

Klinický doporučený postup: ošetřování centrálních žilních vstupů u novorozenců a kojenců

Mgr. Jaroslava Fendrychová, Ph.D.

Katedra anesteziologie, resuscitace, intenzivní a perioperační péče, Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, Brno

Článek předkládá další adaptovaný klinický doporučený postup (KDP) v péči o novorozence a kojence, tentokrát zaměřený na ošetřování centrálních žilních vstupů. Vznikal podobně (podle ADAPTE protokolu) jako ty předchozí, uvedené v *Pediatric pro praxi*, a byl také připomínkován sestrami a lékaři perinatologických center v České republice. Jeho cílem je poskytnout kompetentním zdravotnickým pracovníkům praktické informace, týkající se obecného rozdělení centrálních žilních vstupů, indikací k jejich zavedení u novorozenců a kojenců, asistence při zavádění a vlastního ošetřování jednotlivých vstupů. Zmíněno je i zdokumentování celého procesu a kompetence sester a porodních asistentek.

Klíčová slova: adaptovaný klinický doporučený postup, centrální žilní vstup, indikace, asistence, ošetřování, dokumentace, novorozenci, kojenci.

Adapted clinical practice guideline: taking care of the Central venous access in neonates and infants

The article presents another adapted clinical practice guideline (CPG) in care of neonates and infants, this time focused on care of central venous accesses. It was being developed in a similar way (using the ADAPTE protocol) as the preceding CPGs published in *Pediatric pro praxi* and it was also consulted with nurses and physicians from perinatology centres in the Czech Republic. The purpose of the guideline is to provide the competent health care workers with practical information concerning general classification of central venous accesses, indications for their use in neonates and infants, assistance during their insertion and actual care of the individual accesses. Also documenting of the whole procedure is mentioned and the competences of nurses and midwives are indicated.

Key words: adapted clinical practice guideline, central venous access, indication, assistance, taking care, documentation, neonates, infants.

Úvod do problematiky

Centrální žilní vstupy dělíme podle předpokládané doby trvání na krátkodobé (1–3 týdny), střednědobé (midline¹ 1–3 měsíce; PICC² 1–12 měsíců) a dlouhodobé (porty > 1 rok), (1).

V péči o novorozence bývá doba trvání vstupů obvykle mnohem kratší.

Volba místa vstupu závisí na klinickém stavu dítěte, na stavu a dostupnosti žil, druhu výkonu (opakované odběry krve versus aplikace léků, roztoků), délce terapie a druhu podávaných přípravků, tj. na jejich osmolalitě³, pH a dalších chemických

vlastnostech. V průběhu resuscitace novorozence na porodním sále je nejlepším způsobem aplikace léků a roztoků umbilikální žilní katetr (UŽK), pro dlouhodobé podávání výživy jsou u novorozenců a kojenců stále častěji využívány periferně zaváděné centrální žilní katetry (PICC), centrální žilní katetry (CŽK), nebo implantabilní venózní porty.

1 Midline (středně dlouhý) katetr se zavádí do žil paže stejně jako PICC, ale končí pouze ve vena axillaris.

2 PICC (Peripherally Inserted Central Catheter) je periferně zaváděný centrální katetr, který končí 0,5–2 cm před vstupem do pravé srdeční síně.

3 Osmolalita vyjadřuje počet rozpuštěných částic v kilogramu čistého rozpouštědla a závisí na počtu částic v roztoku bez ohledu na jejich velikost.

Naproti tomu osmotická koncentrace (osmolarita) udává počet rozpuštěných částic v litru výsledného roztoku.

Zavádět centrální žilní katetry (PICC, CŽK, UŽK, porty) novorozencům a kojencům, nebo je rušit a vytahovat, smí pouze lékaři. Sestry nebo porodní asistentky při výkonu asistují.

