

**UNIVERZITA PARDUBICE**  
**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**ÚLOHA SESTRY PŘI SLEDOVÁNÍ**  
**KVALITY CÉVNÍHO PŘÍSTUPU**  
**PRO DIALÝZU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2009**

**Bc. Lenka SALINGEROVÁ**

**Univerzita Pardubice**  
**Fakulta zdravotnických studií**

**Úloha sestry při sledování  
kvality cévního přístupu  
pro dialýzu**

Bc. Lenka Salingerová

**Diplomová práce**

**2009**

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Katedra ošetrovatelství  
Akademický rok: 2008/2009

**ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lenka SALINGEROVÁ**

Studijní program: **N5341 Ošetrovatelství**

Studijní obor: **Ošetrovatelství**

Název tématu: **Úloha sestry při sledování kvality cévního přístupu pro dialýzu**

**Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :**

1. Sběr informací, studium literatury a popis současné problematiky kvality cévních přístupů pro dialýzu.
2. Stanovení podmínek, metod, cílů a výzkumných otázek.
3. Prokonzultování výběru metod výzkumu a respondentů s vedoucím práce.
4. Stanovení vhodné metodiky a sestavení dotazníku.
5. Výběr vhodných respondentů a rozdání dotazníků.
6. Analýza a interpretace získaných dat.
7. Kritické zhodnocení a doporučení.

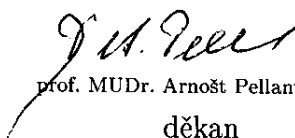
Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího  
Rozsah pracovní zprávy: 50 stran  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:


1. BUREŠ, J. a kol. Základy vnitřního lékařství. 1. vyd. Praha : Galén, 2003. ISBN 80-7262-208-0.
2. LACHMANOVÁ, J. Vše o hemodialýze pro sestry. 1. vyd. Praha : Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-552-9.
3. MARIEB, E. N. a kol. Anatomie lidského těla. 1. vyd. Brno : CP Books, 2005. ISBN 80-251-006-9.
4. SULKOVÁ, S. a kol. Hemodialýza. 1. vyd. Praha : Maxdorf, 2000. ISBN 80-85912-22-8.
5. TEPLAN, V. a kol. Praktická nefrologie. 2. vyd. Praha : Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1122-2.
6. TROJAN, S. a kol. Lékařská fyziologie. 4. vyd. Praha : Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0512-5.

Vedoucí diplomové práce: MUDr. Kamil Dvořák  
Fakulta zdravotnických studií  
Konzultant diplomové práce: MUDr. Petr Vojtíšek, CSc.  
Katedra klinických oborů

Datum zadání diplomové práce: 30. listopadu 2008  
Termín odevzdání diplomové práce: 17. dubna 2009

  
prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.  
děkan

L.S.

  
Mgr. Eva Hlaváčková  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 27. února 2009

# **Souhrn**

Diplomová práce se věnuje problematice úlohy sestry při sledování kvality cévního přístupu pro dialýzu. Cílem práce je posouzení orientace ošetrovatelského personálu v problematice hemodialyzačních přístupů na základě dotazníkového šetření.

Práce je rozdělena do dvou kapitol – teoretická a výzkumná část.

Teoretická část práce se zabývá podrobným popisem problematiky dočasných i trvalých cévních přístupů, dále diagnostikou renálních onemocnění, selháním ledvin a jeho možných příčin, a souhrnem mimotělních metod nahrazujících funkci ledvin.

Na teoretickou část navazuje výzkum, který proběhl v dialyzačních střediscích firmy Fresenius Medical Care – DS, s.r.o. Analýza získaných dat byla podkladem pro ucelený přehled o této problematice.

## **Klíčová slova**

Úloha sestry – cévní přístup – selhání ledvin – přehled onemocnění ledvin – mimotělní metody nahrazující funkce ledvin

# **Title**

## **Role of the nurse in monitoring quality of vessel access for dialysis**

### **Summary**

Diploma thesis is devoted to questions of participation of a nurse in following quality of vascular access for dialysis. The aim of this work is assessment of nurses' orientation in problems dealing with haemodialysis access based on questionnaire.

The thesis is divided into two chapters – theoretic and experimental part.

The theoretic part deals with detailed description of questions about temporary and long-time vascular success, with diagnostic renal disorder, with acute renal failure and its possible reasons and with summary of extra-corporeal methods supplying function of kidneys.

The theoretical part is followed by a research which has been done in dialysis in departments of company Fresenius Medical Care – DS, s.r.o. Analysis of gained information has been the base of compact summary of these questions.

### **Keywords**

Participation of a nurse – vascular access – acute renal failure – extra-corporeal methods supplying function of kidneys

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 14. 4. 2009

Bc. Lenka Salingerová

Poděkování:

Chtěla bych poděkovat MUDr. Kamilu Dvořákovi a MUDr. Petru Vojtíškovi, CSc. za odborné rady, trpělivost a ochotu při vedení mé diplomové práce. Dále mé poděkování patří dialyzačním střediskům firmy Fresenius Medical Care – DS, s.r.o. za vstřícnost při provádění mého výzkumu.

