

Adaptovaný klinický doporučený postup (KDP):

ZAVÁDĚNÍ A OŠETŘOVÁNÍ PERIFERNÍCH ŽILNÍCH VSTUPŮ U NOVOROZENCŮ

Autor textu: Mgr. Jaroslava Fendrychová, Ph.D., NCO NZO Brno

Spoluautoři adaptace:

Bc. Michaela Kolářová, Šárka Harvánková, DiS., VFN Praha;

Mgr. Pavla Opálková, Hana Juránková, Mgr. Stanislava Zmeškalová, Bc. Andrea Stejskalová, FN Brno;

Bc. Ilona Křižanová, ÚPDM Praha Podolí;

Naděžda Kučiková, Krajská nemocnice T. Bati, Zlín;

Lenka Nováková, Masarykova nemocnice Ústí nad Labem;

Bc. Jitka Nováková, Blanka Kantorová, FN Hradec Králové;

Bc. Jana Romanová, Mgr. Věra Šibravová, Bc. Martina Muchová, Adéla Navrátilová, DiS., FN Olomouc;

Mgr. Jarmila Svobodová, Marcela Kübelová, Mgr. Monika Suszková, Mgr. Jana Kučová, FN Ostrava;

Dana Šmídlová, Hana Kučerová, FN Praha Motol;

Bc. Dana Špidlenová, Mgr. Jitka Burešová, Bc. Monika Ledecká, Bc. Alexandra Šafránková FN Plzeň;

Mgr. Jitka Troupová, Mgr. Lucie Schwarzová, Nemocnice České Budějovice

Oponenti: MUDr. Dana Matušková, FN Brno; MUDr. Lia Elstnerová, FN Brno; prim. MUDr. Ivo Borek, FN Brno; MUDr. Jan Lebeda, KNTB Zlín

Účel KDP

Účelem adaptovaného KDP je poskytnout uživatelům praktické informace týkající se zavádění a ošetřování periferních žilních vstupů u novorozenců, na základě nejlepších dostupných důkazů. **Cílem zavádění periferních žilních vstupů je krátkodobé (<72 hodin) zajištění přístupu do žilního systému. Cílem ošetřování periferních žilních vstupů je udržet funkčnost zajištěného vstupu a zabránit vzniku komplikací.** Cílem adaptovaného KDP je sjednotit ošetrovatelskou péči o novorozence. Doporučení obsahuje postupy, kterými lze:

- zvolit vhodné místo vstupu,
- vybrat vhodnou jehlu nebo kanylu,
- zvolit vhodný dezinfekční prostředek,
- zvolit vhodnou fixaci jehly nebo kanyly,
- identifikovat vhodný roztok nebo lék k podání do periferních žil,
- identifikovat možné komplikace a umět se jim vyhnout,
- zabránit vzniku a šíření infekce,
- dokumentovat výkon i jeho komplikace.

Zaměření KDP

Doporučení je zaměřeno na novorozence všech gestačních kategorií, kterým je třeba zajistit přístup do periferního žilního systému na krátkou dobu.

Určení KDP

Doporučení je určeno sestřám a porodním asistentkám, pracujícím na takových typech novorozeneckých oddělení, kde je třeba provádět opakované odběry žilní krve, podávat léky a roztoky, krevní deriváty a transfuzní přípravky.

Obsah KDP

- Úvod do problematiky
- Volba místa vstupu
- Výběr jehly nebo kanyly
- Použití turniketu
- Lokalizace podkožních cév
- Tlumení bolesti
- Volba a použití dezinfekčního prostředku
- Pomůcky k zavedení jehly/kanyly
- Postup zavádění jehly/kanyly
- Použití dlahy
- Ošetřování místa vstupu
- Rušení i.v. linky
- Identifikace komplikací a jejich prevence
- Dokumentace výkonu i komplikací

Ověření KDP

KDP lze ověřit klinickým auditem nejdříve jeden rok po jeho zavedení do praxe.

Revize KDP

Revize KDP byla provedena v roce 2021 při tvorbě Národního ošetrovatelského postupu na stejné téma.