Hodnotit a ošetřovat centrální žilní vstupy, včetně zajištění jejich průchodnosti, smí u novorozenců a kojenců podle vyhlášky č. 391/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění vyhlášky č. 2/2016 Sb., dětská sestra (§ 4 b) a všeobecná sestra se specializovanou způsobilostí dětská sestra (§ 57). Porodní asistentka (§ 5) a porodní asistentka pro intenzivní péči (§ 70) smí hodnotit a ošetřovat centrální žilní vstupy u novorozence pod odborným dohledem dětské sestry se specializovanou způsobilostí. Dětská sestra pro intenzivní péči (§ 58) smí vykonávat zmíněné činnosti také u dítěte, u kterého dochází k selhávání základních životních funkcí nebo toto selhání hrozí (2).

Indikace a kontraindikace zavádění centrálních žilních vstupů

Indikací k zavedení umbilikálního žilního katetru (UŽK) je podání léků a roztoků v průběhu resuscitace novorozence, monitorace centrálního žilního tlaku, výměnná transfuze (celková nebo parciální), totální parenterální výživa prvních 7 dnů života dítěte, nebo nezbytnost častých odběrů krevních vzorků, pokud nelze zajistit arteriální přístup. Kontraindikací je nutnost chirurgického výkonu v oblasti pupečníku, infekce (omphalitis, peritonitis), nebo defekt břišní stěny (omfalo-kéla, gastroschíza, apod.).

Indikací k zavedení periferně zaváděného centrálního žilního katetru (PICC) je dlouhodobé

podávání léků dráždivých stěnu periferních žil (např. Dopamin, Calcium gluconicum, apod.). Dále pak parenterální podávání výživy z důvodů nízké porodní hmotnosti (<1 500 gramů) dítěte a nemožnosti plné enterální výživy, nebo z důvodů nekrotické enterokolitidy (NEC) a operací v GIT i z jiných příčin. Další indikací je nemožnost získat periferní žilní přístup např. v důsledku rozsáhlých kožních onemocnění (3, 4). Kontraindikací je infekce v místě zavádění, bakteremie nebo pyrexie (5).

Indikace k zavedení centrálního žilního katetru (CŽK) jsou podobné jako u PICC, navíc je CŽK nezbytný v anestezii při velkých chirurgických zákrocích, nebo k monitoraci centrálního žilního tlaku. Zavádí se také v případě nemožnosti zavedení PICC nebo midline katetru. Relativní kontraindikací je plicní emfyzém, infekce v místě vpichu nebo zlomenina klíční kosti v případě zavedení CŽK přes vena subclavia (6, 7, 8).

Indikací k zavedení implantabilního venozního portu je dlouhodobá léčba bolesti nebo podávání výživy např. u novorozenců se syndromem krátkého střeva.

Volba místa vstupu

Místem vstupu pro PICC může být na horní končetině vena basilica, mediana cubiti, cephalica, nebo vena brachialis. Na dolních končetinách se využívá vena saphena magna, nebo vena tibialis posterior. U novorozenců lze PICC zavádět rovněž z žil na dorzu ruky nebo nohy.

Místem vstupu pro zavádění CŽK je vena subclavia v horní části hrudníku a vena jugularis na krku dítěte, vena femoralis v třísele a vena umbilicalis v místě pupečníku.

Implantabilní venozní port lze zavádět centrálně přes podklíčkovou, jugulární nebo femorální žílu, a periferně přes bazilickou nebo cefalickou žílu na horní končetině.

Dezinfekce místa vstupu před zavedením katetru

Vybrané místo vstupu se potřetí vhodnou dezinfekcí (u novorozenců raději bez obsahu jódu nebo alkoholu) do zaschnutí a překryje sterilní perforovanou rouškou. U nedonošených (< 28. gestačního týdne a < 1. týdne věku) je vhodné použitou dezinfekci setřít sterilní vodou, aby se minimalizovalo poškození kůže. Rovněž je třeba zabránit, aby dezinfekce zatekla pod dítě (9, 10).

