis citādi, nomainas laiks var atšķirties), kā arī vienmēr visos gadījumos, kad atvienoti porti un notikusi to pieskaršanās nesterilām virsmām/priekšmetiem, kad savienotājos nokļuvušas pacienta asinis un/vai paralēlo lūmenu medikamenti vai vizuāli izgulsnējumi (Mercy Thomas and Nursing Clinical Effectiveness Committee, 2018; CDC, 2017).

Veicot katetru savienotāju maiņu, ievēro bezpieskārienu tehniku, savienotājus iepriekš uzpilda ar 0,9 % nātrija hlorīda šķīdumu vai ievadāmo medikamentu (šis īpaši svarīgi, kad pacients saņem vazoaktīvus, sedatīvus vai narkotiskus medikamentus) (Gorski et al., 2016).

Katetru noslēgšanai izmanto bezadatas konektorus, ja tie pieejami, vai asinsvadu katetru noslēgšanai paredzētus korķīšus. Bezadatu vārstus maina 1 x 7 dienās vai katru reizi, kad tie atvienoti no katetra. Katetra gala noslēgšanas korķus maina katru reizi (atkārtoti tos lietot nedrīkst). Korķus un vārstu apstrādā ar dezinfekcijas līdzekli pirms katras to lietošanas (pirms atskrūvēšanas vai pirms medikamenta ievades, skalošanas) (Btaiche et al., 2011).

### **4.3. Centrālās vēnas katetra aprūpes dokumentēšana**

Ārstniecības iestādei ir ļoti svarīgi noteikt ierakstu kvalitātes prasības pacienta medicīniskajā dokumentācijā, lai informācija būtu pietiekama, akurāta, saprotama un pilnīga. Dokumentācija satur precīzu, hronoloģisku un objektīvu informāciju par pacienta veselību un ar CVK veiktajām darbībām. Dokumentācija atspoguļo aprūpes nepārtrauktību, kvalitāti un drošību attiecībā uz visām mijiedarbībām ar pacientu (Gorski et al., 2021).

### **Centrālās vēnas katetra aprūpes dokumentācijā jāiekļauj:**

1. CVK veids, lūmenu skaits, ievietošanas vieta, datums un laiks, indikācijas, CVK ievietošanas procedūras komplikācijas, informācija par procedūras veicējiem (var norādīt CVK identifikāciju/partijas Nr. utt);
2. CVK ikdienas novērtēšanas dati – katetra ieejas vietas novērtēšana, pārsēja maiņa, katetra funkcionalitātes novērtējums, simptomus un blakusparādības, aprūpes ziņojumi par diskomfortu/sāpēm, izmaiņām CVK implantācijas vietā;
3. Pacienta reakcija uz CVK ievietošanas, aprūpes un izņemšanas procedūrām;
4. CVK izmantotās terapijas veids, t.sk. aprūpes principi, CVK stāvoklis pirms un pēc infūzijas terapijas, caurlaidības pazīmes, pretestības trūkums katetra skalošanas laikā (skaidra norāde par šķīdumiem un medikamentiem/lūmeniem);
5. CVK savienotājsistēmu un bezadatu vārstu maiņa;
6. PICC un CVK gadījumā – ievadītā katetra dziļums pie ieejas ādā;
7. Ievadot PICC, dokumentē augšdelma apkārtmēru pirms un pēc PICC ievades, lai novērtētu tūskas un dziļo vēnu trombozes esamību. Svarīgi dokumentēt precīzu mērījumu veikšanas vietu (Clemence et al., 2014);
8. Pēc CVK izņemšanas – katetra un ievades vietas stāvoklis, katetra izņemšanas iemesls, datums un laiks;
9. Dokumentācijā iekļauj standartizēta terminoloģija, nodrošinot efektīvu komunikāciju. (Gorski et al., 2021).

Dokumentācijai drīkst izmantot standartizētus kontrolsarakstus/rīkus, kas palīdz māsai dokumentēt visu veikto CVK aprūpi.

