GRADA

Eva Veverková a kolektiv

Ošetřovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II

Všeobecná Fakultní Nemocnice v Praze

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ ČVUT V PRAZE

PODĚKOVÁNÍ

Poděkování patří prof. MUDr. Miroslavu Zemanovi, DrSc., za cenné rady a připomínky při zpracování rukopisu. Dále děkuji kolegyním Lence Rychlíkové, Barboře Šmejkalové, Anně Vojtové, Lucii Glassové a studentkám oboru zdravotnický záchranář na Fakultě biomedicínského inženýrství Lucii Jirouškové, Kláře Vydrové a Michaele Doubravské za spolupráci při pořizování fotografických manuálů.
Děkuji kolektivu FBMI za možnost spolupodílet se na výuce budoucích záchranářů.
Děkuji svým kolegům z VFN a rodině za podporu a motivaci při psaní rukopisu.

Eva Veverková

Eva Veverková, Eva Kozáková,
Jan Matek, Veronika Zachová, Pavel Svoboda

Ošetřovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II

Všeobecná Fakultní Nemocnice v Praze

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ ČVUT V PRAZE

GRADA Publishing

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy
Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

Mgr. Eva Veverková, Mgr. Eva Kozáková, MUDr. Jan Matek,
Mgr. Veronika Zachová, MUDr. Pavel Svoboda

Ošetřovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II

Kolektiv autorů:
Mgr. Eva Veverková – 1. chirurgická klinika břišní, hrudní a úrazové chirurgie 1. LF UK a VFN v Praze, jednotka intenzivní péče, České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, obor zdravotnický záchranář
Mgr. Eva Kozáková – Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice, Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. LF UK a ÚVN v Praze
MUDr. Jan Matek – vedoucí lékař jednotky intenzivní péče, 1. chirurgická klinika břišní, hrudní a úrazové chirurgie 1. LF UK a VFN v Praze
Mgr. Veronika Zachová – 1. chirurgická klinika břišní, hrudní a úrazové chirurgie 1. LF UK a VFN v Praze, jednotka intenzivní péče
MUDr. Pavel Svoboda – Domácí hospic Vysočina, o.p.s.

Recenzent: MUDr. Jan Matek (kromě kapitoly 3)

Konzultanti: Bc. Věra Gančevová (perioperační péče), MUDr. Stanislav Trča, Ph.D. (hrudní drény)

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

© Grada Publishing, a.s., 2019
Design Photo © Grada Publishing, a.s., 2019
Fotografie na obálce Ladislav Rázga
Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
jako svou 7139. publikaci
Odpovědná redaktorka Mgr. Ivana Podmolíková
Sazba a zlom Karel Mikula

Hlavní ilustrátor – obrázky 1.1 až 1.4, 1.6, 1.8, 1.9, 2.3, 3.1, 4.12, 5.4, 5.7, 6.1, 6.2, 6.4, 7.1 až 7.3, 8.1, 9.1 až 9.5, 10.1, kapitola Thanatologie – Samota, Beznaděj, Tolerance Tomáš Lešták; 4.1 až 4.9, 4.13 až 4.19 Eva Kozáková, fotografie P7.1 až P7.26 Veronika Zachová, tab. 3.1 Václav Ježdík; ostatní obrázky podle předlohy překreslila autorka, fotografie pocházejí z archivu autorky a VFN.

Počet stran 168 + 24 stran barevné přílohy
1. vydání, Praha 2019
Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.

Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.

ISBN 978-80-271-2677-4 (ePub)
ISBN 978-80-271-2676-7 (pdf)
ISBN 978-80-271-2099-4 (print)

Obsah

Úvod **9**

1 Zajištění přístupu do krevního oběhu
Eva Veverková **10**
1.1 Periferní žilní kanyla 10
1.2 Centrální žilní katétry 18
1.3 Dlouhodobé cévní vstupy 22
1.4 Port 24
1.5 Katétrová sepse 26

2 Infuzní léčba
Eva Veverková **28**
2.1 Prostředky infuzní léčby 29
2.2 Příprava infuze a infuzní linky 32

3 Transfuzní léčba
Jan Matek **36**
3.1 Transfuzní přípravky 37
3.2 Indikace k podání 38
3.3 Masivní transfuze 39
3.4 Technika provedení transfuze 39
3.5 Dostupnost krve z časového hlediska 39
3.6 Potransfuzní reakce 40
3.7 Alternativa krevního převodu 40

4 Odběry biologického materiálu
Eva Kozáková **42**
4.1 Odběry krve 45
4.1.1 Způsoby odběrů krve a systémy pro jejich odběr 46
4.1.2 Zásady odběru venózní krve 49
4.1.3 Obecná metodika odběru venózní krve 50
4.1.4 Specifika odběru jednotlivými odběrovými systémy 52
4.1.5 Vyšetření krve a specifika odběrů na jednotlivá vyšetření 54
4.2 Odběry stolice 62
4.2.1 Možnosti vyšetření stolice 62
4.3 Odběry moči 64
4.3.1 Možnosti vyšetření moči 64
4.3.2 Specifika jednotlivých odběrů moči 66
4.4 Odběry sputa 67
4.5 Odběry z rány a patologického ložiska 68
4.5.1 Obecné zásady při provádění výtěru a stěru z chorobných ložisek a ran 68
4.5.2 Možnosti odběrů 68