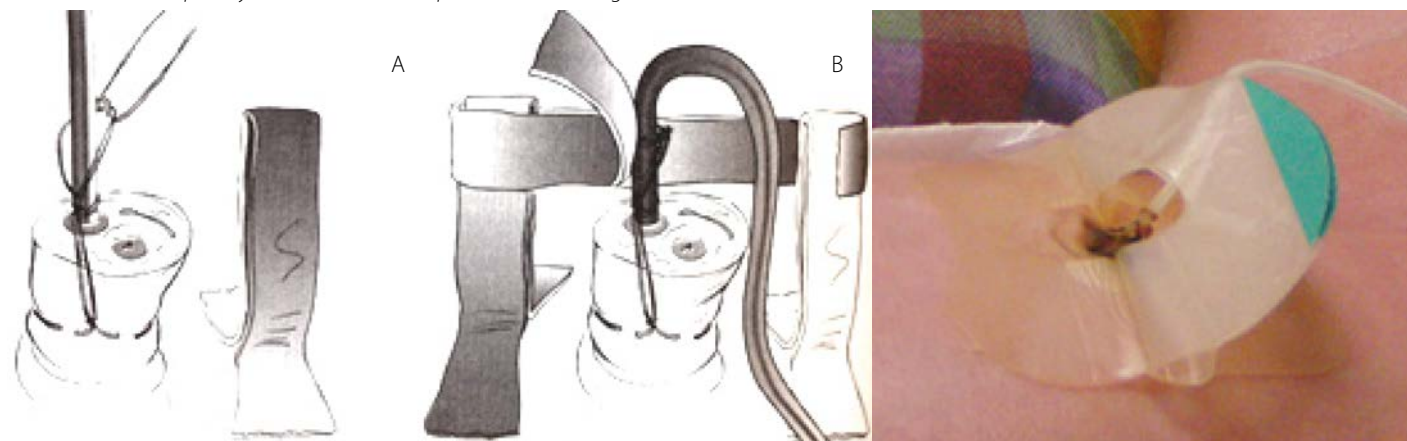
Ošetřování umbilikálního žilního katetru

Umbilikální žilní katetr (UŽK) se po zavedení fixuje proti vytažení jedním stehem k okraji pupečního pahýlu, a proti zalomení náplastovým můstkem (obr. 1), nebo speciálními fixátory (NeoBridge; Hold-A-Line). Katetr musí být zajištěný také proti trakci. Vzhledem k tomu, že novorozenec se zavedeným UŽK bývá zpravidla v inkubátoru, není již třeba místo vstupu čímkoliv zakrývat (11). Aby nedošlo k podpoře plísňové infekce a antimikrobiální rezistenci, nedoporučuje se na místo zavedení používat antibiotické masti nebo krémy (4). Vhodná jsou však krytí s antiseptickými účinky.

Vzorky krve se z UŽK odebírají až po odtahnutí 0,5–1 ml krve do sterilní injekční stříkačky. Po odběru se katetr propláchne fyziologickým roztokem, dokud není zcela čistý (do odstranění viditelné krve).

Doba zavedení UŽK déle jak 7 dnů je spojená s větším výskytem infekce. Pokud je třeba mít

Obr. 1. Fixace UŽK proti vytažení a zalomení (náplast versus NeoBridge)



zajištěnou centrální žilní linku déle než 7 dnů, je vhodné vyměnit UŽK za PICC nebo CŽK (11, 12). Dle CDC (2017) by celková doba trvání katetrizace neměla překročit 14 dnů (4).

UŽK se ruší, pokud již není potřeba. Před vytažením katetru se pupeční pahýl potře dezinfekcí do zaschnutí. Po přestřížení fixačního stehu se katetr vytahuje pomalu, asi 1 cm za 1 minutu. Místo vstupu se zakryje sterilním tamponem a pečlivě sleduje. Nejméně 4 hodiny se dítě nepokládá do supinační polohy (na břicho). Při podezření na katetrovou infekci se konec katetru pošle na kultivaci (11).

Ošetřování periferně zaváděného centrálního katetru

Po zavedení se PICC katetr fixuje způsobem na pracovišti obvyklým, včetně podložení jeho konusu, aby nedošlo k otlaku kůže. Místo vstupu by mělo zůstat viditelné přes transparentní krytí (13). Fixace katetru na končetině nesmí být cirkulární (11).