## 5. CENTRĀLĀS VĒNAS KATETRU LIETOŠANA

### Galvenie principi centrālās vēnas katetru lietošanā:

1. ja iespējams, ierobežo CVK izmantošanu. Katru reizi, kad tiek izmantots CVK, pastāv mikroorganismu iekļūšanas iespēja caur katetru;
2. izmanto pareizu aseptikas tehniku;
3. ievēro ieteikto aprūpes grafiku, pārsienamo materiālu, bezadatu vārstu nomaiņas ieteikumus (Gorski et al., 2021).

### 5.1. Medikamentu ievade un centrālās vēnas katetra skalošana

Lai nodrošinātu centrālās vēnas katetra lūmena/-u caurlaidību, atkarībā no centrālās vēnas katetra veida, tiek izmantotas dažādas stratēģijas, tostarp pulsveida skalošanu ar 0,9 % nātrija hlorīda šķīdumu, slēgšanu ar 0,9 % nātrija hlorīda šķīdumu vai heparinizētu 0,9 % nātrija hlorīda šķīdumu (Gorski et al., 2021; RNAO, 2021).

CVK skalošanu veic pirms un pēc medikamentu ievadīšanas ar 0,9 % nātrija hlorīda šķīdumu, izmantojot pulsveida tehniku, lai radītu turbulentu plūsmu, tādējādi veicinot caurlaidību un samazinot intraluminālo katetru kolonizāciju. Skalošanas tilpums ir atkarīgs no katetra garuma un ievadāmā medikamenta viskozitātes, tas variē no 10–20 ml 0,9 % nātrija hlorīda šķīduma. Neatkarīgi no skalošanas tilpuma jāizmanto vismaz 10 ml šļirce (ja iespējams, lietot pilnšļirces, kas uzpildītas ar 10 ml 0,9% nātrija hlorīda šķīdumu), lai neradītu spiedienu katetram. Pretējā gadījumā pastāv katetra bojāšanas risks – lielā spiediena dēļ, tas var pārplīst (Gorski et al., 2021).

CVK slēgšanu galvenokārt izmanto centrālajiem venozajiem katetriem, un tās mērķis ir novērst asins atceci nelietošanas periodos. Parastajiem slēgšanas šķīdumiem ieteicams lietot 0,9 % nātrija hlorīda šķīdumu vai heparinizētu 0,9 % nātrija hlorīda šķīdumu, izmantojot dažādas heparīna devas atkarībā no CVK veida, garuma un paredzamā oklūzijas riska (Gorski et al., 2021).

CVK tūlītējas ievades (bolus) vai nepārtrauktas ievades medikamentus sagatavo, izmantojot aseptisku bezpieskārienu tehniku, marķē – medikamenta nosaukums, deva, atšķaidītājs, šķīduma koncentrācija, datums, laiks, pagatavotāja iniciāļi (izņemot, ja tos ievada uzreiz pēc ievilkšanas, atrodoties pie pacienta) (Clare et al., 2018).

Katetra skalošana ir pamatnosacījums trombozes, infekciju risku un oklūzijas profilaksē. Daudzlūmenu katetriem pārbauda visus katetra lūmenus, un, ja ir notikusi kāda katetra lūmena oklūzija, māsa ziņo ārstam un kopīgi izvērtē katetra turpmākās lietošanas riskus un ieguvumus. Antikoagulantu lietošana CVK skalošanai vienmēr ir jāizvērtē, un nav ieteicama to lietošana rufinā (Gorski et al., 2021).