V Pardubicích dne 14. 4. 2009

Bc. Lenka Salingerová



# Obsah

Úvod.....	10
Cíl.....	12
1 Cévní přístupy pro hemodialyzační terapii.....	14
1.1 Centrální žilní katétr.....	14
1.1.2 Permanentní centrální žilní katétr – permcath.....	15
1.1.3 Technika kanylace.....	15
1.1.4 Výměna, odstranění katétrů.....	16
1.2 Trvalé cévní přístupy.....	17
1.2.1 Typy chirurgicky zhotovených cévních přístupů.....	17
1.2.2 Strategie založení cévní spojky.....	17
1.2.3 Kontroly funkčnosti cévního přístupu.....	18
1.2.4 Zavádění jehel.....	18
1.3 Výhody a nevýhody dočasných i trvalých cévních přístupů pro dialýzu.....	19
1.3.1 Výhody centrálních žilních katétrů.....	19
1.3.2 Nevýhody centrálních žilních katétrů.....	19
1.3.3 Výhody trvalých cévních přístupů.....	19
1.3.4 Nevýhody trvalých cévních přístupů.....	19
1.4 Komplikace cévních přístupů.....	20
1.4.1 Časné komplikace.....	20
1.4.2 Pozdní komplikace.....	20
1.4.3 Syndromy provázející cévní přístupy.....	21
1.4.3.1 Black blood syndrome.....	21
1.4.3.2 Steal syndrome.....	21
1.5 Recirkulace.....	22
1.5.1 Recirkulace krve v cévním přístupu.....	22
1.5.2 Kardiopulmonální recirkulace.....	22
1.5.3 Měření recirkulace v cévním přístupu.....	22
1.6 Obecné standardy ošetrovatelské péče o cévní přístupy.....	23
1.6.1 Ošetření centrálních žilních katétrů.....	23
1.6.2 Ošetření trvalých cévních přístupů.....	23
1.7 Edukace nemocného s cévním přístupem pro dialýzu.....	23
2 Diagnostika renálních onemocnění.....	25
2.1 Anamnéza.....	25
2.2 Fyzikální vyšetření.....	25
2.3 Laboratorní vyšetřovací metody.....	25
2.4 Zobrazovací metody v nefrologii.....	26
2.5 Renální biopsie.....	26
3 Selhání ledvin.....	27
3.1 Akutní selhání ledvin.....	27
3.1.1 Příčiny akutního selhání.....	27
3.1.2 Fáze akutního selhání.....	28
3.1.3 Terapie akutního selhání.....	28
3.2 Chronické selhání ledvin.....	29
3.2.1 Fáze chronického selhání.....	29
3.2.2 Klinický obraz chronického selhání.....	29
3.2.3 Terapie chronického selhání.....	30
3.3 Prognóza renálního selhání.....	30
4 Onemocnění vedoucí k selhání ledvin.....	31
4.1 Onemocnění glomerulů.....	31
4.1.1 Poststreptokoková akutní glomerulonefritida.....	31
4.1.2 Rychle progredující glomerulonefritidy.....	31

4.1.3 Chronické glomerulonefritidy.....	31
4.1.3.1 Membranózní glomerulonefritida.....	32
4.1.3.2 IgA nefropatie.....	32
4.2 Intersticiální nefritidy.....	32
4.2.1 Akutní neinfekční intersticiální nefritidy.....	32
4.2.2 Chronické neinfekční intersticiální nefritidy.....	32
4.2.3 Akutní infekční intersticiální nefritida – akutní pyelonefritida.....	33
4.2.4 Chronická infekční intersticiální nefritida – chronická pyelonefritida.....	33
4.3 Vrozené vývojové vady ledvin.....	33
4.3.1 Polycystická choroba ledvin.....	33
4.3.2 Alportův syndrom.....	33
4.4 Ischemická choroba ledvin.....	34
4.5 Diabetická nefropatie.....	34
4.6 Obstrukční nefropatie.....	35
5 Mímotělní metody nahrazující funkce ledvin – renal replacement therapy.....	36
5.1 Intermittentní metody (IRRT).....	36
5.1.1 Hemodialýza.....	36
5.1.2 Hemofiltrace a hemodiafiltrace.....	37
5.2 Kontinuální metody – continuous renal replacement therapy.....	37
5.3 Peritoneální dialýza.....	37
6 Transplantace ledvin.....	38
7 Výzkumné šetření.....	40
7.1 Výzkumné otázky.....	40
8 Metodika výzkumu.....	41
9 Charakteristika výzkumného vzorku.....	42
10 Analýza získaných dat.....	43
11 Diskuze.....	66
Závěr.....	68
Soupis bibliografických citací.....	69
Seznam příloh.....	71
Příloha A.....	72
Příloha B.....	75
Příloha C.....	77
Příloha D.....	79
Příloha E.....	80

# Úvod

*„Život s umělou ledvinou má své jistoty, své naděje a svá úskalí a problémy pro nemocného, pro členy jeho rodiny, pro přátele, spolupracovníky a také pro ošetřující personál. Sestra proto musí přistupovat k hemodialyzovaným pacientům zvláště citlivě, empaticky, lidsky. Ošetřování hemodialyzovaných pacientů zahrnuje řád interpersonálních vztahů. Z nich nejdůležitější je vztah mezi sestrou a pacientem.“ (Šlapáková, 2008, s. 31 )*

Množství nových poznatků o vzniku a průběhu různých onemocnění, jejich diagnostiky a léčby má vliv na všechny lékařské obory, a to i na nefrologii. V dnešní době je požadován časnější záchyt onemocnění, kvalitní léčba a rychlý návrat do běžného života s žádným nebo alespoň s minimálním omezením.