Úvod do problematiky

Přístup do periferního cévního řečiště u novorozenců se zajišťuje z důvodů opakovaných odběrů krve, krátkodobého (zpravidla <72 hodin) podávání vybraných složek parenterální výživy, léků, roztoků, krevních derivátů a transfuzních přípravků (Shlamovitz, 2015). Výkon je bolestivý, může při něm dojít k poškození cévy, nervů, okolní tkáně a k zanesení infekce. Nemá však žádnou absolutní kontraindikaci, i když relativními mohou být onemocnění kůže nebo infekce v místě vpichu.

Volba místa vstupu

První volbou pro zavedení periferních žilních vstupů u novorozenců mají být žíly **na hřbetu ruky** (dorzální oblouk). Jsou dobře viditelné, zavedené jehly nebo kanyly se dají dobře fixovat, možné komplikace jsou snadno rozpoznatelné. Další volbou může být **vena basilica**, která probíhá po vnitřní (ulnární) straně předloktí a paže.

Žíly **na nártu nohy** jsou rovněž dobře viditelné, a i když jsou menší, dají se dobře kanylovat. Žíla na laterální straně pod kotníkem je snadno přístupná, ale noha dítěte musí být fixována na dlaze a místo vstupu sledováno kvůli možné infiltraci okolí (Neonatal ehandbook, 2015).

Žilní vstupy v **kubitální jamce** (do vena cephalica, mediana cubiti, basilica) nebo **nad vnitřním kotníkem** (do vena saphena magna) se doporučují ponechat pro periferně zaváděné centrální katétry (PICC¹), (Clinical practice guidelines, 2019; Bergvall, 2023).

¹ PICC – Peripherally inserted central catheter.

Další možností jsou žíly **na hlavičce** uprostřed čela, na spánku nebo za uchem. Mají být ale punktovány pouze v případě, že byly ostatní možnosti vyčerpány. Jsou dobře viditelné pro minimální vrstvu podkožního tuku a někdy i pro řídké nebo úplně chybějící vlásky dítěte. Někdy je však třeba provést alespoň částečné oholení hlavy. Potom trvá 6 - 12 měsíců, než vlasy znovu dorostou. Další nevýhodou je možnost vzniku nekrózy v místě vpichu s následnou jizvou, která pokud není krytá vlásky, je viditelným poškozením dítěte. Povrchní temporální žíla (před uchem) je přístupná na vzdálenost 5 - 8 cm a pokud je vhodným způsobem zajištěná, vydrží poměrně dlouhou dobu. Je také vhodná pro zavedení PICC, proto by se měla pro tento případ uchovat (Neonatal ehandbook, 2015).

Při výběru periferních vstupů je třeba obecně dávat přednost žílám rovným, měkkým a elastickým. Rovněž brát v úvahu možnost dobré fixace jehly nebo kanyly (viz Příloha 1).

Výběr jehly nebo kanyly

Pro odběry krevních vzorků u novorozenců lze použít **jehlu s křídélkem** (Neo-Safe) velikosti 23G. Křídélko slouží jako vodič, usnadňuje manipulaci a naznačuje směr zkosení jehly. Má minimální mrtvý prostor (nemá konus jako injekční jehly), čímž zaručuje plynulý průtok krve. Pro odběry krve lze použít i běžnou **injekční jehlu** (Chirana, Sterican) velikosti 23 – 21G, **nebo jehlu s křídélky a krátkou prodlužovací hadičkou** (Butterfly needle), opět velikosti 23G.

Pro krátkodobé zajištění přístupu do krevního oběhu (např. pro podání léků) lze použít **teflonovou kanylu s křídélky a vnitřní jehlou** (Neoflon), která je řešená s ohledem na maximální stabilitu při zavádění. Teflon (PTFE, FEP) je vysoce biokompatibilní materiál s velmi hladkým nesmáčivým povrchem, který se velmi snadno zavádí. Je však málo pružný a tedy náchylnější k zalomení. Má ale vyšší rezistenci vůči přilnutí mikroorganismů v porovnání s katétry z polyvinylchloridu (PVC) nebo polyetylénu (PE). Kovové jehly mají vyšší riziko infiltrace podkožní tkáně.

Použití turniketu

Pro úspěšné zavedení periferní žilní kanyly (PŽK) nebo jehly je důležité načasování a doba trvání umístění turniketu. U novorozenců se nejčastěji využívá prostý stisk paže dítěte rukou asistujícího. Stisk způsobí, že se žíly v důsledku zvýšení objemu krve dilatují a tím zviditelní. Během několika sekund však tlak uvnitř žíly klesne bez ohledu na to, že se zvýšil objem. Jakmile je stisk povolen, tlak se i objem rychle obnoví. Proto je třeba paži stisknout bezprostředně před punkcí žíly, jinak dojde k nadměrnému roztažení hladkého svalstva a žíla přestane být vidět úplně, namísto toho, aby se zviditelnila.