#### 5.1.1. CVK lietošanas noteikumi

1. Nodrošinot i/v terapiju, rekomendē izmantot *Luer Lock* infūziju sistēmas, šļirces un savienotājsistēmas;

2. Pēc CVK ievietošanas rekomendē katetra lūmenu galus noslēgt ar bezadatu vārstiem (*needleless connector*). Bezadatu vārsti ir ar integrētu, slēgtu vārstu, kas nodrošina slēgtu sistēmu un samazina ar asinīm pārnēsājamu infekciju risku pacientiem un injekciju adatu izraisītus ievainojumus personālam. **Pirms lietošanas** bezadatu vārstu **uzpilda** ar 0,9 % nātrija hlorīda šķīdumu (Mercy Thomas and Nursing Clinical Effectiveness Committee, 2018; CDC, 2017);
3. Ievadot parenterālās barošanas, asins komponentus, intravenozās infūzijas šķīdumus, vienmēr izmanto atbilstošu sistēmu un/vai filtru.
4. Pirms šļirci, i/v ierīču pievienošanas un pēc atvienošanas CVK lūmenu galus vai bezadatu vārstu dezinficē, izmantojot tam paredzētu speciālu spirtu vai spirtu un hlorheksidīnu saturošus dezinfekcijas korķītšus vai salvetes. Apstrādi veic vismaz 15 sekundes vai kā norādījis ražotājs (Gorski et al., 2021);
5. Pirms i/v terapijas uzsākšanas pārbauda katetra caurlaidību aspirējot (atvelkot pievienoto šļirci), kamēr katetra galā parādās asinis. Pēc tam skalo un vērtē katetra pretestību;
6. I/v ierīču pievienošanas laikā pielieto aseptisku bezpieskārienu tehniku CVK lūmenu galiem;
7. Pirms slēdzējkorķa noņemšanas, bezadatu vārsta maiņas pārliecinās, vai katera lūmena klemme ir aizvērta, lai izvairītos no gaisa embolijas;
8. Parenterālai barošanai izmanto noteiktu CVK lūmenu, kuru marķē. Šajā CVK lūmenā netiek ievadīti citi medikamenti un no tā netiek ņemti asins paraugi;
9. Ja pacientam tiek lietots 3 lūmenu hemodialīzes centrālais venozais katetrs ar plānotu atsevišķu lūmenu zāļu ievadei, tad zāļu ievadei un parenterālai barošanai izmanto tikai šo speciālo lūmens, attiecīgi to marķējot (Gorski et al., 2021).

#### 5.1.2. CVK skalošana un slēgšana

1. Katetra lūmenus skalo pirms un pēc i/v terapijas ar 10ml 0,9 % nātrija hlorīda šķīdumu;
2. Katetra skalošanai izmanto vismaz 10ml šļirci;
3. Katetru skalo, pielietojot pulsveida tehniku – 1ml bolus ar 4 sek. pauzi un pielietojot pozitīvu beigu spiedienu – ievadot pēdējo ml, vienlaicīgi aizver CVK lūmena klemmi;
4. Ja CVK netiek lietots, katetra visu lūmenu skalošana jāveic reizi 7 dienās;
5. CVK skalot nav nepieciešams, ja ir nepārtraukta i/v terapija;
6. PICC un tunelētu CVK katetra lūmenu skalo pēc katras tā izmantošanas (1x nedēļā, ja netiek izmantots) (Gorski et al., 2021; Ullman et al., 2019).

#### 5.1.3. CVK lūmenu uzpildīšana un slēgšana

1. ja katetrs netiek lietots, katetra lūmena slēdzējus tur aizvērtus;
2. hemodialīzes CVK pēc hemodialīzes procedūras katrs katetra lūmens jāuzpilda ar heparīna 5000DV/ml vai *Citra-Lock*, vai *Taurlock* šķīduma daudzumu, kas norādīts uz katetra lūmena

vai katetra lūmena noslēdzēja. Pirms hemodialīzes procedūras atsākšanas no katetra lūmena heparīna 5000DV/ml vai *Citra-Lock*, vai *Taurlock* šķīdums **obligāti** jāatvelk (Gorski et al., 2021);

3. ja tunelēts CVK (*Broviac*, *Hickman*) netiek lietots 10–12 un vairāk stundas, katetra lūmenus uzpilda ar heparinizētu 0,9 % nātrija hlorīda šķīdumu – 100DV/1ml 0,9 %, nātrija hlorīda, katetrā ievadot noteikto ml daudzumu atbilstoši katetra uzpildīšanas tilpumam (skatīt katetra ražotāja norādīto tilpumu). Pirms katetra lietošanas heparinizētais šķīdums obligāti jāatvelk (Gorski et al., 2021).