4.6 Odběry žaludečního obsahu . . . 68
4.7 Odběry likvoru . . . 69
4.8 Odběry plodové vody . . . 70

5 Vyprazdňování močového měchýře
Eva Veverková . . . **71**
5.1 Fyzikální vyšetření vylučovacího systému a hodnocení moči . . . 71
5.2 Možnosti vyprazdňování močového měchýře . . . 72
5.3 Cévkování ženy . . . 75
5.4 Cévkování muže . . . 77
5.5 Odstranění permanentního močového katétru . . . 79
5.6 Autokatetrizace = intermitentní katetrizace močového měchýře . . . 79
5.7 Suprapubická punkce močového měchýře . . . 80
5.8 Urostomie . . . 80
5.9 Inkontinence moči . . . 81
5.10 Forsírovaná diuréza . . . 82
5.11 Nitrobřišní tlak . . . 82

6 Vyprazdňování stolice
Eva Veverková . . . **84**
6.1 Makroskopické vyšetření stolice . . . 85
6.2 Poruchy pravidelného vyprazdňování stolice . . . 86
6.3 Samovolný odchod stolice – inkontinence . . . 87
6.4 Klyzma . . . 87
6.4.1 Očistné klyzma . . . 88
6.4.2 Projímavé klyzma . . . 89
6.4.3 Kapénkové klyzma . . . 90
6.4.4 Léčebné klyzma . . . 90
6.4.5 Diagnostické klyzma . . . 90
6.4.6 Digitální vybavení stolice . . . 90
6.4.7 Očista tlustého střeva . . . 90

7 Stomie
Veronika Zachová . . . **92**
7.1 Rozdělení stomií . . . 92
7.2 Život se stomií . . . 92
7.3 Správné postupy při ošetřování stomie . . . 92
7.4 Ošetřování stomií po operaci . . . 93
7.5 Pomůcky a pracovní postup . . . 93
7.6 Strava stomika . . . 94
7.7 Druhy stomií . . . 94
7.8 Komplikace stomií . . . 97
7.9 Derivace moči a urostomie . . . 99
7.9.1 Derivace moči – inkontinentní . . . 100
7.9.2 Derivace moči – kontinentní . . . 101

8 Oxygenoterapie, péče o dýchací cesty
Eva Veverková . . . **102**
8.1 Monitorování dýchacího systému . . . 103

8.2 Oxygenoterapie – léčba kyslíkem . . . 104
8.2.1 Způsoby aplikace kyslíku . . . 105
8.2.2 Kyslíková tlaková láhev . . . 105
8.2.3 Centrální rozvod kyslíku . . . 106
8.3 Zásady manipulace s kyslíkem a kyslíkovou láhví . . . 106
8.4 Zásady podávání kyslíku . . . 107
8.5 Neinvazivní ventilační podpora . . . 107
8.6 Hyperbaroxie . . . 108
8.7 Dlouhodobá domácí oxygenoterapie . . . 109
8.8 Ošetřovatelská péče o pacienta se zajištěnými dýchacími cestami se zaměřením na odsávání a péči o dýchací cesty . . . 109
8.8.1 Péče o dýchací cesty . . . 109
8.8.2 Péče o dutinu nosní . . . 110
8.8.3 Péče o dutinu ústní . . . 110
8.8.4 Tracheální odsávání a péče o endotracheální kanylu . . . 111
8.8.5 Ošetřovatelská péče o pacienta s tracheostomií . . . 113
8.8.6 Zvlhčování dýchacích cest . . . 114
8.8.7 Péče o ventilátor a okruh ventilátoru . . . 115
8.9 Aktivní spolupráce s fyzioterapeuty . . . 115
8.10 Základní komplikace – co dělat, když houká alarm? . . . 116

9 Drény a drenážní systémy
Eva Veverková . . . **117**
9.1 Rozdělení drénů a drenáží . . . 117
9.2 Typy drénů . . . 118
9.3 Drenáže . . . 119
9.4 Péče o drény a drenáže . . . 123
9.5 Operační rána . . . 123

10 Ošetřování pacientů v perioperačním období
Eva Veverková . . . **124**
10.1 Příprava před operací . . . 124
10.2 Peroperační péče . . . 125
10.3 Pooperační péče . . . 127

11 Thanatologie
Eva Veverková, Pavel Svoboda . . . **128**
11.1 Období umírání . . . 131
11.1.1 Období *pre finem* . . . 131
11.1.2 Období *in finem* . . . 132
11.1.3 Období *post finem* . . . 133
11.2 Institut dříve vysloveného přání . . . 135
11.3 Kategorizace léčby . . . 136
11.4 Eutanazie . . . 140
11.5 Paliativní medicína . . . 140

Seznam zkratek . . . **143**

Literatura . . . **146**

Rejstřík 157
Souhrn 163
Summary 165

Úvod

Vážení studenti, čtenáři,

druhý díl ošetřovatelských postupů je věnován již odbornějším tématům. Plynule navazuje na I. část. S délkou studia se zvyšují požadavky na vědomosti, ale i na praktické dovednosti studentů, kteří již absolvují praxe na jednotkách intenzivní péče a resuscitačních odděleních. Doufáme, že pro vás bude tato kniha cenným rádcem a přínosem do těchto praxí.

autorky

1 Zajištění přístupu do krevního oběhu

Eva Veverková

1.1 Periferní žilní kanyla

Zavedení periferní kanyly řadíme mezi krátkodobé venózní přístupy. Periferní systém se obvykle používá při léčbě, která není delší než 5 dnů.