Také před punkcí žil na hlavičce lze použít turniket, kterým může být kulatá gumička s malým kouskem náplasti pro snadnější odejmutí (manipulaci s ním) - viz Příloha 2. Turniket (kulatá gumička) se přikládá krátce před vpichem těsně nad oči a uši dítěte (Bergvall, 2023).

Lokalizace podkožních cév

Pro lepší lokalizaci podkožních cév (na končetinách) lze u novorozenců rovněž využít transiluminaci studeným světlem WeeSight™ (obr. 1), které tkáň prosvítí, nebo přístrojem VeinViewer (obr. 2), který využívá infračerveného světla k detekci hemoglobinu. Získaný obraz zpracuje a promítne zpět na stejné místo na kůži. Výsledkem je věrný obraz cévního řečiště.

Obr. 1 WeeSight™



Obr. 2 VeinViewer



Tlumení bolesti

K tlumení bolesti při zajišťování periferního žilního vstupu by mělo dítě před vpichem dostat sacharózu způsobem obvyklým na daném pracovišti, nebo by mohla být matka povzbuzována k tomu, aby u dítěte v průběhu výkonu prováděla tzv. multisenzorickou stimulaci² (Clinical practice guidelines, 2019).

Pokud to čas dovolí, může být dítěti provedena lokální anestezie místa vpichu např. EMLA krémem, který u novorozenců stačí přiložit na 30 minut. Přiměřené množství krému ani nemusí být zakryté přiloženou folií. Pokud je však použita, vstřebávání krému se urychlí (Bergvall, 2023).

Volba a použití dezinfekčního prostředku

Pokožku je nutné před vpichem **dekontaminovat vhodným dezinfekčním prostředkem**, který se nechá působit nejméně 30 sekund nebo do zaschnutí. U nedonošených je vhodné dezinfekci setřít sterilní vodou. **Poté již místo vpichu nepalpovat!**

Pomůcky k zavedení jehly/kanyly:

- sacharóza k analgezii a pomůcka k jejímu podání (injekční stříkačka, lžička, vatová štětička apod.),
- čistý (dezinfekcí potřený) stolek nebo tácek na pomůcky,
- dezinfekční přípravek na ruce zavádějícího a na kůži novorozence,
- sterilní voda k setření dezinfekce,
- sterilní mulové čtverečky nebo tampony k aplikaci dezinfekce nebo sterilní vody,
- jehla pro odběr krve nebo kanyla s vnitřní jehlou vhodné velikosti,
- injekční stříkačka s fyziologickým roztokem a prodlužovací hadičkou k propláchnutí zavedené jehly/kanyly,
- jednorázové rukavice pro zavádějícího,
- rouška (plena) na podložení končetiny nebo hlavičky dítěte,
- sterilní krytí místa vstupu a fixace jehly/kanyly,
- dlaha k případnému znehybnění končetiny,
- zkumavky na krev, pokud jde o odběr,
- infuzní roztok a set, pokud jde o podání infuze,
- transfuzní přípravek nebo krevní derivát, pokud jde o transfuzi,

² Multisenzorická stimulace je kombinace taktilní (hlazení), čichové (pár kapek esence do dlaně), auditivní (klidný hlas) a chuťové (polykání něčeho sladkého) stimulace.

- lék v injekční stříkačce, pokud jde o jeho podání,
- dostatečné osvětlení,
- nádoby na ostrý a biologický odpad.

