

Izbira ustreznega venskega pristopa pri novorojenčku

Selection of an appropriate venous access in a newborn

Eva Ojsteršek, Jana Lozar Krivec,
Janja Gržinič, Renata Vettorazzi

Izvleček

Venski pristop je ključnega pomena za varno in učinkovito zdravljenje bolnih in hospitaliziranih novorojenčkov. V neonatalnem obdobju poznamo 4 vrste venskih pristopov: periferna intravenska kanila (PIVK), osrednji venski kateter (OVK), periferno vstavljen osrednji venski kateter – PICC in popkovni venski kateter. Izbira ustreznega pristopa je odvisna od zdravstvenega stanja novorojenčka, predvidenega trajanja intravenskega zdravljenja in lastnosti raztopin, ki jih bomo aplicirali. Popkovni venski kateter je prva izbira venskega pristopa pri kritično bolnem novorojenčku, saj omogoča intenzivno zdravljenje. Običajno ga odstranimo po 5–7 dneh zaradi visokega tveganja za zaplete. Če novorojenčkovo stanje po tem času še vedno ni stabilno, vzpostavimo osrednji venski kateter, ki omogoča visoke pretoke in hemodinamski nadzor. Če pa je novorojenčkovo stanje po odstranitvi popkovnega venskega katetra stabilno, se za naslednji venski pristop odločamo na podlagi pričakovanega trajanja potrebe po infuziji. Kadar predvidimo, da bo potreba po infuziji daljša od 7 dni ali bo treba aplicirati tekočine, nezdržljive s periferno potjo, uporabimo PICC, sicer pa periferno intravensko kanilo. Med seboj se venski pristopi razlikujejo glede na vpadno mesto, končno mesto konice, velikost in število svetlin katetra, zato so predvideni za različne namene, pa tudi tveganja za zaplete so različna. Zato je pomembno, da odločitev za ustreznega venskega pristopa sprejmemo premišljeno.

Ključne besede: novorojenček, periferna intravenska kanila, osrednji venski kateter, popkovni kateter, periferno vstavljeno osrednji venski kateter.

Abstract

Venous access is essential for the safe and effective treatment of sick, hospitalized newborns. Possible venous accesses that can be established in a newborn are peripheral intravenous cannula, central venous catheter, peripherally inserted central catheter (PICC) and umbilical venous catheter. The choice appropriate approach depends on the newborn's health status, expected duration of intravenous therapy, and solution properties. Umbilical venous catheter is the first choice for critically ill newborns, enabling intensive treatment but should be removed within five to seven days due to a high risk of complications. If the newborn remains unstable, central venous catheter is inserted for high-flow administration and hemodynamic monitoring. If the newborn is stable after umbilical catheter removal, the next venous access is determined by the expected infusion duration. For therapy exceeding seven days or requiring solutions incompatible with a peripheral route, PICC is preferred; otherwise, a peripheral intravenous cannula is used. Venous access methods vary in puncture site, catheter tip location, size, and number of lumens, leading to different functions and risks. A careful selection of the appropriate venous access is essential to minimize complications and ensure effective treatment.

Key words: newborn, venous cannula, central venous catheter, umbilical catheter, peripheral catheter.

Uvod

Pri bolnih in hospitaliziranih novorojenčkih je venski pristop nujen predpogoj, da bo zdravljenje varno in učinkovito. Možni venski pristopi, ki jih lahko vzpostavimo pri novorojenčku, so periferna intravenska kanila in osrednji venski kateter. Ta je lahko vstavljen skozi popkovno veno (popkovni venski kateter), v večje vene (femoralna, jugularna, subklavijska) ali v periferno veno (PICC kateter, angl. *peripherally inserted central catheter*) (1).