Místo vstupu se kontroluje denně přes neporušené krytí. Sledují se známky bolesti, otoku, zarudnutí nebo zblednutí a celkové známky infekce.

K udržení průchodnosti PICC je nezbytné jeho pravidelné proplachování. Zavádějící (lékař) katetr proplachuje ihned po jeho zavedení, ošetřující (sestry, porodní asistentky) jej proplachují před i po podání infuzí, léků, krevních derivátů, transfuzních přípravků a tukových infuzních roztoků (14).

K proplachům se nejčastěji používá fyziologický roztok. Protože celý PICC katetr nemá objem větší než 1 ml, tak k jeho proplachu stačí 2–3 ml (s ohledem na skutečný objem katetru a hmotnost dítěte). Množství použitého roztoku se zapisuje do bilance tekutin dítěte (14).

Metodou proplachu je přerušovaná aplikace (při průtoku katetrem vytvoří takto aplikovaný roztok vír, který lépe spláchne stěnu katetru), známá také jako metoda Start-Stop (14, 15, 16).

K proplachům i k aplikaci léků se mají použít víceobjemové injekční stříkačky (10–20 ml), protože menšími se vyvine příliš vysoký tlak, který

Obr. 2 Fixace CŽK (foto Gabriela Svobodová)



může způsobit rupturu katétru (14, 15, 16). Aby nedošlo k nasátí krve do špičky katetru po jeho proplachu, je třeba prodlužovací hadičku před odpojením stříkačky zalomit, nebo stisknout tlačítkem, nebo odpojit stříkačku pod neustálým přetlakem (14).

Pokud je třeba PICC „uzamknout“, je vhodné jej naplnit pouze fyziologickým roztokem a nikoliv tzv. heparinovou zátkou, která se používala pro antitrombotické vlastnosti Heparinu. Později se však začaly objevovat různé komplikace, jako např. Heparinem indukovaná trombocytopenie, změny v koagulaci a krvácení, zejména pokud byla podávána jiná antikoagulační terapie. Navíc je Heparin neslučitelný s určitými látkami např. v roztoku Gentamicin sulphate (14).

Vytažení PICC je indikováno v případech, že pomine důvod jeho zavedení, dojde k jeho dislokaci či uzávěru, k infekci nebo trombóze. Katetr nesmí být nikdy zavedený déle, než je potřeba, protože riziko infekce je větší, než riziko spojené se zavedením nového katetru. Při podezření na katetrovou infekci je vhodné opět jeho konec (cca 3 cm) poslat na mikrobiologické vyšetření. Před tím je však třeba odebrat krev na hemokulturu, a to z každého lumenu katetru zvlášť (pokud byl použit katetr více lumenový) a také z periferní žíly (14).

Ošetřování centrálního žilního katetru

Ošetřování již zavedeného CŽK je podobné jako u PICC. Základem jsou pravidelné kontroly a převazy místa vstupu, aseptický přístup při manipulaci s katetrem a okamžité zrušení katetru při jakýchkoliv známkách infekce místa vstupu.

Vzhledem k tomu, že se CŽK zavádí zpravidla Seldingerovou technikou, při které je místo vstupu nutné dilatovat mírným naříznutím kůže skalpelem, není vhodné je bezprostředně po zákroku překrýt polopropustnou fólií. Také proto, že se CŽK občas ještě fixuje dvěma kožními stehy⁵, aby se zabránilo jeho nechtěnému vytažení, dochází i v místech vpichů jehlou k mírnému prosakování (obr. 2). Proto se místo vstupu kryje bezprostředně po zavedení CŽK sterilními savými čtverci, které se mění dle potřeby, nejpozději však po 48 hodinách. Teprve když je místo vstupu suché a klidné, může se přelepit polopropustnou fólií. Ta se pak mění dle potřeby, nebo až po 7 dnech (4, 17).