Kanylace periferního žilního řečiště je zpřístupnění cévního systému organismu za pomoci zavedení venózní kanyly. Základem pro dodržení standardu ošetřovatelské péče v oblasti žilní kanylace je znalost indikací a kontraindikací zavedení periferní žilní kanyly (dále PŽK), zvládnutí správné techniky zavádění, následná péče o PŽK, schopnost rozpoznat patologie spojené s kanylací a dostatečně edukovat pacienty o možných komplikacích, jež je nutné neodkladně oznámit zdravotnickému personálu.

Žilní katétry malého průměru s výhodou používáme v rámci paliativní péče k zavedení do podkoží na přední straně hrudníku, na břiše, popř. na paži nebo (spíše výjimečně) na stehně. Takto zavedená kanyla slouží k bolusovému podání léků a infuzních roztoků edukovanou rodinou nebo sestrami agentur domácí péče či domácích hospiců. K infuzi je výhodné zavést jehlu „s motýlkem“ nebo kanylu o velikosti 22 G. Takový způsob aplikace léků a infuzních roztoků *sub cutis* se nazývá hypodermoklýza.

V urgentních stavech je bezpečnější, jistější a výhodnější kanylace více periferních vstupů dostatečného průměru před pokusy kanylace centrální žíly. Kanylace periferie je metodou volby (tab. 1.1).

Indikace zavedení periferního žilního vstupu

Volí se, pokud se aplikují elektrolyty, roztoky ≤ 600 mOsm/l, krev, glukóza ≤ 10%, aminokyseliny ≤ 5%, infuze s pH 5–9. Využívá se tam, kde jiná forma podání není možná, kdy se léky v trávicím ústrojí nevstřebávají nebo jeho průchodem ničí. Dále, když se musí podat přesné množství a dosáhnout rychlého nástupu. Důvodem pro podání infuze může být léčebný či výživný efekt. V léčebném užití slouží vstup pro úpravu minerálů, náhradu ztráty tekutin nebo krve. Infuzní roztok také často slouží jako nosič léků.

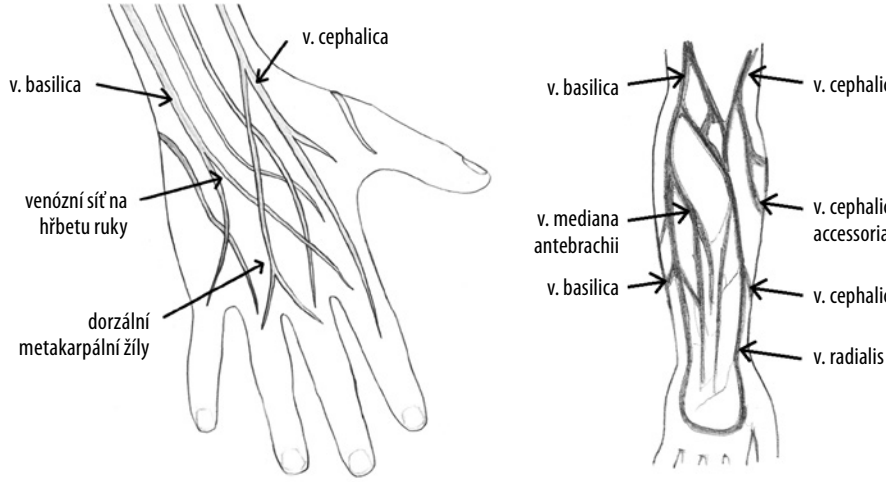
Tab. 1.1 *Výhody a nevýhody k zavedení periferní žilní kanyly*

Výhody	Nevýhody
rychlost zavedení	nutnost pravidelné výměny kanyly
nízké riziko komplikací při zavádění kanyly	nemožnost aplikace koncentrovaných léčiv
kompetence zajištění žilního vstupu: všeobecná sestra, ZZ	omezená rychlost aplikace roztoků
více možností k zavedení kanyly	

Kanyla
Sterilní jednorázová periferní žilní kanyla (katétr, flexila, braunyla, obr. P1.1) je pomůcka nejčastěji tohoto složení:
- krytka – ochranný tubus k udržení sterility materiálu, prevenci perforace zevního obalu a poranění zdravotníka
- punkční mandrén – ocelová jehla s ostrým hrotem, který částečně přesahuje konec kanyly; hrot jehly může být upraven pro usnadnění vpichu
- kovový zámeček – po úplném vysunutí mandrénu z lumen kanyly vyjede na hrot kovové jehly ochranný kryt, který slouží jako prevence poranění zdravotníka při manipulaci s ostrým odpadem; tento mechanismus nemusí být součástí všech intravaskulárních periferních kanyl
- průhledná kanyla – flexibilní, biokompatibilní hadička, která zůstává po zavedení v žíle a zpřístupňuje cévní řečiště
- transparentní komůrky – slouží k ověření správnosti zavedení kanyly v důsledku naplnění komůrky krví po zavedení
- fixační mechanismus – jedná se o plastová křidélka, která slouží ke stabilizaci úchopu pomůcky při zavádění do žíly a zároveň k fixaci kanyly ke kůži pomocí lepicího krytí, a tím k eliminaci možnosti předčasné extrakce; tento mechanismus nemusí být součástí všech intravaskulárních periferních kanyl
- injekční port – druhý přístup k lumen kanyly přes jednocestný ventil opatřený odklápěcím krytem; port se využívá k aplikaci bolusových a objemově malých injekčních dávek intravenózních farmak; tento mechanismus nemusí být součástí všech intravaskulárních periferních kanyl
- spojovací kónus – jedná se o transparentní přechod mezi kanylou a jejím vývodem, slouží k fixaci spojovací hadičky na PŽK