Venski pristopi se pri novorojenčku med seboj razlikujejo po njihovi uporabi, namenu ter načinu vstavitve. Odločitev, kateri venski pristop bomo pri novorojenčku vzpostavili, je treba sprejeti premišljeno. Ustrezen venski pristop se izbere glede na potrebe bolnega novorojenčka, vrsto zdravljenja in trajanje potrebe po venskem pristopu. Dejavniki, ki jih moramo upoštevati ob izbiri venskega pristopa so: glavni namen venskega pristopa, katero vrsto zdravila ali raztopine bomo dovajali skozi venski pristop ter koliko časa bo novorojenček pristop potreboval (2). Vzpostavljanje venskega pristopa je invaziven postopek, zato je izbira ustreznega pristopa pomembna, saj se s tem izognemo nepotrebnim večkratnim vstavitvam.

Prva izbira venskega pristopa pri kritično bolnem novorojenčku je popkovni venski kateter (1). V primeru, ko nastane potreba po venskem pristopu pri novorojenčku, pri katerem vstavitve popkovnega venskega pristopa ni več možna, se za pristop odločimo na podlagi zdravstvenega stanja novorojenčka in pričakovanega trajanja potrebe po infuziji (2).

Za popkovni venski kateter se odločimo pri novorojenčkih, ki so kritično bolni, imajo dihalno stisko (potrebujemo intubacijo ali neinvazivno predihavanje) ali so hemodinamsko nestabilni. Ta pristop lahko vzpostavimo do približno 48 ur po rojstvu, po preteku tega časa pa je nastavitev zaradi zapore popkovnih žil in sušenja popkovnega krna

otežena. Konica popkovnega katetra sega v osrednjo veno, kar nam omogoča višje pretoke infuzije, infuzijo tekočin, ki so nekompatibilne s periferno potjo ($\text{pH} < 5$ ali > 9 , osmolarnost > 600 mOsm/L), v nekaterih primerih pa tudi transfuzije krvnih pripravkov. Popkovni venski kateter omogoča enostavno in ponavljajoče se neboleče odvzemanje vzorcev krvi (3).

Med najpogostejšimi zapleti, povezanimi s popkovnim venskim katetrom, so okužba, tromboza ter primarna in sekundarna nepravilna lega (1). Zaradi visokega tveganja za zaplete ga je priporočljivo odstraniti po 5 dneh oz. najpozneje do 7 dni po vstavitvi (4). Največje tveganje za razvoj sistemske okužbe, tromboze in premika konice katetra predstavlja prav trajanje vstavljenosti katetra (5). Popkovni venski kateter je potrebno odstraniti in zamenjati z drugim osrednjim katetrom, če je osrednji dostop po 5–7 dneh še vedno potreben. Pri odločitvi za naslednji venski pristop se odločamo glede na stanje novorojenčka, kot je prikazano na Sliki 1.

Če je novorojenčkovo stanje po odstranitvi popkovnega venskega katetra še vedno nestabilno, se odločimo za vzpostavitev OVK (4). Med indikacije za vstavitvev OVK uvrščamo:

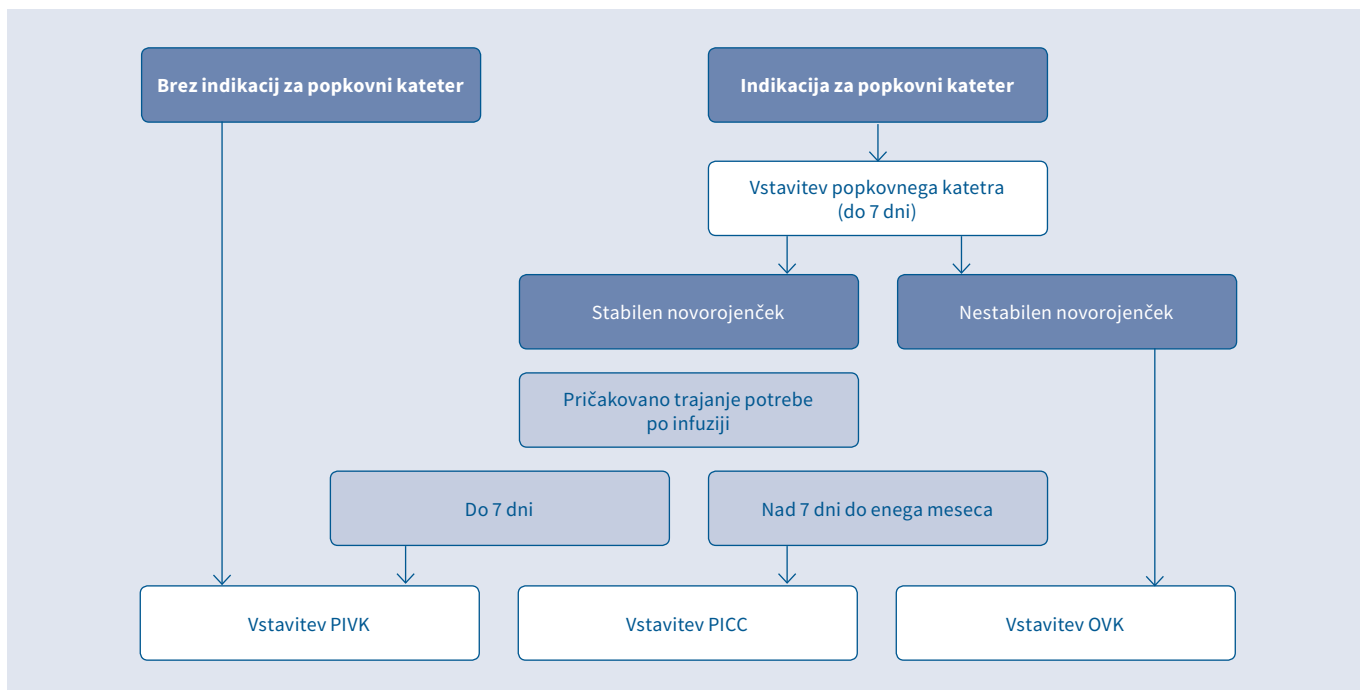
- nujno potrebo po tekočinski podpori (npr. v urgentnih primerih, ob oživljanju, pred večjo operacijo);
- prisotnost hude malformacije oz. patologije;
- potrebo po operaciji;
- potrebo po dolgotrajnejšem apliciranju terapije;
- nezmožnost vstavitve PICC katetra;
- potrebo po pogostih odvzemih vzorcev krvi;
- potrebo po več transfuzijah (6).

OVK vstavljamo jugularno, v subklavijsko ali femoralno vebo. Konica prav tako sega v votlo veno, kar nam enako

kot pri popkovnem katetru omogoča visoke pretoke tekočin, ki s periferno potjo niso kompatibilne (6), hemodinamski nadzor in odvzeme vzorcev krvi. OVK lahko ob ustrezni negi in rokovanju ostane vstavljen več tednov, vendar pa ga je zaradi visokega tveganja za razvoj okužbe priporočljivo zamenjati takoj, ko je zdravstveno stanje novorojenčka stabilno (1).

Če pa je novorojenčkovo stanje po odstranitvi popkovnega katetra stabilno, se priporoča, da se za naslednji venski pristop odločimo na podlagi pričakovanega trajanja potrebe po infuziji (1) (Slika 1). Kadar predvidimo, da bo potreba po infuziji daljša od 7 dni ali kadar je potrebno aplikirati tekočine, nezdružljive s periferno potjo, se odločimo za periferno vstavljen osrednji venski kateter – PICC kateter. Uporaba PICC je ob pravilni uporabi in rokovanju varna več tednov (7).

Za uporabo pri novorojenčku poznamo 2 vrsti PICC katetrov. To je lahko klasičen PICC, kot ga vstavljamo pri otrocih in odraslih, ki nam poleg vnosa višjih pretokov tekočin, nezdružljivih s periferno potjo, omogoča tudi odvzeme krvi. Takšne vrste PICC se vstavlja za uporabo ultrazvoka v operacijski sobi. Druga vrsta PICC katetra pri novorojenčkih pa je t. i. silastični kateter oz. epikutani cava kateter (ECC) (2). Gre za enosvetlinski kateter (1–2 Fr), ki ga do osrednje vene vstavimo skozi periferne vene, najpogosteje z metodo klasične venepunkcije. Ta kateter vstavljajo diplomirane medicinske sestre (DMS) s specialnimi znanji na oddelkih intenzivne terapije novorojenčkov (8). Zaradi manjše svetline omogoča le nižje pretoke infuzije in ne omogoča odvzema krvi (1). Vstavljen je lahko za več tednov. Za uporabo slednjega se odločamo v primeru, ko ima bolan novorojenček potrebo po dalj časa trajajoči infuziji, neskladni s periferno potjo (npr. parenteralna prehrana, dolgotrajnejše antibiotično zdravljenje) (1).