#### **5.1.4. Porta katetra skalošana, medikamentu ievadīšana un slēgšana**

Porta adatas ievietošanu veic tikai apmācīta māsa vai cita ārstniecības persona.

##### **Porta adatas ievietošanas aprīkojums:**

1. steriliem implantētiem portiņiem paredzēta *Hubera* tipa adata;
2. sterils pārsiešanas komplekts (sterila šālīte, 3–4 tamponi, sterilas salvetes);
3. sterili cimdi;
4. 10 ml šļirce ar 0,9 % nātrija hlorīdu;
5. ādas dezinfekcijas līdzeklis 2% CHGGS;
6. sterils plēvveida pārsējs (Gorski et al., 2021).

##### **Porta adatas izvēle:**

1. adatas garumu izvēlas atbilstoši pacienta konstitūcijai (ādas slāņa biezums virs porta kameras, kuru nepieciešams caurdurt);
2. rekomendē izmantot maza kalibra adatas 20–22G, lai pasargātu porta starpsienu (augstas viskozitātes šķīdumu ievadīšanai – 19G) (Gorski et al., 2021).

##### **Porta adatas ievietošanas vietas sagatavošana:**

1. pirms porta katetra lietošanas pārlicinās par rezervuāra atrašanās vietu un novērtē ādas stāvokli virs tās. Lai varētu nodrošināt i/v terapiju, caur porta katetru porta adatu ievieto porta kamerā. Paredzamajā punkcijas vietā nedrīkst būt iekaisuma vai ādas bojājuma pazīmes. Ja ap iepriekšējo adatas vietu ir apsārtums, nākamo adatu ievieto blakus; neskarot bojāto zonu;
2. pirms porta adatas ievietošanas ādu apstrādā ar 2% CHGGS 3 reizes, katru reizi lietojot jaunu tamponu, un ļauj ādai nožūt (Gorski et al., 2021).

##### **Porta adatas ievietošana:**

1. pirms punkcijas porta adatas savienotājvadu uzpilda ar 0,9 % nātrija hlorīda šķīdumu, šļirci atstāj pievienotu, aiztaisa savienotājvada noslēdzēju;
2. stingri nofiksējot porta kameru starp nedominantā rokas rādītājpirkstu un īkšķi, ievada adatu porta membrānā perpendikulāri ādas virsmai, līdz jūtams, ka adata sasniegusi kameras apakšu;

3. pārbauda porta katetra funkcionalitāti, aspirējot asinis šļircē un ievadot 3–10 ml 0,9 % nātrija hlorīda šķīduma, izmantojot pulsveida tehniku. Porta katetru var uzskatīt par funkcionējošu, ja iespējams brīvi aspirēt asinis;
4. porta adatu maina ne retāk, kā reizi 7 dienās;
5. porta katetru skalo pirms un pēc i/v terapijas vai pirms adatas izņemšanas ar 3–10 ml 0,9 % nātrija hlorīda šķīduma, izmantojot pulsveida tehniku;
6. ja porta katetra lietošana nav nepieciešama, porta adatu izņem;
7. katetra caurlaidības uzturēšanai, kad katetrs netiek lietots, katetra skalošanu veic ik pēc 6 nedēļām. Papildus pēc katetra skalošanas ievada 3–10 ml heparinizēta 100 DV/1ml 0,9 % nātrija hlorīda (heparīna šķīdums 5000DV/ml – 0,2ml + 9,8ml 0,9 % nātrija hlorīda) (Gorski et al., 2021).

## **5.2. Asins paraugu ņemšana no centrālās vēnas katetra**

Ja ir iespējams, asins paraugus ņem no neatkarīgas perifērās vēnas punkcijas vietas, tomēr nereti CVK ievietošanas pamatā ir slikta perifērā piekļuve (CDC, 2017; Gorski et al., 2021).

Ja iespējams, izvēlas alternatīvus asins paraugu ņemšanas ceļus (veicot atsevišķu vēnas punkciju). Ņemot asinis no CVK, pastāv hemolīzes risks, asins parauga piesārņojums ar intravenoziem šķīdumiem, katetra kontaminācijas un infekcijas risks, kā arī komplikācijas, kas saistītas ar katetra lietošanu (infiltrācija utt.) (CDC, 2017; Gorski et al., 2021).