Kritéria pro volbu velikosti kanyly
- předpokládaný terapeutický postup – typ a množství podávaného roztoku, doba podání, rychlost podání
- poměry periferního žilního systému
- Malá kanyla snižuje riziko mechanického dráždění žíly a je menším traumatem pro klienta.
- ***Kanyla nikdy nesmí obturovat celý vnitřní průsvit žíly.***

Preference místa vpichu (tab. 1.2)
- K punkci i zavedení žilní kanyly preferujeme především horní končetiny z důvodu snadnějšího přístupu i manipulace pro zdravotnický personál, zvýšení komfortu pro pacienta a nižšího rizika vzniku trombotických komplikací.
- Vhodná místa vpichu na horní končetině jsou hřbet ruky, palcová strana předloktí nad zápěstím, vnitřní strana předloktí a loketní jamka (obr. 1.1).
- Při zavádění kanyly je výhodnější vyhnout se kloubním přechodům a ohybům z důvodu častého namáhání materiálu kanyly v důsledku pohybu končetiny.
- Kanylu zavádíme do vybrané žíly distálně tak, aby bylo možné vpich do konkrétní žíly zopakovat.
- Při zavádění PŽK postupujeme po směru toku krve, tedy centripetálně. Čím větší je průměr kanyly, tím větší je třeba průsvit vény. Přímou úměrou se řídí i závislost délky kanyly a přímost úseku vybrané žíly.



Obr. 1.1 *Vhodné žíly k zavedení periferní žilní kanyly*

Každý výrobce označuje PŽK (v závislosti na rozměrech) konkrétní barvou a číslem (tzv. Gauge), pro které platí, že s rostoucí hodnotou klesá průměr a délka vlastní kanyly. Přehled jednorázových intravaskulárních kanyl a jejich využití v závislosti na zdravotní indikaci je uveden v tabulce 1.3.

Novým typem uzavřeného systému zavádění periferního žilního katétru je systém NovaCath (obr. P1.2). Set se skládá z plastového držáku zavaděče, který k sobě poutá složenou integrovanou spojovací hadičku. Po punkci cévy indikuje krev vtékající do hadičky správnost zavedení. Tahem po směru zavedení kanyly dojde k napřímení ramen flexibilního držáku. Protitahem za plastový zavaděč dojde k extrakci mandrénu a samovolnému uzavření lumen kanyly k ochraně zdravotníka před stykem s krví.

Tab. 1.2 *Metody volby místa zavedení PŽK*

Vhodné žíly	Nevhodné žíly
▪ na nedominantní končetině ▪ většího průsvitu a rovného průběhu ▪ snadno hmatné s dobrým plněním	▪ málo viditelné žíly, křehké a sklerotické ▪ v místech ohybu, v blízkosti tepen a nervů ▪ podrážděné předchozí kanylací ▪ v oblasti infekce ▪ na končetině se shuntem, graftem nebo rezervované pro shunt ▪ v místě zlomenin a jiných poranění ▪ žíly na končetině plegické nebo paretické, s anatomickými deformitami, lymfedémem ▪ žíly na dolní končetině ▪ žíly na vnitřní straně zápěstí, kde je zvýšená bolestivost při zavádění a také riziko poškození nervů ▪ žíly na horní končetině po operaci prsu s axilární lymfadenektomií na straně výkonu

Tab. 1.3 *Velikostní, číselné a barevné označení katétrů*

Barva	Gauge	Obecné použití
oranžová	14 G	rychlé převody krevních konzerv
šedá	16 G	rychlé převody plné krve a krevních derivátů
bílá	17 G	rychlé infuze velkých objemů, krystaloidů i koloidů
zelená	18 G	podání velkých tekutinových objemů, kvalitní zajištění ohledně anestezie
růžová	20 G	infuzní terapie 2–3 l/den
modrá	22 G	onkologičtí pacienti, podání malých objemů, bolusové podání léků, pediatričtí pacienti
žlutá	24 G	pediatričtí pacienti, senioři s křehkými žilami
fialová	26 G	novorozenci a pediatričtí pacienti

Systém zaručuje snížení rizika extrakce kanyly při neopatrném zacházení, větší flexibilitu v pohybu a ochranu při zavádění.

V České republice již dostupný nový systém kanyl je uzavřený systém Nexiva (obr. P1.3). Uzavřený systém intravenózních katétrů BD Nexiva je jednoduchý, avšak radikálně progresivní koncept. Jako první svého druhu je tento systém *all in one* vyvinut tak, aby k zavedení systému došlo při prvním napíchnutí a aby se snížilo riziko expozice krví. Boční okénko v blízkosti hrotu kovové kanyly bleskově informuje o správnosti punkce. Integrovaná spojovací hadička s tlačkou zajišťuje pohodlnou manipulaci. Při vytažení kovové jehly z i.v. kanyly je ostrý hrot skryt bezpečnostním pouzdrem chránícím proti poranění jehlou i proti rozstřiku kapek krve. Doporučená doba zavedení se udává do 96 h.

