

Doporučení Společnosti pro porty a permanentní katétrů (SPPK) pro volbu, optimální zavedení a ošetřování žilního vstupu

Verze 2. Platnost od 10/2019

Doporučení bylo vytvořeno mezioborovým týmem výboru SPPK, vychází z mezinárodních doporučení, zejména italských (společnosti GaVeCeLT).

První část doporučení je věnována optimálnímu výběru žilního vstupu s ohledem na charakter a délku terapie a specifika pacienta, druhá část se zabývá správnou technikou zavedení vstupu za účelem minimalizace rizik. V poslední části jsou definovány standardy ošetřování žilního vstupu.

1. Doporučení pro volbu žilního vstupu

2. Doporučení pro optimální zavedení žilního vstupu

3. Doporučení pro ošetřování žilního vstupu

Definice a zkratky

- ☐ CVC: centrální žilní katétr (distální konec katétru je umístěn v oblasti kavoatriální junkce). Definice zahrnuje jak CICC, FICC tak PICC
- ☐ CICC: centrální žilní katétr zavedený po předchozím napíchnutí žilního systému v oblasti větších žil (nejčastěji punkce v oblasti podklíčku nebo nadklíčku – kanylace via v. jugularis interna, v. subclavia nebo v. axillaris. Může být tunelizovaný nebo netunelizovaný
- ☐ PICC: centrální žilní katétr zavedený z periferie (nejčastěji punkce některé z žil na paži – v. basilica, v. brachialis nebo v. cephalica). Může být tunelizovaný nebo netunelizovaný
- ☐ FICC: centrální žilní katétr zavedený přes femorální žílu
- ☐ CTC: centrální žilní katétr s manžetou, tunelizovaný. Může být zaveden jak v úrovni centrální (infra/supraklavikulární), tak periferní
- ☐ G (Gauge): měrná jednotka kalibru katétrů. Vztahuje se na vnitřní plochu a odpovídá inverzní hodnotě čtverečního centimetru
- ☐ Fr (French): měrná jednotka kalibru katétrů. Vztahuje se k vnějšímu průměru (1 Fr = 1/3 mm)
- ☐ PWO: „persistent withdrawal occlusion“, typ malfunkce, kdy lze katétre aplikovat, nelze však aspirovat (tzv. ventilový uzávěr)
- ☐

Další zkratky užívané v textu:

CRE: karbapenem-rezistentní Enterobacterie

MRSA: methicillin-rezistentní Staphylococcus aureus

CRBSI: katéťrová infekce („Catheter Related Bloodstream Infection“)

SIRS: „Systemic Inflammatory Response Syndrom“

IPA: Isopropylalkohol

CT: výpočetní tomografie

MR: magnetická rezonance

EPIC: „Evidence-based Practice for Infection Control“

GAVeCeLT: Skupina pro dlouhodobé centrální žilní přístupy („Gruppo Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine“)

IDSA: „Infectious Diseases Society of America“

NFC: „Needle Free Connector“ – bezjehlový vstup

UZ: ultrazvuk

1. Doporučení pro volbu žilního vstupu

Úvod

Žilní vstupy jsou nezbytné pro parenterální léčbu pacientů. Stejně jako jiné invazivní procedury mohou být spojeny s komplikacemi různého druhu, kterým nelze vždy zabránit, ale často je lze předpokládat. Tyto komplikace (někdy spojené se zavedením žilního vstupu, někdy spojené s péčí o vstup) jsou klinicky významné zvláště v případě centrálních vstupů ve srovnání s žilními přístupy periferními; kromě toho určité typy centrálních žilních přístupů jsou charakterizovány konkrétními typy rizik. Nejdůležitější strategií pro minimalizaci rizik ve vztahu k žilním přístupům je na prvním místě správná indikace a zavedení žilního vstupu jen pokud je to nezbytné; správná volba mezi periferním a centrálním vstupem, výběr mezi různými druhy dostupných vstupů, nejvhodnějších pro konkrétního pacienta.

Indikace pro žilní přístup a volba druhu vstupu

Výběr nejvhodnějšího druhu žilního vstupu závisí zejména na indikaci k zavedení (infuze léků, druh léčiva, parenterální výživa, opakované odběry, hemodynamické monitorování, dialýza atd.). Je třeba zhodnotit vlastnosti podávaných léčiv, prostředí, ve kterém bude přístup používán (za hospitalizace nebo v domácích podmínkách), předpokládanou délku použití a klinický stav pacienta včetně vlastností žilního systému.

Výběr mezi centrálním a periferním žilním přístupem

Centrální žilní přístupy jsou definovány jako všechny intravaskulární vstupy, kdy je špička katétru umístěna v oblasti přechodu horní duté žíly v pravou síň (příp. v oblasti spodní třetiny horní duté žíly nebo horní třetiny pravé předsíně), jedná se o. oblast kavoatriální junkce (CAJ) (INS 2016). Tato pozice je považována za ideální pro podávání roztoků s jakoukoliv hodnotou pH a jakoukoli osmolaritou. Zpuchýřující léčiva (vezikanty) nebo léky iritující endotel mohou být tímto způsobem podávány bezpečně díky dostatečnému proudu krve (asi 2 litry/min u dospělého pacienta), čímž je redukováno riziko poškození endotelu. Katétr, umístěný v oblasti CAJ, je umístěn ve stejné ose proudu krve, takže podávané roztoky nesměřují přímo proti žilní stěně. Tato pozice je považována za ideální také pro hemodynamické monitorování (zjištění centrálního žilního tlaku a sledování saturace smíšené žilní krve kyslíkem) a pro výměnné procedury (dialýza a aferéza), které vyžadují větší krevní proud na vstupu i výstupu. Příklady centrálních žilních přístupů jsou PICC, klasický CVC zavedený z větších žil (CICC), port, tunelizovaná centrální kanyla (CCT), dialyzační katétr. V případě kanylace v povodí dolní duté žíly je doporučena pozice špičky katétru ve střední části dolní duté žíly, nad soutokem společných ilických žil, nebo v oblasti kavoatriální junkce. Takové přístupy umožňují infuzi jakéhokoliv léku nebo roztoku, dialýzu i aferézu. Je nutné mít ale na paměti, že měření centrálního žilního tlaku je možné pouze při umístění distální porce katétru v místě přechodu dolní duté žíly v pravou síň, tedy v dolní kavoatriální junkci. Příkladem jsou katétry zaváděné z femorální žíly. Všechny žilní katétry, jejichž špička není umístěna ve dvou pozicích shora popsanych, je nutno považovat za přístupy periferní. CVC délky 20 cm, zavedený cestou femorální žíly, nesplní logicky kritéria centrálního vstupu, proto je k těmto účelům s oblibou využíván mnohem delší katétr PICC. Podle národních a mezinárodních doporučení by neměly být do periferního řečiště podávány léky nebo roztoky s pH menší než 5 nebo větší než 9, vezikanty, roztoky s osmolaritou větší než 900 mOsm/l a roztoky, které jsou jakýmkoliv jiným způsobem spojeny s vysokým rizikem poškození žil. Při podání léčiva o osmolaritě vyšší než 900 mOsm/l je vznik chemické flebitidy pravidlem,

nicméně riziko flebitidy narůstá již od úrovně osmolarity 600 mOsm/L, a proto je vhodné při podávání léčiv o osmolaritě 600-900 mOsm/L postupovat individuálně a při vyšším riziku iritace endotelu zvážit rovněž aplikaci do centrálního řečiště. Může tomu tak být např. při podávání více druhů hyperosmolárních roztoků. V tab. I je uvedena hodnota pH některých běžně užívaných léčiv.