To vyžaduje dostatečný přehled praktického lékaře, který dokáže rozeznat počínající stadia závažnějších nemocí vedoucích k možnému selhání ledvin a odeslat nemocného k správnému specialistovi, v tomto případě nefrologovi.

Statistiky udávají, že u nás v roce 2006 bylo léčeno v dialyzačním programu 464 nemocných na 1 milion obyvatel a transplantace byla provedena u 395 osob. Tyto počty se však neustále zvyšují.

Až třetina pacientů vstupuje do dialyzačně-transplantačního programu bez předchozí dispenzarizace, tzn. s minimem informací a bez trvalého cévního přístupu, který je nezbytnou součástí dialyzační terapie.

Pacienti mívají často přidružená onemocnění ovlivňující přímo nebo nepřímo renální selhání i jeho cévní systém. Polymorbidita a často vyšší věk nemocných vede k problémům s cévními přístupy.

V současnosti je na trhu k dispozici mnoho kvalitních pomůcek k zavádění dočasných (centrálních žilních katétrů) a tvorbě trvalých (arteriovenózní fistule či graft) cévních přístupů. Jejich indikace, způsob zavedení či založení se provádí dle individuálního zdravotního stavu nemocného se záměrem na minimalizaci možných komplikací a zajištěním co nejpříjemnější kvality života.

I přes rozvoj medicíny a ošetřovatelství, a mnohé publikace vycházející z této problematiky má nemocný, a bohužel i zdravotnický personál, přístup jen k malému počtu informací o cévních přístupech k dialýze.

V dialyzačních střediscích pacienti sice edukují sestry specialistky v nefrologii, ale celková dostupnost komplexních edukačních materiálů, především letáků, které by je mohly upozornit na péči a problémy v oblastech hygieny, dlouhodobého udržení funkčního přístupu a dalších problémů spojených s dialyzačním léčením chybí.

V dotazníku jsou sice zahrnuty otázky týkající se edukace nemocných s cévními přístupy, ale vytvoření edukačního procesu není náplní této práce.

Je nutné si uvědomit, že dlouhodobá dialyzační terapie vede k vyčerpání možností vytvoření či zavedení cévních přístupů, tak nezbytných pro životzachraňující výkon.

# Cíl

Cévní přístupy provází dialyzační terapii od samého začátku až po stabilizaci renálních funkcí, transplantaci ledvin či úmrtí pacienta.

Hlavním cílem této diplomové práce je proto posouzení orientace ošetřujícího personálu (sestry specialistiky a všeobecné sestry) v problematice hemodialyzačních přístupů v dialyzačních střediscích:

- Vyhodnotit základní vědomosti a orientaci v této problematice.
- Posoudit schopnost aplikace příslušné intervence daného postupu.

## **Teoretická část**

# 1 Cévní přístupy pro hemodialyzační terapii

Péče o člověka v kritickém stavu vyžaduje okamžitý přístup do cévního řečiště, přičemž cévní přístup je chápán jako invazivní vstup jehlou nebo katétreem do krevního oběhu. (8, 11, 17)

Důraz je kladen na jeho kvalitu v dlouhodobém časovém horizontu od několika týdnů až po mnoho let, s výjimkou katetrizace v. femoralis. Mezi další požadavky patří bezpečnost, spolehlivost, dostatečný průtok, který zabezpečí kvalitní očištění krve od toxických látek v organismu. (8, 11, 14)

Podle naléhavosti zavedení se cévní přístupy rozdělují na dočasné a trvalé. (8, 11)

V současnosti prochází i tento obor velikým rozmachem. Rozšiřuje se výběr pomůcek ke kanylacím, chirurgickým výkonům, probíhá klinické zkoušení nových materiálů a chirurgického vytváření portů. (11, 14)

## 1.1 Centrální žilní katétr

Pro zahájení hemodialýzy u nemocných s náhle vzniklou poruchou renálních funkcí bez předchozího sledování se využívá katetrizací centrálního žilního systému – v. jugularis, v. subclavia, v. femoralis. Jedná se hlavně o akutní selhání ledvin z různých příčin nebo intoxikace dialyzovatelným jedem. (8, 11, 14)

K dalším indikacím patří dysfunkce trvalého cévního přístupu bez možnosti náhrady identicky fungující cévní spojkou, kontraindikace arteriovenózních spojek při nemocích srdce a cévního řečiště např. srdeční insuficience nebo se využívají k překlenutí období od vytvoření trvalého cévního přístupu k jeho možnému použití. (8, 11, 14)

Vždy se musí zajistit cévní přístup s odpovídajícím průměrem (8-13 F) pro dostatečný žilní průtok – 200-400 ml/min. (11)

