

UNIVERZITA KARLOVA

# 3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

*Ústav ošetřovatelství*



**Ariana Ademoska**

## **Problematika PICC a midline katetrů v ošetřovatelské péči**

*Problematics of PICC and midline catheters in  
nursing care*

*Bakalářská práce*

Praha, květen 2021

Autor práce: Ariana Ademoska

Studijní program: Ošetrovatelství

Bakalářský studijní obor: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: **PhDr. Hana Svobodová, Ph.D.**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav ošetrovatelství 3. LF UK**

Předpokládaný termín obhajoby:

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má diplomová/ bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne 28. května 2021

Ariana Ademoska

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala své vedoucí práce, PhDr. Haně Svobodové, PhD., za odborné vedení bakalářské práce, za cenné rady, osobní přístup a čas, který věnovala vedení mé bakalářské práce. Děkuji staniční sestře Miroslavovi Košekovi za podnětné rady z oblasti problematiky PICC a midline katetrů. Poděkování za ochotu a spolupráci náleží všem zúčastněným na mém výzkumném šetření, všeobecným sestřám z Fakultní nemocnice Královské Vinohrady.

Ráda bych poděkovala také paní profesorce Petře Patákové za kontrolu pravopisu a formátování bakalářské práce.

# *Obsah*

Obsah.....	5
Úvod.....	7
1 Žilní vstupy .....	9
1.1 Historie.....	9
1.2 Anatomie žilního systému.....	12
1.2.1 Žíly horní končetiny.....	12
1.2.2 Žíly ke kanylaci centrálního řečiště .....	12
1.2.3 Žíly dolní končetiny .....	15
2 Rozdělení žilních vstupů.....	17
3 Midline katetr .....	22
3.1 Zavedení.....	22
3.2 Ošetrovatelská péče.....	23
3.3 Komplikace .....	24
3.4 Indikace .....	25
3.5 Kontraindikace .....	25
3.6 Výhody.....	25
3.7 Nevýhody .....	26
4 PICC katetr.....	27
4.1 Zavedení.....	27
4.2 Ošetrovatelská péče.....	30
4.3 Komplikace .....	30
4.4 Indikace .....	32

4.5	Kontraindikace .....	32
4.6	Výhody .....	33
4.7	Nevýhody .....	33
5	Kompetence a certifikované kurzy .....	35
6	Výzkum .....	36
6.1	Metodika výzkumu .....	36
6.1.1	Problém .....	36
6.1.2	Cíl .....	36
6.2	Hypotézy .....	37
6.3	Metoda .....	37
6.4	Výběr vzorků .....	37
6.5	Technika .....	38
6.6	Sběr dat .....	38
6.6.1	Organizace .....	38
6.6.2	Vlastní výzkum .....	38
6.7	Analýza dat .....	39
7	Diskuse .....	51
7.1	Potvrzení nebo vyvrácení hypotézy .....	51
8	Závěr .....	56

# Úvod

Téma své bakalářské práce, „Problematika PICC a midline katetrů v ošetrovatelské péči“, jsem si vybrala na základě svého dlouholetého zájmu o danou problematiku.

Žilní vstupy jsou nezbytné u většiny hospitalizovaných pacientů. Jedná se o pacienty akutně, plánovaně či ambulantně přijaté. Žilních vstupů máme několik typů. Ve své práci se zaměřuji právě na PICC a midline katetry, které jsou podle mého uvážení velkým přínosem. Jedná se o nové metody v ošetrovatelství, které mohou provádět pouze sestry a lékaři s odpovídajícím vzděláním v této oblasti. Ráda bych v této práci nastínila, proč je podle mně důležité začít u pacientů, kteří jsou hospitalizováni déle jak jeden týden, zavádět PICC nebo midline katetry. Během hospitalizace jakéhokoli pacienta se většinou provádí invazivní výkon v podobě takzvaného periferního žilního katetru. Žilní vstup je indikován k aplikaci léčiv, odběrům krve, infuzní terapii, parenterální výživě, krevní transfúzi apod. Během zavádění periferního žilního katetru na horní končetině je důležité si uvědomit, že každý pacient má žíly úplně jiné. Někomu půjde katetr zavést bez problémů, ale například u starších pacientů či onkologických mohou nastat komplikace během zavádění daného invazivního vstupu. Pokud víme, že pacient pobude v nemocničním prostředí déle jak 5-6 dní, je důležité zvážit zavedení midline katetru, popřípadě PICC katetru do hluboké žíly na paži (vena basilica, vena brachialis, vena cephalica výjimečně vena mediana cubiti v PICC případě). Zavádění PICC a midline katetru probíhá s pomocí sonografického zařízení, kterému musí daná sestra rozumět, aby mohla katetr zavést.

Při zavádění těchto vstupů je důležitá znalost a dodržení postupů při aplikaci a následné péči o daný katetr. V tomto případě se musí jak během zavádění, tak během převazů dodržovat striktní aseptická pravidla. Nedodržením těchto základních pravidel můžeme pacienty ohrozit, případně poškodit či způsobit komplikace ve fungování PICC nebo midline katetru. Nutno podotknout, že za správný výběr vhodného žilního vstupu odpovídá lékař, ale i ošetřující sestra.

Ráda bych se tedy zaměřila na to, zda by ve zdravotnictví měly všeobecné sestry zájem o zavádění PICC a midline katetrů. Dle mého názoru spousta sester nemá vůbec tušení, že taková možnost je, a že je to pro mnohé pacienty výhodnější. Domnívám se, že i spousta z nich by se na jejich zavádění ráda podílela a měla by zájem si certifikovaný kurz udělat. Má práce by mohla přispět k edukaci sester při ošetřování PICC a midline katetrů a k seznámení s jejich indikací, přístupy a komplikacemi na odděleních, kde se pacient s tímto invazivním vstupem vyskytne.



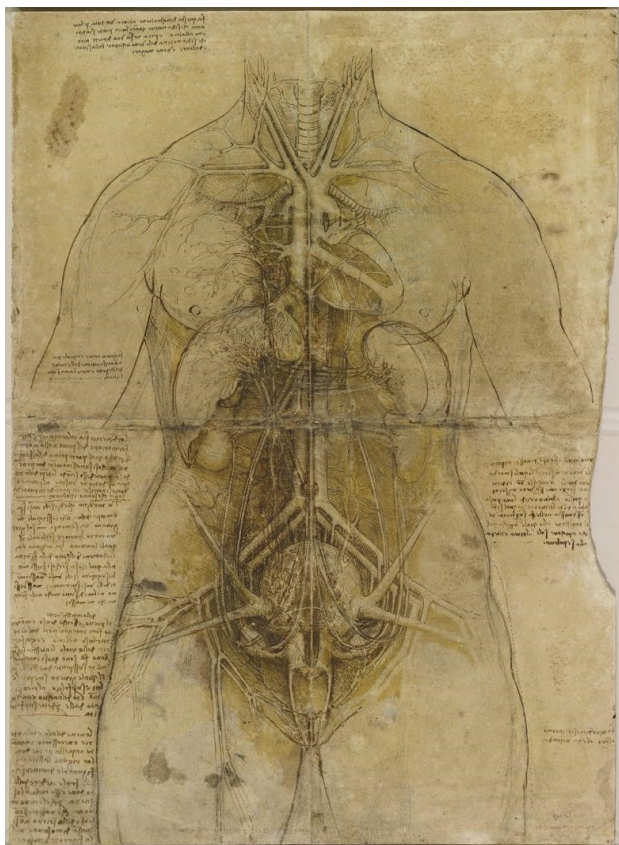
# 1 Žilní vstupy

## 1.1 Historie

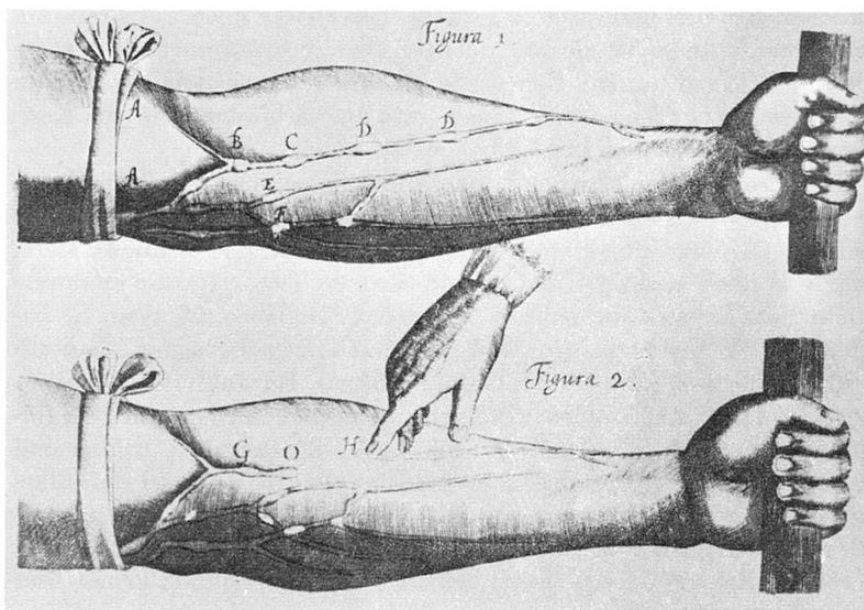
Historie žilních vstupů sahá až do starověkého Egypta, kde zvědaví Egypťané popsali 22 cév v lidském těle. Staří Egypťané nevěděli, k čemu přesně slouží cévy, proto došli k názoru, že cévy jsou přizpůsobené k cirkulaci vzduchu, tekutin a odpadních látek. O několik staletí později, v době starověku, bylo zjištěno, že cévy mohou sloužit úplně k něčemu jinému, než popsali staří Egypťané. Zaměřili se na metodu “pouštění žilou”, což bylo zjištěno díky malbám na keramických nádobách. Jednalo se o rok 1550 př.n.l. Po řadu staletí to takto zůstalo, vědci a lékaři neznali odpovědi a stále báдали. V roce 1616 přišel William Harvey, anglický lékař, s průlomem. Objevil funkci krevního oběhu člověka. Harvey, tak vyvrátil Galénovo tvrzení, který tvrdil, že krev je vedena v žilách tam a zpět. William Harvey nakreslil předloktí, na kterém jsou vyobrazené periferní žíly. Galén a Harvey nebyli jediní, kdo hledali odpovědi o lidském těle. Samotný Leonardo da Vinci díky svému malířskému umění a obrovské inteligenci zobrazoval kresby lidského těla a jeho funkci. Klíčovým obrazem, který byl zachován, se jmenuje “Kardiovaskulární systém a hlavní orgány ženy”. Na scénu přichází doktor Richard Lower, obrovský průkopník v medicíně. Věnoval se funkci kardiovaskulárního systému a transplantaci. Právě v roce 1665 provedl úspěšnou transfúzi mezi dvěma psy z krční arterie do vena jugularis. Obrovský zvrát přišel až v roce 1929, kdy vyšel článek v časopise *Klinische Wochenschrift* od mladého autora, který popsal pokus prováděný na sobě. Jednalo se o zavedení tenké gumové hadičky skrz žílu v loketním ohbí (vena mediana cubiti) až do pravé srdeční síně. Mladík, který tento pokus na sobě vyzkoušel, se jmenoval Werner Forssmann, budoucí nositel Nobelovy ceny za fyziologii a lékařství. V časopise popsal přesný postup daného výkonu. Forssmann si zavedl tenkou hadičku asi 30 cm hluboko, a poté se přesunul k rentgenu, kde pomocí zrcadla, které připevnil na štít, pozoroval postup gumové hadičky. Postupoval tedy hlouběji, až se dostal na 65 cm a ocitl se v pravé síni. Danou situaci zaznamenal na rentgenovém snímku. Po 10 letech byl tento pokus zaznamenán v podobě diagnostické metody a kontrastního zobrazení pravého srdce. Daná metoda mohla díky tomu být převedena do klinické praxe. Postupem času došlo k vývoji gumových

a následně polyetylenových kanyl, které sloužily k infuzím. Jednalo se o 40.-50.léta 20.století. V roce 1952 byla poprvé popsána perkutánní kanylace vena subclavia, která sloužila pro těžce raněné vojáky, jež potřebovali rychlou transfúzi. Tento postup popsal Robert Aubaniac. V tomtéž roce byla popsána technika zavedení katetru přes flexibilní drát, který byl zasunut buďto do žíly nebo tepny pomocí jehly. Postup byl pokrokový a byl využíván v intervenční radiologii. Zhruba v roce 1973 byl představen silikonový katetr s dakronovou manžetou, která sloužila k jeho zavedení. Zavádělo se do veny cava superior na hrudník. Katetr představil Boviac, Cole a Scribner. Později pan Hickman a kolektiv dokázali Broviacův katetr využít i pro domácí parenterální výživu a také k podání chemoterapie. V roce 1979 byl Broviacův katetr zesílen, aby bylo možné skrze něj podávat výživu. Začátkem 80. let 20. století byl představen takzvaný TIVAD, dnes známý jako port. Později se používaly široké punkční jehly, které ale nebyly moc vhodné, jelikož způsobovaly velké komplikace (hematomy, trombózy). Jehly byly bohužel natolik široké, že poškozovaly endotel. Tyto jehly se nazývaly „drum katetry“. Ohromným pokrokem byla technika Seldingerova, která se uchytila a byla považována za standard. Po celou dobu se zavádělo spíše „naslepo“, ale díky době a rozvoji medicíny se začalo používat zavádění pomocí ultrazvuku, což ulehčilo práci nejen sestřám, lékařům, ale i pacientům. Díky ultrazvukovému zavádění se úspěšnost posunula na 92-100 %. Koncem 20. století přišly speciální vstupy, které byly odolné vůči tlaku a mohly se přes ně podávat i kontrastní látky. Jednalo se o takzvané power-port a power-PICC.

(1)



Obrázek 1-The cardiovascular system and principal organs of a woman (2) Vinci., Leonardo da. The cardiovascular system and principal organs of a woman. Royal collection trust. místo neznámé : Royal collection trust, 2012



Obrázek 2-Vyobrazení žil z díla Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus objevitele krevního oběhu Williama Harveye (1628). (3) Domain, Public. Vyobrazení žil z díla Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus objevitele krevního oběhu Williama Harveye (1628)]. Public Domain. místo neznámé : Český rozhlas, 2011

## ***1.2 Anatomie žilního systému***

### ***1.2.1 Žíly horní končetiny***

Žíly horní končetiny rozdělujeme na povrchové a hluboké. Povrchové žíly přechází z oblasti prstů a dlaně na hřbet ruky. Vytváří se takzvané rete venosum dorsale manus a rete carpi dorsale. První pleteň nalezneme na hřbetu ruky a druhou v oblasti zápěstí. Vena cephalica a vena basilica vznikají z rete venosum dorsale manus. Vena cephalica postupuje laterálně na předloktí a po fascii pokračuje do trigonum deltoideopectorale neboli Mohrenheimovy jamky, kde se vlévá do vena axillaris. Vena axillaris může být komplikovanější na kanylaci, jelikož zde nacházíme ostřejší úhel, díky kterému vzniká větší odpor během kanylace. V této oblasti jsou častější trombózy či malpozice. Další žíla je vena basilica na mediální straně předloktí. Přetáčí se mediálně k fossa cubiti. Postupuje směrem k arteria brachialis, kde se zhruba v horní třetině paže vlévá do vena brachialis případně vena axillaris. Pokud provádíme opakovaný odběr krve, je důležité si uvědomit, že arteria brachialis je velmi blízko k nervovým strukturám. V oblasti fossa cubiti nalezneme vena basilica a vena cephalica, které se pojí v šikmou spojku – vena mediana cubiti. Během kanylace musíme dávat pozor, jelikož právě tato žíla jde povrchově přes arteria brachialis. Nutné si uvědomit, že vena brachialis přechází do vena axillaris, kterou používáme ke kanylaci pouze v případě, když nemáme dobře přístupné povrchové žíly. V tomto případě je doporučeno používat ultrazvukovou navigaci, jelikož se jedná o hlubokou žílu a hrozí zde obrovské riziko poškození brachiální tepny a nervus medianus. (1)

### ***1.2.2 Žíly ke kanylaci centrálního řečiště***

Vena axillaris je žíla, která přechází do vena subclavia. Žílu najdeme v oblasti collum chirurgicum humeri, kde vidíme hranice žíly. Druhou část poté nalezneme na druhé straně prvního žebra a odtud přechází do vena subclavia. Během kanylace se stává, že lékař uvede do záznamu “kanylace v. subclavia”. Pokud ale použijeme ultrazvukovou techniku, jistě si všimneme, že vena subclavia je pouze nepatrně spatřitelná. Aby došlo ke kanylaci vena subclavia, musel by lékař přistupovat ze strany supraklavikulární, a to není tak jednoduché. Jde tedy o kanylaci v. axillaris.

Vena subclavia je žíla, která navazuje na vena axillaris. Za žilami nalezneme průchod, který se nachází před úponem musculus scalenus anterior. Vena subclavia neprochází skrze fissura scalenorum. V oblasti, kterou nazýváme angulus venosus, dojde ke spojení veny jugularis interna, a tím vzniká vena brachiocephalica. Probíhá přes cupula pleurae a musculus subclavius, s jehož fascií je srostlá stěna. Tím by se dalo vysvětlit, proč je možné provést kanylaci této žíly, i když je žilní systém zkolabovaný (např. dehydratace, šok apod.). Vena subclavia byla dlouhou dobu považována za nejlepší a nejvíce vhodnou ke kanylaci osob, které byly v kritickém stavu. Bylo to dáno tím, že se s jejím použitím pojila menší rizika jak v oblasti trombóz, tak ve výskytu katetrových infekcí. Kanylace vena subclavia vede i ke komplikacím jako jsou pneumothorax, hemothorax, punkce tepny a jiné. Důležité je, aby během této kanylace byla použita ultrazvuková navigace z důvodu výše uvedených komplikací.