Tab.1 **pH vybraných léčiv**

Léčivo	pH
Acyklovir	10,5-11,6
Amikacin	3,5-5,5
Aminofylin	8,6-9,0
Amiodaron	4,1
Ampicilin	9,0 (8,0-10,0)
Bleomycin	4,5-6,0
Cefepim	4,0-6,0
Ciprofoxacin	(3,3-4,6)
Doxycyclin	(1,8-3,3)
Epirubicin, Etoposid	3,0
Fenytoin	12
Fluorouracil	(8,9-9,2)
Ganciclovir	(9,0-11)
Tiopental	(10,2-11,2)
Vankomycin	(2,4-4,5)

Příkladem periferních žilních přístupů jsou periferní žilní kanyla (nesprávně známá pod pojmem flexila), mini-midline (dlouhá periferní žilní kanyla) a katétr midline. Použití těchto kanyl pro infuzi léků potenciálně škodlivých pro endotel se nedoporučuje, protože je spojeno s rizikem tromboflebitid a extravazací.

Nejčastější indikace pro centrální žilní přístup:

- infuze léků s pH < 5 nebo > 9
- léčivo je vezikant/iritant
- hyperosmolární roztoky
- parenterální výživa (s možnou výjimkou krátkodobé parenterální výživy na lipidické bázi s osmolaritou menší než 900 mOsm/l)
- dialýza/aferéza
- potřeba opakovaných krevních odběrů
- potřeba hemodynamického monitorování
- plánovaná dlouhodobá léčba
- spotřebování periferního žilního systému

Výběr žilního přístupu u hospitalizovaného pacienta

Ve výběru žilního přístupu je dalším rozhodujícím faktorem prostředí, kde bude používán. Tedy jestli během pobytu v nemocnici nebo v situacích, které lze klasifikovat jako mimonemocniční (pacient v domácí péči, v hospici, nebo pacient léčený ambulantně).

Mezi žilní přístupy, určené k použití během hospitalizace, patří žilní přístupy krátkodobé (periferní žilní kanyly, mini-midline, CICC netunelizované) nebo katétrů ke střednědobému užití (katétrů midline, PICC, centrální žilní tunelizované katétrů bez manžety). Výběr mezi periferními a centrálními vstupy sleduje výše uvedená kritéria. Důležité rozlišení mezi systémy krátkodobými a střednědobými je, že krátkodobé vstupy nejsou určeny pro použití mimo nemocnici. Naopak střednědobý přístup může být ponechán k používání i po propuštění z nemocnice (např. PICC), pokud bude pacient nadále potřebovat žilní vstup v domácím prostředí nebo pro další ambulantní léčbu.

U hospitalizovaného pacienta výběr určitého periferního žilního přístupu (je-li periferní způsob podání kompatibilní vzhledem k vlastnostem léčiv) závisí na předpokládané délce trvání léčby a na dostupnosti povrchových žil horních končetin, jejich viditelnosti a možnosti palpce. V případě volby periferního žilního přístupu se při předpokládané délce terapie do 6 dní obvykle používají periferní žilní kanyly s jehlou různých velikostí (od 24 G do 14 G), v délce mezi 35 mm a 52 mm, nejčastěji z teflonu, z polyuretanu, ale příležitostně i ze silikonu. Pro pediatrické pacienty a geriatrickou populaci jsou doporučeny velikosti 22 a 24 G, kanyly o velikosti 20 G a větší jsou rizikové pro vznik mechanické flebitidy (INS 2016). Tyto kanyly s jehlou jsou obvykle zavedeny po přímé kanylaci povrchových žil, které jsou dobře vizualizované a snadno palpovatelné. Pro kontrastní vyšetření jsou vhodné vysokotlaké periferní žilní kanyly s průtokem 5-8 ml/sec (např. Nexiva diffusics). Použití křídélkových jehel („butterfly“) za účelem podání kontinuálních infuzí je třeba se zásadně vyhnout vzhledem k vysokému riziku komplikací. V případě periferního žilního přístupu s předpokladem použití na více než 6 dní a/nebo v případě, že nejsou dostupné povrchové žíly, je vhodné umístění dlouhých periferních kanyl, tj. mini-midline (z polyetylénu nebo z polyuretanu, 18 G nebo 20 G, o délce 8 nebo 10 cm) nebo katétrů midline (z polyuretanu, 4 Fr, dlouhých 20-25 cm). Nedoporučuje se použití silikonových katétrů midline vzhledem k jejich křehkosti a riziku poškození. Podobně není doporučeno použití katétrů midline s chlopní, bereme-li v úvahu vysoký podíl dysfunkce. Mini-midline i midline katétrů jsou zaváděny za ultrazvukové navigace v reálném čase (nejčastěji via v. basilica nebo v. brachialis) přímou nebo modifikovanou Seldingerovou metodou. Předpokládaná doba použití mini-midline je dva týdny, midline mohou být při správném ošetřování ponechány i po dobu 8 týdnů, včetně ambulantního použití. Ve všech případech musí být užívání periferních přístupů pečlivě monitorováno, protože jejich nevhodné použití (např. pro infuzi hyperosmolárních roztoků nebo roztoků škodlivých pro žíly) může zvýšit riziko hluboké žilní trombózy.

U hospitalizovaného pacienta, vyžadujícího centrální žilní přístup, je vhodné nejprve zvážit zavedení PICC za ultrazvukové navigace. Doporučuje se volba PICC z polyuretanu vzhledem k dostatečné pevnosti a stabilitě, ideálně vysokotlakého (umožňující infuzi vysokým průtokem 4 ml/s a více); silikonové katetry jsou fragilnější. Neexistují přesvědčivé vědecké důkazy výhod chlopníových PICC, dle některých prací je přítomnost chlopně spojena s větším rizikem malfunkce. Vysokoprůtokové PICC jsou k dispozici v různých kalibrech: 4 Fr nebo 5 Fr jednocestné, 4 Fr dvojcestné (ideální pro pediatrické pacienty), 5 Fr dvojcestné a 6 Fr trojcestné. Potřeba více souběžných a nekompatibilních infuzí (např. kombinace parenterální výživy s dalšími infuzemi) vyžaduje použití dvojcestného nebo trojcestného PICC. Trojcestné PICC jsou určeny převážně pro pacienty v intenzivní péči. Dle mezinárodních doporučení (CDC 2017, EPIC 2014) je vhodné z důvodů prevence CRBSI zavádět katetry s nejmenším počtem lumenů. Katetry s antimikrobiální úpravou lze použít u pacientů náchylných k CRBSI při předpokládané léčbě na více než 5 dní a pokud nestačí běžná opatření k zamezení CRBSI (hygienu rukou, CHG krytí atd.).

PICC je obvykle zaveden do v. basilica nebo do jedné z žil brachiálních, nicméně v případě nedostatečného kalibru těchto žil může být PICC zaveden i do v. axillaris. Nevýhodou je, že punkce

žily je příliš blízko podpaží a proto je vhodná krátká tunelizace. U pacienta s patologickou obezitou je vhodné nezavádět PICC do hluboko se nacházejících žil (v. basilica, v. brachialis, v. axillaris), ale raději do cephalické žíly (u velmi obézních může být mnohdy jako jediná snadno přístupná).

Důvody k zavedení centrálního žilního katétru za ultrazvukové navigace do větších žil v oblasti infra/supraklavikulární a krku (v. axillaris, v. subclavia, v. jugularis interna), obvykle využíváme CICC z polyuretanu první generace:

- bilaterální přítomnost kontraindikací pro umístění PICC v oblasti paže (předchozí axilární exenterace, osteo-kloubní změny nebo změny kožní, chronická paréza končetiny, nedostupnost žil dostatečného kalibru, žilní trombóza atd.);
- přítomnost chronického selhání ledvin řešeného hemodialýzou nebo plánovaná hemodialýza;
- nutnost žilního přístupu v urgentní situaci nebo u pacienta hemodynamicky nestabilního (obvykle v případě první pomoci, na operačním sále nebo v intenzivní péči);
- indikace k umístění čtyřcestného nebo pěticestného žilního přístupu;

Obecně je vhodné vyvést CICC v oblasti podklíčku z důvodu snížení rizika komplikací a snazšího ošetřování. Je popisována tzv. tunelizace typu A, kdy je katétr vyveden v podklíčku po předchozí punkci žíly v oblasti nadklíčku, a tunelizace typu B, kdy je katétr po punkci axilární žíly vyveden kaudálněji na hrudník. S výhodou je využívána fixace systémem SecurAcath.