Postup zavádění jehly/kanyly

- **Zavádějící** si umyje ruce, osuší, potře dezinfekcí do zaschnutí, poté si vezme jednorázové rukavice³.
- **Asistující** identifikuje a připraví dítě tak, že je uloží do vhodné polohy, podá mu sacharózu, ev. dudlík, zajistí tepelný komfort, odstraní z místa vpichu folii s EMLA krémem, pokud byl použit.
- Rozsvítí bodové světlo, stiskne paži dítěte proximálně od zvoleného místa vstupu těsně před vpichem (NHS, 2013).
- **Zavádějící** vyhledá vhodnou/znecitlivěnou žílu, provede dezinfekci místa vpichu, vyndá jehlu/kanylu z obalu a zavede ji pomalu pod úhlem 10 – 15° do žíly (obr. 3).
- Zavedenou jehlu v žíle jemně posune dovnitř, aby v případě odběru krve nevyklouzla, poté pod přidrží zkumavku, do které nechá volně kapat krev.
- Zavedenou kanylu posune dovnitř až po konus a vytáhne z ní zavádějící jehlu, poté na ni připojí předplněnou prodlužovací hadičku s injekční stříkačkou a fyziologickým roztokem a jemně ji propláchne.
- Konus kanyly podloží čtverečkem, aby nedošlo k otlaku kůže (obr. 4) a společně s asistujícím kanylu fixuje způsobem na pracovišti obvyklým (Bergvall, 2023).

Obr. 3 a 4 Zavádění jehly/kanyly na hřbetu ruky pod úhlem 10 – 15°, její vypodložení a fixace (publikováno v Clinical practice guidelines, 2019)



Použití dlahy

Při použití dlahy sestra uloží a fixuje končetinu dítěte v neutrální poloze tak, aby ji znehybnila v oblasti zavedené kanyly, zejména jejího konce. Jedná se o tzv. fixaci přes dva klouby. Nesmí však při ní dojít k omezení průtoku krve, kompresi nervů nebo k otlakům kůže. Palec ruky dítěte ponechá volný. Dlahu kontroluje nejméně 1 x denně a mění ji, pokud je potřísněná krví nebo únikem infuzního roztoku (Clinical practice guidelines, 2019).

³ Jednorázové (nesterilní) rukavice stačí, pokud jde o odběr, zavedení jehly nebo kanyly z důvodu krátkodobého podání léků nebo roztoků, pokud se zavádějící nebude dotýkat místa vstupu po jeho dezinfekci. Při punkci arterie, zavádění centrálních venózních katétrů nebo PICC, musí již mít rukavice sterilní (CDC, 2011).

Ošetřování místa vstupu

Zavedenou kanylu sestra kontroluje vizuálně i palpačně (přes krytí) každou hodinu. Pokud se objeví komplikace, tak každých 5 – 10 minut (INS, 2016; Sedlářová et al., 2017). Pokud není třeba podávat dítěti infuzní terapii, opatří kanylu bezjehlovým ventilem⁴ nebo krátkou prodlužovací hadičkou s bezjehlovým ventilem⁵. Infuzní soupravu připojí na bezjehlový ventil po řádné dezinfekci (dodrží expoziční dobu nejlépe nebarevného dezinfekčního prostředku). Při použití nového sterilního ventilu jej není třeba dezinfikovat. Uzavřenou infuzní linku ponechá cca 96 hodin (nebo po dobu zavedení PŽK). K okamžité výměně komponent přistoupí při:

- krevním reziduu v systému uzavřené infuzní linky,
- vniknutí vzduchových bublin,
- nežádoucí reakci inkompatibilních roztoků (vysrážení),
- po podání krve, krevních derivátů,
- po nežádoucí reakci na podávané roztoky (alergická, septická nebo toxická reakce), (CDC, 2017).

INS (2016) doporučuje výměnu krytí vždy, pokud je vlhké, viditelně znečištěné nebo se odlepuje. Dále pak každých 5 - 7 dní, pokud je tzv. v pořádku“. V doporučení se nerozlišuje, zda se jedna o krytí transparentní či textilní.

Do 24 hodin od zahájení sestra vymění infuzní soupravu u rizikových novorozenců (popálených, imunosuprimovaných, septických) a po podání lipidových roztoků. V případě aplikace roztoků infuzní pumpou vymění sety dle typu a doporučení výrobce infuzní pumpy. Bezjehlový ventil vymění po uplynutí doby použitelnosti (po 72 hodinách) a při nežádoucí kontaminaci. Do dokumentace dítěte zapíše datum a čas výměny, druhy vyměněných komponentů, podepíše se (Aesculap Akademie, 2015).

Rušení i.v. linky

K vytažení PŽK a zrušení i.v. linky přistoupíme v případě, že pominul důvod zavedení, nebo vznikly komplikace (bolestivost, otok, změna barvy nebo teploty kůže apod.). INS (2016) doporučuje odstranit PŽK, pokud nebyl 24 hodin použit nebo se jeho další použití nepředpokládá. Pokud byl katetr zaveden za nestandardních podmínek (např. RZP), měl by být vyměněn do 24 až 48 hodin.