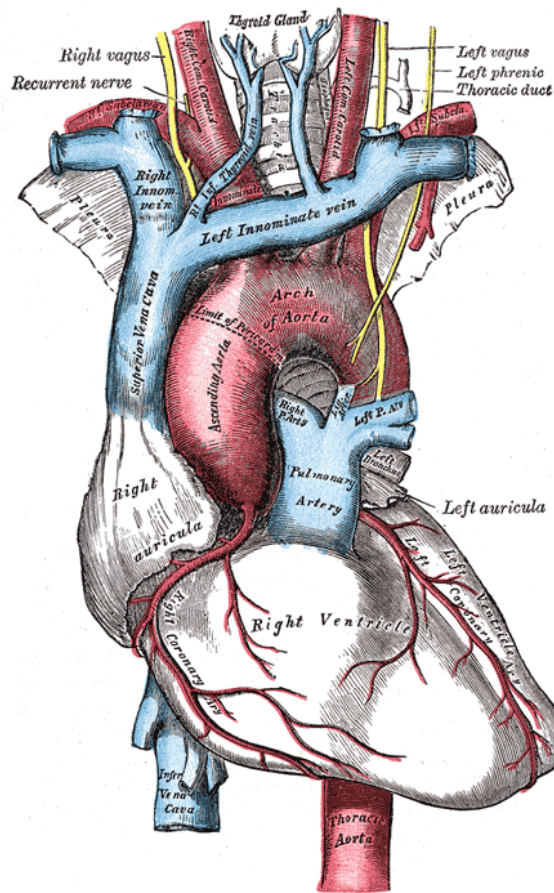
Pokud provádíme kanylaci vena subclavia, používáme dva přístupy: *Intraklavikulární a supraklavikulární přístup*. V případě volby intraklavikulárního přístupu ke kanylaci se rozhodujeme mezi mediálním, středním a laterálním přístupem. Mediální přístup je v místě pod klíční kostí mezi vnitřní střední třetinou klíčku. Střední přístup je zhruba 10 mm pod dolním okrajem klíční kosti v oblasti střední třetiny. Laterální přístup dělíme ještě na klasický a modifikovaný. Klasický přístup poznáme tak, že jehla směřuje mediálně podél okraje klíčku směrem na manubrium sterni. Modifikovaný přístup se používá u hodně hubených lidí, kde je riziko vzniku pneumothoraxu. Místo vpichu je asi 5-10 mm pod dolním okrajem klíčku mezi střední a zevní třetinou a vede k úponu musculus sternocleidomastoideus. Druhý přístup, takzvaný supraklavikulární (dle Jamese – Myerse) máme na vrcholu úhlu, který je tvořený horním okrajem klíčku a úponem nazývaným musculus sternocleidomastoideus.

Vena jugularis interna slouží především k odvodu krve z lebeční dutiny, z krajin hlavy a také krku. Je propojená s nervy a sestupuje s nervus vagus, náš X. hlavový nerv, a s arteria carotis interna směrem ke konci claviculy. V této oblasti dochází k vytvoření vena brachiocephalica. Vena jugularis interna také slouží ke kanylaci. Máme u této žíly tři možné přístupy, které používáme během kanylace. Jedná se o centrální horní, přední a zadní přístup. Centrální horní přístup poznáme tak, že je zde vytvořený trojúhelník (2-3 centimetry nad klíčkem), který je tvořen

oběma úpony m. sternocleidomastoideus. Přední přístup najdeme v horním okraji štítné chrupavky na okraji úponu musculus sternocleidomastoideus. Poslední přístupy máme zadní, které dělíme ještě na horní a dolní přístup. Horní je v oblasti křížení musculus sternocleidomastoideus a vena jugularis externa, a poté dolní přístup dva prsty nad klíčkem za laterálním přístupem musculus sternocleidomastoideus.

Vena brachiocephalica dextra et sinistra – tyto dvě žíly vznikají soutokem vena jugularis interna a vena subclavia. Nalezneme je pod sternoklavikulárním skloubením. Vena brachiocephalica je velmi důležitá, protože odvádí odkysličenou krev z hlavy, krku a horních končetin. Obě žíly mají zhruba 1-1,5 cm šířku. Spojením vena brachiocephalica dextra et sinistra vzniká vena cava superior. Vena brachiocephalica sinistra je zajímavá tím, že má asi 6 cm na délku a u dětí sousedí s thymem, na kterém vytváří otisk společně s vazivem v dospělosti. Kanylace vena brachiocephalica se využívá u dětí.

Vena cava superior je poměrně krátká, ale velká žíla. Její funkce je odvádět odkysličenou krev z horní poloviny těla do pravé srdeční síně. Vzniká díky soutoku vena brachiocephalica dextra et sinistra. Ve vena cava superior nenalezneme žádné chlopně. Má velmi tenkou stěnu se zredukovanou svalovinou. Předtím než vyústí do pravé síně, tak se do vena cava superior vlévá vena azygos, která odvádí odkysličenou krev ze zadní strany hrudní stěny do vena cava superior. (1)



Obrázek 3-Vena cava superior (4) **Henry Vandyke Carter, Henry Gray**. Wikimedia common. *Vena cava superioe*. [Online] [Citace: 22. 5 2021.] <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gray505.png>

### 1.2.3 Žíly dolní končetiny

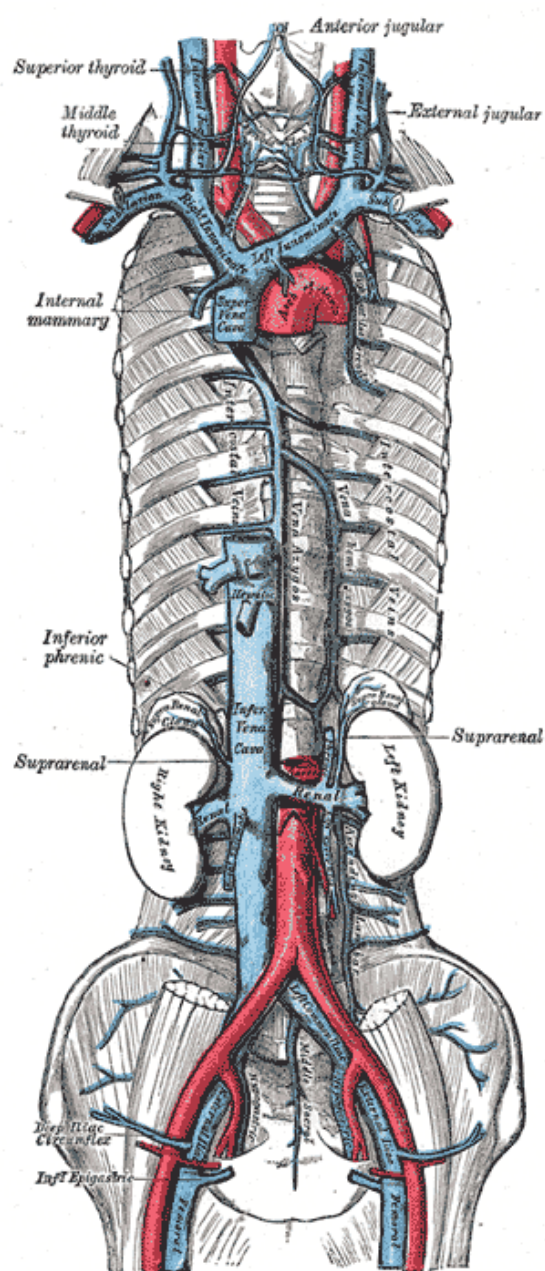
Žíly dolních končetin dělíme na hluboké a povrchové. Tyto žíly mají chlopně, kterých je více než na horních končetinách. V dolních končetinách se nachází i drobné povrchové žíly, ze kterých se tvoří vena saphena magna a vena saphena parva.

Vena femoralis patří mezi hluboké žíly a pokračuje nejprve posterolaterálně, a poté se přetočí přes dorzální arterii. Pak projde skrze lacuna vasorum mediálně od arterie při ligamentum lacunare a přejde do vena iliaca externa. Máme také nervus femoralis, který nalezneme za vena femoralis hodně hluboko. Z vena femoralis jsou také lehce proveditelné punkce pod ligamentum inguinale, v trigonum femorale zhruba 1-1,5 centimetrů od hmatatelného pulzu arteria femoralis.

Vena iliaca – zde nalezneme pokračování vena femoralis, která se propojí s vena iliaca interna a společně vytváří vena iliaca communis. Ve vena iliaca

communis jsou časté trombózy, takže je nutné dbát zvýšené opatrnosti. Tato žíla odvádí odkysličenou krev z pánve a dolních končetin.

Vena cava inferior odvádí odkysličenou krev z dolních končetin do pravé srdeční síně. Tato žíla vzniká spojením vena iliaca communis a to u obou stran. Nalezneme ji za břišní dutinou, protože je uložena retroperitoneálně. Z levé strany od vena cava inferior probíhá aorta. Dále prochází za játry v sulcus venae cavae a foramen venae cavae. (1)



Obrázek 4-Vena cava inferior (5) Wikimedia commons. Vena cava inferior. [Online] [Citace: 22. 5 2021.] <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gray577.png>



## 2 Rozdělení žilních vstupů

Žilní vstupy rozdělujeme podle doby, na kterou jsou zavedeny. Máme několik typů katetrů, které dělíme na krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé. Většina z nás se na běžném oddělení, ať už během praxe nebo zaměstnání, setká s krátkodobými. Je to daný standard, který v našem zdravotnictví funguje už několik let a má své opodstatnění. Najdeme samozřejmě také oddělení, kde se setkáme i s jinými typy katetrů. Jedná se převážně o specializovaná oddělení, jako je například hematologie nebo onkologie. Zde můžeme vidět například PICC katetry nebo porty.

Do krátkodobých žilních vstupů zařazujeme periferní žilní kanyly a centrální žilní katetry. Periferní žilní vstup je jeden z nejvíce používaných. Spatříte ho na každém oddělení, ať už dětském nebo dospělém. Periferní žilní kanyla může být zavedena na 72–96 hodin. Záleží na pracovišti, každá nemocnice má svá pravidla. Periferní žilní kanyla se musí měnit za tak krátkou dobu z důvodu rizika tromboflebitidy. Samozřejmě to nezávisí jen na době, ale především na ošetrovatelské péči. Každý vstup musí být kvalitně a asepticky ošetřen před i po podání léčiv. Periferní žilní vstup slouží k podávání léků, infúzí, krevních derivátů, kontrastní látky a někdy i k odběru krve, když má pacient opravdu hodně špatné žíly. Periferní žilní kanylu dělíme ještě na krátkou a dlouhou periferní kanylu. Krátkou periferní kanylu zvolíme v případě, kdy víme, že pacient bude hospitalizován méně než 1 týden a má dobré periferní žíly. Pokud nastane situace, kdy je pacient hospitalizován déle než 1 týden nebo méně a má slabé periferní žíly, zvolíme mini-midline.

Krátká periferní kanyla může být zavedena 7 dní a je dlouhá 1,5 -5 centimetrů. Místo volíme v oblasti ruky, a to buďto předloktí nebo hřbet. Z důvodu možného diskomfortu pacienta se kubitní jamka nepoužívá ke kanylaci. Bohužel i u těchto typů kanyl se mohou objevit flebitidy, a to mechanické, chemické i infekční. Do těchto kanyl nemůžeme aplikovat všechny léky, například vazoaktivní látky, dráždivé látky – iritanty a parenterální výživu. Osmolarita by měla být do 900 mOsm/l a pH 5-9. (1) Je důležité pamatovat zásadu: Po neúspěšném pokusu přenecháváme úkon kolegyni.

Druhým krátkodobým vstupem je mini-midline katetr. Je dlouhý 6-12 centimetrů a zavádí se pomocí ultrazvuku. Místo vpichu je na paži a na předloktí v oblasti v. basilica, v. brachialis, v. cephalica. Tento katetr má velkou výhodu pro pacienty. Může být zaveden až 1 měsíc, tudíž nemusí sestry každý 3.- 4.den přepichovat a zavádět novou kanylu. Mini-midline katetr není běžný, zavádí se u lidí, kteří mají opravdu slabé periferní žíly, anebo jsou hospitalizováni déle než jeden týden. Léky se mohou podávat stejně jako do periferní žilní kanyly. Některé mini-midline umožňují i aplikaci kontrastních látek.

Posledním krátkodobým vstupem je centrální žilní vstup, který může být zaveden 1-3 týdny. Tento vstup je zaváděn do povodí horní nebo dolní duté žíly. Vyskytují se i centrální žilní vstupy, které lze zavádět přes periferní žíly horní končetiny. Výhoda tohoto vstupu je, že do něj můžeme aplikovat látky ve velkém množství. Do centrálního žilního vstupu můžeme podávat parenterální výživu, dráždivé látky (cytostatika), katecholaminy a intravenózní antihypertenziva. Dále slouží také k dialýze, plazmaferéze, ECMO a jiné. Centrální žilní vstup přináší také mnohé komplikace jako je například koagulopatie, trombocytopenie, infekce místa vpichu, trombóza dané žíly atd. (6)

Střednědobé žilní vstupy jsou vstupy, se kterými se moc často nesetkáváme. Jedná se o vstupy, které mohou být zavedené mnohem déle než krátkodobé. Do této skupiny zařazujeme midline katetr a PICC katetr.

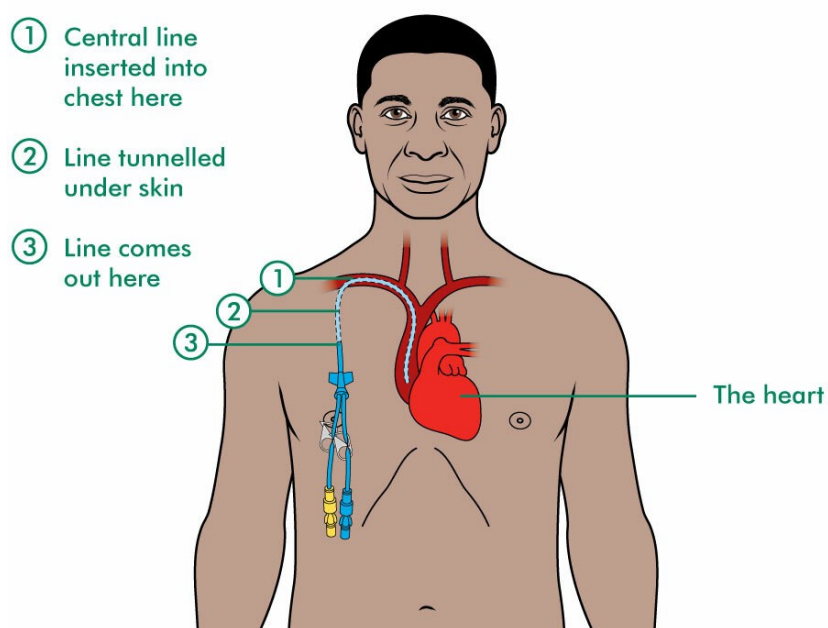
Midline katetr může být v našem těle 1-3 měsíce. Zavádí se pomocí ultrazvuku do periferní žíly v oblasti paže v. cephalica, v. brachialis, v. basilica. Tento katetr je dlouhý 15-20 cm jeho distální konec je umístěn ve v. axillaris. Midline katetr zvolíme v případě špatného periferní žilní systém, kdy je nutné podávat ještě infúzní terapii. Důležité je dávat pozor, aby pH bylo 5-9, léky do osmolality 600 mOsm/l a parenterální výživa s osmolalitou 800 mOsm/l. (6)

PICC katetr je o něco více specifický než midline katetr. Tento druh katetru můžeme mít zavedený 3-12 měsíců. Zavádí se z periferní žíly v oblasti paže do v. basilica, v. brachialis, v. cephalica za pomoci ultrazvuku a jeho kontrola se provádí pod RTG nebo EKG. Jeho distální konec nalezneme v místě, kde horní dutá žíla přechází do pravé síně. PICC katetr se dává pacientům, kteří podstupují

chemoterapii, při domácí a dlouhodobé parenterální výživě, dlouhodobé ATB terapii. Některé země využívají tento vstup na jednotkách intenzivní péče.