### **Asins paraugus nedrīkst ņemt:**

1. no hemodialīzes CVK;
2. no tunelēta CVK (Broviac, Hickman);
3. no CVK lūmena, caur kuru nodrošina parenterālo barošanu (Gorski et al., 2021).

Asins paraugus no CVK iespējams paņemt, izmantojot vairākas metodes – ar vakutainera savienojumu (adapteri) vai šļirci, ievērojot aseptikas noteikumus (Gorski et al., 2021).

Pacientam un ģimenes locekļiem ir jāizskaidro asins paraugu ņemšanas mērķis (informēti lēmumi samazina trauksmi un atvieglo sadarbību) (Gorski et al., 2021).

Pirms procedūras veic pacienta un CVK novērtējumu (izvērtējot CVK caurlaidību, medikamentu ievadi) (Gorski et al., 2021).

Intravenozie šķīdumi un medikamenti pirms parauga ņemšanas jāpārtrauc (neatkarīgi no lietotā lūmena), jo tas var ietekmēt asins paraugu ņemšanu un laboratorisko analīžu rezultātus. Ja medikamentu ievadi nav iespējams pārtraukt, izvērtē citas asins paraugu ņemšanas iespējas. Ja medikamentu ievade ir pārtraukta, pārliecinās par pacienta hemodinamisko stabilitāti. Pirms paraugu ņemšanas katetru skalo (Gorski et al., 2021).

Pirms asins parauga ņemšanas pacientu novieto tā, lai CVK pieejas vieta būtu pārredzama (optimāls pacienta novietojums uzlabo asins parauga iegūšanas norisi un samazina iespējamo CVK lūmena kontamināciju) (Garcia et al., 2015).

Roku higiēnas un aseptikas noteikumu ievērošana ir obligāta.

### **Asins paraugu paņemšanas soļi no CVK lūmena:**

1. Nodezinficē CVK lūmena galu/bezadatu vārstu ar antiseptisku šķīdumu (vēlams, CHG) un ļauj nožūt;
2. Pārbauda CVK caurlaidību, aspirējot asinis, un izskalo attiecīgo lūmenu;
3. Aspirē no lūmena, līdz tas uzpildīts ar asinīm, pievieno bezadatu asins paraugu ņemšanas ierīci (vai pievieno šo ierīci CVK bezadatu vārstam) un savāc asins paraugus (visi asins paraugi ir jāsavāc vienā reizē);
4. Veicot asins uzsējumu savākšanu no CVK, jāņem vērā laboratorijas noteikumi par paraugu (aerobs/anaerobs) ņemšanas secību. Pirms asins paraugu ņemšanas bezadatu vārstu nomaina;
5. Veicot asins uzsējumu un citu laboratorijas paraugu ņemšanu, vispirms ņem asins uzsējumus un pēc tam citus analīžu paraugus;
6. Pēc asins paraugu paņemšanas nodrošina CVK lūmena skalošanu. (Garcia et al., 2015; Gorski et al., 2021).

Asins paraugus hemodialīzes pacientiem drīkst paņemt procedūras norises laikā no tam speciāli paredzētās vietas, tādējādi pasargājot no liekiem adatas dūrieniem (Gorski et al., 2021).



## 6. CENTRĀLĀS VĒNAS KATETRA IZŅEMŠANA

CVK izņemšana notiek aseptiskos apstākļos, un to veic apmācīts/pieredzējis personāls (ņemot vērā komplikāciju risku, tādu kā, gaisa embolija, asiņošana u.c.).

### **CVK izņemšanas indikācijas:**

1. ja pacientam CVK lietošana vairs nav nepieciešama;
2. ja pacientam ir vizuālas katetra infekcijas pazīmes;
3. ja pacientam ir konstatēta infekcija ar multirezistentu mikrofloru (pierāda pozitīvas asins kultūras, arī pozitīvs uztriepes testa rezultāts no CVK ieejas vietas);
4. ja pacientam ir infekcija, kas rada sistēmiskas izpausmes (drudzis, sepse);
5. ja ir konstatēta katetra oklūzija, neatgriezenisks bojājums;
6. ja ir attīstījies flebīts vai tromboflebīts, kas nepakļaujas ārstēšanai (Gorski et al., 2021).