Dostupnější a finančně přijatelný typ bezpečnostních kanyl je nový systém Intocan Safety. V barevném kónusu je umístěna silikonová chlopeň, jež zabraňuje spontánnímu vytékání krve z cévy s časovou prodlevou po odstranění kovového mandrénu. Tímto způsobem je eliminováno riziko kontaminace krví před umístěním stop konektorů bez nutnosti komprese cévy nad vpichem.

Pomůcky ke kanylaci periferní žíly (obr. P1.4): kanyly s vhodným průsvitem, dezinfekce, turniket (Martinovo obinadlo), tampony nebo čtverečky, rukavice, emitní miska, fixační lepení, infuzní roztok s infuzním setem, bezjehlovým vstupem, adaptérem nebo mandrénem, podložka na podložení místa vpichu, dokumentace, nádoba na ostrý infekční odpad.

Postup

- Připravíme si pomůcky potřebné k výkonu. Nezapomeneme nasadit spojovací hadičku na injekční stříkačku s nataženým fyziologickým roztokem a provést její naplnění.
- Zkontrolujeme pacienta – poloha vleže, vsedě – podložená HK.
- Umyjeme si a dezinfikujeme ruce (hygienická dezinfekce), nasadíme rukavice.
- Zaškrtíme končetinu 10 cm nad místem vpichu a najdeme vhodnou žílu pro kanylaci. Celková doba zatažení cév zvolené končetiny (pomocí turniketu nebo Martinova obinadla apod.) nesmí přesáhnout 1 min.

- Při nedostatečné náplni žil se doporučuje otevírat a zavírat pěst, snížit polohu končetiny, poklep, teplý obklad.
- Provedeme dezinfekci místa, které necháme oschnout, na dezinfikovanou plochu již nesaháme (možno otřít sterilním tamponem nebo čtvercem).
- Zkontrolujeme celistvost kanyly a její hrot. Kanylu uchopíme tzv. tříbodovým úchopem – zajišťuje stabilitu.
- Žílu si fixujeme natažením kůže.
- Zavedeme kanylu do žíly pod úhlem 30–45° ke kůži ve směru průběhu žíly. Po vpichu úhel postupně snižujeme cca na 20°.
- Provedeme vpich do žíly. Vstup jehly do cévního řečiště indikuje naplnění signální komůrky krví. Po vpichu se celá pomůcka zavede do hloubky cca 5 mm, poté zasouváme jen samotnou kanylu. Kovový vodič již nezasunujeme zpět do lumen kanyly, hrozí perforace žíly a odříznutí plastu.
- Po celém zavedení uvolníme zaškrcovadlo a stlačíme žílu v oblasti před kanylou – tímto zabráníme úniku krve z kanyly.
- Na vývod kanyly neprodleně nasadíme spojovací hadičku, zkontrolujeme krevní návrat krátkým tahem za píst injekční stříkačky naplněné fyziologickým roztokem a provedeme proplach hadičky. Pokud dojde při proplachu hadičky k vyboulení oblasti nad místem vpichu, jedná se o paravenózní zavedení PŽK a je třeba kanylu odstranit.
- Dezinfikujeme místo zavedení kanyly a přelepíme sterilním krytím.
- Délku spojovací hadičky přizpůsobíme aktuální potřebě tak, aby byla dostatečně dlouhá a zároveň neomezovala pacienta v pohybu.
- Nakonec následuje fixace pomocí cívkové náplasti s možným využitím prubanu a označení kanyly podle zvyklostí oddělení (datum a čas zavedení).
- Konec spojovací hadičky uzavřeme, popř. napojíme infuzní set s infuzí podle ordinace lékaře.
- Provedeme úklid a dezinfekci pomůcek podle zásad manipulace a třídění biologického odpadu.
- Následuje hygienická dezinfekce rukou a příslušný záznam o provedení výkonu do dokumentace.
- Fixace musí být velmi pečlivě provedena, neboť každý pohyb kanyly dráždí stěnu žíly, a tím vzniká zánět.

Krytí

- ***netransparentní*** – netkané textilie, neprůhledné, dobře drží, nemožnost vizuální kontroly místa vpichu
- ***transparentní*** – průhledné, přilnavé, nepropustné pro vodu, dobrá vizuální kontrola místa vpichu
- ***polotransparentní*** – krytí z netkané textilie a průhledné polyuretanové fólie, vyšší adherence a možnost vizuální kontroly místa vpichu

Ošetřovatelská péče

Doporučení pro zavádění a ošetřování žilních vstupů poskytují obecné zásady osvědčených postupů založených na důkazech. Jejich dodržování v nemocnicích i v dalších zdravotnických zařízeních je základním prvkem pro minimalizaci rizika možných komplikací. Začlenění těchto pokynů do každodenní ošetřovatelské praxe s násled-

ným vyhodnocením audity snižuje rozdíly v poskytované péči a zároveň zvyšuje bezpečnost pacienta.

Kanylu kontrolujeme minimálně 1× denně. Pacienta informujeme o šetrné manipulaci a včasném hlášení případných komplikací.