S dlouhodobými žilními vstupy se běžně nesetkáme. Najdeme je na specializovaných oddělení. Do dlouhodobých žilních vstupů řadíme tunelizované katetry s manžetou (Hickman, Broviac) a porty. Všechny tyto vstupy je možné mít zavedené až několik let, proto jsou nejvhodnější pro onkologické pacienty. (7)

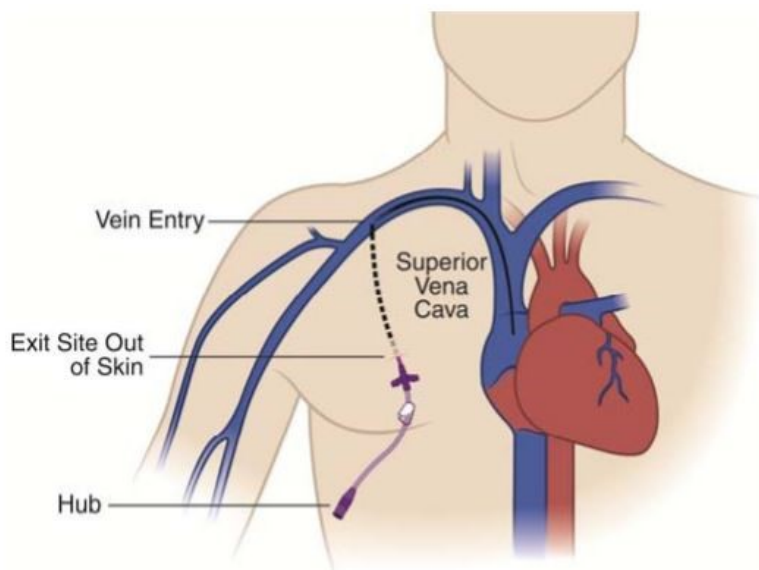
Hickmanův katetr je hadička, která je vyrobena ze speciálního materiálu. Je uzpůsobený k tomu, aby mohl být v těle pacienta i několik let. Hickmanův katetr je zaveden do horní duté žíly a je vyveden z podkoží v nadbřišku pomocí podkožního tunelu, kde je opatřen manžetou, která prorůstá do podkoží a zabrání tak průniku infekce. Pro pacienta je tento typ katetru životně důležitý, takže je nutné klást důraz na jeho péči. Do tohoto katetru přichází domácí parenterální výživa. (8)



Obrázek 5-Hickmanův katetr (9) Macmillan cancer support. Central lines. [Online] [Citace: 22. 5 2021.]<https://www.macmillan.org.uk/cancer-information-and-support/treatment/types-of-treatment/chemotherapy/central-lines>.

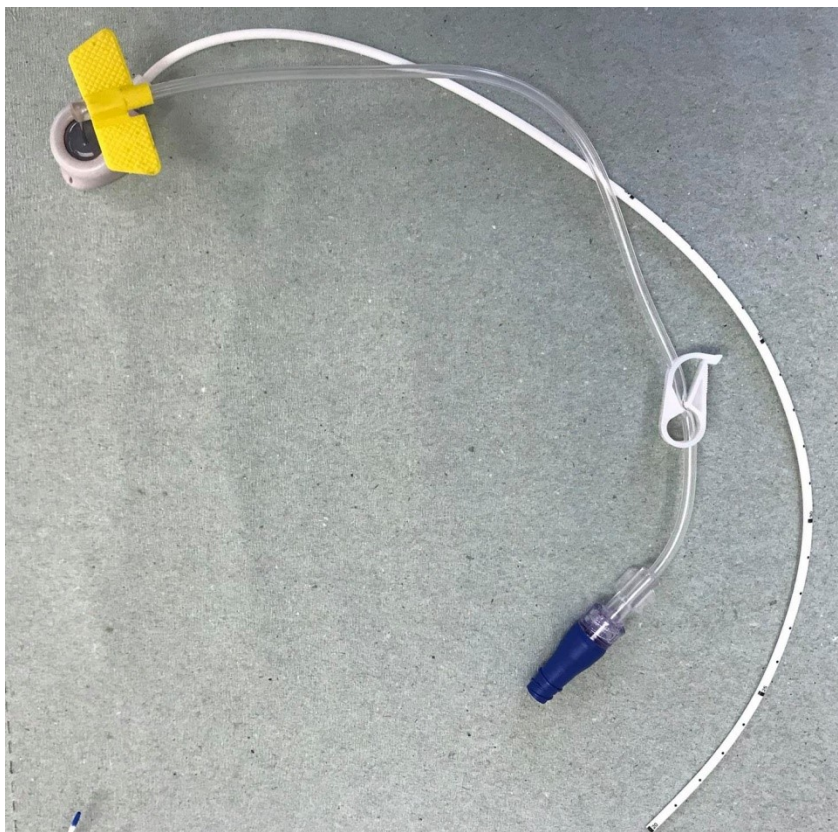
Broviacův katetr je centrální žilní katetr, který je zaveden podkožním tunelem do vena subclavia. S pacientem je nutné se dohodnout, kde se katetr vyvede, aby mu to vyhovovalo. Katetr je připevněn Dacronovou manžetou, která prorůstá do podkoží a zabrání infekcím podél katetru. Broviacův katetr může být zaveden až na 5 let a

slouží k domácí parenterální výživě, hemodialýze a aplikaci léčiv. Opět je nutné klást velký důraz na samotnou péči o katetr. (10)



Obrázek 6- Broviacův katetr (11) LA VASCULAR Healthcare and beyond. Broviac Catheter (Broviac line). [Online] [Citace: 22. 5 2021.] <https://lavascular.com/broviac-catheter-broviac-line/>.

Port je uzavřený systém uložený pod kůží. Zajišťuje dlouhodobý přístup do centrálního žilního řečiště. Volíme ho především u onkologických pacientů. Máme dva druhy portů – jednokomorový, dvoukomorový. Do portu nesmíme vstupovat obyčejnou jehlou, poškodili bychom ho. Je důležité používat Huberovy jehly (rovné, zahnuté), které mají zkosený hrot a nepoškodí vstupní membránu. Port je umístěn pod kůží v oblasti hrudníku (přední strana prsního svalu), břišní stěny, vnitřní strany stehna, předloktí nebo paže. Porty se zavádí u dospělých v lokální anestezii a u dětí v celkové anestezii. Během implantace je důležité provést kanylaci centrální žíly, nejčastěji v. subclavia. Poté se vytváří podkožní kapsa na přední straně prsního svalu a vloží se port zhruba 0,5-1 cm pod povrchem. Po uložení se provede tunelizace katetru do podkožní kapsy. Ověří se návrat krve pomocí aspirace a vstříkne se fyziologický roztok pro ověření průchodnosti portu. Nakonec se spojí katetr s portem, port se zafixuje a zkontroluje se portkatétr. Provede se RTG kontrola pro ověření správnosti uložení. Membrána portu zůstává mimo suturu. Když se vše uzavře, aplikuje se heparinová zátka (100 IU/ml FR) v objemu 5ml. Pacient obdrží také průkaz, že má aplikovaný podkožní port. Jedinou nevýhodou je, že se musí heparinová zátka každých 6-8 týdnů měnit. (12)



*Obrázek 7- Intravenózní PORT- autor fotografie je totožný s autorem textu*

### 3 Midline katetr

V této kapitole se budu blíže zabývat problematikou midline katetrů.

Midline katetr je typ katetru zaváděný z periferní žíly v oblasti paže vena basilica, vena cephalica, vena brachialis. Měří zhruba 15-20 cm a je vyrobený z polyuretanového materiálu nebo silikonu. Distální konec midlinu nalezneme v oblasti vena axillaris nebo vena subclavia. Ve zdravotnictví ho používají na odděleních, kde pacienti potřebují být hospitalizováni déle než jeden týden. Také se tento typ katetru používá u geriatrických, onkologických, hematologických a dalších pacientů. Midline katetr se používá i u lidí, kteří mají opravdu velmi špatný žilní systém a bylo by obtížné měnit každý 3.-4.den kanylu. Midline katetr se zavádí pomocí Seldingerovy techniky pomocí sonografického zobrazení. U midline katetru je důležité dávat pozor na léky, aby měly pH od 5-9 a osmolaritu 600 mOsm/l. U parenterální výživy může být osmolalita až 800 mOsm/l. Výhodou midline katetru je jeho zavádění, které je mnohem méně náročné díky ultrasonografii a také díky tomu, že hrozí mnohem menší riziko komplikací v průběhu kanylace (trombóza, hemotorax). Výhodou je také jeho umístění, které je v loketní jamce, a tudíž je méně znečištěné než třeba hrudník či krk. (13)

#### 3.1 Zavedení

Podobně jako PICC se midline zavádí do žil na paži do v.brachialis, v. cephalica, v. basilica. K zavedení katetru se používá ultrazvuková navigace, díky které se vyhneme komplikacím. Distální konec katetru nalezneme ve v.axillaris nebo v. subclavia. Před zavedením si žílu prohlédneme pomocí ultrazvukové navigace a ujistíme se, že je dostatečně velká a nebude tam katetr příliš natěsno. Midline katetr zavádíme za přísných sterilních a bariérových podmínek. Jako u PICC katetru, tak u midline katetru je vhodné, aby zavedení probíhalo ve dvou lidech. Před samotným zákrokem je důležité, aby obě sestry provedly důraznou a správnou hygienu a dezinfekci rukou. Paži si očistíme dezinfekcí chlorhexidinem 2 % s alkoholem, nebo jodovou tinkturou. Sestra, která bude zavádět katetr, musí mít sterilní rukavice, sterilní plášť, čepici, ústenku a veškeré pomůcky přichystané na sterilním stolku. Druhá asistující sestra má rukavice, ústenku, čepici a asistuje sestře provádějící výkon. Místo, kam se bude katetr zavádět, je překryto sterilní rouškou a ultrazvuková

navigace je opět kryta speciálním sterilním igelitem. Před zavedením katetru provedeme lokální anestezii, nejčastěji 1 % Mesocaine. K zavedení midline katetru využíváme Seldingerovu techniku přímou nebo nepřímou. Správně zavedený katetr poznáme pomocí aspirace a následným propláchnutím minimálně 10 ml fyziologického roztoku. Konec katetru uzavřeme bezjehlovým vstupem. Katetr je nutné zafixovat pomocí StatLock nebo GripLock, což je bezstehová fixace katetrů s prodyšnou základnou a jemným silikonovým lepidlem. Vstup následně překryjeme ještě sterilním, transparentním a polopropustným krytím. Midline katetr se nefixuje pomocí stehů z důvodu možného vzniku infekce. Důležité je před a po jakékoliv aplikaci léku vstup očistit (15 vteřin) a propláchnout metodou “start-stop”. Díky dodržování aseptických podmínek, správné ošetrovatelské péči a správnou manipulací udržíme katetr v čistotě a v pořádku. (14)(1)

### ***3.2 Ošetrovatelská péče***

Každá manipulace s midline katetrem musí být za aseptických podmínek, tím snížíme riziko výskytu infekcí a zbytečných komplikací. Převaz se provádí jednou za 10 dní ve dvojici sester. Obě sestry provedou před převazem důkladnou hygienu a dezinfekci rukou. Sestra, která převazuje, má sterilní rukavice, sterilní plášť, čepici a ústenku. Asistující sestra má rukavice, čepici a ústenku. Během převazu je důležité očišťovat vstup nejen povrchově, ale i na místech okolo zámečků. K tomu používáme tyčinky, na které aplikujeme nejčastěji Betadine. Pomocí tyčinek vyčistíme i zaschlou krev okolo katetru. Bakterie na povrchu by se mohly šířit hlouběji a způsobit tak závažné komplikace. Tímto přístupem snížíme riziko bujení bakterií. Během převazu kontrolujeme místo vpichu, zdali není oteklé, povleklé a začervenalé. Pokud je vstup čistý, tudíž nekrvácí, použijeme Tegaderm HCG (snižuje výskyt infekcí cévního řečiště, vysoce prodyšná a transparentní fólie, 10 dní). Pokud ale místo stále krvácí, zvolíme Excilon (2 dny), Tegaderm folie (7 dní), Inadine a Cosmopor (4 dny), anebo sterilní čtverce a Cosmopor (2 dny). Během převazu můžeme zaznamenat, že je midline povytažený. Nikdy ho však nevracíme zpět. Provedeme potřebné vyšetření pomocí sonografie a rozhodneme, zdali se odstraní a zavede znova nebo může zůstat tak jak je. (1) (14)

### 3.3 Komplikace

U midline katetru rozdělujeme komplikace na časné (spojené se zavedením katetru) a pozdní (spojené s užíváním katetru). Časné komplikace jsou napíchnutí nervu, hematomy, napíchnutí arterie, neschopnost napíchnout žílu apod. U midline katetru je nevýhoda, že během zavádění jsou žíly v těsné blízkosti nervu, a proto hrozí jeho snadné napíchnutí či poškození. Pokud pacient během zavádění uvádí bolest nebo parestézii, je nutné katetr okamžitě odstranit. Pozdní komplikace jsou infekce, které způsobíme špatnou ošetrovatelskou péčí a nedodržováním přísných aseptických podmínek. Poznáme to tak, že místo je většinou zarudlé a oteklé. (1)

Nejčastějšími problémy u midline katetru je dislokace, okluze a trombóza.

Dislokace znamená, že se katetr nenachází v poloze, v jaké by měl. Je to způsobeno povytažením katetru. Vzhledem k tomu, že se katetry nezajišťují pomocí stehů, dochází k častému povytažení midline katetru. K dislokaci katetru může dojít špatným ošetřením a fixací nebo nesprávnou manipulací. Pokud se stane, že je katetr dislokován, nikdy nezatlačujeme zpět. Pacienta pošleme na rentgen, kde se buďto na základě výsledku přehodnotí uložení špičky katetru nebo se zavede nový katetr.

Okluze je nejčastěji způsobena nesprávně prováděnými proplachy (menší stříkačka než 10 ml, neproplachování "start-stop", neочиštění vstupu apod.). (1)

Trombóza u midline katetru závisí na vrozených predispozicích, na onemocnění a léčivech. Důležitá je také volba žíly, která je kanylovaná. Zde hraje roli, kolikrát byla žíla napichovaná, fixace katetru, typy infuzí a léků. Nejčastější důvod vzniku trombózy je zavedení katetru do v. axillaris. Může to být ale i způsobeno podáváním nesprávných léků (vyšší pH než 5-9, osmolalita vyšší než 600 mOsm/l apod.). Nejčastější projevy trombóz jsou bolesti v oblasti paže, otoku a citlivosti. K potvrzení trombózy je nutné sonografické vyšetření. Pokud pacient nejví další známky jako je horečka a kašel, katetr ponecháváme a pacienta pozorujeme. Od odstranění katetru je nutné nasadit nízkomolekulární heparin až po dobu 3 měsíců od odstranění katetru. Další problémy spojené s midline katetrem jsou flebitida, extravazace nebo embolie v případě vzniku trombózy. (1)



### **3.4 Indikace**

Midline katetr zavádíme, pokud pacient je hospitalizovaný déle než jeden týden nebo potřebuje delší dobu dostávat infuze, krevní deriváty, léky apod. Specifikum midline katetru je, že může být zaveden až 3 měsíce. Díky midline katetru nemusí trávit pacient 3 měsíce v nemocnici, ale může být propuštěn do domácího prostředí. Podmínkou je znalost a dovednost, že se zvládne starat o svůj vstup, tedy ho správně ošetřovat. Katetr je vhodný pro domácí, ale i akutní péči jako jsou například pacienti na intenzivních jednotkách. (14)

### **3.5 Kontraindikace**

U midline katetru je důležité dávat pozor při aplikaci léčiv – pH musí být v rozmezí 5-9, osmolalita do 600 mOsm/l a u parenterální výživy 800 mOsm/l. Do midline katetru nesmíme podávat látky, které dráždí endotel cévy. Pokud máme pacienta, který má chronické onemocnění ledvin a je na dialýze, není vhodné mu tento typ katetru zavádět z důvodu, že by to mohlo pacientovi způsobit arteriovenózní fistuli. Nezavádíme katetr ani v případě, že má pacient patologické změny v oblasti paže (infiltrace lymfatické uzliny nádorovými hmotami, úrazy, disekce lymfatické uzliny apod.). Na jednotkách intenzivní péče zavádíme katetr v případě, že pacient se zvládnul zotavit ze svého závažného stavu a není ohrožen na životě. (1) (7) (14)

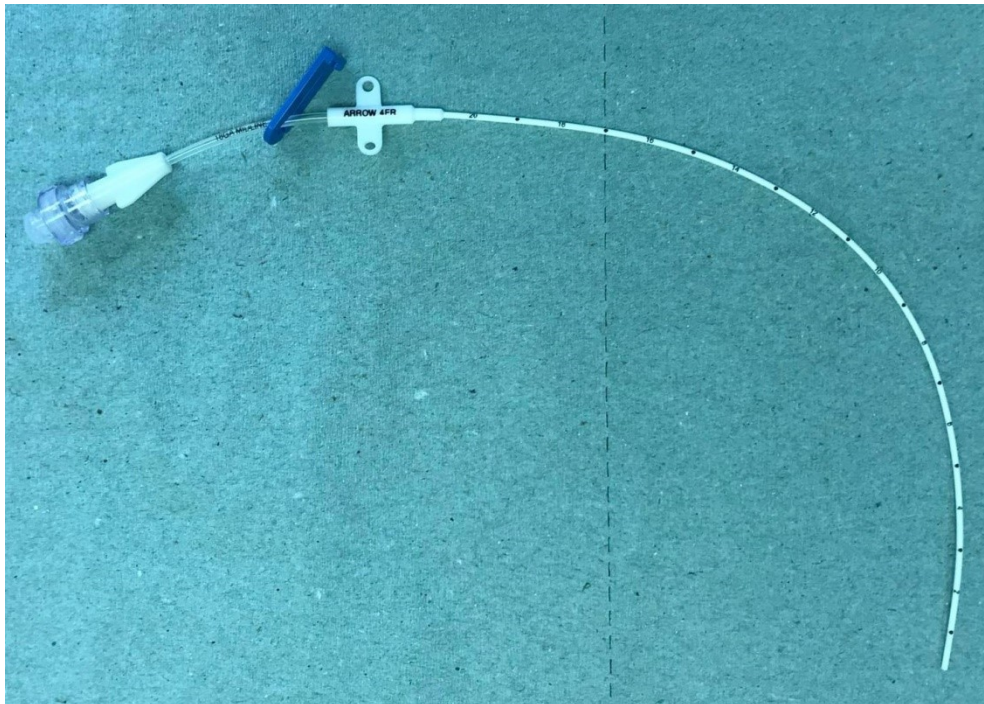
### **3.6 Výhody**

Výhodou midline katetru je jeho délka a snadnost zavedení. Midline katetr je vhodný pro pacienty, kteří leží na standardním oddělení, ale mají příliš špatné povrchové žíly. Jedná se hlavně o geriatrické pacienty, kterým to ušetří hodně bolesti a také zbytečné hematomy. Sestry pak nemusí každý 3.-4. den řešit, kam pacientovi zavedou kanylu. Díky midline katetru je možné pacienty propustit i do domácí péče, i když potřebují ještě infuzní, lékovou terapii či podávání krevních derivátů. Nefixuje se stehy, tudíž je menší riziko vzniku infekce. (15) (16)

### 3.7 Nevýhody

Do midline katetru nelze podávat léky a výživu určenou do centrálního řečiště. Katetr není vhodný pro pacienty, kteří potřebují docházet na dialýzu z důvodu možného vzniku arteriovenózní fistuly. Dále není vhodné zavádět katetr do paretické nebo plegické končetiny. Tam je spíše lepší zavádět centrální žilní katetr.