Zavedení žilního vstupu cestou femorální žíly za ultrazvukové navigace může být indikováno v následujících případech:

- pacient s nedostupností žil v povodí horní duté žíly kvůli obstrukci/kompresi horní duté žíly (syndrom horní duté žíly);
- zavedení v urgentní situaci;
- nutnost žilního přístupu na krátkou dobu kvůli hemodialýze nebo aferetickým procedurám u pacientů, u kterých se doporučuje šetřit povodí horní duté žíly pro jiné žilní přístupy.

Centrální žilní vstup zavedený z podklíčku, nadklíčku, krku nebo třísla lze zabezpečit buď formou katétru typu CICC nebo použitím „off label“ PICC. Použití PICC k tomuto účelu může být výhodné z různých důvodů:

- PICC set obsahuje mikropunkční echogenní jehlu 21 G, mikrozavaděč, vodič průměru 0.018 palce s měkkou a rovnou špičkou). Použití mikropunkční jehly a trhacího sheathu vede k menší traumatizaci žíly a k snazšímu zavedení. Vysokoprůtokové PICC jsou vyrobeny z polyuretanu třetí generace, který je kvalitativně lepší, pokud jde o biokompatibilitu, než materiál většiny CICC a umožňuje použití vysokého tlaku (včetně možnosti aplikace kontrastní látky)
- délka PICC umožňuje využití pro tunelizaci (což je zvláště důležité při femorálním zavedení, kdy je třeba vyhnout se vyvedení katétru v tříslu)

Výběr centrálního žilního přístupu pro použití mimo nemocnici

Použití krátkodobých žilních vstupů mimo nemocnici (periferní žilní kanyly, mini-midline, klasické CVC) se dle národních a mezinárodních doporučení jednoznačně nedoporučuje, protože tyto vstupy vyžadují pečlivé sledování a jsou zatíženy při domácím užívání velkým rizikem komplikací (infekčních, trombotických, okluzivních, mechanických).

Žilní přístupy vhodné pro použití mimo nemocnici (domácí prostředí, hospic, ambulantní léčba) jsou střednědobé (midline, PICC, centrální katétry tunelizované bez manžety) a dlouhodobé (centrální žilní katétry tunelizované s manžetou, porty) přístupy.

Midline katétry se používají mimo nemocnici zřídka. Většina žilních přístupů používaných v domácím prostředí nebo pro ambulantní léčbu jsou proto žilní přístupy centrální. Výběr nejvhodnějšího centrálního žilního přístupu záleží na délce a frekvenci použití.

Ideálním ambulantním centrálním žilním přístupem je PICC, pokud je indikována terapie v řádu týdnů nebo měsíců (až 6 měsíců). Buď je PICC zaveden klasicky (zavedení do žil v oblasti paže) nebo v jeho použití „off label“ (zavedení do v. axillaris, v. subclavia, v. jugularis interna, v. femoralis. Ve výše uvedených situacích (především v případě femorálního zavedení) je vhodné počítat s možností tunelizace, tak aby bylo možné posunout místo výstupu katétru do vhodnějšího místa. Přítomnost tunelizace má ochranný vliv před možnou bakteriální kontaminací. V případě přítomnosti tracheostomie a nemožnosti zavedení PICC klasickým přístupem je tunelizace katétru z nadklíčku nebo podklíčku dostatečně daleko od tracheostomie nezbytná za účelem redukce rizika infekčních komplikací. PICC je optimálním žilním přístupem pro onkologického pacienta během paliativní péče.

V případě centrálního žilního přístupu indikovaného na měsíce nebo roky, na období delší než 4měsíců, je možné použít dlouhodobý žilní přístup, nejlépe tunelizovaný katétr s manžetou nebo port. V případě intermitentního použití nebo při používání jednou za týden je ideálním přístupem port, který je možno zavést do žíly z oblasti nadklíčku nebo podklíčku (port hrudní), anebo ve zvláštních klinických situacích i do žil v oblasti paže (port periferní - brachiální, bývá označován také jako „PICC-port“). U hrudních portů je komůrka (obvykle spojená s katétrelem ze silikonu o velikosti 6-8 Fr) umístěna v podklíčkové oblasti; v případě periferních portů je komůrka menší, je spojena s katétrelem 4-5 Fr, obvykle se dává se přednost polyuretanu, a komůrka je umístěna v podkoží nad m. biceps. Tento přístup je vhodný pro použití portu pro pacienty indikované k ambulantní chemoterapii, s očekávanou délkou léčby nad 6 měsíců a frekvencí aplikace á 3-4 týdny.

Pokud se předpokládá častější použití než jedenkrát týdně, je dobré zvolit tunelizovaný katétr s manžetou (CTC), zavedený pod ultrazvukem, nejlépe žílou v oblasti nadklíčku nebo podklíčku (s vyústěním katétru vždy v podklíčku), nebo punkcí žíly v oblasti paže, anebo žíly femorální (výstup katétru v oblasti břišní nebo stehenní blíže kolenu). Tunelizace chrání před rizikem bakteriální kontaminace, přítomnost manžety stabilizuje katétr. Je vhodné preferovat vysokoprůtokový CTC z polyuretanu (Pro-Line) před silikonovými (Groshong, Hickman nebo Broviac), neboť silikon nemá výhody proti polyuretanu, pokud jde o riziko infekčních a trombotických komplikací. Naopak představuje větší riziko komplikací mechanických (dislokace, ruptura, migrace špičky katétru) následkem větší křehkosti materiálu. Typické je použití CTC u neonkologických pacientů indikovaných k parenterální výživě, kdy je nejistá délka podávání infuzí.

Kritéria pro volbu žilního přístupu u dospělého pacienta

Žilní přístup periferní ☐ pH 5-9 ☐ léky s osmolaritou < 900 mOsm/l (u parenterální nutrice jen krátkodobě – v řádu dní) ☐ léčivo není vezikant nebo iritant	→	Periferní krátká kanyla ☐ povrchové žíly horní končetiny dobře dostupné ☐ doba léčby < 1 týden ☐ použití výhradně v nemocnici Periferní dlouhá kanyla (mini-midline) ☐ povrchové žíly horní končetiny omezeně dostupné ☐ doba léčby > 1 týden Midline ☐ potřeba periferního vstupu déle než 2 týdny ☐ možnost použití i mimo nemocnici
--	---	--

Žilní přístup centrální

- ☐ pH > 9 nebo < 5
- ☐ léky s osmolaritou > 900 mOsm/l (včetně PV)
- ☐ individuálně zvážit i u léčiv o osmolaritě 600-900 mOsm/l, je-li vysoké riziko poškození endotelu (např. podávání více druhů hyperosmolárních léčiv)
- ☐ léčivo je vezikant nebo iritant
- ☐ nutnost opakovaných a častých odběrů
- ☐ nutnost hemodynamického monitorování
- ☐ eliminační metody
- ☐ vyčerpání možností periferního žilního systému

POUŽITÍ V NEMOCNICI	POUŽITÍ MIMO NEMOCNICI (domácí péče, hospic, ambulantní léčba)
↓ PICC CICC ☐ zavedení v urgentní situaci ☐ nutnost katétru „impregnovaného“ ☐ potřeba 4 a vícecestného katétru Femorální katétr (FICC) ☐ netunelizovaný (v urgentní situaci) ☐ tunelizovaný (např. při obstrukci v horní duté žíle atd.)	↓ PŘÍSTUPY STŘEDNĚDOBÉ (≤3 MĚSÍCE) PICC CICC tunelizovaný PŘÍSTUPY DLOUHODOBÉ (> 3 MĚSÍCE) Použití intermitentní: méně než 1x týdně: Port Použití časté: více než 1x týdně: Katétr tunelizovaný +/- manžeta (zavedení periferní/centrální/femorální)

2. Doporučení pro optimální zavedení žilního vstupu

Zavedení žilního vstupu

Po rozhodnutí o volbě optimálního žilního vstupu je nezbytné vybraný vstup zavést správnou technikou k tomu vyškolenými specialisty. Způsob zavedení významným způsobem ovlivňuje riziko mechanických, infekčních i trombotických komplikací. V současnosti je překonaný názor, že se zavedením žilního vstupu jsou výlučně spojené mechanické komplikace. Naopak správná technika zavedení významně sníží i riziko infekčních a trombotických komplikací, které se mohou objevit až později po zavedení žilního vstupu.