Postupujeme tak, aby nedošlo k traumatizaci dítěte a k zanesení infekce. V nesterilních rukavicích nejprve zastavíme infuzi/transfuzi, odstraníme fixaci a kanylu pomalu z místa zavedení vytáhneme. Ve stejný okamžik na uvolněný vstup do žíly přiložíme sterilní tampon/čtvereček a chvíli jej přidržíme s přiměřenou kompresí. Poté se přesvědčíme, zda vstup dále nekrvácí a místo sterilně přelepíme. Do dokumentace zapíšeme datum, čas a důvod zrušení linky.

Identifikace komplikací a jejich prevence

Nejčastější komplikací při zajišťování periferních žilních vstupů je **hematom**, který se většinou rychle zhojí. Další komplikací může být **spasmus** cévy, který zavedení kanyly znesnadní, nebo **poranění přilehlých struktur**. Komplikacemi podávání léků, roztoků, transfuzních přípravků a krevních derivátů jsou **infiltrace**⁶ nebo **extravazace**⁷, **únik**, **okluze**, **flebitida** nebo **infekce** (Bergvall, 2023; Clinical practice guidelines, 2023).

⁴ Bezjehlový ventil je uzavřený bezpečnostní systém zajišťující mikrobiologickou bezpečnost, který je určen k opakované aplikaci i aspiraci z intravenózních příslušenství (injekční stříkačky, infuzní sety, kanyly, kohouty, katétry, prodlužovací hadičky) s Luer-lock zakončením při provádění infuzní terapie, injekční terapie, odběru vzorků, apod.

⁵ S délkou spojovací hadičky stoupá riziko kontaminace stagnujícího roztoku, případně i kontaminace krví

⁶ Infiltrace je neplánovaný únik infuzního roztoku nebo léku ze žilního řečiště do okolní tkáně.

Komplikace lze identifikovat na základě pečlivé observace místa vstupu jehly/kanyly a jejich okolí, kdy je třeba sledovat přítomnost zarudnutí, otoku, zatvrdnutí nebo zblednutí okolní tkáně, bolestivý pruh v průběhu cévy, hmatatelnost žilního provazce (hmatatelná žíla značí pokročilé stadium flebitidy) apod. Palpace přímého místa vstupu jehly nebo kanyly se nemá provádět příliš často, aby se netraumatizoval endotel žíly. Rovněž je třeba hodnotit projevy bolesti (infiltrace izotonickými roztoky je méně bolestivá než infiltrace hyper nebo hypotonickými roztoky), změny teploty okolní tkáně (teplá tkáň může znamenat zánět žil nebo lokalizovanou infekci; chladná tkáň znamená většinou infiltraci nebo extravazaci), kapilární návrat a hmatnost pulsu proximálně od vstupu. Někdy jsou však příznaky nespecifické a snadno zaměnitelné s dalšími komplikacemi, jako je **omezený žilní návrat v důsledku příliš pevné fixace, městnání krve** v žilách jako následek jejího ztíženého odtoku nebo **trombóza**.

Také infuzní pumpy mohou rozpoznat vyvíjející se infiltraci/extravazaci tím, že zaznamenají zvýšení odporu vůči proudění roztoku nebo požadavek na zvětšení tlaku, aby byl překonán odpor tkáně naplněné tekutinou.

Prevence komplikací tvoří základ ošetrovatelské péče o periferní žilní vstupy. Každá pracovní směna má začít procesem ověřování. U každého dítěte, které má zavedený žilní vstup, sestra kontroluje:

- správný roztok (dle ordinace),
- rychlost podání roztoku,
- datum a čas podání roztoku,
- změnu zabarvení nebo čirosti roztoku,
- neporušenost infuzních setů,
- bezpečnost Luer-lock spojek,
- funkčnost alarmů infuzních dávkovačů (pump),
- místo žilního vstupu,
- neporušenost krytí vstupu,
- příznaky komplikací.

Dokumentace výkonu i komplikací

Zavádějící zapíše do dokumentace dítěte název/typ a velikost použité jehly/kanyly, místo zvedení, název léku/roztoku, který je podáván, jeho množství a rychlost podání. Sestra zapíše čas začátku a ukončení podání léku/roztoku a odpověď na léčbu. Dále dokumentuje přítomnost jakýchkoliv atypických zjištění nebo komplikací.