(1) (7)



Obrázek 8- Midline katetr- autor fotografie je totožný s autorem textu

## 4 PICC katetr

PICC katetr je katetr, který je zaveden z periferní žíly v oblasti paže vena cephalica, vena brachialis, vena basilica. Je dlouhý 50-60 cm a zavádí se pomocí Seldingerovi techniky s použitím ultrasonografie. PICC katetr je vyrobený z polyuretanu. Distální konec nalezneme v oblasti kavatriální junkce. Tento katetr je specifický tím, že může být zaveden 3-12 měsíců. PICC katetr se zavádí pacientům docházejícím na aplikaci chemoterapie, dlouhodobé parenterální výživy, krevních derivátů a transfúzních přípravků, antibiotické, infuzní léčby a další. Výhodou PICC katetru při zavádění je, že nehrozí riziko pneumotoraxu. Zavádí se velmi dobře a rychle. Doba zavedení zabere zhruba 10 minut. (17) (18)

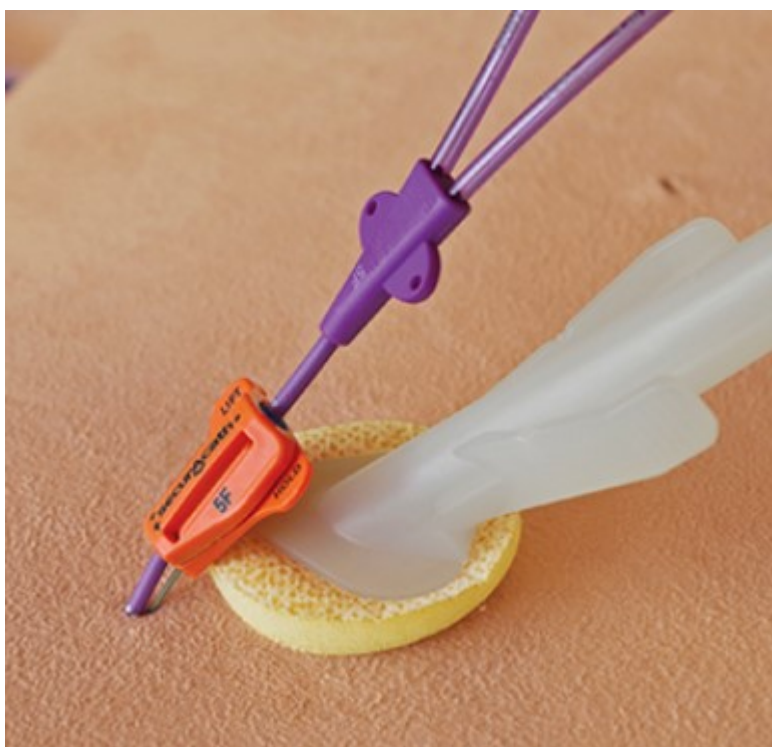
### 4.1 Zavedení

PICC katetr je specifický tím, že při jeho zavádění musíme umět ovládat a používat ultrazvukovou navigaci. Ultrazvuková navigace při zavádění PICC katetru neslouží pouze k zavedení, ale i k orientačnímu vyšetření žilního systému v oblasti paže. Během vyšetření hodnotíme velikost, průchodnost, vztah k okolním strukturám a přímočarý průběh žil. Ultrazvuková navigace se používá z toho důvodu, že dochází ke kanylaci velmi drobných žil, tudíž hrozí velké riziko poranění žilního systému. Když přiložíme ultrazvuk na paži, vidíme většinou arterii brachialis, která je doprovázena jednou či dvěma vv.brachiales. Pokud chceme spatřit venu basilicu, nalezneme ji hodně povrchově a mediálně. Kdežto vena cephalica je viditelná na přední straně paže. Během ultrazvukového vyšetření se setkáme s anatomickými odchylkami, které jsou běžné a velmi časté. Nejčastější odchylkou jsou zdvojené tepny, absence vena basilica, trojitá vena brachialis a mnoho dalších. Už z tohoto důvodu, že se vyskytují tak často anatomické odchylky, je opravdu důležité, aby ten, kdo zavádí PICC katetr, dobře rozuměl a uměl ovládat ultrazvukovou navigaci. (1)

PICC katetr se zavádí za aseptických podmínek. Může se zavádět na katetrizačním sálku, ale i přímo u lůžka pacienta za dodržení aseptických podmínek. Pacient je před zavedením poučen a podepisuje souhlas s výkonem. Nutné dodržovat správnou hygienickou dezinfekci rukou, sterilní stolek, sterilní rukavice, sterilní čepice, sterilní plášť, ústenka a sterilní rouška na celé pacientovo tělo. Samotná ultrazvuková sonda musí být též sterilně kryta návlekm, který zabraňuje

kontaminaci operačního pole. Pacienta uvedeme do polohy vleže a provedeme abdukci horní končetiny zhruba do úhlu 90 stupňů. Část, kam budeme zavádět katetr, musíme dezinfikovat za pomoci 2 % chlorhexidinu v 70 % alkoholovém roztoku. U pacienta se může vyskytnout alergie na danou dezinfekci. Je tedy možné místo toho využít jódovou dezinfekci. Nejčastěji volíme střední část paže, kde máme perfektní stabilitu katetru a je zde nejmenší riziko infekce. Před zavedením katetru provedeme lokální anestezii asi o 2-5 ml a chvíli vyčkáme. PICC zavádíme pod on-line ultrazvukovou kontrolou. Velmi důležitý je celkový průsvit, protože katetr nesmí zabírat více než 45 % z celkového průsvitu žíly. PICC se může zavádět do v.basilica, v. cephalica a v. brachialis. Někteří odborníci se shodují, že nejvhodnější žíla pro PICC katetr je v.basilica, a to z toho důvodu, že je dostatečně velká a vzdálená od nervu a tepny. Samozřejmě se může stát, že v.basilica nebude vhodná, a proto je dobré jako další možnost zvolit v. brachialis a až v krajních možnostech v. cephalica. V. cephalica je velmi komplikovaná, jelikož u ní dochází velmi často k trombotickým komplikacím. V krajní nouzi můžeme PICC zavést do v.axillaris, která se nachází v blízkosti podpaží, a proto je dobré provést tunelizaci katetru podkožím. Během zavádění můžeme využít skioskopii, díky které sledujeme celý postup katetru. Definitivní polohu katetru určíme ale až pomocí EKG/IKG navigace. Pokud zavádíme katetr, který má chlopeň na konci katetru, je důležité, abychom si před zaváděním vše naměřili a popřípadě zkrátili jeho délku. Existuje také typ katetru, kdy chlopeň nalezneme před špičkou katetru. Tam je možné zastříhnout katetr až po inzerci. Abychom se přesvědčili, že je katetr správně zavedený a funkční, provedeme aspiraci a aplikaci. Správné uložení distálního konce katetru poznáme tak, že vlna P na křivce EKG dosahuje maxima. Důležité je katetr dostatečně propláchnout, a to především metodou "start-stop" (aplikace fyziologického roztoku etapově 2-3 ml s krátkou pauzou, aby došlo k turbulentnímu proudění, a tím dojdeme ke správnému a dostatečnému očištění vnitřního povrchu katetru.). Výhodu těchto katetrů je, že mají na konci křidélka, tudíž je není nutné připevňovat pomocí stehů. Křidélka se zasazují do speciálních mechanismů (např. StatLock, GripLock), které se přilepí na kůži. Novinkou je Securacath, kdy se katetr přichytí kovovými klipy v místě výstupu katetru. Místo vstupu je důležité sterilně překrýt speciálním transparentním krytím. Pokud budeme do PICCu aplikovat nějakou látku, je důležité, abychom vždy používali stříkačky minimálně o objemu 10

ml a více. Jinak hrozí porušení chlopně nebo katetru, a především nedostatečné očištění vnitřního povrchu katetru. Do katetru můžeme podávat jakékoliv léky. Pokud ale budeme chtít podat kontrastní látky při CT vyšetření, je vhodné, abychom se ujistili, že má pacient zaveden takzvaný power-PICC, díky kterému nedojde k poškození katetru. Power-PICC poznáme tak, že pacient má buďto u sebe speciální kartičku nebo podle fialové barvy katetru. Důležité je katetr po každé aplikaci proplachovat, aby nedošlo k jeho ucpaní. Pokud se katetr zrovna nepoužívá, neznamena to, že se nemusí proplachovat. I v těchto případech je vhodné, aby byl katetr alespoň jednou týdně propláchnut 10 - 20 ml fyziologického roztoku. PICC katetr používáme k odběrům krve, aplikaci krevních derivátů, tukových infuzních roztoků apod. U tukových infuzních roztoků je vždy podstatné, aby se k proplachu využilo minimálně 20 ml fyziologického roztoku metodou "start-stop". (19) (14) (1)



Obrázek 9- SecurAcath (20)TheAHSNNetwork. SecurAcath – ITP product information. [Online] [Citace: 22. 5. 2021.] <https://www.ahsnnetwork.com/supporting-innovation/innovation-technology-payment-itp/innovation-and-technology-payment-itp-2018-19/securacath-itp-product-information>

## ***4.2 Ošetrovatelská péče***

Ošetrovatelská péče o PICC probíhá za přísných sterilních podmínek. Převaz se dělá vždy ve dvojici. Sestra, která převazuje a sestra asistentka. Ta, která převazuje, musí mít sterilní rukavice, čepici, ústenku a sterilní plášť. Asistující sestra má čepici, ústenku a nesterilní rukavice. Před převazem provedou obě důkladnou hygienu a dezinfekci rukou. Během přípravy převazující sestry, která bude dělat převaz, asistující sestra odstraní předešlé krytí. Při převazu je nutné kontrolovat místo vpichu, zda není zarudlé a povleklé. Místo se důkladně dezinfikuje a dodrží se doba expozice. Dezinfekční přípravek používá 2% chlorhexidin v 70% alkoholu (ze silikonu). Můžeme ale použít i Betadine a Braunol (polyuretanové katetry). Záleží, z jakého materiálu je katetr vyroben. Místo vpichu se dezinfikuje, ale provádí se i mechanická očista, aby se nemnožily bakterie. Nejčastěji používáme tyčinku (podobná ušní tyčince), díky které se dostaneme do míst těžko dosažitelných. Tyčinkou vyčistíme i zaschlou krev okolo zámečků. Obvaz volíme podle toho, zda je místo suché či stále krvácí. Pro suché a klidné místo zvolíme Tegaderm CHG (snižuje výskyt infekcí cévního řečiště, vysoce prodyšná a transparentní fólie, 10 dní). Pokud ale místo stále krvácí, zvolíme fólie jako i midline katetru. Jestliže dojde k poškození krytí nebo odlepení, provádí se převaz okamžitě. Během převazu kontrolujeme i fixaci katetru. V případě porušení krytí je nutná jeho výměna. PICC katetr má takzvaný Safeflow (konektor s neutrálním tlakem), což umožňuje bezpečný bezjehlový vstup a zajišťuje uzavřený systém. Roku 2016 přišel na trh SecurAcath. Jedná se o tkáňové lepidlo, které umožňuje bezešvé připevnění. Po převazu provádíme zkušební proplach za pomoci minimálně 10 ml stříkačky a metody “start-stop” (vytvoří turbulentní proudění). PICC katetr nelze namočit vodou, proto je vhodné při hygieně obalit ruku igelitem nebo potravinovou fólií, aby nevnikla do okolí voda. (1) (12) (21) (14)

## ***4.3 Komplikace***

Komplikace v oblasti zavádění PICC katetru se výrazně snížily díky ultrazvukové navigaci. Před pár lety se PICC zaváděl bez ultrazvukové navigace, tudíž „naslepo“. Problém byl v tom, že se katetr zaváděl do viditelných žil, nejčastěji do kubitní jamky. Skoro 30 % těchto vstupů bylo doprovázeno komplikacemi (dislokace mechanickým poškozením, infekční, trombotické komplikace apod.). Po

20ti letech se dospělo k názoru, že PICC se musí zavádět za pomoci ultrazvukové navigace a je důležité změnit i materiál, z kterého byl doposud vyrobený. Tato změna vedla k radikálnímu poklesu komplikací, a především k větší úspěšnosti zavedení PICC.

Komplikace rozdělujeme na krátkodobé (spojené se zavedením katetru) a dlouhodobé (spojené s používáním katetru).

Krátkodobé komplikace jsou punkce tepny, poranění nervu, technické komplikace při zavádění katetru. Krátkodobé komplikace nejsou obecně moc časté. Všem těmto komplikacím lze snadno předejít díky ultrazvukové navigaci a správnou technikou při zavádění katetru. Výhodou PICCu je, že během zavádění nehrozí vznik pneumotoraxu, hemothoraxu, hematomů apod., jako je tomu u centrálně zaváděných katetrů.

Dlouhodobé komplikace jsou uzávěr katetru, trombóza žíly a infekční komplikace.

Uzávěr katetru vzniká díky mechanickým změnám vlastního katetru tím, že vznikne intraluminálně trombus jako následek srážení podávaných léčiv nebo výživy vně katetru. Projeví se to tím, že můžeme do katetru aplikovat infuze, ale nelze nám aspirovat krev, nebo nelze ani jedno.

Trombóza vznikne v žilách horní končetiny, kde je katetr zaveden, a dojde k vytvoření krevní sraženiny. Trombóza je způsobena mechanickým nebo chemickým poškozením endotelu. U PICC jde z 95 % o asymptomatické trombózy. Poznáme je podle otoku, bolesti nebo pocitu tíhy v paži. Můžeme se ale setkat i s vážnějšími příznaky jako jsou cyanóza končetiny, teplota nebo otok celé paže. Pokud zaznamenáme jakýkoli z těchto příznaků, je důležité pozorovat pacienta, zda nejeví známky kašle, bolesti na hrudi a palpitaci. V případě, že by se jednalo o plicní embolii, je nutné katetr odstranit. Pokud ale nastane situace, kdy se trombóza objeví, ale pacient nejeví žádný z příznaků, ponecháme PICC a pacienta stále pozorujeme. V tomto případě zahajujeme antikoagulační terapii, která se ukončí po 3 měsících po odstranění katetru. U pacienta, který měl v minulosti trombózu, provádíme profylaxi nízkomolekulárním heparinem. Trombózu potvrzujeme pomocí sonografického vyšetření.

Nejzávažnější komplikace jsou infekční. Mohou za morbiditu, mortalitu a prodlouženou hospitalizaci. Nejdříve se infekce začne šířit podél zevního povrchu katetru do žíly. Je to způsobeno tím, že mikroorganismy začnou napadat svrchní vrstvu a později se šíří hlouběji. Viníkem v tomto případě je nejčastěji zdravotník, který provádí ošetrovatelskou péči (převazy, krytí), nebo špatná manipulace s katétre. Infekcím se dá snadno předejít správnou hygienou rukou, dodržování aseptických podmínek při zavádění katetru, použití správné dezinfekce při převazech a před manipulací se zevním koncem katetru a správné krytí. (14) (1)

#### **4.4 Indikace**

PICC katetr se nejčastěji zavádí v případě, kdy víme, že se bude jednat o střednědobou nebo dlouhodobou léčbu. Mezi takové případy zařazujeme protinádorovou léčbu (chemoterapie), kdy se podávají cytostatika. Dále sem patří dlouhodobá infuzní terapie nebo antibiotická či antimykotická léčba. V tomto případě se zavádí PICC u pacientů například s infekční endokarditidou, meningitidou, spondylodiscitidou apod. PICC se ale může zavádět i u pacientů, kteří budou potřebovat dostávat dlouhodobou parenterální výživu, krevní deriváty, transfúze, časté odběry krve, nebo potřebují pravidelný přístup do žilního systému (jaterní onemocnění, epilepsie, astma bronchiale, kardiální insuficience apod.).

Nejvíce je PICC katetr využíván v oblasti onkologie, hematologie, na infekčním oddělení a pro účely parenterální výživy. V mnoha zemích je specifické, že PICC katetr zavádějí i pacientům na jednotkách intenzivní péče. U nás se to moc nevidí. (1)

#### **4.5 Kontraindikace**

U PICC katetru může nastat i situace, kdy nebude možné ho zavést. Jedná se o nevhodné anatomické poměry (malý kalibr žíly, poškození z předchozích vstupů, trombóza apod). Může to ale být způsobeno i ekzémem, otevřenou ránou apod. Odborníci nedoporučují zavádět PICC do místa, kde je vidět drobný otok. Může dojít k rozvoji lymfedému nebo hůře k exenteraci axily.

