

PRIMJENA I POSTAVLJANJE UMBILIKALNOGA KATETERA

Hana Dobrić

Odjel intenzivnoga liječenja ugrožene novorođenčadi, Klinika za pedijatriju, Klinički bolnički centar Osijek, Josipa Hutlera 4, HR-31000 Osijek, Hrvatska
Medicinski fakultet, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Cara Hadrijana 10E, HR-31000 Osijek, Hrvatska
Adresa e-pošte: hana.dobric5@gmail.com

Stručni članak

Primljeno: 6. listopada 2015. Prihvaćeno: 24. studenoga 2015.

Sažetak

Postavljanje umbilikalnoga venskog katetera tehnika je koja omogućava brz i jednostavan pristup cirkulaciji životno ugroženoga novorođenčeta/nedonoščeta te omogućava nadoknadu tekućine prilikom reanimacije. Umbilikalni kateter koristi se za izvođenje eksangvinotransfuzije, parenteralnu prehranu te primjenu lijekova i glukozno-elektrolitnih otopina tijekom nekoliko dana, pogotovo u ekstremno nezrele nedonoščadi.

Ključne riječi: Umbilikalna vena; Kateter; Kateterizacija – metode; Novorođenče; Nedonošče; Eksangvinotransfuzija, puna krv - metode

Uvod

Postavljanje umbilikalnoga venskog katetera u životno ugroženoga nedonoščeta/novorodenčeta, kada se drugi venski put ne može osigurati, može biti od presudne važnosti. Zbog toga je važno znati indikacije i tehniku postavljanja. Umbilikalna je vena prohodna i lako dostupna krvna žila do sedam dana nakon poroda. Samo postavljanje relativno kratko traje i bezbolno je za dijete.

Nakon adekvatnoga postavljanja venski umbilikalni kateter omogućava intravensku nadoknadu tekućine, elektrolita te primjenu lijekova dužega vremenskog razdoblja.

Pupčana vrpca, pupkovina ili pupkov tračak (lat. *funiculus umbilicalis*) krvožilni je tračak koji povezuje plod s posteljicom. Tijekom intrauterinoga razvoja, pupčana vrpca fiziološki je i genetički dio fetusa i obično sadrži dvije arterije (umbilikalne arterije) i jednu venu (umbilikalnu venu), koje su uložene u Whartonovu sluz. Pupčana vena opskrbljuje plod oksigeniranom, hranjivim tvarima bogatom krvlju iz posteljice i kroz nju zapravo teče arterijska krv. Obrnuto, fetalno srce pumpa deoksigeniranu krv koja se kroz pupčane arterije vraća u posteljicu i kroz njih teče venska krv. Pupčana vrpca ulazi u plod preko abdomena, u točki u kojoj će nakon odvajanja nastati pupak. Unutar ploda pupčana vena ide

dalje prema jetrenim vratima (lat. *porta hepatis*), gdje se grana na dva ogranka. Jedan od tih ogranka spaja se s venom *porta hepatis*, koja nosi krv u jetru. Drugi ogrank (poznat kao *ductus venosus*) zaobilazi jetru i ulijeva se u donju šuplju venu, koja nosi krv prema srcu. Dvije plućne arterije granaju se iz unutarnje ilijačne arterije i odlaze s obje strane mokraćnoga mjehura u pupčanu vrpca, da bi na kraju otišle u posteljicu.

Indikacije za postavljanje umbilikalnoga venskog katetera

Osnovna indikacija: osigurati venski pristup tijekom reanimacije.

Ostale indikacije: eksangvinotransfuzija, nadoknada tekućine i parenteralna prehrana tijekom nekoliko dana.

Kontraindikacije

Omfalitis, peritonitis i nekrotizirajući enterokolitis.

Oprema za postavljanje venskoga umbilikalnog katetera

- Oprema za zaštitu (sterilne rukavice, sterilni mantil, kapa te maska za nos i usta)
- Sterilna prekrivka

- Sterilni umbilikalni kateter 3.5 ili 5 Frencha
- Sterilni bužir
- Sterilna kirurška pinceta
- Sterilni pean
- Sterilni tupferi
- Sterilni skalpel
- Sterilna igla s koncem
- I.v. trokraki konektor sa sigurnosnim ventilom.

Tehnika postavljanja

Prije početka treba osigurati grijanje novorođenčeta/ nedonoščeta, mjeriti mu saturaciju i puls te ga priključiti na EKG monitor, pripremiti potrebnu opremu te odrediti širinu katetera i duljinu (dubinu) njegove implementacije. Ako se kateter planira koristiti samo jednokratno (npr. eksangvinotransfuzija) ili prilikom hitne reanimacije, postavlja ga se na dubinu 2-5 cm na kojoj se prvi puta dobije povrat krvi, a ako se planira koristiti dulje vrijeme, dubina insercije katetera može se odrediti na dva načina. Ili se izračunava prema formuli: duljina katetera (cm) = (1,5 * tjelesna težina) + 5,5 ili se izmjeri duljina na koži djeteta od pupka do željenoga mjesta. Za tzv. nisku kateterizaciju izmjeri se duljina između pupka i sredine klavikule, a kateter se uvede do 2/3 izmjerene duljine. Korištenje formule umjesto mjerenja nije pokazalo značajnije poboljšanje u pozicioniranju katetera u odnosu na mjerenje. Nije potrebna analgezija ili sedacija novorođenčeta/nedonoščeta.