SLIKA 1: IZBIRA USTREZNEGA VENSKEGA PRISTOPA PRI NOVOROJENČKU.
 FIGURE 1: SELECTION OF AN APPROPRIATE VENOUS ACCESS IN A NEWBORN.

Če je novorojenčkovo stanje stabilno in se pričakuje, da bi infuzijo potreboval do največ 7 dni, se vstavi PIVK (Slika 1). PIVK nam omogoča kratkotrajno uporabo do 1 tedna in je najpogostejše uporabljeni venski pristop (9). Ker se konica nahaja v perifernih venah, ki so manj vzdržne kot osrednje vene, pa ne omogoča aplicirati tekočine, ki dražijo endotelij. PIVK se predvidoma menja na 3–5 dni, vendar se skoraj 65 % PIVK predčasno odstranjeni zaradi zapletov (9). Zaradi visoke pojavnosti zapletov pri uporabi PIVK, kot so infiltracija, mehanski zapleti in flebitis (9), je potreben poostren nadzor nad vbodnim mestom.

Alternativna varianta PIVK je tudi pri kratkotrajnejši potrebi po intravenski terapiji uporaba PICC katetra. Kljub temu, da gre za osrednji pristop, je ob ustreznem rokovanju in uporabi manj možnosti zapletov kot pri PIVK. Hkrati je obstojnejši in omogoča aplicirati snovi, ki s periferno potjo niso združljive (2). Uporaba PICC pri aplikaciji parenteralne prehrane zmanjša število vstavljenih PIVK (10). Z razvojem

novorojenčka postopek vstavitve PICC tudi ni več tako invaziven. V nekaterih zdravstvenih ustanovah v tujini se poslužujejo vstavitve PICC namesto PIVK takoj, ko je novorojenček hospitaliziran, saj se je varnejši in učinkovitejši od PIVK (1).

Za zmanjšanje zapletov, povezanih z venskim pristopom, je pomembno zagotoviti zadostno število usposobljenega osebja ter stalno izobraževanje vseh zdravstvenih delavcev, ki rokujejo z venskimi pristopi pri novorojenčkih (11). Visok standard zdravstvene nege venskih katetrov je ključnega pomena za preprečevanje bakterijske kontaminacije, okužb ali mehanskih zapletov (12). Spodbudni podatki iz tujine kažejo, da je dobra praksa pri intenzivnih terapijah novorojenčkov vzpostavitev specializiranih ekip, usposobljenih za vstavitev, rokovanje in nego žilnih pristopov (13). Zdravstveno osebje, ki je usposobljeno za venske pristope in ima na tem področju veliko izkušenj, ima znatno višjo stopnjo uspešnosti pri prvi vstavitvi izbranega venskega pristopa (13).

Zaključek

Med seboj se venski pristopi pri novorojenčku razlikujejo glede na vbodno mesto, končno mesto konice, velikost in število svetlin katetra, zato je različen namen in so tudi različna tveganja za zaplete. Torej je pomembno, da odločitev za ustrezeni venski pristop sprejmemo premišljeno.

Odločitev za ustrezen venski pristop pri novorojenčku vpliva na kakovost zdravljenja ter na zmanjšanje tveganja za zaplete. Pri odločanju za venski pristop je priporočljivo sodelovanje v zdravstvenem timu. Vloga DMS je ključna pri zagotavljanju varne in učinkovite uporabe venskega pristopa ter oskrbe novorojenčka z vstavljenim venskim katetrom. Zato je pomembno, da DMS pozna vse venske pristope, indikacije in kontraindikacije in kot zagovornik najboljših možnosti za bolnega novorojenčka sodeluje pri odločitvi o najustreznejšem venskem pristopu pri novorojenčku. Torej je nujno potrebno stalno izobraževanje in usposabljanje zdravstvenega osebja, čemur naj sledi

vzpostavlanje specializiranih timov za žilne pristope.