Katetr by se neměl zavádět lidem, kteří mají špatné hygienické návyky. Hrozí riziko, že se o katetr nebudou dobře starat a rozvinou se zbytečné infekce. Dále by se neměl katetr zavádět diabetickým pacientům, z důvodu nutnosti vytvoření



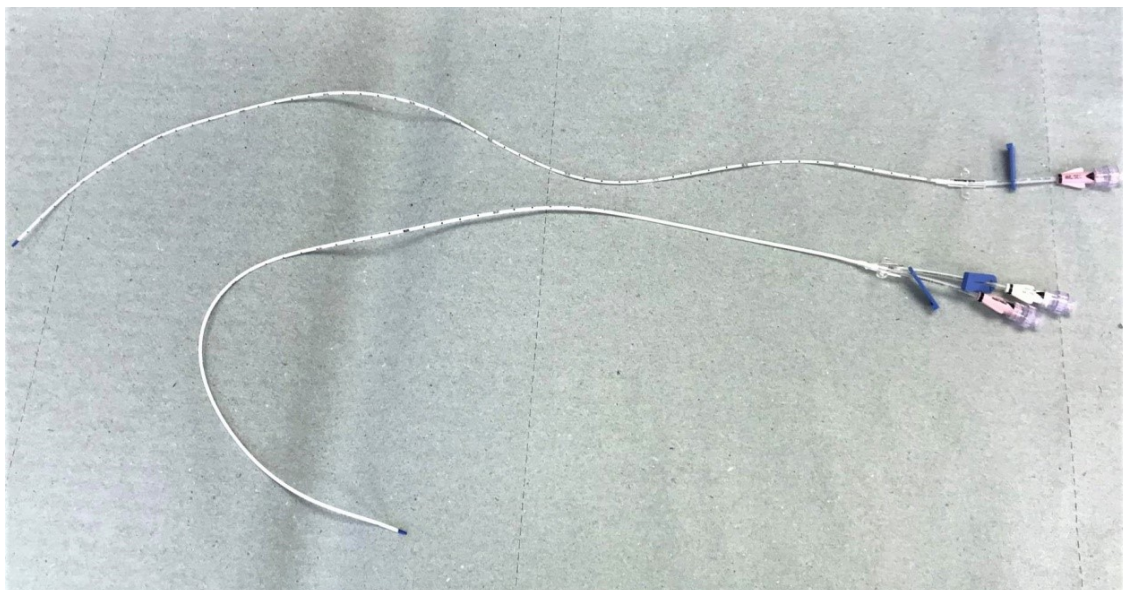
arteriovenózní fistuly pro hemodialýzu. Taktéž není vhodné zavádět katetr pacientům, kteří nespolupracují. Mohli by si samotný katetr vytrhnout a ohrozit sami sebe na životě. (1) (14)

#### **4.6 Výhody**

PICC katetr je vhodný pro pacienty, kteří budou potřebovat dlouhodobou léčbu. Tento katetr je zaváděn na dobu 3-12 měsíců a odstraňuje se pouze v případě, že pacient už katetr nepotřebuje nebo nastaly komplikace. Výhodou je bezpečné zavedení i pro rizikové pacienty (koagulopatie, antikoagulační léčba, tracheostomie). Jeho strategické místo je velké plus a snižuje tak riziko infekce na minimum. Také z toho důvodu, že katetr je zaveden na paži, kde pacient není tak znečištěn jako například na hrudníku či krku a krytí drží mnohem lépe v oblasti paže než v krčním ohbí. Katetr je na místě, které je mnohem komfortnější jak pro personál, tak i pro pacienta. PICC není přišitý ke kůži, má rychlý a snadný přístup do centrální žíly, umožňuje navázat na služby domácí péče a nemá heparinovou zátku. (7)

#### **4.7 Nevýhody**

Jako každý jiný invazivní vstup, tak i tento má bohužel své nevýhody. Naštěstí se nestávají tak často a převažují spíše výhody. Velký problém může nastat v situaci, kdy je nezkušený personál (lékař, všeobecná sestra). Další velkou potíží může být nedostatečná ošetrovatelská péče, kdy všeobecná sestra zvolí nevhodné krytí nebo provede převaz za nesterilních podmínek. Během zavádění PICC katetru se stává, že zdravotnický personál zvolí nevhodnou žílu nebo během ultrazvukové navigace je žíla špatně viditelná. Poslední nevýhodou je, že se katetr musí převazovat každých 10 dní, což může být pro pacienta nekomfortní. (12)



*Obrázek 10- PICC katetry- autor fotografie je totožný s autorem textu*

## **5 Kompetence a certifikované kurzy**

V České republice je možné se vzdělávat na odborných seminářích a kurzech. Nejčastěji certifikované kurzy probíhají v akreditovaných nemocnicích. Kurzy zaměřené na komplexní ošetrovatelskou péči o cévní vstupy a zavádění PICC a midline katetru můžeme navštívit ve FN Motol. Oba kurzy se skládají z teoretické a praktické části. Kurz komplexní ošetrovatelská péče o cévní vstupy je 30ti hodinový. Je určen pro všeobecné sestry, porodní asistentky a zdravotnické záchranáře. Druhý kurz zavádění PICC a midline katetru má náplň 95 h a 54 kreditů a je určen pro nelékařské zdravotnické pracovníky. (22)

## **6 Výzkum**

### **6.1 Metodika výzkumu**

#### **6.1.1 Problém**

Invazivní vstupy jsou v nemocnici běžné během každé hospitalizace nemocného. V případě, že je pacient hospitalizován kratší dobu než 7 dní, je vhodné použít periferní žilní katetr. Pokud máme pacienty, kteří musí být hospitalizováni déle jak 7 dní, je vhodné zvážit jiný invazivní vstup než klasický periferní katetr. V dnešní době se nabízí nové katetry zvané midline, které je možné zavést až na 3 měsíce a PICC (periferní cestou implantovaná centrální kanyla) katetry až na 1 rok. Zavedení je mnohem méně bolestivé a usnadní to práci personálu a pacientovi to zajistí příjemný pobyt. Avšak ne ve všech zařízeních se toto děje, protože povědomost o možnosti zavádění PICC a midline katetrů je u ošetrovatelského personálu nízká. Kromě toho je také nízká proškolenost v oblasti ošetrovatelské péče..

#### **6.1.2 Cíl**

Cílem této práce bylo zjistit povědomí zdravotnického personálu o problematice PICC a midline katetrů. V rámci dotazníku byla snaha zjistit, zdali by měl zdravotnický personál zájem o zavádění katetrů na jejich oddělení a popřípadě absolvování certifikovaného kurzu.

## **6.2 Hypotézy**

Ve výzkumné části byly formulovány tyto statistické hypotézy:

1. Předpokládáme, že pacienti na odděleních interního typu jsou hospitalizováni většinou déle jak jeden týden a žíly pro invazivní vstupy jsou komplikované.
2. Předpokládáme, že výměna periferního žilního katétru probíhá dle standardů každý 3. den.
3. Předpokládáme, že většina sester má povědomí o použití PICC a midline katetrů včetně aplikace léků a převazů.
4. Předpokládáme, že sestry na interních odděleních by uvítaly zavedení PICC a midline katetrů na jejich oddělení včetně jejich proškolení.

## **6.3 Metoda**

Jako metoda pro sběr dat bylo použito dotazníkové šetření. Byla použita metoda strukturovaného dotazníku s uzavřenými a otevřenými otázkami. Otázek bylo 17 uzavřených a 6 otevřených.

## **6.4 Výběr vzorků**

Dotazníky byly rozdány na oddělení interní, hematologické a radioterapeutické a onkologické + denní stacionář (DS). Dotazníky se vztahovaly pouze na všeobecné sestry. Celkem bylo rozdáno 53 dotazníků na daná oddělení. Vyplněných se vybralo 35. Úspěšnost byla 66,03 %. Odpovědělo celkem 32 žen a 3 muži.

## **6.5 Technika**

Dotazník obsahoval otázky jak uzavřené s výběrem odpovědí, tak otevřené, kdy měl respondent možnost volně odpovědět. Uzavřených otázek bylo celkem 17 a otevřených 6. V rámci dotazníku byla jedna strana věnovaná textu, kde jsem stručně vysvětlila, co jsou midline a PICC katetry a na co se používají. Po přečtení textu měli respondenti možnost odpovědět, zdali by měli zájem o používání daného typu katetru na jejich oddělení, a také dotaz na možnost absolvovat certifikovaný kurz.

## **6.6 Sběr dat**

### **6.6.1 Organizace**

Před rozdělením dotazníků jsem informovala náměstkyni pro ošetrovatelskou péči a řízení kvality zdravotní péče a vrchní sestry interních oddělení. Získala jsem od všech oficiální písemný souhlas s provedením výzkumu.

### **6.6.2 Vlastní výzkum**

Dotazníky jsem rozdala v období 15.3.2021- 15.4.2021 na daná oddělení. Dotazníky byly zaměřené pouze na všeobecné sestry. Domluvila jsem se se staničnými sestrami interní, hematologické a radioterapeutické a onkologické kliniky, že se pokusí poprosit každou sestru o vyplnění dotazníku. Vzhledem k situaci, kdy je prioritní mít dostatek zdravotnického personálu na COVID oddělení, nebyla možnost vyplnit všechny dotazníky. Povedlo se mi získat 35 úspěšně vyplněných dotazníků. Spolupráce se všemi byla výborná. Všichni respondenti, kteří vyplnili dotazníky velmi ochotně a trpělivě odpovídali na otázky.

## 6.7 Analýza dat

Data převzatá z dotazníkového šetření viz.

*Příloha 1- Dotazník: Využití PICC a midline katetrů ve zdravotnictví*

*Tabulka 1. Rozvrstvení všeobecných sester na jednotlivých odděleních*

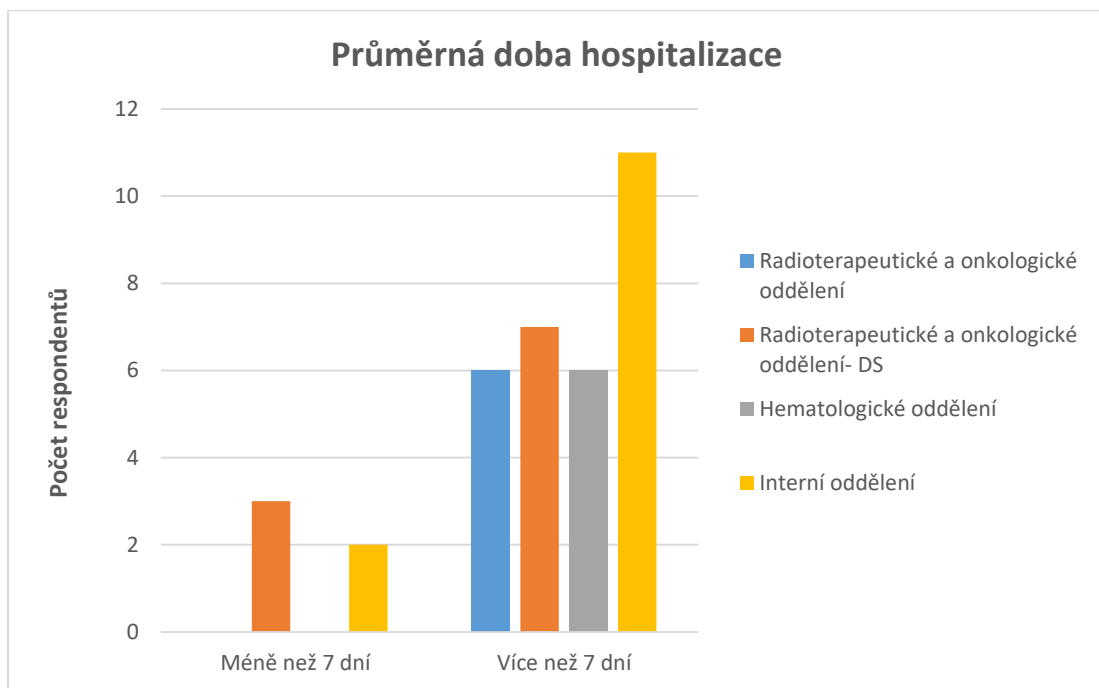
Počet sester na oddělení	
Radioterapeutické a onkologické oddělení	6
Radioterapeutické a onkologické oddělení- DS	10
Hematologické oddělení	6
Interní oddělení	13
<b>Celkem:</b>	<b>35</b>

1. Předpokládáme, že pacienti na odděleních interního typu jsou hospitalizováni většinou déle jak jeden týden a žíly pro invazivní vstupy jsou komplikované.

*Tabulka 2 - Doba hospitalizace*

Doba hospitalizace	Méně než 7 dní	Více než 7 dní
Radioterapeutické a onkologické oddělení	0	6
Radioterapeutické a onkologické oddělení – DS	3	7
Hematologické oddělení	0	6
Interní oddělení	2	11
<b>Celkem:</b>	<b>5</b>	<b>30</b>

Graf 1- Průměrná doba hospitalizace



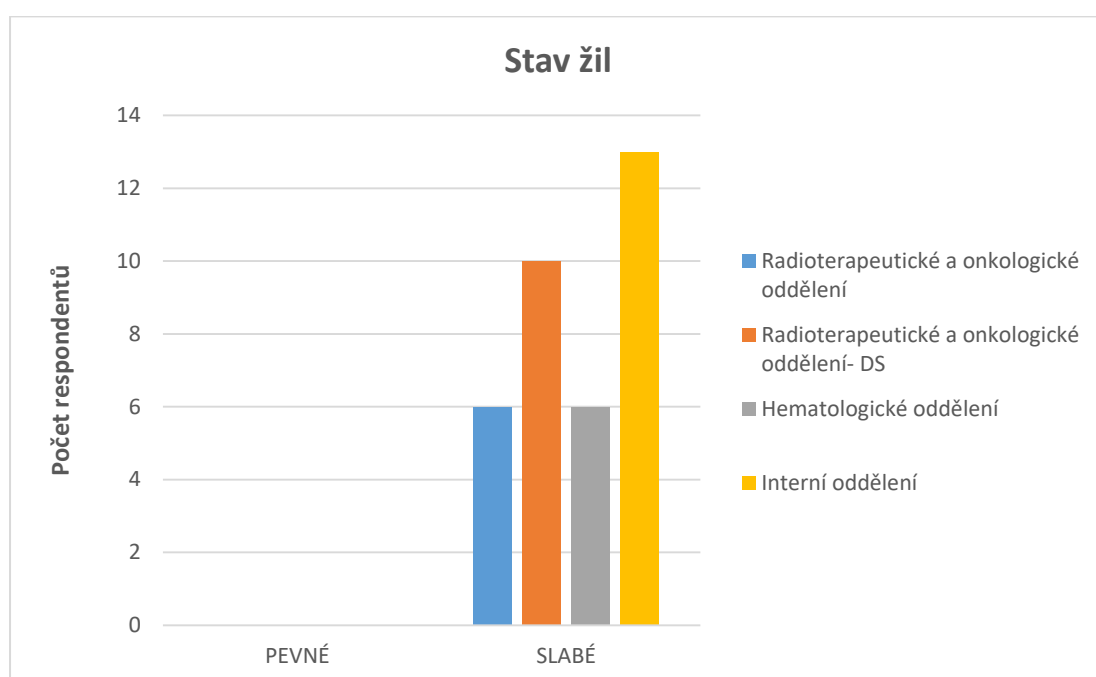
Z grafu je vidět, že v 85,7 % oddělení jsou pacienti hospitalizováni déle než 7 dní. V případě denního stacionáře je jasné, že pacienti zde nejsou hospitalizováni, pouze docházejí na léčbu.



Tabulka 3 - Stav žil

Stav žil	PEVNÉ	SLABÉ
Radioterapeutické a onkologické oddělení	0	6
Radioterapeutické a onkologické oddělení – DS	0	10
Hematologické oddělení	0	6
Interní oddělení	0	13
<b>Celkem:</b>	<b>0</b>	<b>35</b>

Graf 2- Stav žil



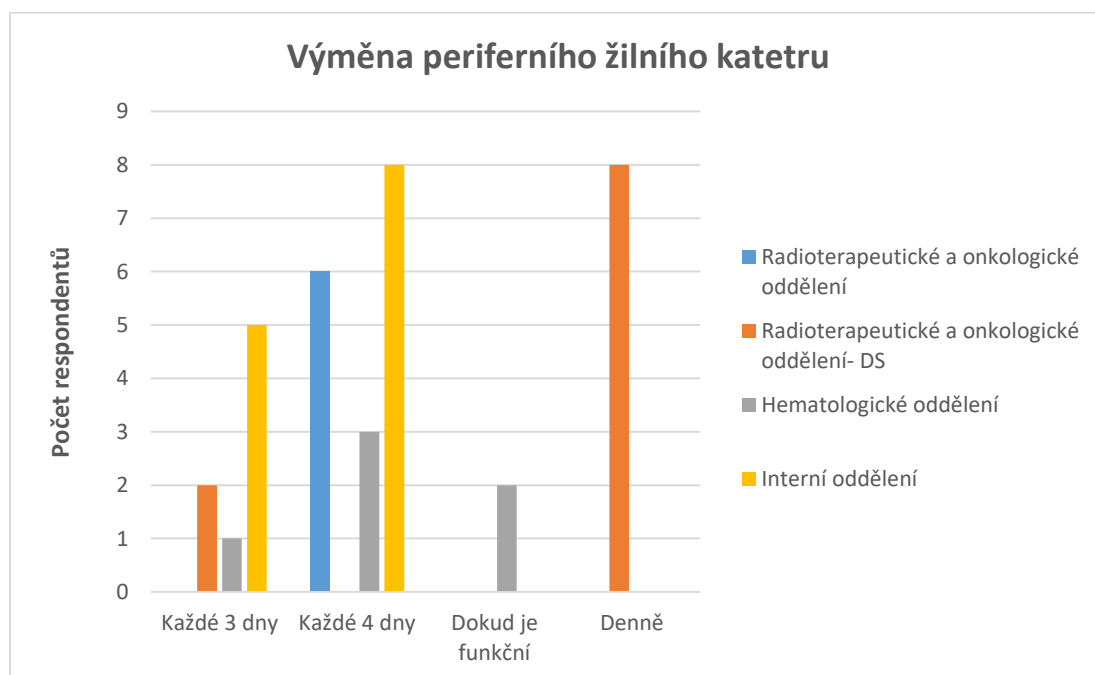
Graf i tabulka nám ukazují, že pacienti na všech odděleních mají dle respondentů slabé žíly. Podle těchto výsledků by se dalo uvažovat o možné alternativě invazivních vstupů.