Klasickým příkladem je riziko bakteriální kontaminace během zavádění, které může vést k závažné infekční komplikaci, která se objeví až po několika dnech. Vzhledem k tomu je naprosto zásadní doporučení týkající se hygieny rukou – mytí rukou a používání rukavic. Mytí rukou je nutné dle platných hygienických standardů, při zavádění všech centrálních žilních vstupů je nezbytné tzv. chirurgické mytí rukou.

Pro používání rukavic je vhodné dodržovat při zavádění žilních přístupů mezinárodní standardy, které doporučují:

- a) používat nesterilní jednorázové rukavice během zavádění periferních žilních katétrů a po provedení antisepsy se již místa nedotýkat
- b) používat sterilní rukavice během zavádění jakéhokoliv centrálního žilního katétru, a to bez ohledu na délku předpokládaného časového období, po kterou bude vstup využíván, ale také u periferních katétrů, které jsou plánovány na relativně delší období (několika týdnů)

1. Zavedení periferního žilního vstupu

Zavedení periferního žilního vstupu může být provedeno přímým napíchnutím některé povrchové žíly, která je viditelná a (nebo) hmatná v případě zavedení periferní žilní kanyly (flexily). Alternativou je zavedení periferního vstupu do žíly hluboko uložené při použití ultrazvukové navigace pomocí přímé nebo nepřímé Seldingerovy metody (periferní kanyly dlouhé tzv. mini-midline nebo midline katétry), zejména u pacientů s obtížným žilním přístupem. Dle mezinárodních doporučení by počet pokusů o zavedení u těchto pacientů měl být maximálně čtyři, rozděleno mezi dva zavádějící. Pokud bylo zavedení i tak neúspěšné, další zavádění by mělo být provedeno expertem za ultrazvukové navigace.

Zavedení periferní žilní kanyly vyžaduje dodržení následujících bodů:

- a) je třeba vybrat žílu dostatečně velkého průměru s preferencí žil ve stabilních místech (předloktí, paže) před nestabilními (ruka, zápěstí, loketní ohyb). Zároveň je vhodné při zavádění periferní kanyly postupovat od periferněji uložených žil.
- b) kanylu je třeba zavést po nasazení nesterilních jednorázových rukavic a předchozí dezinfekci rukou zavádějícího a po kožní antisepsi - v současné době je nejvíce doporučován roztok 2% chlorhexidinu v 70% alkoholu s dodržáním doby expozice
- c) zavedenou kanylu nezbytně sterilně krýt, preferováno je transparentní adhezní polopropustné krytí

2. Zavedení periferního žilního vstupu s ultrazvukovou navigací (dlouhá periferní kanyla – tzv. mini-midline a midline katétr)

- a) ultrazvukem vybrat žilu, která má průsvit nejméně 3x větší než je průměr zaváděného katétru v místě, které zaručuje stabilitu žilního vstupu
- b) adekvátní asepsy a maximální bariérová ochrana (dezinfekce rukou, sterilní rukavice, sterilní plášť, maska, čepice, kožní antiseptikum nejlépe pomocí 2% chlorhexidinu v 70% alkoholu, sterilní perforovaná rouška, sterilní návlék ultrazvukové sondy)
- c) ultrazvukem navigovaná punkce žíly po lokální anestézii, před punkcí proplach jehly pro prevenci případných UZ artefaktů
- d) umístění katétru přímou nebo nepřímou Seldingerovou technikou
- e) proplach katétru a uzavření systému bezjehlovým vstupem (optimální použití bezjehlového vstupu s neutrálním tlakem)
- f) vhodné sterilní transparentní adhezivní polopropustné krytí, fixace optimálně bez použití sutury např.: Statlock, Grip-lok, atd.

3. Zavedení centrálního žilního vstupu krátkodobého a střednědobého

Mezi centrální žilní vstupy na krátkou a středně dlouhou dobu řadíme centrální žilní katetry zavedené z centrálního přístupu (CICC), ale také ze žíly periferní (PICC). Oba typy katetrů je možné zavádět přímo u lůžka nemocného za dodržení příslušných (dále uvedených) protinfekčních opatření. Před zavedením není indikována antibiotická profylaxe. Před vlastní kanylací je indikováno pečlivé ultrazvukové vyšetření, které umožní posouzení vhodnosti všech žil paže (v případě PICC) a všech žil v oblasti nadklíčku a podklíčku (v případě CICC). Toto vyšetření je předpokladem pro optimální výběr žíly, jak z hlediska předpokládaných vlastností zaváděného vstupu (počet linek, celkový průměr katétru atd.), tak z hlediska výběru nejvhodnějšího místa vyvedení žilního vstupu z těla.

Výkon je zahájen přípravou, kdy je vhodné zastřížení ochlupení, zatímco oholení kůže se provádí jen v případě, že je to nezbytně nutné. Při oholení může dojít k poruše integrity kůže s následným rizikem zavlečení infekce.

Správná aseptická technika předpokládá dezinfekci rukou zavádějícího zdravotníka a zabezpečení maximální bariérové ochrany (sterilní rukavice, sterilní plášť, nesterilní maska, nesterilní čepice, rozsáhlé zakrytí pacienta – celotělová rouška, sterilní krytí ultrazvukové sondy speciálním návlékem). Kůže je dezinfikována optimálně pomocí 2% chlorhexidinu v 70% alkoholovém roztoku. Tuto dezinfekci je dle současných názorů možné použít i u dětí. Použití 10% jodpovidonu je rezervováno pro nemocné se známou alergií na chlorhexidin.

Po lokální anestézii provedené je provedena punkce vybrané žíly za ultrazvukové navigace v reálném čase v zobrazení „out-of-plane“ nebo „in-plane“ – dle konkrétní klinické situace.

Ultrazvukem navigovaná punkce podstatně snižuje riziko možných komplikací a rovněž náklady, které jsou nezbytné při řešení případných komplikací. Může být provedena prakticky s pomocí jakéhokoliv ultrazvukového přístroje za předpokladu, že přístroj má lineární sondu. Jediná situace, ve které lze připustit vynechání použití ultrazvukové navigace, je umístění centrálního žilního katétru v urgentní situaci, není-li ultrazvukový přístroj k dispozici.

Po punkci žíly je provedena kanylace přímou nebo nepřímou Seldingerovou metodou podle toho, který žilní vstup je zaváděn. Umístění PICC v hluboké žíle na paži předpokládá využití nepřímé (modifikované) Seldingerovy techniky. Také v případě kanylace v nadklíčku nebo podklíčku je

nepřímá Seldingerova technika výhodnější, protože je méně traumatizující, zejména při použití mikropunkční jehly 21 G.

U všech centrálních žilních vstupů, které jsou zavedeny z povodí horní duté žíly, je doporučeno provádět přímo během zavedení kontrolu pozice distálního konce katétru, který se má nacházet v oblasti kavoatriální junkce nebo v horní části pravé síně. Nejpresnější a současně jednoduchou a nenákladnou metodu představuje sledování intrakardiálního EKG. Správná pozice distálního konce katétru odpovídá pozici, kdy je maximální P vlna na intrakardiálním EKG. V případě, že je metoda omezeně použitelná nebo je-li zobrazení nejednoznačné, je třeba využít jinou metodu. Nicméně i u pacientů s fibrilací síní lze využít EKG navigace posouzením voltáže fibrilačních vln. Alternativou je ultrazvukové vyšetření, kdy se aplikuje fyziologický roztok s bublinkami vzduchu, což se při echokardiografickém záznamu projeví jako tzv. „sněhová bouře“. Další možností je skiagram hrudníku nebo skiaskopie ještě před ukončením výkonu.