V dnešní době byly k tomuto účelu vivynuty různé typy katétrů s výběrem kvalitních materiálů (nejč. polyuretan, silikon), tvarů, průměru a délky. Vhodná volba typu katétru, často s rentgenkontrastními proužky, umožňuje individuálnímu předcházení komplikacím impregnací luminu katétru antibiotiky, kovy s oligodynamickým účinkem (stříbro aj.) a dalšími látkami. (11, 14, 17)

Absolutní kontraindikací zavedení je diagnostikovaný uzávěr či stenóza centrální žíly, nejčastěji v. subclavia. (8, 11, 14)

Dialyzačních katétrů se nesmí používat k odběrům či infuzní terapii. (8, 11)

### **1.1.2 Permanentní centrální žilní katétr – permcath**

Nemocných s permanentním žilním katétrem přibývá. Zavádí se pacientům, u kterých cévní chirurg kontraindikoval cévní píštěl a použití umělých cévních náhrad. Katétr zajišťuje kvalitní cévní vstup do krevního řečiště po několik měsíců až roků s dostatečným krevním průtokem pro dialýzu. (8, 17)

Kanyla se liší přítomností dakrované manžety a způsobem zavedení přes podkožní tunel, kde vrůstá do vaziva. Permcath lze zařadit do trvalých cévních přístupů (např. Sulková a kol., 2000, s. 165). (11)

Podle zvyklostí pracoviště se může zavádět v celkové anestezii nebo jen v lokálním umrtvení punkční metodou (viz níže). Bezprostřední použití je značnou výhodou. (8, 17)

### **1.1.3 Technika kanylace**

Technika kanylace se může na různých pracovištích odlišovat. Pro minimální riziko chronických komplikací se v současnosti nejvíce využívá přístupu jugulární žilou. Vždy s dodržováním zásad bezpečnosti práce – např. prevence poranění jehlou. (8, 17)

Centrální žilní katétr by se měly zavádět na operačním sálku za přísně sterilních podmínek. (8, 17)

Celý proces začíná přípravou sterilního stolku s potřebnými pomůckami sterilní a nesterilní sestrou. Nutná je i očista a dezinfekce okolí předpokládaného místa vpichu, k holení se přistupuje jen v případě hustého ochlupení. Pacient je ukládán nejčastěji do Trendelenburgovy polohy, která slouží k prevenci vzduchové embolie. (8, 17)

Pro katetrizaci se využívá Seldingerova metoda a její modifikace. Je preferován pravostranný přístup, měl by být však kontralaterálně vůči končetině, kde se předpokládá založení spojky cévním chirurgem. (8, 17)

Po hygienické očištění rukou se lékař obléká do sterilního pláště, čepice, ústenky a sterilních rukavic. Poté zarouškuje okolí předpokládaného vpichu sterilními jednorázovými nebo látkovými rouškami a může provést lokální anestezii 1% trimekainem. (8, 17)

Punkční jehlou za stálé aspirace proniká do určené centrální žíly – v. jugularis interna, v. subclavia, v. femoralis. Po nasátí krve přes jehlu zavede lékař vodič, poté dilatátor, kterým dilatuje kůži a podkoží v místě vpichu. Stejným způsobem se zavádí po vodiči i katétr, jehož funkce se zkontroluje nasátím krve do sterilní stříkačky bez většího odporu a propláchně se fyziologickým roztokem nebo tzv. heparinovou zátkou, aby nedošlo k jeho ucpání. Nakonec je fixován stehy ke kůži a po pečlivém odstranění nečistot se následně překryje sterilním krytím a popíše datem zavedení. (8, 17)



Kontrolu místa vpichu v pravidelných intervalech provádí ošetřující personál (všeobecná sestra, sestra specialista), případné změny hlásí ošetřujícímu lékaři. V nemocničních podmínkách se převaz provádí každých 24 hodin u klasického sterilního krytí, při použití hypoalergického prodyšného krytí z průhledného materiálu lze převazovat až po 48-72 hodinách. U nemocných docházejících do dialyzačních center se převazy provádí vždy při dialýze a dále pak dle potřeby edukovaným pacientem. (8, 17)

Jako prevence časných komplikací (hlavně pneumotoraxu či hemotoraxu) se dnes v odstupu dvou hodin provádí rentgenové vyšetření hrudníku, výjimku tvoří katetrizace v. femoralis. (8, 17)

Katétry lze zavádět opakovaně. (8)

#### **1.1.4 Výměna, odstranění katétrů**

Katétry v lokalizaci v. femoralis se odstraňují už do 3 dnů po zavedení z důvodu zvýšeného rizika infekce a omezení mobility pacienta. Po 5-14 dnech se vyněňují kanyly v lokalizaci v. jugularis a v. subclavia. (8, 11)

Výjimku tvoří permanentní katétry, které se mohou při dobré funkci využívat i několik let.