**2. Předpokládáme, že výměna periferního žilního katétru probíhá dle standardů každý 3. den.**

Tabulka 4- Výměna periferního žilního katétru (PŽK)

Výměna PŽK	Každé 3 dny	Každé 4 dny	Dokud je funkční	Denně
Radioterapeutické a onkologické oddělení	0	6	0	0
Radioterapeutické a onkologické oddělení – DS	2	0	0	8
Hematologické oddělení	1	3	2	0
Interní oddělení	5	8	0	0
<b>Celkem:</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>8</b>

Graf 3- Výměna periferního žilního katétru (PŽK)



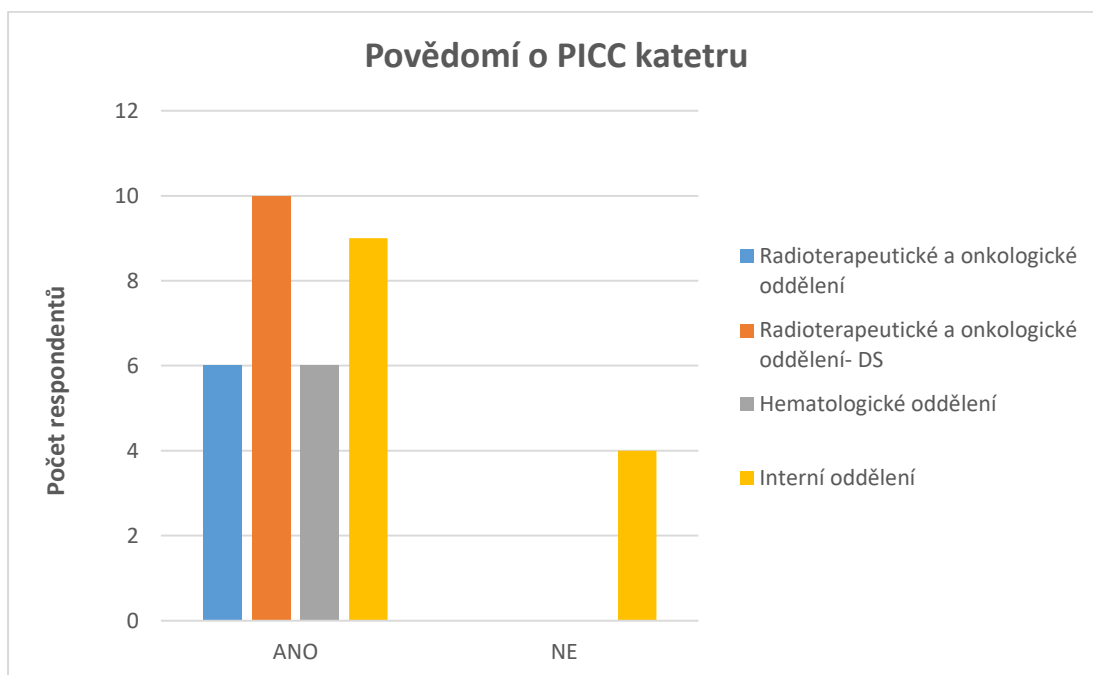
Zde jsme spojili radioterapeutické a onkologické oddělení s denním stacionářem, protože pacienti mají pro každou aplikaci na denním stacionáři novou kanylu (nebo je aplikace do portu či do PICC).

**3. Předpokládáme, že většina sester má povědomí o použití PICC a midline katetrů včetně aplikace léků a převazů.**

Tabulka 5- Povědomí o PICC katetru

Povědomí o PICC	ANO	NE
Radioterapeutické a onkologické oddělení	6	0
Radioterapeutické a onkologické oddělení – DS	10	0
Hematologické oddělení	6	0
Interní oddělení	9	4
<b>Celkem:</b>	<b>31</b>	<b>4</b>

Graf 4- Povědomí o PICC katetru

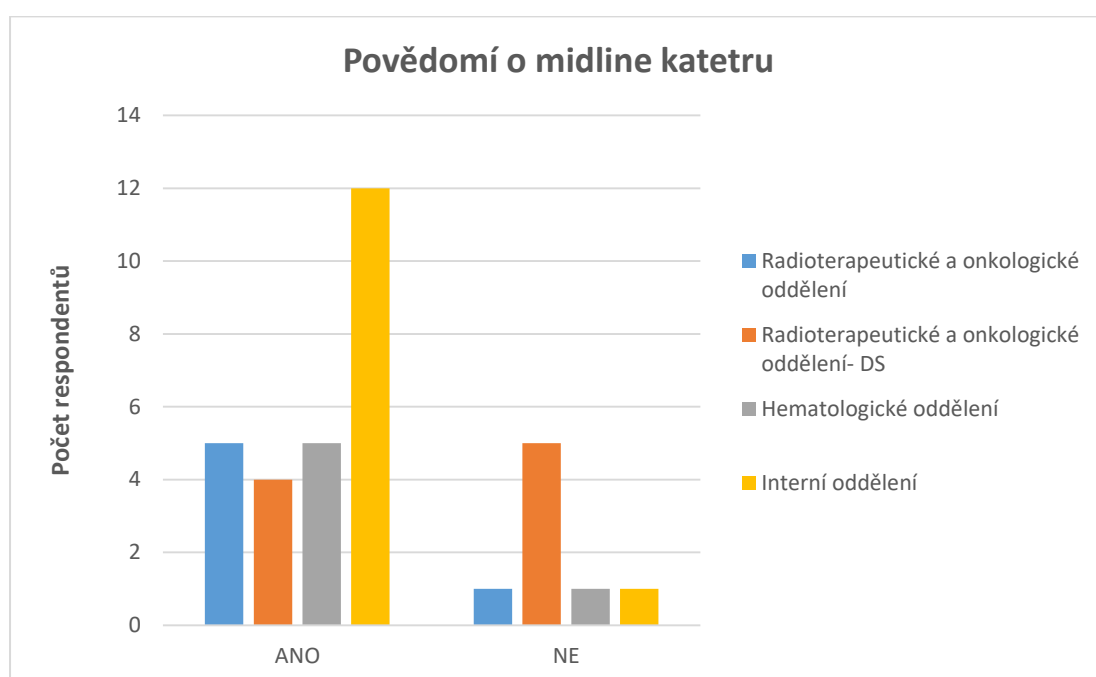


88,6 % sester se za život setkalo s PICC katetrem.

Tabulka 6- Povědomí o midline katetru

Povědomí o midline	ANO	NE
Radioterapeutické a onkologické oddělení	5	1
Radioterapeutické a onkologické oddělení – DS	4	5
Hematologické oddělení	5	1
Interní oddělení	12	1
<b>Celkem:</b>	<b>26</b>	<b>9</b>

Graf 5- Povědomí o midline katetru

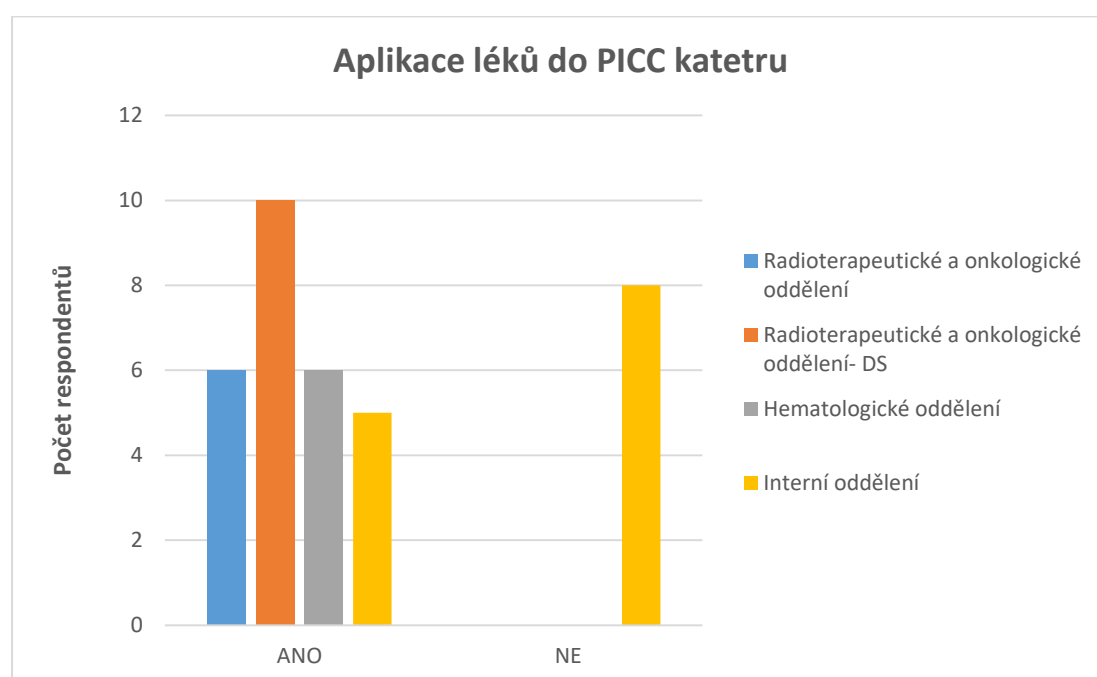


74,3 % sester se za svou praxi setkali s midline katetrem.

Tabulka 7- Aplikace léků do PICC katetru

Aplikace léků do PICC	ANO	NE
Radioterapeutické a onkologické oddělení	6	0
Radioterapeutické a onkologické oddělení – DS	10	0
Hematologické oddělení	6	0
Interní oddělení	5	8
<b>Celkem:</b>	<b>27</b>	<b>8</b>

Graf 6-Aplikace léků do PICC katetru

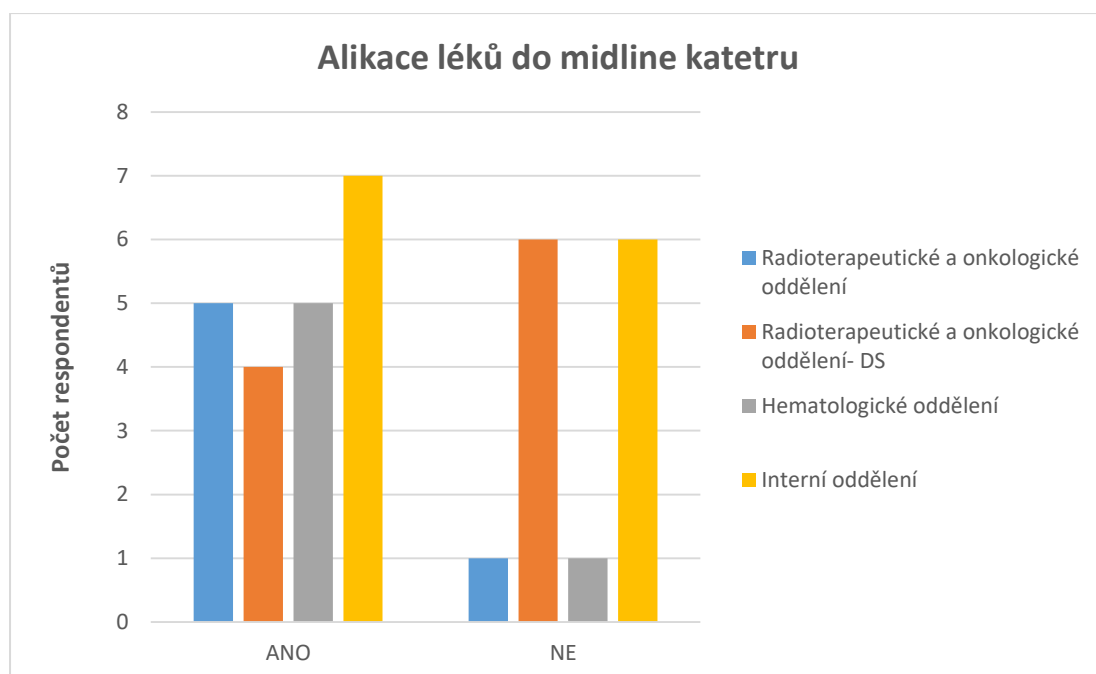


Výsledky ukazují, že 77,14% sester z interních oddělení ví, jaké léky lze aplikovat do PICC katetru. 22,8 % sester z interního oddělení neví, jaké léky aplikovat do PICC katetru.

Tabulka 8-Aplikace léků do midline katetru

Aplikace léků do midline	ANO	NE
Radioterapeutické a onkologické oddělení	5	1
Radioterapeutické a onkologické oddělení – DS	4	6
Hematologické oddělení	5	1
Interní oddělení	7	6
<b>Celkem:</b>	<b>21</b>	<b>14</b>

Graf 7- Aplikace léků do midline katetru

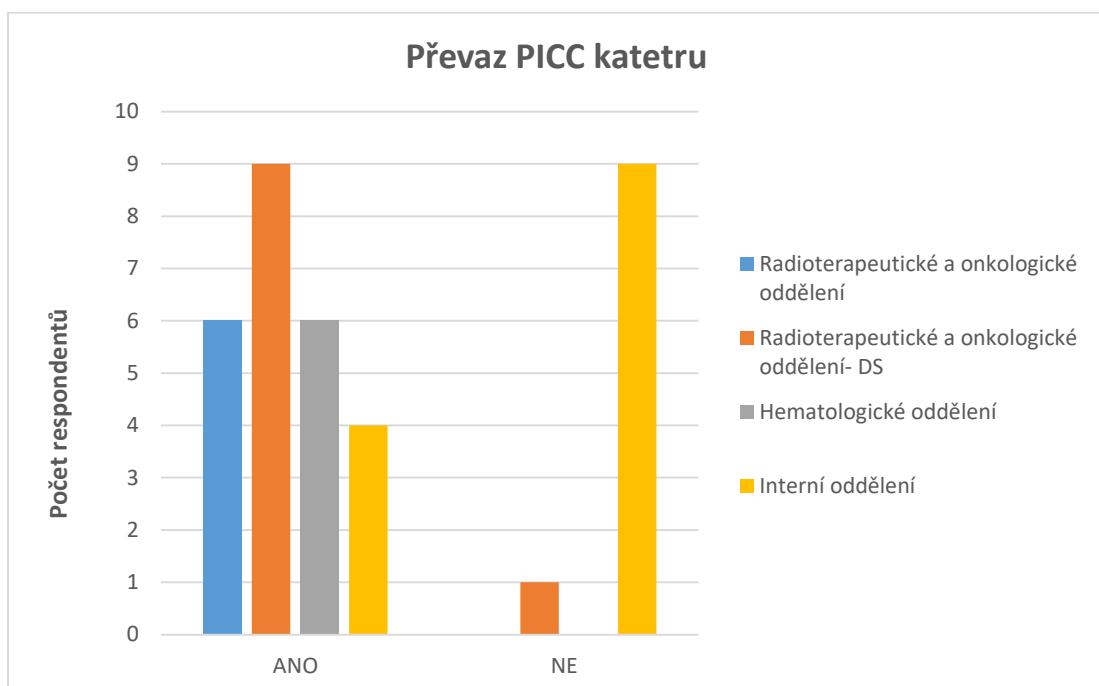


V grafu můžeme vidět, že více než polovina (60 %) sester ví, jaké léky aplikovat do midline katetru.