Dijete se prekrije sterilnom pokrivkom, a osoblje se odjene u odgovarajuću zaštitnu opremu.

Umbilikalni batrljak sterilizira se antibakterijskom otopinom, zatim se uhvati sterilnom kirurškom pincetom ili peanom. Višak se odreže zajedno s klemom, otprilike 1,5-2 cm iznad kože. Tada se identificiraju vidljive krvne žile. Uobičajeno se nalaze dvije manje arterije s debljom stijenkom te jedna šija, vena, s tanjom stijenkom. Prilikom određivanja krvnih žila treba imati na umu da se vena najčešće nalazi na „12 sati“ dok su arterije na „4 i 7 sati“.

Nakon presijecanja, ako je umbilikalna vrpca svježa, može jače krvariti iz umbilikalne vene zbog čega je potrebno imati pripremljen umbilikalni kateter, a ako je starija možda će biti potrebno umbilikalnu venu nježno bužirati kako bi joj se vratio lumen te se umetne venski kateter. Umbilikalne arterije ne bi trebale krvariti zbog vazospazma kojega osigurava njihov deblji mišićni sloj.

Za kateterizaciju u nedonoščeta koristi se kateter od 3.5 Frencha, a u novorođenčeta od 5 Frencha. Kateter se ispere hepariniziranom fiziološkom otopinom. Postoje dva načina za uvođenje katetera, tzv. niska kateterizacija,

kada se vrh katetera nalazi u visini L3-L4 kralježaka i visoka kateterizacija, kada se kateter uvodi do unaprijed određene duljine i tada se otvori kako bi se dobio povrat krvi. Nakon toga se učvrsti te se učini snimka RTG-om kako bi se provjerio položaj katetera (3). Pravilni položaj katetera je kada prolazi kroz *duktus venosus* (4). Ako je kateter na pravome mjestu, zašije ga se za pupkov tračak kako bi se osiguralo da se ne pomakne te se pupkov tračak i početak katetera zalijepe sterilnom kompresom.

Komplikacije

- 1) Infekcija
- 2) Krvarenje
- 3) Ruptura umbilikalne vene
- 4) Plasiranje katetera u pogrešnu krvnu žilu, arterija umjesto vene (8)
- 5) Apsces ili nekroza jetre (9)
- 6) Zračna embolija
- 7) Tromboza vene porte (10)
- 8) Srčana disritmija, perikardijalna tamponada ili perforacija srca (11-13).

Sprječavanje komplikacija

1. Infekcija se sprječava strogom primjenom antiseptika, sterilne aparature, sterilnih rukavica te zaštitne odjeće.

2. Krvarenje se sprječava pravilnom fiksacijom i šivanjem.

3. Ruptura umbilikalne vene sprječava se nježnim uvođenjem katetera koji se nikako ne smije gurati nakon što se osjeti otpor, čak i ako kateter nije na željenoj dubini. U slučaju perforacije potrebna je hitna kirurška intervencija.

4. Plasiranje katetera iz umbilikalne vene u venu nogu zahtijeva vađenje katetera u sterilnim uvjetima i njegovu zamjenu. Ako je kateter iz umbilikalne vene umjesto u venu porte otklizao u neku drugu venu, tada ga se samo izvadi i ponovno stavi. Međutim, ako je greškom kateterizirana arterija umjesto vene, može doći do tromboze ili infarkcije te arterije, što može dovesti do ishemijske ekstremiteta. Može doći do trajne hipertenzije zbog stenozne renalne arterije, ako je vrh katetera bio blizu ishodišta renalnih arterija.

5. Apsces jetre ili nekroza jetre sprječavaju se snimanjem RTG-om i korekcijom položaja katetera ako se nalaze preblizu jetri te antiseptičnim postupcima kako bi se spriječio unos patogena.

6. Zračna embolija sprječava se pažljivim otvaranjem venskoga katetera odgovarajućom tehnikom ispiranja te pažljivim davanjem tekućine.

7. Tromboza vene porte sprječava se hepariniziranjem tekućine koja se daje ili periodičnim hepariniziranjem umbilikalnoga katetera.

8. Srčana disritmija, perikardna tamponada ili ruptura srca komplikacije su s dramatičnom kliničkom slikom i visokom smrtnošću, a mogu se izbjeći pažljivim mjerenjem duljine katetera.