Při zhoršení klinického stavu s příznaky infekce je nutné katétr neprodleně odstranit. Vyšetřují se zánětlivé markery, provádí se odběr hemokultur, konec katétru se posílá na bakteriologii. Nasadí se širokospektrá antibiotika, která se dle výsledků hemokultur upraví dle citlivosti vyvolávající agens. (8, 11)

Pokud není možné katétr v důsledku kritického stavu nemocného zavést do jiného místa (nejlépe po 48 hodinách), musí být pacient kryt intenzivní antibiotickou medikací. (8,11)

## 1.2 Trvalé cévní přístupy

Mezi trvalé cévní přístupy se řadí arteriovenózní fistule – AVF a umělá cévní náhrada – tzv. graft. (5, 8)

Arteriovenózní fistule se označuje také jako chirurgická spojka tepny a žíly či arteriovenózní shunt. (5, 8)

### 1.2.1 Typy chirurgicky zhotovených cévních přístupů

Spojení mezi a. radialis a v. cephalica ve fossa radialis nebo v distální třetině předloktí se nazývá prostá radiocefalická arteriovenózní fistule, jedná se o přístup první volby. (5, 11)

Dalším možným přístupem je anastomóza v kubitě mezi a. cephalica a a. brachialis neboli brachiocefalická arteriovenózní fistule, která se vyznačuje vzhledem k anatomickým poměrům cévního řečiště vyšším průtokem. U této chirurgické spojky je nebezpečí tzv. steal syndromu, což je indikací ke zrušení. (5, 11)

Pokud jsou kontraindikovány předchozí možnosti je možné využít umělé cévní protézy nejčastěji z goretexu. Je možné použití protéz rovného typu v lokalizaci na předloktí (a. radialis a v. mediana cubity nebo v. cephalica) nebo tvaru písmene U (a. brachialis, a. radialis, v. mediana cubity nebo v. cephalica). (5, 11)

Ve vyjíměčných případech se mohou využívat ke zhotovení spojek např. ulnobazilická, brachiobazilická céva a další minimálně používané přístupy na dolních končetinách nebo hrudníku. (5, 11)

### 1.2.2 Strategie založení cévní spojky

Základním předpokladem pro napojení nemocného na dialyzátor (mimo katetrizace) je chirurgické vytvoření cévního spojení, které umožní opakované snadné punkce cévního řečiště i po řadu let. (5)

Na podkladě celkového vyšetření nemocného, které zahrnuje rentgen předloktí, flebografii, sonografii i zhodnocení přidružených nemocí, a prognóze základního onemocnění se cévní chirurg rozhoduje mezi několika alternativami – alogenní nebo protetické materiály. (5)

Na indikaci navazuje náležitý operační výkon, kvalitní pooperační péče a eventuálně i řešení možných komplikací. (5)

Cévní přístup je založen cévním chirurgem na žádost nefrologa obvykle při hodnotách kreatininu v séru nad 350  $\mu\text{mol/l}$  a poklesu glomerulární filtrace pod 0,42 ml/s. Dalším důležitým kritériem je zrání fistule či přihojení goretexového štěpu. Arteriovenózní fistule

zraje asi 4-6 týdnů, u štěpu dochází k přihojení už za 2-3 týdny. V některých případech progresse onemocnění se toto mezidobí pokrývá centrálním žilním přístupem. (5)

Cévní spojka se zavádí nejlépe na nedominantní končetinu, aby nebyla vystavována zvýšeným nárokům. (5)

### **1.2.3 Kontroly funkčnosti cévního přístupu**

Ke kontrole cévní spojky se přistupuje už v období pooperační péče. Zhodnocení provádí cévní chirurg, který při bezproblémovém průběhu předává pacienta do péče nefrologa k trvalému sledování. (5, 11)

Předmětem sledování je palpace víru, poslech šelestu, cévní průtok, možné komplikace. (5, 11)

Nezastupitelnou roli má při kontrole funkce přístupu dialyzační sestra, která je v největším kontaktu s nemocným a při patologických změnách kontaktuje ošetřujícího lékaře. (5, 11)

### **1.2.4 Zavádění jehel**

Výběr jehel je značný, záleží na požadované velikosti, průtoku a kvalitě cévní spojky. Nejčastěji se používají jehly označené 16 G a také 15 G (např. ve FMC-DS, s.r.o. se používají více 15 G), které umožňují průtok 200-250 ml/min. (11)

Před samotným zavedením musí být oblast punkce pečlivě umytá a vydezinfikovaná např. Betadine roztokem. Zavádějící sestra musí používat sterilní plášť, sterilní rukavice, čepici, ústenku, brýle či ochranný štít. Okolí místa vpichu se vymezí sterilní rouškou. (11)

Do cévní spojky jsou zaváděny dvě jehly. Arteriální jehla odebírá krev ve směru proudu a měla by se zavádět alespoň 3 cm od anastomózy pod sklonem 25 stupňů a do graftu pod úhlem 45 stupňů. V indikovaných případech je možné zavést ji i proti směru proudu. Venózní jehla vrací očištěnou krev do cévního řečiště, zavádí se stejnou technikou. (11)

Punkce jehel se provádí žebříčkovou metodou v celé délce žíly, arteriální a venózní jehla by měly být v co největším rozestupu jako prevence recirkulace krve. Pokud vznikne hematom zavádí se venózní jehla nad ním. Nezbytná je i správná fixace náplastí. (11)