Veškeré údaje o zavedení kanyl se musí řádně zapisovat do dokumentace:

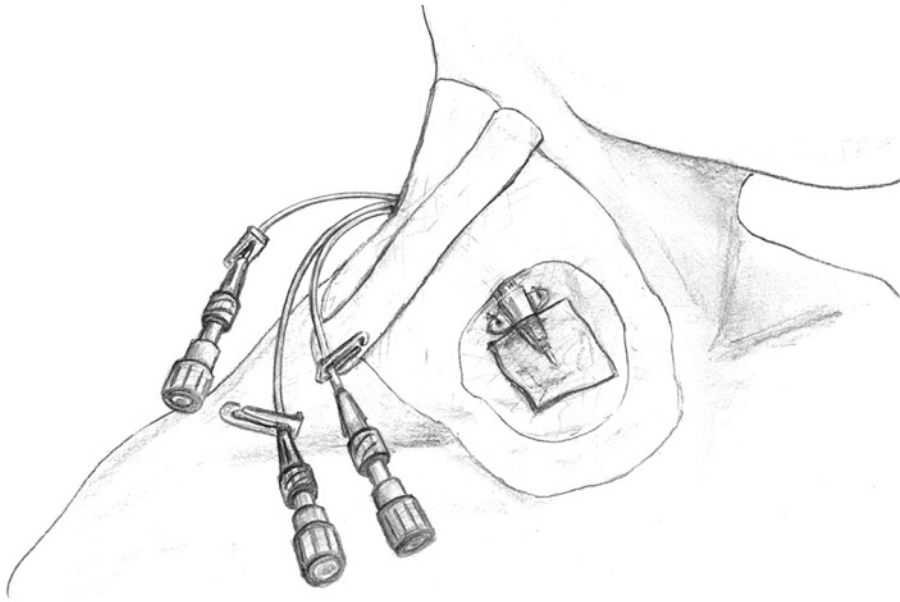
- datum a čas zavedení, velikost kanyly
- v jaké končetině a žíle je kanyla zavedena
- na kolikátý pokus byla zavedena
- identifikace sestry

Uzavření žilního vstupu

- V případě intermitentní aplikace léčiv je nutné kanylu na určitou dobu bezpečně uzavřít. Žilní uzávěr musí být sterilní, bezpečný, stabilní a neomezující pacienta.
  - ***kombi zátka:*** jednorázové uzavření systému
  - ***mandrén:*** slouží k jednorázovému přechodnému uzavření kanyly, brání vzniku krevní sraženiny
  - ***bezjehlové konektory*** (bezjehlová spojka, bezjehlový vstup): vhodné pro bezpečné uzavření kanyly, chrání katétr i pacienta proti vniknutí infekce, umožňují maximálně bezpečný přístup do cévního řečiště; bezjehlový vstup můžeme opatřit dezinfekčním uzávěrem i.v. vstupů 3M™ Curos™; uzávěr může sloužit až 7 dnů jako fyzická bariéra proti kontaminaci (obr. 1.2)
- Řídíme se směrnicí jednotlivých zdravotnických zařízení.

Doba zavedení

Pro zabránění vzniku místních i systémových komplikací se v literatuře uvádí, že potřeba nahrazení se pohybuje v časovém intervalu 3–4 dnů. Tato strategie však může



Obr. 1.2 *Dezinfekční uzávěr i.v. vstupů 3M™ Curos™*

způsobit zvýšení nákladů na poskytovanou péči, zvýšení počtu opakovaných zavedení PŽK, a tedy i zvýšení obtížnosti zavádění katétrů. V prospektivní randomizované studii, ve které proběhlo systematické porovnání výměny PŽK po 3 dnech s výměnou PŽK při klinické indikaci, nebyl nalezen žádný statisticky významný rozdíl ve výskytu flebitidy, bakteriemie a počtu vadných katétrů. Tento výsledek podporuje indikaci k nahrazení až v případě, že je to klinicky indikováno. Systematické odstraňování katétrů po 3–4 dnech není efektivní, přesto se nedoporučuje ponechat je na místě déle než 5 dnů.

Doporučení intervalu výměny PŽK najdeme v *Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections*. Úspěšná realizace změn v praxi při výměně periferní kanyly z klinické indikace by ulehčila pracovní zatížení ošetřovatelského personálu, snížila zbytečné bolestivé postupy a zvýšila spokojenost pacientů.

Komplikace

- ***spojené se zaváděním PŽK*** – uzávěr kanyly krevní sraženinou, hematom, embolie, poranění nervu, i.a. punkce
- ***v době zavedení kanyly*** – flebitida, infiltrace/extravazace, uzávěr kanyly, embolie, sepse
- ***při odstraňování*** – krvácení, embolie, hematom

Flebitida

Zánět žil je nejčastější komplikací. Projevuje se bolestivostí, citlivostí, otokem, zarudnutím až hnisáním v průběhu žíly.

Léčba – odstranění kanyly, na postižené místo se aplikuje protizánětlivá mast, studený obklad.