Odběry krve se z jednocestného katetru, kterým jsou podávány výživové roztoky nebo léky neprovádějí (14, 18).

Ošetřování implantabilního venózního portu

Implantabilní port je uzavřený systém, který se skládá z katetru, zavedeného do centrální žíly, a z komůrky, ke které je katetr pevně připojen. Komůrka (port) je tvořena plastovým nebo titanovým tělem, které se umísťuje pod kůži (zpravidla na pravé straně hrudníku dítěte), nepropíchnutelnou bazí a silikonovou membránou, která vydrží cca 1 500 vpichů. Aplikace léků a roztoků do portu se provádí speciálně zalomenou a zabroušenou jehlou (non-coring needle⁶), která nepoškozuje membránu portu (např. Huberova jehla). Z hlediska bezpečnosti je u dětí vhodnější GRIPPER® Micro kanyla, která se skládá ze spe-

4 3 ml stříkačka vytvoří tlak > 25 psi, zatímco 10 ml stříkačka vytvoří tlak < 10 psi (1 psi = 6894,757 Pa).

5 Stehy jsou vstupní branou infekce, působí dítěti bolest a nejsou 100% zárukou nevytažení katetru.

6 Non-coring needle – jehla nevyřezávající jádro

Obr. 3 Vytahování jehly z komůrky portu



ciálně zabroušené jehly a tupé kanyly, která po vytažení ostré jehly zůstane v portu. Mezi kanylou a kůží je navíc měkká podložka, která brání poškození dítěte.

Pozor! Při použití obyčejné jehly dochází k vyřezávání částí membrány portu, který potom prosakuje a musí být odstraněn (19).

Léky nebo roztoky se do portu podávají prostřednictvím Huberovy jehly po předchozím pečlivém vyhledání portu v podkoží dítěte. Sestra (včetně asistující) má sterilní rukavice a ústenku. Nejprve provede pečlivou dezinfekci místa vpichu až do zaschnutí. Kůži nad portem drží napnutou mezi palcem a ukazováčkem. Jehlu, napojenou na předplněnou prodlužovací hadičku a stříkačku, zavede kolmo do silikonové membrány tak hluboko, až její hrot narazí na dno komůrky. Poté odsaje heparinovou zátku (pokud byla použita) a malé množství krve. Pokud je třeba z portu odebrat krev na vyšetření, první vzorek má být na hemokulturu, poslední na hemokoagulaci. Komůrku po odběru propláchně 10 ml stříkačkou naplněnou fyziologickým roztokem (metodou Start-Stop). Podá lék a ko-

můrku s katetrem opět propláchně. Nakonec napojí infuzi. Pokud není třeba žádná terapie, jehlu z portu vytáhne pod neustálým přetlakem (obr. 3), aby se do špičky katetru nenasála krev. Kůži po vpichu překryje sterilním mulo- vým čtverečkem.

Dokumentace výkonu a komplikací

Zavádějící (lékař) zapíše do dokumentace dítěte název/typ a velikost použitého katetru, místo zvedení, název léku/roztoku, který je podáván, jeho množství a rychlost podání. Ošetřující (sestra, porodní asistentka) zapíše datum, hodinu a minutu začátku a ukončení podání léku/roztoku a odpověď na léčbu. Dále dokumentuje přítomnost jakýchkoliv atypických zjištění nebo komplikací, datum, hodinu a minutu výměny roztoků, setů, bezjehlových ventilů, zapíše druhy vyměněných komponentů a podepíše se.