## **1.3 Výhody a nevýhody dočasných i trvalých cévních přístupů pro dialýzu**

### **1.3.1 Výhody centrálních žilních katétrů**

Mezi nejvýznamnější výhody patří možnost okamžitého použití v době, kdy nelze z jakýchkoli důvodů použít nebo vytvořit trvalý cévní přístup. (8)

Katétrů se zavádějí relativně snadno a rychle, při vzniklých komplikacích je lze kdykoliv vyměnit. (8)

U polymorbidních pacientů lze zavést speciální tzv. permanentní centrální žilní katétr, který se dá používat i v horizontu několika let bez omezení funkčnosti a s minimálním vznikem komplikací. Při správně indikovaném zavedení patří tento vstup k ekonomicky méně náročným. (8)

### **1.3.2 Nevýhody centrálních žilních katétrů**

Kratší životnost a nižší průtok zmenšují efektivitu dialyzační terapie. Mezi další nevýhody se řadí relativně častý vznik komplikací (např. celková i lokální infekce, krvácení, trombóza, stenóza, vzduchová embolie, arytmie), fyzický i psychický dyskomfort, především ve srovnání s cévními zkraty. (8)

### **1.3.3 Výhody trvalých cévních přístupů**

Nativní arteriovenózní pístěl je z hlediska trvanlivosti, účinnosti a nejmenšího rizika infekcí nejvhodnějším cévním přístupem. (8)

Umělou cévní náhradu - graft je možné k dialýze použít už za 14 dní po jejím založení, v té době už má dostatečný průtok a neměnnou šíři. (8)

### **1.3.4 Nevýhody trvalých cévních přístupů**

V pooperačním období bývá vyšší výskyt infekcí, stenóz a často je pozorován otok v oblasti zavedení. (8)

Nevýhodou arteriovenózní fistule je delší časový interval rozvíjení než graft – 1-4 měsíce od vytvoření. (8)

## **1.4 Komplikace cévních přístupů**

Při kvalitní erudici zdravotnického týmu i nemocného s cévním přístupem nepřesahuje počet časných komplikací 0,5-1 %. Výskyt pozdních komplikací souvisí hlavně na délce zavedení katétru či vytvoření cévního zkratu, kvalitní ošetrovatelské péči a hygienických návycích nemocného. (8, 11)

### **1.4.1 Časné komplikace**

Časné komplikace jsou spojené se samotným katetrizačním výkonem, tzn. do 24 hodin od zavedení kanyly. (8, 11)

Po zavedení centrálních žilních katétrů se objevuje krvácení s hematodem po punkci artérie, vzduchová embólie zejména u dehydratovaných lidí s negativním žilním tlakem, pneumotorax, hemotorax, hemomediastinum, hemoperikard. Na vznik poranění může upozornit i náhlá bolest, slabost, palpitace, nově vzniklá dušnost a kašel. (8, 11)

Z technických příčin je to nesprávné obrácení katétru kраниálním směrem do v. jugularis, takto zavedený katétr se dá v akutních případech použít, ale potom se musí zavést tak, aby špička dosahovala hluboko do duté žíly či pravé síně. (8, 11)

Poranění ductu thoracicu s následným chylotoraxem či protékáním lymfy podél katétru a poranění nervových pletení končetiny patří k velmi vzácným komplikacím. (8, 11)

S chirurgickým vytvořením zkratu se pojí tyto komplikace: hematom v místě jizvy, zvláště v okolí anastomózy ohrožuje životnost fistule, otok končetiny, vymizení šelestu u arteriovenózní fistule v prvních hodinách po operaci (indikace k revizi cévním chirurgem). (8, 11)

### **1.4.2 Pozdní komplikace**

Zpočátku mají pozdní komplikace často asymptomatický průběh, vznikají během celého období dialyzačního léčení, ale i s odstupem času. (8, 11)

K nejzávažnějším a nejčastějším komplikacím patří infekce. Jejich riziko roste s délkou zavedení katétru nebo špatným ošetřováním kůže nad vytvořeným chirurgickým zkratem. K infekčním agens vyvolávajícím projevy lokální i celkové infekce se řadí *Staphylococcus aureus* a *epidermidis*. Lokální infekce se projevuje zarudnutím, bolestivostí a exudací v okolí místa inzerce. Jsou charakteristické např. pro cévní přístup z goretexu – dochází k rozrušení stěny s následnou rupturou a arteriálním krvácením. U nemocných se zavedením katétrů vzniká tzv. katetrová sepe nebo-li septický stav organismu projevující se horečkou

s třesavkami, pocením, v laboratorním nálezu je bakteriémie, odběrem hemokultury se zjišťuje pozitivita na určité agens. K celkovým projevům infekce u trvalých cévních spojek dochází v menší míře. (8, 11)

Dále se objevují trombózy, stenózy (žilní tlak arteriovenózní spojky může dosahovat při dialýze nad hodnoty 130 mmHg) a malfunkce centrálních žil i trvalých cévních spojek. U arteriovenózních fistulí dochází poměrně často k vytvoření pseudoaneurysma a může vzniknout i hypertenze ve venózním řečišti a instabilita krevního oběhu. (8, 11)