Izņemot netunelētu CVK, ievēro piesardzības pasākumus, lai izvairītos no gaisa embolijas.

### *Svarīgi!*

1. Ja nav kontrindikāciju (kardiāla disfunkcija, glaukoma vai retinopātija), izņemot netunelētu CVK, pacientu novieto guļus uz muguras Trendelendburga pozīcijā;
2. CVK izņem pacienta izelpas laikā;
3. Pēc CVK izņemšanas veic manuālu kompresiju katetra izņemšanas vietā, izmantojot sterilu materiālu, kamēr tiek panākta punkcijas vietas hemostāze. Uzliek sterilu, gaisa necaurlaidīgu pārsēju uz vismaz 24 stundām;
4. Pēc izņemšanas novērtē katetru, lai pārliecinātos, ka tas pilnībā izņemts (Gorski et al., 2021)  
Tunelētus CVK un porta katetrus izņem stacionārā, ķirurģiskā veidā operāciju zālē (Gorski et al., 2021).

## 7. PACIENTU UN ĢIMENES LOCEKĻU IZGLĪTOŠANA

Pacientu un piederīgo vai aprūpētāju (ja nepieciešams) informē par plānoto terapiju un aprūpes plānu, kā arī CVK ievietošanas:

1. nolūku un gaidāmo(-ajiem) iznākumu(-iem) un/vai mērķi(-iem);
2. ārstēšanu;
3. paredzamo terapijas ilgumu;
4. riskiem un ieguvumiem;
5. infūzijas terapijas ievadīšanu;
6. CVK iespējām un paredzamo aprūpi;
7. iespējamajām komplikācijām, nevēlamajām blakusparādībām, kas saistītas ar ārstēšanu vai terapiju (Gorski et al., 2021).

Māsa izglīto pacientu un viņa piederīgo par centrālās vēnas katetra lietošanas ilgumu, risku, infekcijas pazīmēm un simptomiem, kā arī par ikdienas higiēnas noteikumiem. Pacientiem ar CVK jāievēro rūpīga roku higiēna, katetra ieejas vieta un pārsēji jācenšas uzturēt sausi, jānovērš katetra bojājumi. Māsa informē, kādos gadījumos pacientam jāvērsas ārstniecības iestādē, ja ir konstatētas problēmas ar CVK (Gorski et al., 2021).

### **Galvenie infekciju kontroles principi:**

1. Uzturēt CVK vietu tīru un sausu. Ja nepieciešama pārsēja maiņa, pirms tam noteikti veikt roku mazgāšanu. Pārsēja maiņu un CVK kopšanu drīkst veikt tikai tāds aprūpētājs/ ģimenes loceklis, kuru ir apmācījis veselības aprūpes personāls;
2. Vannas vai dušas laikā pacients izmanto ūdensnecaurlaidīgu pārsēju, lai saglabātu katetru un tā pārsēju sausu. Ja tas nav iespējams, veic ādas kopšanu ar salvetēm. Higiēnas nosacījumu ietver ikdienas apģērba regulāru maiņu;
3. Informē veselības aprūpes personālu, ja pārsējs kļūst slapjš, netīrs vai atdalās;
4. Izvērtē, vai katetram nav mehānisku bojājumu, plaisu, plīsumu vai aizsprostojumu;
5. Ar ārstu jāsaazinās nekavējoties, ja ir vērojami drebuļi, drudzis, kā arī āda ap katetru ir apsārtusi, tūskaina vai iekaisusi;
6. Tiem pacientiem, kas saņem infūzu terapiju mājās, papildus noteikti jānodrošina informācija par drošu šķīdumu, piederumu un aprīkojuma uzglabāšanu, apkopi un medikamentu lietošanu/uzglabāšanu. Tāpat jāizglīto pacients par ierobežojumiem un piesardzību, veicot ikdienas aktivitātes (Gorski et al., 2021).