Klasifikace tíže flebitidy podle Maddona

- 0 – bez bolesti a reakce v okolí
- 1 – pouze bolest, není reakce v okolí
- 2 – bolest a zarudnutí
- 3 – bolest, zarudnutí, otok nebo bolestivý pruh v průběhu žíly
- 4 – hnis, otok, zarudnutí a bolestivý pruh v průběhu žíly
- *mechanická flebitida* – vzniká reakcí na mechanické trauma žilní stěny při obtížném zavádění kanyly, nedostatečné fixaci, časté manipulaci se systémem, při pohybu končetiny
- *chemická flebitida* – chemické dráždění vyvolá zánět způsobený vysokou koncentrací dráždivé látky (dezinfekce, aplikovaná léčiva)
- *bakteriální flebitida* – vniknutí bakterie do krevního oběhu při nedodržení aseptických zásad; bakterie vyvolají lokální až systémovou infekci; lokální zánět narušuje normální funkci endotelu, dochází k agregaci destiček až ke vzniku tromboflebitidy

Extravazace/paravazace

Je pronikání podávaných látek mimo cévní řečiště. Důvodem může být buď poškození cévní stěny, nebo zvýšení její propustnosti. Důsledkem je únik tekutiny do mimobuněčného prostoru s otokem tkání. Únik některých látek může vyvolat lokální zánět nebo nekrózu tkáně (vazopresory, kardiotonika, cytostatika, koncentráty elektrolytů) (obr. P1.5).

Příznakem je bledá kůže, na dotek chladná, otok, bolest či pálení, tepání, škubání.

Rizikové faktory: těsná nebo nedostatečná fixace kanyly, pohyb končetiny, pacienti s periferní neuropatií, nádorovým onemocněním, senioři, nezhojené otvory po předchozích kanylacích.

Při zjištění této komplikace ukončíme podání farmak, aplikujeme antidota (kortikoidy, heparin) a studené nebo alkoholové obklady. Kontrolujeme postižené místo.

Chybná intraarteriální punkce

Může vést k nekróze tkáně, ke ztrátě končetiny až k ohrožení života. Typický pulzující charakter krevního sloupce v kanyle a také zpětný tok světle červené pulzující krve po uzavření infuzní linky ukazují na intraarteriální punkci.

Hlavním projevem je bolest a modravé až bílé zabarvení končetiny. Při podezření je nutné okamžitě přerušit výkon s důkladnou kompresí místa vpichu.

Vzduchová embolie

Je komplikace, která může nastat, jestliže vznikne negativní tlak v žíle, leží-li místo punkce nad úrovní srdce, nebo jestliže je v infuzní soupravě velká vzduchová bublina, která je aplikována do cévního řečiště. Pokud je vzduchová bublina většího charakteru, může dojít k respirační dechové tísni. V plicní tkáni vznikne ischemie, z které dále vzniká nekróza, může nastat i plicní infarkt. Projevuje se dušností, arytmií, šokem až zástavou oběhu. Embolie však může také vzniknout prostřikováním neprůchodného katétru ucpaného trombem (krevní sraženinou). Riziko embolie vzrůstá při vzniku trombózy. Tromby nejčastěji vznikají při punkci na dolní končetině, proto se zde kanyla zavádí jen v nutných případech, kdy je kanylace na horních končetinách obtížná.

Příznaky: klidová dušnost, bolest na hrudi, neklid, změny kvality vědomí, cyanóza.

Poranění nervu

Vzniká nejčastěji v oblasti loketní jamky poraněním n. medianus přímým poškozením hrotem kanyly, nebo nepřímo (útlakem) při rozsáhlém otoku, infiltraci či extravazaci.

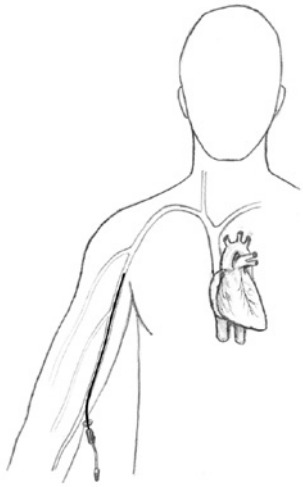
Příznaky: ztráta citlivosti, brnění, bolest, ochrnutí části končetiny.

Indikace pro výměnu nebo odstranění kanyly

- ukončení léčby
- kontaminace nějaké části infuzní soupravy
- známky místní žilní reakce
- subfebrilie
- extravazace
- neprůchodná kanyla
- pokud uplynula doba pro zavedení kanyly podle standardu

Extrakce kanyly

K extrakci PŽK si připravíme pomůcky a poučíme pacienta o výkonu. Provedeme hygienickou dezinfekci rukou. Nasadíme si jednorázové rukavice, odstraníme šetrně původní krytí, které můžeme zvlhčit za použití dezinfekce, a vizuálně zhodnotíme místo vpichu. Na místo vstupu kanyly do cévy přiložíme čtverce buničiny s dezinfekčním roztokem a katétr mírným kontinuálním tahem extrahujeme. Místo vpichu dostatečně komprimujeme minimálně po dobu 1 min. Poté odstraníme použité čtver-



ce, oblast vpichu opětovně dezinfikujeme, přiložíme nové krytí a zafixujeme jej. Výkon zaznamenáme do ošetřovatelské dokumentace.

Midline katétr (obr. P1.6)
Je 20–25 cm dlouhý periferně zaváděný žilní katétr pro pacienty vyžadující i.v. terapii delší než 72 h. Katétr se zavádí nejčastěji nad loketní jamkou, jeho distální konec spočívá v horní části paže (v. axilaris) (obr. 1.3). Katétry mohou být zaváděny jak mikro-Seldingerovou technikou, kdy se k punkci cévy používá velmi tenká jehla (21 G), ale také se mohou zavádět skrze rozlomitelnou kanylu Seldingerovou metodou.