U katétru je možný vznik mechanického poškození jeho zalomením a následné dysfunkce. Toto poškození se objevuje při špatné neodborné manipulaci či neopatrností pacienta. Často je jediným řešením jeho odstranění. (8, 11)

Dodržování hygienického režimu a zásad péče o cévní přístupy jak zdravotnickým personálem tak pacientem je nejlepší prevencí pozdních komplikací a komplikací vůbec. (8, 11)

Při většině pozdních komplikací je nutná spolupráce s cévním chirurgem, radiologem a dalšími specialisty. (8, 11)

Při podezření na uzávěr chirurgické cévní spojky se provede ultrazvuk, fistulografie. V případě potvrzení diagnózy se udělá perkutánní transluminální angioplastika – PTA či chirurgická revize. (8, 11)

### **1.4.3 Syndromy provázející trvalé cévní přístupy**

#### **1.4.3.1 Black blood syndrome**

Tzv. syndrom černé krve je příznakem zanikající fistuly s rozsáhlou stenózou a malým průtokem. Charakterizuje ho tmavá až černá barva krve, velká recirkulace a omezená funkce. Je nutné provést PTA nebo chirurgickou revizi. (8)

#### **1.4.3.2 Steal syndrome**

Jedná se o nedostatečné krevní zásobení končetiny s vytvořenou arteriovenózní fistulí. Nedochází k okysličení a přenosu živin do periferie a vzniká tak ischemická bolest prstů nebo celé horní končetiny. Tento syndrom je často spojen s dalšími nemocemi např. diabetická angiopatie. (5, 8)

Cévní chirurg v těchto případech může indikovat zrušení cévního přístupu, aby nedošlo k další progresi ischemie. Doporučuje se však provedení plastiky arteriovenózní spojky a tím docílení nižšího průtoku v ní. (5, 8)

## 1.5 Recirkulace

Recirkulací se označuje situace, kdy do dialyzátoru přitéká neočištěná krev i s určitým množstvím krve očištěné, která již dialyzátorem protekla a znovu se vrací bez předchozího průtoku celým organizmem. (11)

### 1.5.1 Recirkulace krve v cévním přístupu

V ideálním případě očištěná krev odtéká do krevního oběhu a do dialyzátoru se vrací fistulí nová neočištěná krev. Pokud se tak nestane nastává případ viz výše. (11)

Příčinou tohoto stavu je nesprávné zapojení jehel (někdy i úmyslně), stenóza a zvýšení průtoku krve dialyzátorem převyšující možnosti fistule. (11)

Vždy dochází ke snížení efektivity dialýzy. (11)

### 1.5.2 Kardiopulmonální recirkulace

Jde o zcela odlišný děj vznikající v souvislosti s arteriovenózní fistulí. (11)

Očištěná krev s nízkou hladinou katabolitů odtéká z fistule do centrálního řečiště, mísí se s neočištěnou krví, která obsahuje vysokou koncentraci katabolitů. Určitý díl očištěné krve neprochází periferií a vrací se do dialyzátoru, proto je koncentrace odpadních látek ve fistuli nižší než v periferní krvi. (11)

### 1.5.3 Měření recirkulace v cévním přístupu

K samotnému měření se může použít několika způsobů:

*Metoda tří vzorků* vychází z domněnky, že při absenci recirkulace je koncentrace určité látky v arteriálním i periferním vzorku stejná. Z periferní žíly, arteriálního i venózního setu se odebere krev na stanovení urey, kdy recirkulace je vyjádřena jako frakční či procentuální podíl z přitékajícího množství krve do dialyzačního přístroje. (11)

*Metoda pomalého průtoku krve* – tzv. metoda dvou jehel je modifikací předchozího měření. Krev se odebírá z arteriálního i venózního setu a nakonec i další odběr z arteriálního setu po zpomaleném průtoku na 30 sekund (zástupce hodnot systémové krve). (11)

*Diluční metody* jsou stanovené na jiném principu. Mohou být prováděny detekcí diluce fyziologického roztoku, který se po aplikovaném bolusu objeví po několika vteřinách v arteriálním setu, tato metoda se dá kvantifikovat. Nebo se dá použít „blood temperature monitor“ – monitor teploty krve, kdy se místo bolusu ochladí krev na teplotu 35°C. Vzniklý rozdíl teplot je detekován arteriálním a venózním senzorem metodou on-line. (11)

*Okluzní metoda* je orientační metodou. Není náročná na vybavení. Komprimuje-li se zkrat při recirkulaci mezi arteriální a venózní jehlou dojde k výraznému poklesu arteriálního tlaku. (11)

## **1.6 Obecné standardy ošetrovatelské péče o cévní přístupy**

S hemodialyzačním dočasným i trvalým přístupem manipuluje jen vyškolený ošetrovatelský personál s ošetřujícím lékařem či specialisty zdravotnického týmu např. cévní chirurg či radiolog. Toto omezení je důležité, protože každý cévní přístup dialyzovaných lidí může být poslední možností zajištění vstupu do cévního řečiště pro provádění životzachraňující dialýzy. (8)