Správná pozice distálního konce katétru v oblasti kavoatriální junkce je naměřena dle vztahu k tracheální karině (optimálně 3 cm pod ní, přičemž akceptovatelná je vzdálenost mezi 1 až 5 cm). Většinou se nachází cca 2-2,5 obrátlového těla pod karinou.

Po napíchnutí axilární žíly z podklíčku nebo podklíčkové žíly z nadklíčku je vhodné kontrolovat ihned sonograficky v průběhu výkonu integritu pohrudnice pomocí vizualizace v mezižebním prostoru - tzv. „sliding pleury“. V případě vzniku pneumothoraxu dojde k vymizení slidingu pleury. Optimální místo výstupu katétru z těla je zásadně důležité pro životnost vstupu. V případě PICC je ideální místo výstupu katétru lokalizováno do střední části paže. V případě, že je nutné zavést PICC do horní části paže, je doporučeno jej tunelizovat tak, aby výstup byl umístěn právě ve střední části paže. V případě CICC je preferován výstup v oblasti podklíčku (punkce vena axilaris infraklavikulárně). Další variantou jsou katétry s výstupem v nadklíčku (supraklavikulární punkce podklíčkové žíly nebo kaudální přístup k vena jugularis interna, resp. v. brachiocephalica). Je doporučeno se vyhnout nebo časově omezit (do 48 hodin) vyvedení katétru na krku (kraniální přístup do vena jugularis interna) nebo v tříse (vena femoralis). V současné době se doporučuje tunelizovat supraklavikulárně zavedené vstupy pod klíček - infraklavikulárně a femorálně umístěný vstup na anterolaterální stranu stehna v jeho střední části.

Pro fixaci katétru se nedoporučuje používat stehy. Přítomnost stehu vytváří chronický granulom kůže, který podporuje kontaminaci žilního vstupu. Katétr je třeba fixovat systémy bez nutnosti šití. Jedná se o fixaci s kožní adhezí (Statlock nebo Grip-lok) nebo podkožním zakotvením (typ SecurACath s šířkou fixačního kanálu respektující průměr použitého katétru).

Kdykoliv se objeví krvácení z místa vpichu a/nebo z místa výstupu katétru (typické u nemocných s koagulopatií, u onemocnění jater, ledvin atd, nebo po zavedení PICC, kdy je přítomen široký vstupní kožní otvor), je nejlepším způsobem, jak dosáhnout okamžité a bezpečné hemostázy, aplikace akrylátového tkáňového lepidla.

Místo výstupu katétru je třeba chránit transparentním adhezním polopropustným krytím, kdy je možné převaz provést 1x za 7 dní. V případě krvácení, které nelze zastavit aplikací tkáňového lepidla, je možné aplikovat netransparentní krytí, které je třeba do 24 hodin vyměnit za transparentní adhezní krytí

4. Dlouhodobé žilní vstupy

Mezi dlouhodobé žilní vstupy patří tunelizované žilní katétry (bez a nebo s manžetou), porty a PICC porty. Výkon vyžaduje dodržení doporučení uvedených u krátko a střednědobých žilních katétrů s některými dále uvedenými rozdíly.

- a) zavedení dlouhodobých vstupů nelze provádět u lůžka, ale na výlučně k tomu určeném místě (zákrokový sál)
- b) podmínkou je vždy punkce za ultrazvukové navigace v reálném čase, protože se jedná o výkon elektivní, nikoliv urgentní
- c) nezbytné je použití jedné z metod k ověření správné pozice distálního konce katétru v průběhu výkonu: skiaskopie, intrakardiální EKG, echokardiografie
- d) komůrku portového systému je doporučeno umístit do vzdálenosti 2-3 cm mediálně od hlavy pažní kosti a deltoideopektorálního ohbí, asi 2 cm pod klíční kost
- e) v případě tunelizovaných centrální žilních katétrů v oblasti nadklíčku nebo podklíčku je doporučeno provést dostatečně dlouhou tunelizaci tak, aby katétr byl vyveden v oblasti podklíčku. V případě punkce femorální žíly je doporučeno tunelizovat katétr a ten vyvést z podkoží ve střední části stehna na anterolaterální straně. Pro porty a pro PICC porty je vhodné neuzavírat kožní řez stehy, ale vhodnější je uzávěr po podkožní sutuře uzavřít akrylátovým tkáňovým lepidlem
- f) tunelizované centrální žilní katetry s manžetou je doporučeno fixovat ke kůži rovněž bez použití stehů pomocí tzv. Statlocku nebo Grip-loku. Tato fixace se aplikuje po dobu 3 týdnů, tedy do doby, než dojde k fixaci katétru dakronovou manžetou

Prevence trombózy, způsobené žilním vstupem

Správná technika zavedení katétru má zásadní roli v prevenci následných trombotických komplikací

Definice žilní trombózy, způsobené katétrem

Žilní trombóza, způsobená katétrem, je definovaná jako přítomnost krevní sraženiny v části žíly, kterou prochází katétr. Trombóza je následek jednak mechanického poškození endotelu při zavádění žilního vstupu, jednak chemického poškození při aplikaci nevhodných látek do dané žíly. Žilní trombózu je třeba odlišit od neprůchodnosti katétru, která je způsobena intraluminálním trombem a tzv. fibrinovou pochvou („fibrin sleeve“), což je fibrinová vrstva, který postupně obaluje katétr uvnitř žíly – jedná se o reakci krevního systému na cizí těleso.

Z hlediska vztahu katétru k trombotické komplikaci lze rozeznávat následující situace:

- a) fibrinová pochva (tzv. „fibrin sleeve“) - sonograficky vytváří rukáv kolem vnějších stěn katétru v jakémkoliv místě jeho průběhu. Neadheruje ke stěnám endotelu, ale pokrývá katétr po celé délce, čímž může u uzavřeného katétru interferovat s jeho funkcí. Její přítomnost není rizikem pro vznik plicní embolie
- b) žilní trombóza v blízkosti vstupu katétru do žíly – „proximální“. Tento typ trombózy může, ale nemusí žílu zcela uzavřít. Je následkem poškození endotelu v místě kanylace nebo nepoměru mezi průměrem kanylované žíly a průměrem katétru (když katétr zaujímá více než třetinu průměru žíly, což vede k významné redukci krevního toku)
- c) žilní trombóza v blízkosti distálního konce katétru – „distální“. Tento typ trombózy vzniká v horní duté žíle nebo v brachiocephalické žíle (v případě všech typů centrálních katétrů). Hlavní příčinou je špatné uložení distálního konce katétru (jako je uložení distálního konce katétru mimo oblast kavoatriální junkce a /nebo v případě, že distální konec je v přímém styku s žilní stěnou a tím vyvolá mechanické nebo chemické poškození. V případě, že trombóza je okluzivní, dojde k syndromu horní duté žíly. Při vyšetření bychom proto vždy měli detekovat proximální konec trombu (UZ včetně dopplerovského modu, CT angiografie)

Strategie prevence trombotických komplikací při zavádění žilního vstupu

Žilní trombóze, způsobené zavedením katétru, nelze zcela předejít, protože při jejím vzniku hraje významnou úlohu tendence nemocného ke krevnímu srážení – jedná se o trombofilie vrozené nebo získané (v souvislosti se základní diagnózou nebo navozenou terapií).