Tabulka 9- Převaz PICC katetru

Převaz PICC katetru	ANO	NE
Radioterapeutické a onkologické oddělení	6	0
Radioterapeutické a onkologické oddělení – DS	9	1
Hematologické oddělení	6	0
Interní oddělení	4	9
<b>Celkem:</b>	<b>25</b>	<b>10</b>

Graf 8- Převaz PICC katetru

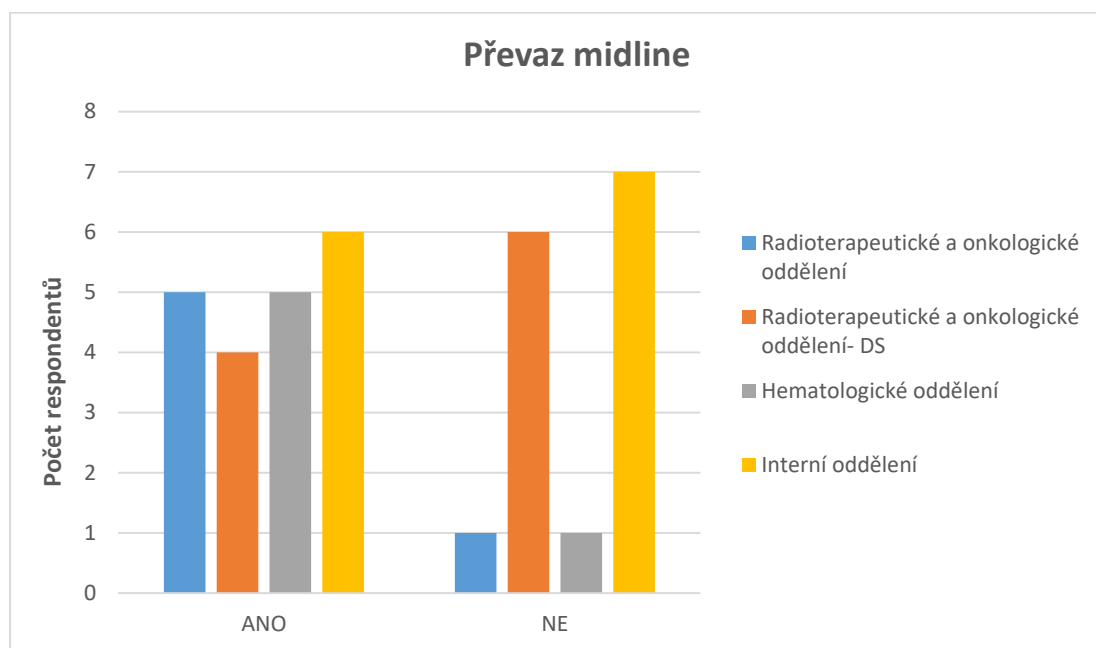


Výsledky ukazují, že 71,4 % sester umí převázat PICC katetr, nejvíce sester z interního oddělení převázat PICC katetr neumí.

Tabulka 10- Převaz midline katetru

Převaz midline	ANO	NE
Radioterapeutické a onkologické oddělení	5	1
Radioterapeutické a onkologické oddělení – DS	4	6
Hematologické oddělení	5	1
Interní oddělení	6	7
<b>Celkem:</b>	<b>20</b>	<b>15</b>

Graf 9- Převaz midline katetru



Graf ukazuje, 57,1 % sester umí převázat midline katetr, nejvíce sester z interního oddělení midline katetr převázat neumí.

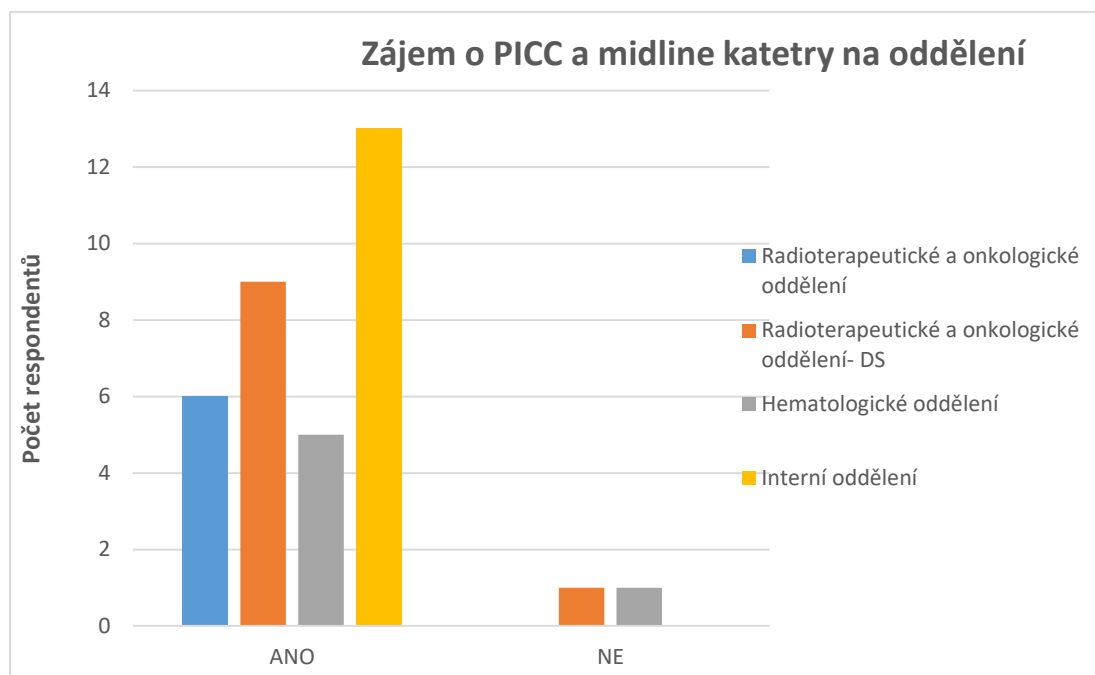


**4. Předpokládáme, že sestry na interních odděleních by uvítaly zavedení PICC a midline katetrů na jejich oddělení včetně jejich proškolení.**

*Tabulka 11- Zájem o PICC a midline katetry na oddělení*

Zájem o PICC a midline katetry	ANO	NE
Radioterapeutické a onkologické oddělení	6	0
Radioterapeutické a onkologické oddělení – DS	9	1
Hematologické oddělení	5	1
Interní oddělení	13	0
<b>Celkem:</b>	<b>33</b>	<b>2</b>

*Graf 10- Zájem o PICC a midline katetry na oddělení*

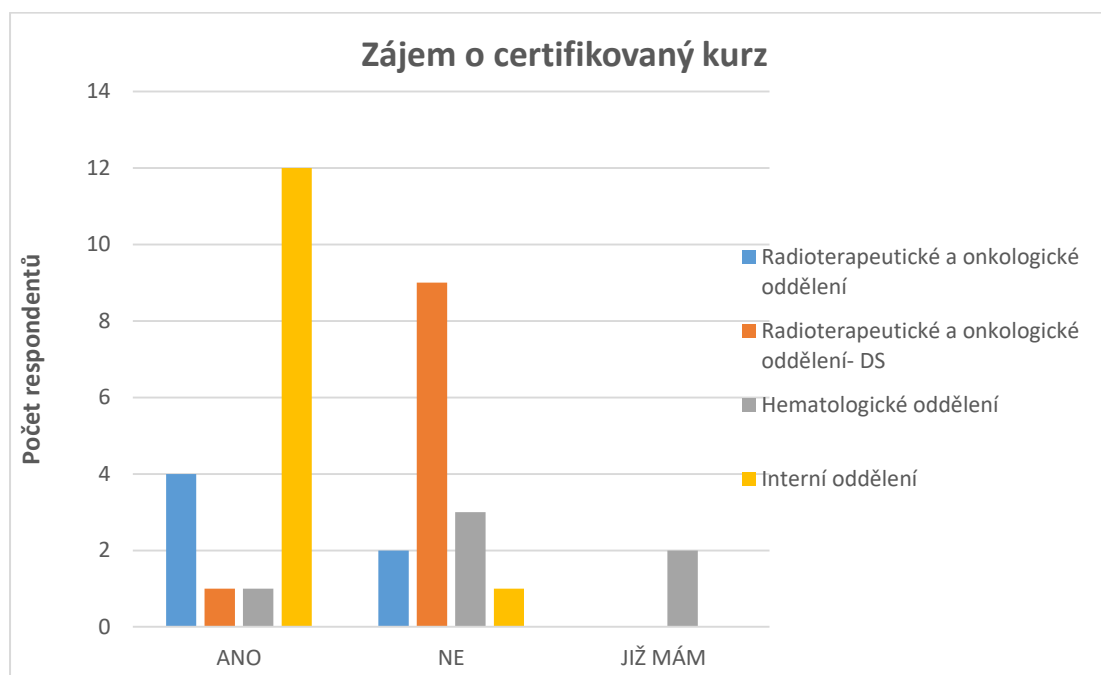


Graf nám ukazuje, že 94,3 % sester má zájem o zavádění PICC a midline katetrů na jejich oddělení.

Tabulka 12- Zájem o certifikovaný kurz

Zájem o certifikovaný kurz	ANO	NE	JIŽ MÁM
Radioterapeutické a onkologické oddělení	4	2	
Radioterapeutické a onkologické oddělení – DS	1	9	
Hematologické oddělení	1	3	2
Interní oddělení	12	1	
<b>Celkem:</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>2</b>

Graf 11- Zájem o certifikovaný kurz



Výsledky ukazují, že 18 respondentů by rádo rozšířilo své vzdělání o certifikovaný kurz v oblasti PICC a midline katetrů. Pouhé 5,7 % sester má certifikovaný kurz PICC a midline katetry.

## 7 Diskuse

### 7.1 *Potvrzení nebo vyvrácení hypotézy*

- 1. Předpokládáme, že pacienti na odděleních interního typu jsou hospitalizováni většinou déle jak jeden týden a žíly pro invazivní vstupy jsou komplikované.**

Výzkumná část bakalářské práce potvrdila mou hypotézu týkající se doby hospitalizace. Předpokládala jsem na základě typu oddělení, že pacienti budou hospitalizováni na interních odděleních delší dobu než 7 dní. Na stránkách ústavu hematologie a krevní transfúze jsem zjistila, že pacienti bývají na hematologickém oddělení průměrně hospitalizováni 24 dní. V knize národní program komplexní interní péče jsem našla statistiku na průměrnou dobu hospitalizace na interním oddělení. Průměrná doba hospitalizace ve statistice vyšla 6,9 dní. Kdežto na onkologickém oddělení výsledky statistiky ukázaly průměrně 14 dní. Mé výsledky v grafu číslo 1. ukázaly, že délka hospitalizace je převážně déle jak 7 dní. Z toho důvodu je možné uvažovat o využití specifických invazivních vstupů (23) (24) (25) (26) (27)

Pacienti na onkologickém oddělení dostávají možnost aplikace portu. V případě interního oddělení, kde jsou pacienti déle, jak 7 dní si myslím, že by se uplatnily spíše midline katetry. Ulehčilo by to práci sestrám, které musejí každých 72 hodin měnit periferní žilní katetry. Mnohdy mají pacienti komplikovaný žilní systém, a proto se naskytuje řada komplikací. V článku *The Hemodynamics and diagnosis of venous disease* (2007) se autoři zabývají, jak moc může být žilní systém komplikovaný a že každá žíla může být jiná. Joshua Beckman píše ve svém článku *Diseases of the Veins* (2002), že nejčastější žilní komplikací je trombóza. Nejčastěji se objevuje právě u pacientů s komplikovaným žilním systémem. Těmto pacientům neprospívá pravidelná výměna periferního žilního katetru. Je vhodné v těchto případech uvažovat o specializovaných invazivních vstupech. Pacientům by se ulevilo, protože by nemuseli každých 72 hodin podstupovat nepříjemné a někdy i

bolestivé zavádění periferního žilního katetru. Jistě by jim to zpříjemnilo pobyt v nemocničním prostředí. Pacienti, kteří jsou hospitalizováni na interních odděleních, mají převážně komplikované a slabé žíly (28) (29)

Způsobuje to komplikace při běžné aplikaci periferního žilního katetru (žíly praskají, jsou tenké, slabé, ztvrdlé nebo neprůchozí). Z výsledků grafu číslo 2. vyplývá, že 100 % respondentů se setkává denně s pacienty s komplikovaným žilním systémem. Pokud by se nemocnice zaměřili na tento problém a proškolili sestry v aplikaci a péči o PICC a midline katetry, mohlo by se ulevit pacientům, ale i sestřím. V diplomové práci „Znalosti všeobecných sester v péči o PICC katetry“ (2018) se studentka- Bc. Markéta Mikocziová dotazovala sestry na jejich zkušenosti s péčí o PICC katetr. Výzkum ukázal, že sestry byly pouze proškoleny základy na pracovišti. Zde se potvrzuje i má myšlenka, že by určitě stálo za to zorganizovat semináře či hromadné školení pro sestry, které se setkávají s PICC a midline katetry a mají zájem se vzdělávat v oblasti péče o PICC a midline katetr. Tím by se mohlo rozšířit vzdělání sester i bez certifikovaného kurzu. V tabulce číslo 12 bylo vidět, že 18 respondentů by rádo rozšířilo své vzdělání a získalo certifikovaný kurz invazivních vstupů.

## **2. Předpokládáme, že výměna periferního žilního katétru probíhá dle standardů každý 3. den.**

Výsledky šetření ukazují, že se tato hypotéza nepotvrdila. Pouze 22,85 % přepichuje periferní žilní katetr každý 3. den tedy po 72 hodinách. Graf ukázal, že 48,57 % vyměňuje periferní žilní katetr po čtyřech dnech, tedy po 96 hodinách a 5,71 % ponechává periferní žilní katetr, dokud je funkční. K tomu je třeba dokumentovat, že okolí místa vpichu nejeví známky infekce, katétr je funkční a je tedy v kompetenci sestry rozhodnout o možnosti prodloužení doby zavedení. Dané aspekty jsou popsány v doporučení INS: Infusion Nurses Society (INS). Infusion Therapy Standards of Practice (2016).

Dle standardů nemocnic, by se měl periferní žilní katetr vyměňovat po 72 hodinách. V dnešní době se společnosti jako například SPPK (Společnost pro porty a permanentní katetry) snaží odstoupit od těchto standardů a chtějí, aby se periferní

žilní katetry ponechávaly, dokud jsou funkční. Pokud je periferní žilní katetr funkční, nejví žádne známky infekce, tak by se mohl ponechat a pacienta tím pádem zbytečně nezatěžovat stresovou situací jako je výměna invazivního vstupu. (14) (30) (31)

### **3. Předpokládáme, že většina sester má povědomí o použití PICC a midline katetrů včetně aplikace léků a převazů.**

Hypotéza o povědomí PICC a midline katetru u sester se potvrdila. Výsledky nám ukázaly, že 74,3 % sester se za svou praxi setkaly s midline katetrem (graf číslo 5) a 88,6 % s PICC katetrem (graf číslo 4). Dotazovala jsem oddělení interní, hematologické a radioterapeutické a onkologické. Předpokládala jsem, že sestry z hematologického a radioterapeutického oddělení budou mít větší povědomí o PICC a midline katetru než sestry z interního oddělení. Předpokládala jsem tak na základě toho, že tyto sestry pracují s PICC a midline katetry více, a to z důvodu, že pečují o onkologické pacienty se střednědobými a dlouhodobými žilními vstupy. U těchto pacientů je nutné zajistit žilní vstup speciálním katetrem, který vydrží déle než 72 hodin, jakou jsou například porty, midline a PICC katetry. V diplomové práci „Znalosti všeobecných sester v péči o PICC katetry“ (2018) studentka- Bc. Markéta Mikocziová pozorovala onkologické, interní a ARO oddělení. V jejích výsledcích vyšlo, že sestry z těchto oddělení mají povědomí o PICC katetru, umí aplikovat a převazovat PICC katetr. V mých výsledcích se ukázalo, že sestry sice katetry znají, ale ne všechny s nimi umí pracovat. Ve výsledcích v diplomové práci se ukázalo, že sestry z daných oddělení se v rámci pracoviště musí povinně zaškolovat v péči o PICC katetr. Zde je vidět značný rozdíl v pracovních povinnostech pracoviště a nemocnice.

Překvapující bylo oddělení interní, kde jsem nečekala, že sestry budou mít takové povědomí o těchto katetrech. Ukázalo se, že se sice s katetry setkaly, ale co se týče aplikace léků a převazů, tak tam byl znatelný rozdíl. Výsledky grafů nám ukázaly, že 57,1 % umí převázat midline katetr (graf číslo 9) a 71,4 % PICC katetr (graf číslo 8). Sestry z hematologického a radioterapeutického a onkologického oddělení jsou proškolené ohledně převazů PICC a midline katetrů, jelikož s nimi

pracují denně. Sestry z interního oddělení takovou zkušenost nemají, protože pacienti u nich na oddělení mají převážně periferní žilní katetr. Graf 7 nám ukázal, že 60 % sester ví, jaké léky lze aplikovat do midline katetru. Graf 8 nám ukázal, že 77,1 % sester ví jaké léky aplikovat do PICC katetru. (32) (33) (34)

Opět jsou rozdíly dané tím, kdo pracuje na jakém oddělení. Sestry, které se setkávají s PICC a midline katetry denně, znají lépe ošetrovatelskou péči i aplikaci léků do těchto specifických katetrů (oddělení hematologické a radioterapeutické a diagnostické), než sestry z interního oddělení. V bakalářské práci „PICC katetry a jejich využití ve zdravotní péči“ byly sestry dotazovány, zda mají nějaké speciální vzdělávání v případě péče o PICC katetry. Z výsledků vyplynulo, že není nutné mít žádné speciální vzdělání pro ošetřování PICC katetru. Většina sester prošla pouze proškolením a získala základní informace.

Myslím si, že je určitě nutné, aby sestry byly velmi dobře proškoleny a zúčastnily se seminářů a různých školení na danou problematiku. V mých výsledcích je značné, že i když sestry mají povědomí a základní informace, tak ale neumí správně s PICC katetrem zacházet.