Veselības aprūpes speciālists izglīto vecākus/piederīgos vai pašu pacientu par katetra pārsēju maiņu, medikamentu ievadi, skalošanu, infekciju riskiem un pazīmēm, kā arī praktiski izvērtē pacienta un/vai viņa aprūpētāja spējas veikt šīs darbības patstāvīgi (CDC, 2017).

## Izmantotās literatūras un avotu saraksts

1. Arvaniti K. Preventing central venous line related bloodstream infections in adult ICUs: Start from the basics and bundle. *Intensive Crit Care Nurs.* 2017 Dec;43:3-5. doi: 10.1016/j.iccn.2017.08.007. Epub 2017 Oct 18. PMID: 29055554.
2. Beecham GB, Tackling G. Peripheral Line Placement. 2022 Jul 25. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan–. PMID: 30969617.
3. Bertoglio S, Annetta MG, Brescia F, et al. *A multicenter retrospective study on 4480 implanted PICC-ports: A GAVeCeLT project.* *The Journal of Vascular Access.* 2022;0(0). doi:10.1177/11297298211067683
4. *Best practice guideline Vascular Access, Second edition.* Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). 2nd ed., 2021. Pieejams: [https://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/bpg/Vascular\\_Access\\_FINAL\\_Web\\_3.0.pdf](https://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/bpg/Vascular_Access_FINAL_Web_3.0.pdf)
5. Birler, A., *Peripheral Venous Catheter Care Policy for Adults*, 2019.
6. Btaiche, I. F., Kovacevich, D. S., Khalidi, N., & Papke, L. F. (2011). The effects of needleless connectors on catheter-related bloodstream infections. *American journal of infection control*, 39(4), 277–283. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2010.07.011>
7. Carvalho, A., Aidar, A., Dos Santos, B., Kuramoto, D., Pereda, M., Correia, R., Amorim, J. (2021). *Recommendations for use of personal protective equipment (PPE) in surgical procedures during the SARS-Cov pandemic.* *Jornal Vascular Brasileiro*, 20, E20200044.
8. Clare S, Rowley S. *Best practice skin antisepsis for insertion of peripheral catheters.* *Br J Nurs.* 2021 Jan 14;30(1):8-14. doi: 10.12968/bjon.2021.30.1.8. PMID: 33433273
9. Clemence BJ, Maneval RE. Risk factors associated with catheter-related upper extremity deep vein thrombosis in patients with peripherally inserted central venous catheters: literature review: part 1. *J Infus Nurs.* 2014 May-Jun;37(3):187-96. doi: 10.1097/NAN.000000000000037. PMID: 24694512
10. Garcia, R. A., Spitzer, E. D., Beaudry, J., Beck, C., Diblasi, R., Gilleeny-Blabac, M., Haugaard, C., Heuschneider, S., Kranz, B. P., McLean, K., Morales, K. L., Owens, S., Paciella, M. E., & Torregrosa, E. (2015). *Multidisciplinary team review of best practices for collection and handling of blood cultures to determine effective interventions for increasing the yield of true-positive bacteremias, reducing contamination, and eliminating false-positive central line-associated bloodstream infections.* *American journal of infection control*, 43(11), 1222–1237. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.06.030>
11. Gorski L, Hadaway L, Hagle ME, McGoldrick M, Orr M, Doellman D. *Infusion therapy. Standards of practice.* *J Infus Nurs* 2016; 39: S1–159.
12. Gorski L. A., Hadaway L., Hagle M., E., Broadhurst D., Clare S., Kleidon T., Meyer B., M., Rowley S., Sharpe E., Alexander M., *Infusion Therapy Standards of Practice, 8TH EDITION REVISED* 2021, Journal of Infusion Nursing.
13. *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections (2011)* Centers for Disease Control and Prevention (Naomi P. O'Grady, Mary Alexander, Lillian A. Burns, E. Patchen Dellinger, Jeffery Garland, Stephen O. Heard, Pamela A. Lipsett, Henry Masur, Leonard A. Mermel, Michele L. Pearson, Issam I. Raad, Adrienne Randolph, Mark E. Rupp, Sanjay Saint and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), 2011. Updated 2017. Pieejams: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/bsi-guidelines-H.pdf>
14. Karpanen, T. J., Casey, A. L., Whitehouse, T., Nightingale, P., Das, I., & Elliott, T. S. (2016). Clinical evaluation of a chlorhexidine intravascular catheter gel dressing on short-