Obr. 1.3 *Schéma zavedení Midline katétru v žíle*

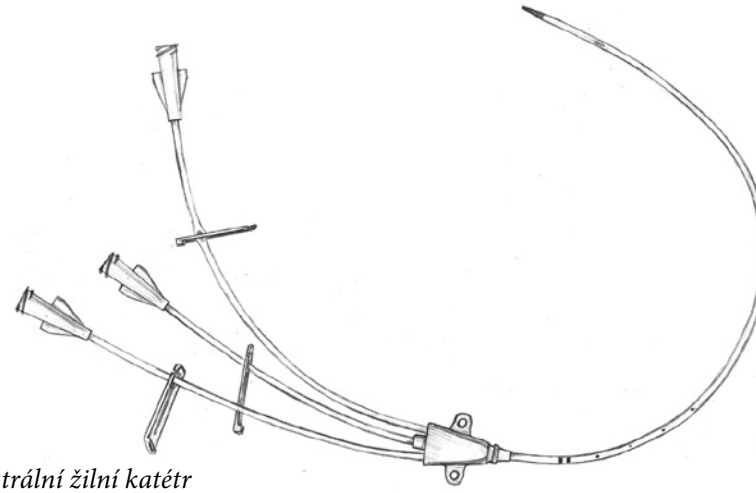
1.2 Centrální žilní katétry

Zavádění centrálních žilních vstupů (obr. 1.4) je plně v kompetenci lékaře.

Ke kanylaci netunelizovaného centrálního katétru je preferována v. subclavia a v. jugularis. Další možností je v. femoralis.

Katétry zavedené do v. jugularis bývají spojeny s vyšším rizikem kolonizace než katétry zavedené do v. subclavia. Nejrizikovější je používání v. femoralis, která je spojena jednak s vysokým rizikem infekčních komplikací, ale také s hlubokou žilní trombózou. Riziko použití v. femoralis se dále zvyšuje u obézních pacientů. U pacientů s chronickým renálním selháním je prioritní přístup přes v. jugularis. Je nutné vždy zvážit rizika a přínosy umístění s ohledem nejen na infekční, ale také na mechanické komplikace.

Zavádění netunelizovaného katétru může probíhat u lůžka nemocného, a to při dodržení aseptických postupů. Pro kanylaci se doporučuje použití ultrazvuku, a to pro vhodný výběr žíly, snížení rizika neúspěšného zavedení, snížení rizika punkce arterie



Obr. 1.4 *Centrální žilní katétr*

a snížení mechanických komplikací. Před zaváděním katétru je nezbytné, aby zdravotník provedl dezinfekci rukou a byly použity pomůcky pro bariérovou ochranu. Kůže je dezinfikována 0,5% chlorhexidinem s alkoholem. Antiseptikum by mělo zaschnout podle doporučení výrobce. Následuje aplikace lokální anestezie a je provedena punkce vybrané žíly pod kontrolou ultrazvuku. Kanylace je provedena Seldingerovou metodou a přímo během zavedení se doporučuje kontrola distálního konce katétru pomocí intrakardiální elektrokardiografie nebo skiaskopicky po výkonu. K fixaci katétru používáme kožní stehy. Místo vpichu je kryto sterilní gázou nebo transparentním polopropustným krytím podle aktuální indikace. Také je možné použít chlorhexidinem impregnované transparentní krytí, které snižuje lokální výskyt kolonizace.

Netunelizované katétry řadíme mezi krátkodobé žilní vstupy a používají se k léčbě do 10 dnů. V případě kvalitní ošetřovatelské péče je ale možné katétr ponechat déle. Jejich použití by mělo být výhradně pro hospitalizované pacienty.

Indikace k zavedení

- déletrvající infuzní léčba u akutních a kritických stavů
- těžký zdravotní stav s kolabovanými nebo zdevastovanými periferními žilami, tzv. „spotřebovaný“ periferní venózní systém
- zajištění spolehlivého dlouhodobého žilního vstupu s možností aplikace vysoce koncentrovaných roztoků (koloidy, ionty)
- dlouhodobá resuscitační či intenzivní péče
- aplikace parenterální výživy
- monitorování CVP
- mimotělní eliminační metody (dialýza – nutný speciální typ katétru)

Kontraindikace zavedení

- odmítnutí pacienta – vyslovení nesouhlasu
- neznalost techniky provedení a nemožnost řešit případné komplikace
- neschopnost dodržet zásady asepse
- pacient s abnormálními parametry hemokoagulace
- syndrom horní duté žíly
- obstrukce v. subclavia na straně plánované katetrizace
- předchozí radioterapie
- infekce v místě vpichu
- pneumothorax na kontralaterální straně

Přístupy do horní duté žíly

Centrální žilní katétr zavedený cestou v. subclavia (obr. P1.7, P1.8) nad klíčkem (supraklavikulární přístup) nebo pod klíčkem (infraklavikulární přístup).

- výhody – široký průsvit žíly, snadnější fixace, nižší riziko nozokomiální nákazy (NN)
- nevýhody – vyšší riziko pneumothoraxu, těsný vztah k a. subclavia, obtížná kontrola případného krvácení

Po výkonu je vždy nutná verifikace polohy pomocí rtg. Katétry jsou rentgen kontrastní. Snímek je vhodné provést s odstupem nejméně 2 h pro vyloučení pneumothoraxu.