Literatura:

1. AESCULAP AKADEMIE: Doporučený postup: Uzavřená infuzní linka, 2015. [Online]. Dostupné z : http://bezpecnostpersonalu.cz/wp-content/uploads/2015/04/Uzavrena_infuzni_linka.pdf. [Citováno 2016-07-25]
2. BERGVALL E. Scalp vein catheterization. [Online]. Dostupné z: <https://emedicine.medscape.com/article/1348863-overview?form=fpf#a2> [Citováno 2024-05-12]
3. CDC (Centers for diseases control), 2017. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infection. Last update: February 15, 2017. [Online]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/bsi/>. [Citováno 2017-06-16].
4. CLINICAL PRACTICE GUIDELINES: Intravenous access – Peripheral. Last updated September, 2019. The Royal Children's Hospital Melbourne. [Online]. Dostupné z:

⁷ Extravazace je neplánovaná aplikace infuzního roztoku nebo léku do tkáně mimo cévu.

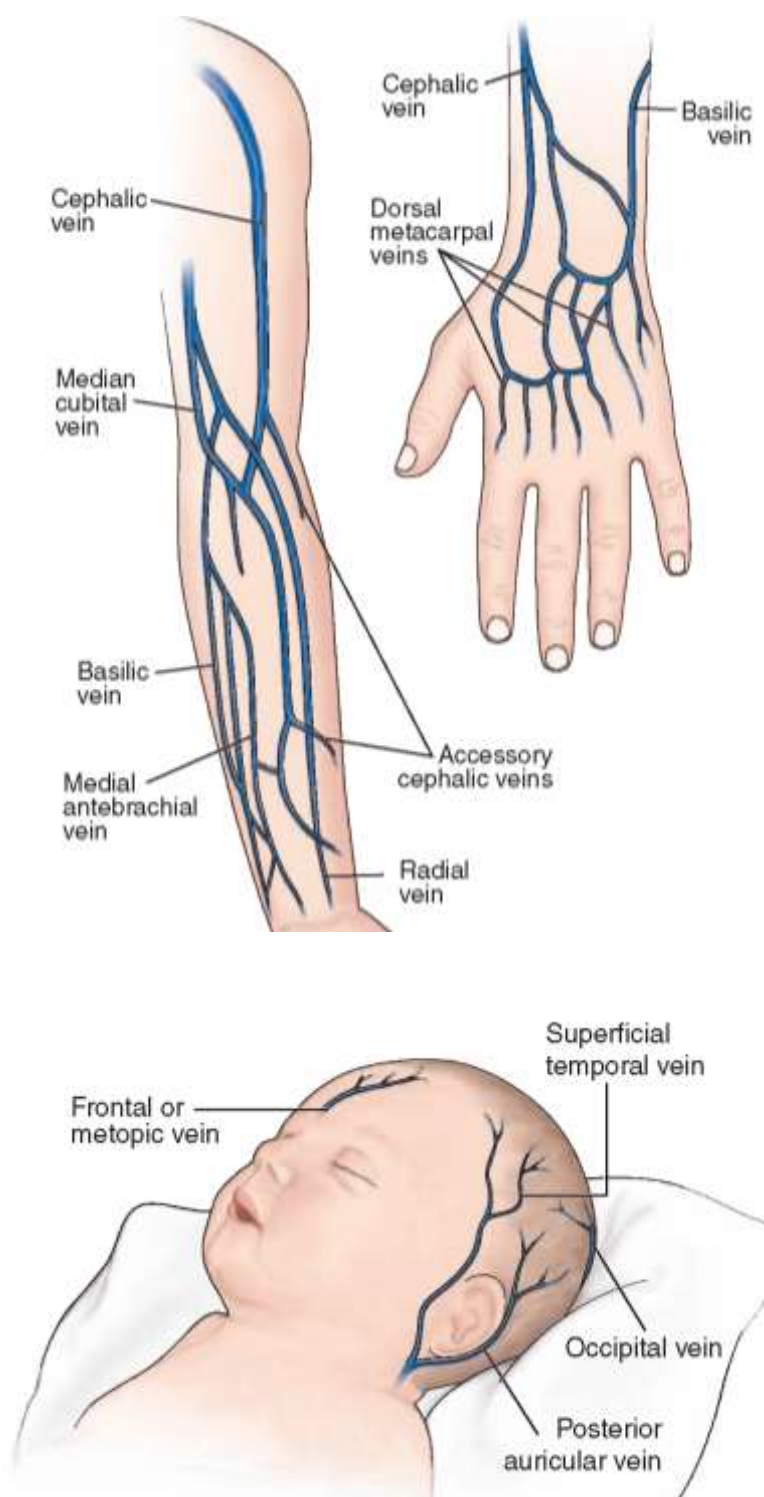
- http://www.rch.org.au/clinicalguide/guideline_index/Intravenous_access_Peripheral/. [Citováno 2024-06-16].
5. CLINICAL PRACTICE GUIDELINES: Peripheral extravasation injuries: Initial management and washout procedure. The Royal Children's Hospital Melbourne. Last updated December 2023. [Online]. Dostupné z: https://www.rch.org.au/clinicalguide/guideline_index/Peripheral_extravasation_injuries__Initial_management_and_washout_procedure/. [Citováno 2024-05-28]
 6. INS (Infusion nurses society), 2016. Infusion Therapy Standards of Practice. *Journal of Infusion Nursing* 2016; 39(Suppl 1): S68–S94.
 7. NEONATAL E-HANDBOOK: Peripheral intravenous (IV) catheter insertion for neonate. Melbourne. Updated February 6, 2015. [Online]. Dostupné z: <http://www.health.vic.gov.au/neonatalhandbook/procedures/peripheral-intravenous-iv-catheter.htm>. [Citováno. 2016-06-16].
 8. NHS (National health service), 2019: Peripheral venous catheter insertion and care (NICU) [Online]. Dostupné z: https://ashfordstpeters.net > Guidelines_Neonatal. [Citováno 2024-06-06].
 9. SEDLÁŘOVÁ, P., ZVONÍČKOVÁ, M., SVOBODOVÁ, H. Aktuální doporučení v péči o periferní žilní katétry. *Med. praxi* 2017; 14(2): 94–97.
 10. SHLAMOVITZ, G. Pediatric Intravenous Cannulation. Updated May 14, 2022. [Online]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com/article/2008690-overview>. [Citováno 2024-06-16].