LITERATURA

- Butler-O'Hara M, Buzzard CJ, Reubens L, McDermott MP, DiGrazio W, D'Angio CT. A randomized trial comparing long-term and short-term use of umbilical venous catheters in premature infants with birth weights of less than 1251 grams. *Pediatrics*. 2006;118(1):e25-35.
- Murki S, Kumar P. Blood exchange transfusion for infants with severe neonatal hyperbilirubinemia. *Semin Perinatol*. 2011;35(3):175-84.
- Hoellering AB, Koorts PJ, Cartwright DW, Davies MW. Determination of umbilical venous catheter tip position with radiograph. *Pediatr Crit Care Med*. 2014;15(1):56-61.
- Vali P, Fleming SE, Kim JH. Determination of umbilical catheter placement using anatomic landmarks. *Neonatology*. 2010;98(4):381-6.
- Kieran EA, Laffan EE, O'Donnell CP. Estimating umbilical catheter insertion depth in newborns using weight or body measurement: a randomised trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2016;101(1):F10-5.
- O'Gorman CS. Insertion of umbilical arterial and venous catheters. *Ir Med J*. 2005;98(5):151-3.
- Sethi SK, Dewan P, Faridi MM, Aggarwal A, Upreti L. Liver abscess, portal vein thrombosis and cavernoma formation following umbilical vein catheterisation in two neonates. *Trop Gastroenterol*. 2007;28(2):79-80.
- Costa S, De Carolis MP, Savarese I, Manzoni C, Lacerenza S, Romagnoli C. An unusual complication of umbilical catheterisation. *Eur J Pediatr*. 2008;167(12):1467-9.
- Moens E, Dooy JD, Jansens H, Lammens C, Op de Beeck B, Mahieu L. Hepatic abscesses associated with umbilical catheterisation in two neonates. *Eur J Pediatr*. 2003;162(6):406-9.
- Sakha SH, Rafeey M, Tarzamani MK. Portal venous thrombosis after umbilical vein catheterization. *Indian J Gastroenterol*. 2007;26(6):283-4.
- Hermansen MC, Hermansen MG. Intravascular catheter complications in the neonatal intensive care unit. *Clin Perinatol*. 2005;32(1):141-56, vii.
- Onal EE, Saygili A, Koc E, Turkyilmaz C, Okumus N, Atalay Y. Cardiac tamponade in a newborn because of umbilical venous catheterization: is correct position safe? *Paediatr Anaesth*. 2004;14(11):953-6.
- Sehgal A, Cook V, Dunn M. Pericardial effusion associated with an appropriately placed umbilical venous catheter. *J Perinatol*. 2007;27(5):317-9.
- Arcara K, Tschudy M. Procedures. U: Robertson J, urednik. *The Harriet Lane handbook: a manual for pediatric house officers*. 19. izd. Philadelphia: Elsevier Science; 2012. str. 65-88.
- Fuchs S, i sur. *APLS - The pediatric emergency medicine resource*. 4. preradeno izd. Burlington: Jones & Bartlett Pub; 2006.
- Pediatric vascular access and blood sampling techniques*. U: Roberts JR, Hedges JR. *Clinical procedures in emergency medicine*. 4. izd. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 2004. str. 375-6.
- Kattwinkel J. *Textbook of neonatal resuscitation*. 4. izd. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics; 2000.
- Medscape [internet]. New York: Medscape, c1994-2017 [citirano 10. kolovoza 2015.]. Magnan JP. Umbilical vein catheterization. Dostupno na URL: <http://emedicine.medscape.com/article/80469-overview>
- Mardešić D. *Pedijatrija*. Zagreb: Školska knjiga; 2000.
- Cloherty JP, Eichenwald EC, Stark AR. *Manual of neonatal care*. 6. izd. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
- Gomella TL. *Neonatology: management, procedures, on-call problems, diseases, and drugs*. 5. izd. McGraw-Hill Medical; 2003.

APPLICATION AND INSERTION OF UMBILICAL CATHETER

Hana Dobrić

Department of Neonatal Intensive Care, Department of Pediatrics, University Hospital Center
Osijek, Josipa Huttlera 4, HR-31 000 Osijek, Croatia
Faculty of Medicine, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Cara Hadrijana 10E,
HR-31000 Osijek, Croatia

Professional paper

Abstract

Umbilical vein catheterisation is a technique that allows quick and easy access to the circulation of a newborn in a life threatening condition or a prematurely born infant, and allows the administration of fluid during resuscitation. Umbilical catheter is used to perform exchange transfusion and parenteral nutrition, as well as for administration of drugs and glucose-electrolyte solutions for several days, especially in extremely immature preterm infants.

Key words: Umbilical veins; Catheters; Catheterization – methods; Infants, newborn; Infant, premature; Exchange transfusion, whole blood - methods