Riziko vzniku trombotické komplikace lze významně snížit následujícími postupy

- a) vybrat katétr z polyuretanu nebo silikonu
- b) vyhnout se zavedení žilního vstupu v blízkosti nebo na stejné straně, kde byla přítomná recentní žilní trombóza
- c) vybrat žílu, která má průměr alespoň třikrát větší než kalibr katétru (např. pro 4 F katétry žíly o průměru nejméně 4 mm, pro katétr 6 F nejméně o průměru 6 mm atd.)
- d) v případě centrálních žilních vstupů (zaváděných jak centrálně, tak z periferie) provádět punkci za ultrazvukové navigace v reálném čase za účelem minimalizace traumatizace endotelu
- e) v případě centrálních katétrů zajistit, že distální konec katétru je umístěn v kavoatriální junkci (pomocí intrakardiálního EKG, rtg vyšetření, echokardiografie, případně u krátkodobých a střednědobých vstupů na podkladě rtg vyšetření)
- f) v případě zavedení katétru z femorální žíly kontrolovat umístění distálního konce katétru v dolní duté žíle, optimálně nad soutokem společných iliackých žil. Skiaskopicky je vhodné vizualizovat distální konec katétru.
- g) v každém případě (jak u periferních tak centrálních žilních vstupů) je důležité fixovat katétr tak, aby pohyby katétru v místě výstupu byly minimalizovány, protože tření katétru o endotel představuje další možnou příčinu trombózy. Opatření k snížení pohyblivosti katétru zahrnují: správnou volbu místa výstupu katétru, vhodnou fixaci systémem bez nutnosti užití stehů, hemostázu tkáňovým lepidlem, přednostní použití transparentního adhezivního polopropustného krytí
- h) profylaxe nízkomolekulárním heparinem (LMWH) je určena pouze pro vybrané nemocné (předchozí žilní trombóza způsobená katétrem, vrozené trombofilní stavy, předchozí žilní trombózy různého typu u nemocných, kteří mají onemocnění v příčinné souvislosti s trombotickým rizikem a u akutních stavů během hospitalizace). V případě, že je u pacienta vedena terapie bevacizumabem, je doporučena po zavedení centrálního žilního katétru 10-denní terapie LMWH z důvodu zvýšeného rizika trombotických komplikací.

Prevence mechanických komplikací žilních vstupů

Mechanické komplikace žilních vstupů představují heterogenní skupinu komplikací, přičemž hlavním bodem prevence je samotný způsob zavedení.

Definice mechanických komplikací způsobených katétrem

Hlavní mechanické komplikace žilních vstupů:

- a) dislokace katétru způsobená jeho extravaskulární částí. Příčinou této komplikace je nejčastěji nevhodná fixace katétru nebo nevhodná manipulace v místě jeho výstupu. Dislokace periferního vstupu znamená téměř vždy jeho ztrátu. Dislokace centrálního katétru může být parciální nebo kompletní – v případě, že je centrální katétr typu CICC nebo PICC dislokován o více než 4 cm, je nutné katétr vyměnit (nezasouvat dovnitř stejný katétr!), protože se jeho distální konec nemůže nacházet v kavoatriální junkci. Rovněž tunelizované katétry s manžetou se mohou v prvním období dislokovat až do doby, kdy je dakronová manžeta fixována vazivem.

- b) intravaskulární dislokace distálního konce katétru bez dislokace jeho extravaskulární části. Původně dobře uložený distální konec katétru se může nečekaně dislokovat do místa, kde je zvýšené riziko trombotické komplikace, což je zejména časté u katétru s umístěním jeho distálního konce v horní třetině horní duté žíly. V takovém případě se můžeme pokusit o obnovení původní polohy některými manévry nebo cviky. Při neúspěchu je třeba katétr vyměnit (možno i stejným přístupem) a uložit do správné polohy.
- c) poškození extravaskulárního nebo intravaskulárního průběhu katétru může být způsobeno nevhodnou manipulací katétru při vyvinutí vysokého tlaku při proplachu nebo nevhodném použití katétru, který není vysokoprůtokový. Takové poškozené centrálního žilního katétru vyžaduje odstranění katétru a případně jeho náhradu
- d) „impingement syndrom“ a syndrom „pinch-off“ (skřípnutí katétru v jeho podkožním extravaskulárním průběhu, případně až oddělení části katétru). Dochází k němu v naprosté většině po napíchnutí podklíčkové žíly dle anatomických poměrů z podklíčku. Vzácně se vyskytuje i při punkci jugulární žíly pokud je vedena přes sval (kývač). Provenicí této komplikace je punkce za ultrazvukové navigace.

Strategie prevence mechanických komplikací

Prevence poškození a dislokací se zakládá zejména na používání centrálních žilních vstupů, které mají vlastnosti vysokoprůtokových katétrů vyrobených z polyuretanu třetí generace spíše než z polyuretanu standardního nebo silikonu. Pro všechny katetry, periferní i centrální platí, že dislokaci se lze vyhnout pečlivou stabilizací systému (vhodná poloha místa výstupu katétru + fixace bez použití stehu+použití adhezivního transparentního polopropustného krytí + použití tkáňového lepidla). U tunelizovaných katétrů je nutné umístit dakronovou manžetu na vhodné místo do podkoží (nejlépe 2cm od místa výstupu katétru).

3. Doporučení pro ošetřování žilního vstupu

Ošetřování žilních vstupů

Komplikace žilních přístupů, zvláště infekční, představují závažnou příčinu morbiditu a mortality. Jsou odpovědné za prodloužení doby hospitalizace a zvyšují náklady.

V zahraničí bylo kalkulováno, že jediný případ sepse, související s katétrem (CRBSI) v intenzivní péči, stojí asi 13.000 euro a vede v průměru k prodloužení hospitalizace o více než 12 dní. Data z ČR bohužel nemáme, ale je jisté, že náklady spojené s léčbou sepse jsou i u nás značné.

Literární data prokazují významnou redukci nebo dokonce vymizení komplikací při správné péči o žilní katetry, s tím, že jsou zejména redukovány komplikace infekční.

K prevenci komplikací ve vztahu k používání žilních katétrů (a především CRBSI), se ukázalo zvláště účinné dodržování jasně definovaných protokolů péče tzv. balíčků (CDC 2011, INS 2016).

Obecná doporučení

Cíle prevence

Cílem preventivní strategie (dle mezinárodních doporučení) je odstranění sepsí spojených s žilním katétrem (CRBSI) nebo alespoň jejich minimalizace.

Definice katéetrové sepse je následující: pacient se zavedeným centrálním žilním katétrem s příznaky SIRS („Systemic Inflammatory Response Syndrome“), kdy jsou pozitivní nejméně dva následující příznaky: tělesná teplota vyšší než 38°C nebo nižší než 36°C; srdeční frekvence větší než 90/min; respirační frekvence větší než 20 dechů/min nebo Pa CO₂ menší než 32 mmHg; leukocytóza (větší než 12.000/ml) nebo leukopenie (menší než 4.000/ml). Zároveň není nalezen jiný zdroj infekce, přičemž je přítomno alespoň jedno z následujících kritérií:

- ☐ izolace stejného mikroorganismu (stejný druh a stejný antibiogram) z hemokultury provedené odběrem z periferní žíly a kultury z distálního konce katétru
- ☐ izolace stejného mikroorganismu (stejný druh a stejný antibiogram) z hemokultury z periferní žíly a hemokultury z centrálního žilního katétru. Pozitivita hemokultury je zjištěna o dvě nebo více hodin dříve z katétru než z periferní žíly

Použití protokolu

V souladu s tím, co doporučují mezinárodní pokyny, jsou hlavním nástrojem pro každodenní klinickou praxi pro prevenci infekcí spojených s žilním katétrem ze strany zdravotnických pracovníků doporučení a protokoly, uvedené v příloze k tomuto dokumentu.

Strategie výměny žilních katétrů

Běžná výměna žilních katétrů v pravidelně stanovených intervalech nesnižuje riziko CRBSI a nemusí být prováděna.

Výměnu žilního katétru zvažujeme pouze při klinické indikaci.

V případě indikace náhrady z důvodu CRBSI nelze katétr vyměnit po vodiči, ale musí být zaveden znova.

Výměna po vodiči je povolena pouze v případě malfunkce a s použitím nových sterilních rukavic před zavedením nového katétru (CDC 2011).