#### **4. Předpokládáme, že sestry na interních odděleních by uvítaly zavedení PICC a midline katetrů na jejich oddělení včetně jejich proškolení.**

Sestry na interních odděleních by uvítaly PICC a midline katetry na svém oddělení. Hypotéza se potvrdila. Výsledek šetření ukazuje v grafu 10, že 94,3 % sester má zájem o katetry na svých odděleních. Většina sester považuje PICC a midline katetry jako užitečné. Ošetrovatelská péče je sice náročnější oproti periferním žilním katetrům a naučit se aplikovat PICC a midline katetry není lehké, ale výhody u těchto katetrů jsou znatelné. Jak už u možné doby, po kterou mohou být zavedené, tak i při aplikaci léčiv a menší bolestivosti během aplikace. Graf 11 ukázal, že 51,4 % sester má zájem o rozšíření svého vzdělání. V bakalářské práci „Znalosti všeobecných sester o ošetrovatelské péči střednědobého žilního přístupu“ (2018) jsou vidět výsledky na grafu na téma, zda mají sestry certifikovaný kurz na

problematiku PICC a midline katetrů. Výsledek ukázal, že 13,3% respondentů má již absolvovaný certifikovaný kurz.

Můžeme vidět, že sestry se chtějí i během své praxe stále vzdělávat a rozšiřovat své možnosti a získávat nové zkušenosti. V bakalářské práci „Znalosti všeobecných sester o ošetrovatelské péči střednědobého žilního přístupu“ graf ukázal, 75,5% sester, které mají zájem získat certifikovaný kurz. Jsem si vědoma, že uvádím výsledky malých šetření. Důvodem je, že nejsou data na celonárodní úrovni, která by mapovala tuto problematiku.

Kurz je možné absolvovat ve FN Motol a může ho absolvovat všeobecná sestra i lékař. Myslím si, že kdyby sestry projevily zájem a požádaly nemocnici o možnost absolvovat certifikovaný kurz, tak by jim bylo vyhověno. Byl by to krok ke zvýšení zvláštní odborné způsobilosti v oblasti invazivních vstupů a zkvalitnil by tak péči o naše pacienty.

## 8 Závěr

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo zjistit, zdali by zavedení PICC a midline katetrů mělo úspěch i na odděleních s pacienty, kteří nemají tak specifické potřeby jako ti onkologičtí (delší a náročnější infúzní terapie, slabé žíly vlivem chemoterapeutické látky, léky s vyšším pH a osmolalitou apod).

Dílčím cílem bylo zjistit, zda zdravotnický personál má povědomí a znalosti o PICC a midline katetrech. Předpokládala jsem, že zdravotnický personál z interních oddělení bude mít povědomí o PICC a midline katetru. Má hypotéza se potvrdila. Výsledky hypotéz nám ukázaly, že 88,6 % sester se setkala s PICC katetrem a 74,3 % s midline katetrem. Velké zastoupení ve znalostech PICC a midline katetr měla oddělení hematologická, radioterapeutická a onkologická. V porovnání s interním oddělením bylo vidět, že sestry sice katetry znají, ale už s nimi neumí tak dobře manipulovat (převazy, aplikace léčiv, doba atd) jako sestry z výše uvedených oddělení. Předpokládala jsem, že sestry na interních odděleních vyměňují periferní žilní katetr dle standardů. V tomto případě byla hypotéza výzkumným šetřením vyvrácena. Z výsledků bylo zřejmé, že sestry mění periferní žilní katetr převážně každý 4. Den což je dle standardů správně. Pouze dva respondenti odpověděli, že periferní žilní katetry ponechávají, dokud jsou funkční. Jednalo se o respondenty z hematologického oddělení. Díky výsledkům průzkumu je vidět, že se dané oddělení snaží přistoupit na novou metodou podporovanou SPPK. Předpokládala jsem, že pacienti budou hospitalizováni na interních odděleních déle než jeden týden a jejich stav žil bude komplikovaný. Obě mé hypotézy se potvrdily. Stav žil pacientů na interních oddělení je komplikovaný. Je to dáno věkem, hydratací, pevností, pružností, používanými i.v. léčivy a dalšími léčivy. Ve výsledcích grafu se všichni respondenti shodli, že pacienti na jejich oddělení mají komplikované žíly. Délka hospitalizace se taktéž potvrdila. Graf nám ukázal, že 85,7 % pacientů je na odděleních déle než 7 dní. Tuto hypotézu ukazují výsledky publikované v člancích zabývajících se průměrnou délkou hospitalizace na daných odděleních.

Z hlediska výzkumu šlo o průzkum v jedné nemocnici, tudíž nelze výsledky generalizovat na všechna interní oddělení. V době Covid-19 pandemie bylo složité distribuovat dotazníky, neboť řada oddělení byla zatížena péčí o pacienty s Covid-19. Určitě je potřeba věnovat výsledkům pozornost a více informovat zdravotnický



personál. Mnoho z nich tyto katetry neznalo, což je velká škoda. Všeobecným sestřám by to ušetřilo mnoho práce a pacientům by to zpříjemnilo pobyt v nemocnici. Na dotaznících bylo vidět, že téměř všechny sestry mají zájem se učit novým věcem a projevily tak pozitivní přístup k PICC a midline katetrům.

I přes malý počet respondentů hodnotím výsledek dotazníkového šetření jako úspěšný. Byla to možnost nahlédnout do problematiky invazivních vstupů, a také informovanosti zdravotnického personálu. Námětem pro rozvinutí studie by mohlo být šetření ohledně finanční stránky PICC, midline a periferních žilních katetrů, výhody a nevýhody katetrů, náročnost certifikovaného kurzu a jeho následné využití na odděleních, aplikace PICC a midline katetrů vyhrazenou osobou nebo ve vyhrazené ambulanci.

## Citovaná literatura

1. **Charvát, Jiří a kolektiv.** *Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé.* Praha : Grada Publishing, a.s., 2016.
2. Royal collection trust. *The cardiovascular system and principal organs of a woman* . [Online] [Citace: 23. 5 2021.] <https://www.rct.uk/collection/912281/the-cardiovascular-system-and-principal-organs-of-a-woman>.
3. **Harvey, William.** Wikipedia. *An experiment from Harvey's Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus.* [Online] [Citace: 5. 23 2021.] [https://en.wikipedia.org/wiki/Exercitatio\\_Anatomica\\_de\\_Motu\\_Cordis\\_et\\_Sanguinis\\_in\\_Animalibus#/media/File:William\\_Harvey\\_\(1578-1657\)\\_Venenbild.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Exercitatio_Anatomica_de_Motu_Cordis_et_Sanguinis_in_Animalibus#/media/File:William_Harvey_(1578-1657)_Venenbild.jpg).
4. **Vandyke Carter Henry, Henry Gray.** Wikimedia common. *Vena cava superioe.* [Online] [Citace: 22. 5 2021.] <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gray505.png>.
5. **Henry Vandyke Carter, Henry Gray.** Wikimedia commons. *Vena cava inferior.* [Online] [Citace: 22. 5 2021.] <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gray577.png>.
6. **Lisová, Kateřina.** *Možnosti zajištění žilního vstupu - PICC a midline v praxi.* [Online] 2019. [Citace: 9. 5 2021.] [https://docplayer.cz/174177212-Moznosti-zajisteni-zilniho-vstupu-picc-a-midline-v-praxi-katerina-lisova-interni-klinika-fn-v-motole.html?fbclid=IwAR1N2pUlc9Spi\\_LI\\_\\_69FzuI7F1sD0QDMA5v9nfusEchvjkyd4UCRUU8b-0](https://docplayer.cz/174177212-Moznosti-zajisteni-zilniho-vstupu-picc-a-midline-v-praxi-katerina-lisova-interni-klinika-fn-v-motole.html?fbclid=IwAR1N2pUlc9Spi_LI__69FzuI7F1sD0QDMA5v9nfusEchvjkyd4UCRUU8b-0).
7. **Brod, ARO Nemocnice Havlíčkův.** *Střednědobé žilní vstupy PICC, midline.* [Online] [Citace: 9. 5 2021.] <http://www.onhb.cz/Data/files/PICC%20a%20midline.pdf>.
8. **Aleš, Svoboda.** *Život bez střeva.* [Online] 2016. [Citace: 9. 5 2021.] <https://zivotbezstreva.cz/domaci-parenteralni-vyziva/>.
9. Macmillan cancer support. *Central lines.* [Online] [Citace: 22. 5 2021.] <https://www.macmillan.org.uk/cancer-information-and-support/treatment/types-of-treatment/chemotherapy/central-lines>.
10. **Pavla, Kafková.** *Domácí parenterální výživa a Broviacův katétr.* [Online] 2010. [Citace: 9. 5 2021.] [https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/28327/BPPR\\_2009\\_2\\_11110\\_0\\_201572\\_0\\_79552.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/28327/BPPR_2009_2_11110_0_201572_0_79552.pdf?sequence=4&isAllowed=y).
11. LA VASCULAR Healthcare and beyond. *Broviac Catheter (Broviac line).* [Online] [Citace: 22. 5 2021.] <https://lavascular.com/broviac-catheter-broviac-line/>.
12. **Šebelová Hana, Špačková Jana.** *Ošetrovatelská péče o implantabilní podkožní port.* [Online] [Citace: 9. 5 2021.] <https://docplayer.cz/30007521-Osetrovatelska-pece-o-implantabilni-podkozni-port.html>.
13. **Maďar Rastilav, Podstatová Renata, Řehořová Jarmila.** *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi.* Praha : Grada, 2006. 80-247-1673-9.
14. **Katétry, Společnost pro porty a permanentní.** *Doporučení SPPK pro volbu, zavedení a ošetřování žilních vstupů.* [Online] 2016. [Citace: 9. 5 2021.] [https://www.sppk.eu/?page\\_id=488](https://www.sppk.eu/?page_id=488).
15. **Charvát, J.** *Zajištění cévního vstupu u geriatrických nemocných.* [Online] Geriatrie a Geronotologie , 2017. [Citace: 9. 5 2021.] <https://www.prolekare.cz/casopisy/geriatrie-gerontologie/2017-4/zajisteni-cevniho-vstupu-u-geriatrickych-nemocnych-62497>.

16. **Drahošová, L Bc.** *Trvalé žilní přístupy usnadňují život pacientům s dlouhodobou nebo náročnou léčbou.* [Online] AGEL, 2017. [Citace: 9. 5 2021.] <https://www.nasagel.cz/z-nemocnic/nemocnice-novy-jicin/1606-zilni-pristupy.html>.
17. **Krajířek Milan, Peregrin H. Jan, Roček Miloslav, Šebesta Pavel a kolektiv.** *Chirurgická a intervenční léčba cévních onemocnění.* Praha : Grada publishing, 2007. 978-80-247-067-8.
18. **Vytejšková Renata, Sedlářová Petra, Wirthová Vlasta, Otrádovcová Iva, Kubátová Lucie.** *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III.* Praha : Grada publishing, 2015. 978-80-247-3421-7.
19. **Maňásek, Viktor.** Indikace dlouhodobých venózních katetrů v onkologii a PICC systém. [Online] Medical Tribune, 20. 11 2013. [Citace: 9. 5 2021.] <https://www.tribune.cz/clanek/31542-indikace-dlouhodobych-venoznich-katetru-v-onkologii-a-picc-system>.
20. TheAHSNNetwork. *SecurAcath – ITP product information.* [Online] [Citace: 22. 5 2021.] <https://www.ahsnnetwork.com/supporting-innovation/innovation-technology-payment-itp/innovation-and-technology-payment-itp-2018-19/securacath-itp-product-information>.
21. **Kateřina Lisová, Vendula Paulínová.** Ošetřování PICC. [Online] Medical Tribune, 20. 11 2013. [Citace: 9. 5 2021.] <https://www.tribune.cz/clanek/31545-osetrovani-picc>.
22. **Motol, FN.** Certifikované kurzy. [Online] Fakultní nemocnice v Motole. [Citace: 9. 5 2021.] <https://www.fnmotol.cz/o-nas/odborna-verejnost/celozivotni-vzdelavani-nelekarskych-zdravotnickych/certifikovane-kurzy/>.
23. **Richard Česka, Karel Horký, Luboš Kotík, Jiří Widimský, Miroslav Souček, Jindřich Špinar, Petr Svačina, Michael Aschermann, Petr Dítě, Michal Kršek, Jana Lacinová, Jan Nedvídek, Jan Škrha, Jiří Vítovec, Vlastimil Ščudla, Jan Nebáznivý, Milan Tržil, Milan Kuman, Jan Václav.** *Národní program komplexní interní péče.* Brno : Facta medica, 2013. 978–80–904731–4-0.
24. **Transfuze, ústav hematologie a krevní.** Lůžkové oddělení. [Online] UHKT. [Citace: 9. 5 2021.] <https://www.uhkt.cz/pacient/klinika-a-jeji-oddeleni/luzkove-oddeleni>.
25. **Staff, Mayo Clinic.** Peripherally inserted central catheter (PICC) line. *Mayo Clinic.* [Online] 29. 8 2019. [Citace: 10. 5 2021.] <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/picc-line/about/pac-20468748>.
26. **Bing Liu, RN, Wenyan Sun, RN.** A successful insertion of PICC in patient. *National Center for Biotechnology Information.* [Online] 22. 12 2017. [Citace: 10. 5 2021.] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5758176/>.
27. **Ondřej Sláma, Jan Švancara.** „Poslední“ hospitalizace onkologických. *Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR.* [Online] [Citace: 10. 5 2021.] <https://www.uzis.cz/system/files/2017-01-19-Paliativni-pece-MZ-06-Slama-Svacara-Posledni-hospitalizace.pdf>.
28. **Beckman, Joshua A.** Diseases of the Veins. *Circulation.* [Online] 22. 10 2002. [Citace: 10. 5 2021.] <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.0000036740.75461.80>.
29. **Mark H.Meissner, Gregory Moneta, Kevin Burnand, Peter Gloviczki.** The hemodynamics and diagnosis of venous disease. *ScienceDirect.* [Online] 7. 12 2007. [Citace: 10. 5 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0741521407015297>.

30. **Petra Sedlářová, Marie Zvoníčková, Hana Svobodová.** Aktuální doporučení v péči o periferní žilní katétry. *Medicina pro praxi*. [Online] 2. 10 2017. [Citace: 10. 5 2021.] <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2017/02/10.pdf>.
31. **Lynn Dianne Phillips, Lisa Gorski.** *MANUAL OF I.V.* United States of America : 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1, 2007-2008.
32. **Potužáková, Tereza.** PICC katétry a jejich využití ve zdravotní péči. *Theses.cz*. [Online] 17. 8 2018. [Citace: 10. 5 2021.] [https://theses.cz/id/x06185/BAKALARSKA\\_PRACE\\_FINALNI\\_VERZE.pdf](https://theses.cz/id/x06185/BAKALARSKA_PRACE_FINALNI_VERZE.pdf).
33. **Mikocziová, Bc. Markéta.** Znalosti všeobecných sester v péči o PICC katétry. *is.muni.cz*. [Online] 20. 4 2018. [Citace: 10. 5 2021.] [https://is.muni.cz/th/11ej0/Znalosti\\_vseobecnnych\\_sester\\_v\\_peci\\_o\\_PICC\\_katetry.pdf](https://is.muni.cz/th/11ej0/Znalosti_vseobecnnych_sester_v_peci_o_PICC_katetry.pdf).
34. **Sýkorová, Zuzana, a další, a další.** Ošetrovatelská péče a novinky v péči o periferně inzerované centrální katétry. *florence.cz*. [Online] 6. 11 2017. [Citace: 10. 5 2021.] <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2017/11/osetrovatelska-pece-a-novinky-v-peci-o-periferne-inzerovane-centralni-katetry/>.

## Seznam grafů

Graf 1- Průměrná doba hospitalizace .....	40
Graf 2- Stav žil .....	41
Graf 3- Výměna periferního žilního katetru (PŽK) .....	42
Graf 4- Povědomí o PICC katetru .....	43
Graf 5- Povědomí o midline katetru.....	44
Graf 6-Aplikace léků do PICC katetru .....	45
Graf 7- Aplikace léků do midline katetru.....	46
Graf 8- Převaz PICC katetru .....	47
Graf 9- Převaz midline katetru .....	48
Graf 10- Zájem o PICC a midline katetry na oddělení .....	49
Graf 11- Zájem o certifikovaný kurz.....	50

## Seznam tabulek

Tabulka 1. Rozvrstvení všeobecných sester na jednotlivých odděleních .....	39
Tabulka 2 - Doba hospitalizace .....	39
Tabulka 3 - Stav žil .....	41
Tabulka 4- Výměna periferního žilního katetru (PŽK).....	42
Tabulka 5- Povědomí o PICC katetru .....	43
Tabulka 6- Povědomí o midline katetru .....	44
Tabulka 7- Aplikace léků do PICC katetru .....	45
Tabulka 8-Aplikace léků do midline katetru.....	46
Tabulka 9- Převaz PICC katetru.....	47
Tabulka 10- Převaz midline katetru .....	48
Tabulka 11- Zájem o PICC a midline katetry na oddělení.....	49
Tabulka 12- Zájem o certifikovaný kurz.....	50

## Seznam obrázků

Obrázek 1-The cardiovascular system and principal organs of a woman.....	11
Obrázek 2-Vyobrazení žil z díla Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus objevitele krevního oběhu Williama Harveye (1628). .....	11
Obrázek 3-Vena cava superior (2).....	15
Obrázek 4-Vena cava inferior (3).....	16
Obrázek 5-Hickmanův katetr (7).....	19
Obrázek 6- Broviacův katetr (9).....	20
Obrázek 7- Intravenózní PORT.....	21
Obrázek 8- Midline katetr .....	26
Obrázek 9- SecurAcath (18).....	29
Obrázek 10- PICC katetry .....	34

## **Seznam příloh**

Příloha 1- Dotazník: Využití PICC a midline katetrů ve zdravotnictví ..... 39