Literatura

1. Barone G, D'Andrea V, Ancora G, Cresi F, Maggio L, Capasso A, et al. The neonatal DAV-expert algorithm: a GAVeCeLT/GAVePed consensus for the choice of the most appropriate venous access in newborns. *Eur J Pediatr* 2023; 182(8): 3385–95.
2. Pittirutti M, Scoppettoulo G. The GAVeCeLT Manual of PICC and Midline. Indication, insertion, management. Milano: Edra; 2016.
3. Ramasethu J, Seo S. MacDonld Atlas of Procedures in Neonatology. 6th ed. Wolters Kluwer; 2020.
4. Keir A, Giesinger R, Dunn M. How long should umbilical venous catheters remain in place in neonates who require long-term (≥5–7 days) central venous access? *J Paediatr Child* 2014; 50: 649–52.
5. Gibson K, Sharp R, Ullman A, Morris S, Kleidon T, Esterman A. Risk factors for umbilical vascular catheter-related adverse events: A scoping review. *Aust Crit Care* 2022; 35(1): 89–101.
6. Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, Broadhurst D, Clare S, Kleidon T et al. (2021). Infusion therapy standards of practice, 8th Edition. *J Infus Nurs* 2021; 44: S1–224.
7. Greenberg RG, Cochran KM, Smith PB, Edson BS, Schulman J, Lee HC, et al. Effect of Catheter Dwell Time on Risk of Central Line-Associated Bloodstream Infection in Infants. *Pediatrics* 2015; 136(6): 1080–6.
8. Mencigar D. Otrok na popolni parenteralni prehrani – rokovanje z osrednjimi venskimi katetri in naš pristop. Prehrana kritično bolnega – Zbornik predavanj. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije 2009: 109–116.
9. Legemaat M, Carr PJ, Van Rens RM, Van Dijk M, Poslawsky IE, Van den Hoogen A. Peripheral intravenous cannulation: complication rates in the neonatal population: a multicenter observational study. *J Vasc Access* 2016; 17(4): 360–5.
10. Ainsworth S, McGuire W. Percutaneous Central Venous Catheters Versus Peripheral Cannulae for Delivery of Parenteral Nutrition in Neonates. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015; 10: CD004219.
11. Fajfar M. Žilni pristopi pri novorojenčku. Žilni pristopi – Zbornik predvanaj z recenzijo. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije 2017: 101–8.
12. D'Andrea V, Prontera G, Rubortone SA, Pezza L, Pinna G, Barone G et al. Umbilical venous catheter Update: A narrative review including ultrasound and training. *Front Pediatr* 2022; 9: 774705
13. Bayoumi MAA, Van Rens M, Chandra P, Francia A, D'Souza S, George M et al. Effect of implementing an Epicutaneo-Caval Catheter team in Neonatal Intensive Care Unit. *J Vasc Access* 2020; 22(2): 243–53.

Eva Ojsteršek, dipl. m. s.

Klinični oddelek za neonatologijo,
Pediatrična klinika,
Univerzitetni klinični center Ljubljana,
Ljubljana, Slovenija

dr. Jana Lozar Krivec, dr. med.

Klinični oddelek za neonatologijo,
Pediatrična klinika,
Univerzitetni klinični center Ljubljana,
Ljubljana, Slovenija

Janja Gržinič, mag. zdr. nege

Klinični oddelek za neonatologijo,
Pediatrična klinika,
Univerzitetni klinični center Ljubljana,
Ljubljana, Slovenija

Renata Vettorazzi, dipl. m. s., univ. dipl. org.

Zdravstvena fakulteta,
Univerza v Ljubljani,
Ljubljana, Slovenija

Prejeto / Received: 11. 3. 2025

Sprejeto / Accepted: 29. 3. 2025

Ojsteršek E, Lozar Krivec J, Gržinič J, Vettorazzi R. Izbira ustreznega venskega pristopa pri novorojenčku. *Slov Pediatr* 2025; 32(2): 51–54. <https://doi.org/10.38031/slovpediatr-2025-2-03>.