Pokud jde o krátkodobé periferní žilní katétr (flexily), na základě studií a revize, kterou provedla Cochrane, už nemusí být plánovaná výměna každých 72 až 96 hodin prováděna.

Výměna periferní žilní kanyly je indikována jen v případě komplikací, které je třeba odhalit co nejdříve, pomocí kontroly místa výstupu katétru a ověření průchodnosti systému, což má být provedeno alespoň při každém střídání směny zdravotních sester (INS 2016).

Všechny žilní katétr (centrální i periferní) netřeba nahrazovat v pravidelných intervalech, ale pouze když je to klinicky indikováno kvůli vzniku komplikací. Každý nepoužívaný žilní katétr má být odstraněn.

Specifická doporučení: provedení krytí

1. Monitorování místa výstupu katétru

Místo inserce katétru centrálního (PICC, CICC) a midline musí být kontrolováno denně, aby

- ☐ se zjistil stav krytí

- ☐ zatím byly zjištěny příznaky infekce a dalších komplikací (erytém, otok, krev, bolestivost, sekrece atd.)

Místo výstupu krátkodobého katétru musí být kontrolováno nejméně při každém střídání směny zdravotních sester, aby byly co nejdříve zjištěny komplikace, které vyžadují jeho odstranění.

K tomu účelu se doporučuje použití speciálního skórovacího systému („Visual infusion Phlebitis Score“)

V.I.P. score

(Visual Infusion Phlebitis Score)

i.v. vstup vypadá zdravě	0	Bez známek flebitidy Kontroluj kanylu
Jeden z následujících příznaků : • Mírná bolest nebo • Zvýšená citlivost nebo • Lehké začervnění v blízkosti vpichu	1	Možný první příznak flebitidy Kontroluj kanylu
Dva z následujících příznaků : • Bolest • Zarudnutí • Otok	2	Časný stupeň flebitidy Vyměň kanylu
Všechny příznaky : • Bolest podél kanyly/ žíly • Zarudnutí • Zatuhnutí okolí	3	Střední stupeň flebitidy Vyměň kanylu a zvaž léčbu
Všechny příznaky rozsáhlé : • Bolest podél kanyly /žíly • Zarudnutí, zatuhnutí • Palpačně hmatná tuhá žíla	4	Pokročilý stupeň flebitidy nebo začátek tromboflebitidy Vyměň kanylu a zvaž léčbu
Všechny příznaky rozsáhlé : • Bolest podél kanyly /žíly • Zarudnutí, zatuhnutí • Palpačně hmatná tuhá žíla, navíc horečka	5	Pokročilý stupeň tromboflebitidy Zajisti zahájení léčby a vyměň kanylu

Přeloženo z originálu, podle A. Jacksona, 1997

Péče o místo výstupu katétru

Péče o místo výstupu katétru předpokládá:

- ☐ odstranění starého krytí
- ☐ odstranění fixace
- ☐ antisepse místa vstupu
- ☐ aplikace nové fixace
- ☐ aplikace nového krytí

Kožní antiseptika místa vstupu

Kožní antiseptika místa vstupu žilního katétru musí být provedena s roztokem 2% chlorhexidinu v 70% alkoholu pomocí sterilních tamponů.

Chlorhexidin je třeba aplikovat na místo vstupu, a to v rozsahu předpokládané velikosti krytí, důkladným potřením po dobu 60 sekund a ponechat do úplného zaschnutí

Alternativně (u pacientů s intolerancí na chlorhexidin nebo alkohol) lze použít povidon-jod, také důkladným potřením a ponechat do úplného zaschnutí

Na místo vstupu není doporučeno běžně aplikovat antiseptické nebo antibiotické masti.

Výběr krytí a frekvence výměny.

Místo vstupu žilního katétru (centrálního nebo periferního) musí být kryto a chráněno polopropustným průhledným krytím s vysokou prodyšností.

Takovéto krytí umožňuje vizualizaci místa vstupu; přispívá ke stabilizaci katétru efektivněji než jiné typy krytí, protože se vyhýbá pohybu katétru „tam a zpět“.

Polopropustné transparentní krytí musí být vyměněno každých sedm dní nebo okamžitě, pokud je odlepeno, znečištěno, pokud neplní svoji funkci.

Jako 2. volba nebo v případě intolerance polopropustného transparentního krytí, nadměrného pocení, sekrece z místa vpichu, krvácení může být místo vstupu ošetřeno krytím se sterilní gázou, které je třeba vyměnit každých 48 hodin nebo ihned, dojde-li k zašpinění, odlepení nebo zvlhnutí.

Ve výše uvedených případech (pocení, krvácení, atd.) je ihned po vyřešení problému místo vstupu znova kryto polopropustným transparentním krytím.

Krytí s chlorhexidinem je v pokynech indikováno jako účinná strategie pro prevenci infekcí spojených s katétre u dospělých. Je indikováno u všech pacientů, kterým byl zaveden netunelizovaný centrální žilní katétr a PICC katétr.

Správná technika krytí

- ☐ dezinfekce rukou
- ☐ používání čistých nesterilních rukavic
- ☐ odstranit staré krytí vhodnou technikou
- ☐ odstranit fixační zařízení vhodnou technikou (tento bod se neprovádí, je-li katétr upevněn pomocí zařízení typu SecurAcath)
- ☐ svléknout rukavice
- ☐ dezinfekce rukou
- ☐ navléci si rukavice sterilní
- ☐ antiseptika místa vstupu katétru roztokem 2% chlorhexidinu v IPA 70% pomocí sterilních tamponů a ponechat do úplného zaschnutí
- ☐ aplikace nového fixačního zařízení (tento bod se neprovádí, je-li katétr upevněn pomocí zařízení typu SecurAcath)

- ☐ aplikace nového krytí (CHG, polopropustné, transparentní)
- ☐ zapsání data výměny krytí

Specifická doporučení: výměna infuzních linek

Frekvence výměny infuzních linek:

- ☐ ihned pokud došlo k zavedení nového vstupu
- ☐ pokud jsou infuzní sety používány kontinuálním způsobem, není třeba je měnit dříve než za 96 hodin, dle doporučení výrobce včetně přídatných ramp, trojcestných kohoutů, bezjehlových konektorů
- ☐ u intermitentních infuzí lze infuzní set ponechat 24 hodin, pokud je konec setu krytý v době rozpojení sterilní koncovkou (Combi zátka)
- ☐ pokud byly sety používány pro transfuzi krve nebo krevních derivátů, musí být vyměněny okamžitě po skončení každé jednotky.
- ☐ infuzní sety používány pro podávání parenterální výživy, která obsahuje tuky nebo tukové roztoky, musí být měněny každých 24 hodin
- ☐ infuzní sety používány ke kontinuální infuzi Propofolu je nutno každých 6-12 hodin vyměnit při každé výměně lahvičky a dle instrukcí výrobce.
- ☐ infuzní sety, používané pro podávání chemoterapie, musí být odstraněny a zlikvidovány podle příslušných pravidel pracoviště.

Všechny indikace shora uvedené jsou platné s výjimkou případů, kdy výrobce infuzních setů neuvede specifickým způsobem jinou frekvenci výměn.

Výběr a užívání bezjehlových vstupů („needle free connectors“ NFC)

Je doporučeno uzavírat koncovku žilních katétrů NFC, místo klasických uzávěrů (Combi zátka). NFC garantují bezpečnější podávání infuzí bez použití jehel. Mají-li mechanismus neutrálního nebo pozitivního tlaku, předchází tak obliteraci žilních katétrů, protože je redukován nebo vyloučen fenomén zpětného návratu krve do katétru („backflow“) v okamžiku odpojení infuzních linek.

Jsou preferovány NFC s neutrálním a pozitivním tlakem; charakterizované hladkým vnějším povrchem (zvláště v místě spojení), aby mohly být dezinfikovány co nejúčinnějším způsobem

Použití NFC je rizikové, pokud není dodržen aseptický postup před podáním léčiv a infuzí (INS 2016).

NFC nejsou vhodné pro podávání vysokoobjemových infuzí a transfuzí s důvodu omezení průtoku (INS 2016).