LITERATURA

1. Larson SD, Mancini MC, Hebra A, Lee S. Vascular Access in Children, 2016; (online). (cit. 2016-06-26). Dostupné z <http://emedicine.medscape.com/article/1018395-overview#a7>
2. Vyhláška č. 391/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění vyhlášky č. 2/2016 Sb. Sbírka zákonů ročník 2017, částka 137, ze dne 29. 11. 2017.
3. Khan A, Wagner M, Wake CH. Guideline: PICC line insertion and management in NICU, 2012; (online). (cit. 2016-07-22). Dostupné z https://www.google.cz/?gfe_rd=cr&ei=9wKSV-fgLoSu8weQsoHQBQ&gws_rd=ssl#q=PICC+line+insertion+and+management+in+NICU
4. CDC, 2017 (Centers for Diseases Control). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infection, 2011. Last update: February 15, 2017; (online). (cit. 2017-06-16). Dostupné z <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/bsi/>
5. Arul S. Broviac lines for central venous access. A guide for neonatal staff; (online). (cit. 2016-07-25). Dostupné z <https://www.networks.nhs.uk/...newborn.../Attachment%2014%20...>
6. Trieschman U, et al. Central venous catheters in children and neonates – what is important? Images Paed Cardiol. 2007; 9(4): 1–8.
7. Trieschman U et al. Central venous catheters in children

- and neonates (Part 2) – Access via the internal jugular vein. Images Paed Cardiol. 2008; 10(1): 1–7.
8. Trieschman U et. al. Central venous catheters in children and neonates (Part 3) – Access via the femoral vein. Images Paed Cardiol. 2008; 10(3): 1–9.
9. English S. Standard operating procedure for the insertion and maintenance of properly inserted central (PIC) lines in neonates; (online). (cit. 2016-08-06). Dostupné z <http://www.mistuk.org/wp-content/.../PIC-line-care-bundle-Neonates.do...>
10. AWHONN: Neonatal Skin Care. 3th edition. Evidence Based Clinical Practice Guideline. Washington: AWHONN, 2013: 93 s. ISBN 978-1-938299-03-2
11. Clinical Guideline: Umbilical venous catheterization of the newborn. The Royal Children's Hospital Melbourne, 2008; (online). (cit. 2016-08-02). Dostupné z [www.rch.org.au/uploadedFiles/.../UVC%20Newborn\(2\).pdf](http://www.rch.org.au/uploadedFiles/.../UVC%20Newborn(2).pdf)
12. Bloomfield F. Clinical guideline: Umbilical artery and vein catheterisation, 2013; (online). (cit. 2016-07-21). Dostupné z <http://www.adhb.govt.nz/newborn/Guidelines/Vascular-Catheters/UmbilicalCatheters.htm>
13. Osborne D. Royal Prince Alfred Hospital, Newborn Care Guidelines: Peripherally inserted central catheters, 2009; (online). (cit. 2016-07-16). Dostupné z [www.slhd.nsw.gov.au/rpa/](http://www.slhd.nsw.gov.au/rpa/neonatal/html/docs/cvl.pdf)

- neonatal/html/docs/cvl.pdf
14. Carroll H, Bennett S. Guideline: Peripherally inserted central venous catheters (PICC), 2015; (online). (cit. 2016-07-26). Dostupné z <https://www.health.qld.gov.au/.../icare-picc-guideline.pdf>
15. Lisová K, Paulínová V. Ošetřování PICC. Medical Tribune, 2013; (online). (cit. 2016-07-20). Dostupné z <http://www.tri-bune.cz/clanek/31545-osetrovani-picc>
16. Rozsypalová M. Periferně zaváděný centrální žilní katétr – role sestry. Diplomová práce na 1. Lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze, 2014; 99 s. Vedoucí práce doc. MUDr. Pavel Michálek, Ph.D.
17. CDC (Centers for Diseases Control). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infection, 2011; (online). (cit. 2016-06-30). Dostupné z https://www.google.cz/?gfe_rd=cr&ei=5st0V8-rLKbs8wfkGvADg&gws_rd=ssl#q=c-dc+guidelines+for+intravenous+catheters
18. Yap Y, Karapetis C, Lerosé S, Iyer S, Koczwar B. Reducing the risk of peripherally inserted central catheter line complications in oncology setting. Europ J Cancer Care 2006; 15: 342–347.
19. Vytejková R. Implantabilní venózní port, 2016; (online). (cit. 2016-08-08). Dostupné z www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/osetrovatelstvi/.../Implantabiln_x_venxzn_x_port.pdf