Poslední úprava textu byla provedena 4.6.2024

Příloha 1

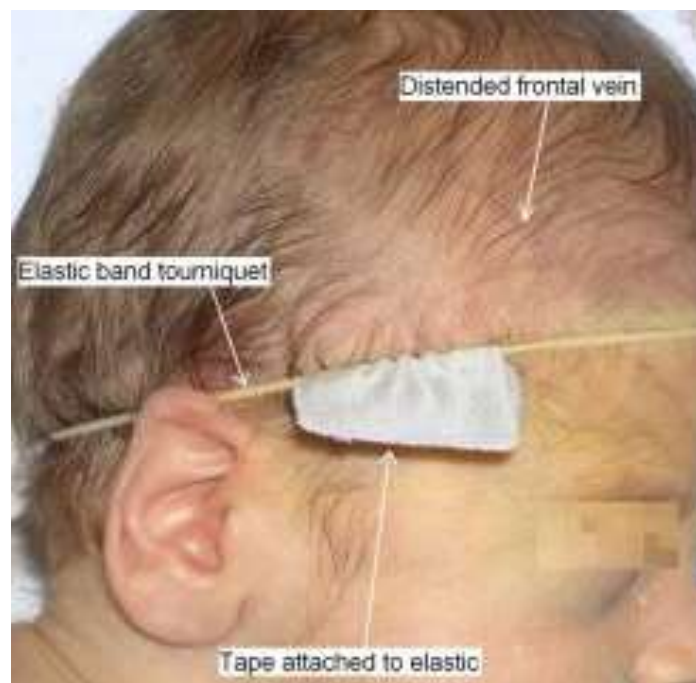
Žíly na horní končetině a na hlavičce, vhodné k periferním žilním vstupům

(<http://what-when-how.com/nursing/administration-of-injectable-medications-pharmacology-and-administration-of-medications-nursing-part-3/>)



Příloha 2

Přiložení turniketu na hlavičce (publikováno v Bergvall, 2023)



Příloha 3

Postup fixace periferní žilní kanyly