Výměna NFC by měla probíhat, pokud se vyměňuje infuzní linka, při kontaminaci, dysfunkci a pokud jsou přítomny ulpívající zbytky krve nebo medikací.

Aseptická technika přístupu k systému

Přístup k žilnímu katétru pomocí připojení infuzních linek NFC musí být provedeno aseptickou technikou.

S výhodou je použití dezinfekčních kloboučků („port protectors“), které obsahují tampon nasáklý IPA 70 %. Tyto kloboučky eliminují bakteriální kolonizaci na membráně NFC. Jsou schopné dezinfikovat NFC během několika minut a udržet dezinfekci až na maximální délku sedmi dnů. „Port protectors“ jsou aplikovány na NFC v okamžiku zavedení; odstraněny v okamžiku připojování infuzní linky nebo aplikaci léčiva. Po odpojení infuze a následném propláchnutí katétru fyziologickým roztokem technikou „start-stop“ musí být „Port protectors“ nasazeny vždy nové.

Proto je pro správný přístup k žilnímu katétru pomocí NFC postupovat následovně:

- ☐ provést běžnou dezinfekci rukou
- ☐ navléci si čisté rukavice nesterilní, odstranit „port protector“
- ☐ připojit infuzní linku
- ☐ sundat rukavice
- ☐ provést znovu běžnou dezinfekci rukou

V okamžiku odpojení infuze je nutné:

- ☐ provést běžnou dezinfekci rukou
- ☐ navléci si čisté rukavice nesterilní
- ☐ odpojit infuzní linku podle již indikované frekvence a zlikvidovat ji podle doporučení pracoviště
- ☐ provést propláchnutí s nejméně 10 ml fyziologického roztoku (20 ml, pokud byla provedena infuze krve, krevních derivátů nebo parenterální výživy obsahující tuky). Technika proplachu je vždy „start-stop“
- ☐ nasadit nový „port protektor“
- ☐ sundat rukavice
- ☐ provést znovu běžnou hygienu rukou

Dezinfekci NFC lze zajistit alternativně, i když s menší účinností, vztahující se především k menší compliance ze strany ošetřujícího personálu, důkladným třením po dobu alespoň 15 sekund dezinfekčními čtverečky s 2% chlorhexidinem v IPA 70% před a po přístupu k systému. Nezbytná je technika „no touch“ (nedotýkat se). Při podání více i.v. léčiv po sobě, je nutné před každým dalším vstupem provést dezinfekci NFC.

Pro správný přístup k žilnímu katétru pomocí NFC musí ošetřující personál:

- ☐ provést běžnou dezinfekci rukou
- ☐ navléci si čisté rukavice nesterilní
- ☐ důkladně otírat po dobu alespoň 15 sekund NFC dezinfekčními čtverci napuštěnými 2% chlorhexidinem v IPA 70% a přitom se nedotýkat povrchu připojení po aplikaci dezinfekce
- ☐ připojit infuzní linku
- ☐ sundat rukavice
- ☐ provést znovu běžnou dezinfekci rukou

V okamžiku odpojení infuzní linky musí ošetřující personál:

- ☐ provést běžnou hygienu rukou
- ☐ navléci si rukavice nesterilní
- ☐ odpojit infuzní linku podle již indikované frekvence a zlikvidovat ji podle doporučení oddělení
- ☐ znovu dezinfikovat NFC
- ☐ provést propláchnutí s nejméně 10 ml fyziologického roztoku (20 ml, pokud byla provedena infuze krve, krevních derivátů nebo parenterální výživy obsahující tuky) a technika proplachu metodou „start –stop“
- ☐ aplikovat nový dezinfekční klobouček
- ☐ sundat rukavice
- ☐ provést znovu běžnou dezinfekci rukou

Udržení průchodnosti systému

Neprůchodnost žilního katétru může mít různé příčiny:

- ☐ sraženiny (po krevních odběrech nebo infuzi krve nebo krevních derivátů)
- ☐ lipidové agregáty (během parenterální výživy s tuky)
- ☐ sraženiny léků (často po simultánní nebo brzy navazující infuzi léků mezi sebou neslučitelných)
- ☐ kontrastní látka (po provedení vyšetření CT nebo MR, kdy jsou užity viskózní roztoky).

Neprůchodnost může být kompletní nebo částečná; zvláštní typ částečné neprůchodnosti je „persistent withdrawal occlusion“ (PWO), když lze katétre aplikovat, nelze však aspirovat.

Prevence neprůchodnosti se zakládá v podstatě na vhodném protokolu proplachu fyziologickým roztokem pomocí injekční stříkačky metodou přerušovaného proplachu („start –stop“) před a po každé infuzi. U dospělého se doporučuje proplach 10 ml fyziologického roztoku v normálních podmínkách, 20 ml po odběrech nebo po infuzi krve nebo krevních derivátů nebo po parenterální výživě s tuky nebo po aplikaci kontrastní látky. Vedle dostatečného proplachu tímto způsobem je vhodné uzavřít systém po použití zátkou fyziologickým roztokem.

Použití zátek s antikoagulační vlastností (např. heparin) má význam pouze u katétrů používaných pro hemodialýzu nebo aferézu.

Pro všechny ostatní žilní přístupy na krátkodobé, střednědobé i dlouhodobé (včetně PICC, CICC, port, PICC-port a CTC) použití heparinových roztoků nevykazuje žádnou účinnost a měli bychom se mu vyhnout.

Další důležitý aspekt prevence neprůchodnosti je použití NFC s neutrálním tlakem za účelem vyhnutí se refluxu krve uvnitř katétru v okamžiku odpojení od žilní linky. V situacích, kde není možné využít NFC při neutrálním tlaku (např. když se odstraňuje Huberova jehla z portu), je nutno použít manévry, které udrží „pozitivní tlak“ uvnitř systému.

Použití zátek pro prevenci infekcí

Zátky žilních katétrů s antimikrobiálními látkami se ukázaly jako účinné v prevenci CRBSI u pacientů s katétry pro dialýzu a u pacientů s opakovanými případy CRBSI i přes správnou aseptickou techniku ošetřování.

Důkaz pro běžné používání tohoto typu profylaxe je ovšem dosti slabý.

Proto zátky žilních katétrů s antimikrobiálními látkami nejsou běžně užívány.

Indikace musí být individuální

Doporučení pro péči o porty

Pro péči o porty platí doporučení dosud uvedená.

Některé specifické aspekty jsou následující:

Je třeba provést antisepsi kůže před umístěním Huberovy jehly s roztokem 2% chlorhexidinu v 70% IPA a ponechat zaschnout.

Zavedení Huberovy jehly musí být provedeno ve sterilních rukavicích.

Huberovu jehlu je třeba odstranit, pokud port není používán.

Huberova jehla bez hadičky a tlačky je určena k jednorázové infúzi, podání léčiva nebo krevnímu odběru. Poté je ihned odstraněna.

Huberova jehla s hadičkou a tlačkou je určena k dlouhodobému podávání infúzí. Mění se nejpozději po 7 dnech.

Huberova jehla musí být chráněna a stabilizovaná polopropustným průhledným krytím.

Huberova jehla musí být uzavřena pomocí NFC, který je třeba vyměnit podle kritérií již uvedených.

Není-li port používán, měl by být propláchnut fyziologickým roztokem každých 6-8 týdnů.

Doporučení pro obsluhu tunelizovaných katétrů (CTC)

Pro obsluhu CTC platí doporučení dosud uvedená.

Katétr tunelizovaný musí být uzavřen tlačkou a NFC, který je třeba měnit podle kritérií již uvedených.

Autoři aktualizací verze 2:

Jiří Charvát, Viktor Maňásek, Vendelín Chovanec, Kateřina Lisová, Lukáš Sirotek, Martin Polák, Pavel Michálek, Maroš Kunderlík, Lenka Šeflová, Martina Douglas, Jaroslav Čtůra, Jitka Fricová, Iveta Kociánová