- term central venous catheters. *American journal of infection control*, 44(1), 54–60. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.08.022>
15. Kornbau C, Lee KC, Hughes GD, Firstenberg MS. Central line complications. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2015 Jul-Sep;5(3):170-8. doi: 10.4103/2229-5151.164940. PMID: 26557487; PMCID: PMC4613416.
  16. Kramer, R. D., Rogers, M. A., Conte, M., Mann, J., Saint, S., & Chopra, V. (2017). Are antimicrobial peripherally inserted central catheters associated with reduction in central line-associated bloodstream infection? A systematic review and meta-analysis. *American journal of infection control*, 45(2), 108–114. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.07.021>
  17. Magallón-Pedreira, I., Pérez-Altozano, J., Virizuela Echaburu, J.A. et al. *ECO-SEOM-SEEO safety recommendations guideline for cancer patients receiving intravenous therapy*. *Clin Transl Oncol* 22, 2049–2060 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12094-020-02347-1>
  18. Melbārde-Kelme A., *Bakteriēmijas un to kontrole daudzprofilu slimnīcas intensīvās terapijas nodaļā*, LU Promocijas darbs, 2016; [https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/34502/298-56385-Melbarde-Kelme\\_Agita\\_am07136.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/34502/298-56385-Melbarde-Kelme_Agita_am07136.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  19. Mercy T. and Nursing Clinical Effectiveness Committee. 2018. Peripheral intravenous (IV) device management. Pieejams: [https://www.rch.org.au/rchcpg/hospital\\_clinical\\_guideline\\_index/Peripheral\\_Intravenous\\_IV\\_Device\\_Management/#Evidence%20Table](https://www.rch.org.au/rchcpg/hospital_clinical_guideline_index/Peripheral_Intravenous_IV_Device_Management/#Evidence%20Table)
  20. Moghnieh R, Soboh R, Abdallah D, et al. Health care workers' compliance to the My 5 Moments for Hand Hygiene: Comparison of 2 interventional methods. *Am J Infect Control*. 2017;45(1):89-91. doi:10.1016/j.ajic.2016.08.012
  21. Panepinto, R., Harris, J., & Wellette, J. (2021). *A Review of Best Practices Related to Intravenous Line Management for Nurses*. *The Nursing Clinics of North America*, 56(3), 389-399.
  22. Panse J, Tölle D, Fiegle E, et al. *Scheduled removal of central venous catheters (CVC) to prevent CVC-related bloodstream infections in patients with hematological disease or autologous stem cell transplantation: a registry-based randomized simulation-study*. *Hematol Ann.*, 2022; 101:2317.
  23. Smith, R. N., Nolan, J. P. (2013). *Central venous catheters*. *BMJ : British Medical Journal (Online)*, 347 doi: <https://doi.org/db.rsu.lv/10.1136/bmj.f6570>
  24. Sohail MA, Vachharajani TJ, Anvari E.; *Central Venous Catheters for Hemodialysis-the Myth and the Evidence*. *Kidney Int Rep*. 2021 Oct 11;6(12):2958-2968
  25. SPKC Ieteikumi ārstniecības iestāžu higiēniskā un pretepidēmiskā plāna izstrādei, Paraugplāns, 2020. <https://www.spkc.gov.lv/lv/media/2869/download>
  26. Timsit JF, Bouadma L, Ruckly S, et al.; *Dressing disruption is a major risk factor for catheter-related infections*. *Crit Care Med* 2012; 40:1707.
  27. Ullman, A., Kleidon, T. 2019.; *Right Post-Insertion Management in Pediatrics*. In: Moureau, N. (eds) *Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access* (pp.244–245) Springer