Postupy se v jednotlivých nemocničních zařízeních či dialyzačních centrech liší, i přesto mají společný základ. (8)

Přípravu pomůcek, ošetřování katétru či chirurgické spojky a závěrečné ukončení celé procedury provádí zpravidla dvě sestry, z níž jedna je sterilní a druhá nesterilní. (8)

### **1.6.1 Ošetření centrálních žilních katétrů**

Obě sestry i s pacientem musí mít ústenku, aby nedošlo k přestupu infekce. (8)

Odstranění krytí a dezinfekci kůže a kanyly provádí nesterilní sestra. Sterilní sestra katétr fixuje sterilním krytím, v dnešní době se často využívá průhledných Tegadermů, které umožňují průběžnou kontrolu. Dále odstraní uzávěry katétru a provede očistu dezinfekčním čtverečkem, injekční stříkačkou odsaje z katétru „heparinové zátky“ a propláchne je fyziologickým roztokem, nakonec katétr připojí k setům dialyzačního přístroje. (8)

Odpojení pacienta od dialyzátoru provádějí opět dvě sestry. Po ukončené proceduře nesterilní sestra provede dezinfekci katétru a jeho okolí. Sterilní sestra po podložení katétru sterilní rouškou odpojí dialyzační sety a propláchne je fyziologickým roztokem a „heparinovou zátkou“ dle ordinací lékaře. Nakonec uzavře konce sterilními uzávěry. (8)

Některá pracoviště používají omotání konců katétrů sterilním krytím jako prevenci kontaminace. (8)



### **1.6.2 Ošetření trvalých cévních přístupů**

Ve srovnání s centrálními žilními vstupy je jejich ošetření jednodušší. Nejvíce se klade důraz na sledování a ošetřování hned po jejich zhotovení. Přičemž se nekontroluje jen hojení ran, ale i funkce spojky. (8)

Po výkonu provádí kontrolu cévní chirurg, ošetřující lékař, ale i ošetřovatelský personál. (8)

Sestra je důležitým členem týmu, protože je s pacientem po celou dobu hospitalizace i samotné dialýzy a dokáže rozpoznat veškeré patologické změny. Nemocnému vštíjí důslednost hygieny končetiny s trvalým cévním přístupem, hlavně před dialyzačním výkonem. Po dialýze kontroluje zástavu krvácení a vstup překryje sterilním krytím. (8)

## **1.7 Edukace nemocného s cévním přístupem pro dialýzu**

Edukace, zvláště nemocného s chronickým selháním, je velmi důležitá. Pacienti včetně jejich rodin by měli být poučeni a motivováni nejen lékařem nefrologické poradny, ale i ošetřovatelským personálem. (8)

Poučení zahrnuje vysvětlení pojmu dialýza a cévní přístup, režimová a dietní opatření, psychosociální edukaci a změnu životního stylu. (8)

Nemocný by měl vědět, že cévní přístup je prvním předpokladem pro kvalitní a adekvátní hemodialyzační terapii a může být i posledním životzachraňujícím přístupem vůbec. (8)

Je nutné dodržovat obecná pravidla k zachování co nejdélejší funkce - důsledně dbát na hygienu končetiny (u katétrů se doporučuje sprchování), nevystavovat končetinu s arteriovenózní spojkou zvýšené zátěži a upozornit zdravotnický personál jiných zařízení na jeho existenci (z končetiny nesmí být odebírána krev a nemá se na ni měřit krevní tlak). (8)

## 2 Diagnostika renálních onemocnění

Důkladné vyšetření nemocného je základem kvalitní a adekvátní léčby. U každého jedince jsou zjišťovány anamnestické údaje a provede se celkové interní vyšetření. (14)

### 2.1 Anamnéza

Získání anamnestických údajů se zaměřuje na příznaky nynějšího onemocnění, osobní a rodinnou anamnézu. Kvalitně odebrané údaje usnadňují diagnostiku základního onemocnění a vedou k optimální léčbě nemocného. (14)

Lékař pátrá po příznacích renálních onemocnění, které obvykle ze začátku probíhají asymptomaticky a projevují se až u pokročilých forem. Taktéž musí prověřit možné přidružené onemocnění, které může vést k poškození ledvin. V rodinné anamnéze se zaměřuje na nemoci ledvin v nejbližším příbuzenstvu – renální insuficience, cysty ledvin, hematurie, proteinurie atd. (14)

### 2.2 Fyzikální vyšetření

Fyzikální vyšetření je komplexním klinickým vyšetřením nemocného s využitím smyslových vjemů. (14)

Hodnotí se stav hydratace, kolorit kůže (např. uremická barva), otoky, může být přítomná hypertenze, ascites, hepatomegalie, splenomegalie či odchylky srdečního rytmu při pokročilém selhání. Z úst může být cítit foetor uremicus – zápach po močovině. (14)

Provádí se bimanuální palpace ledvin, palpace nad sponou stydkou a tapotement. Může být zjištěna jednostranná nebo oboustranná citlivost až bolestivost oblasti ledvin, což je cenný diagnostický údaj. (14)

U žen se provádí i gynekologické vyšetření. (14)

### 2.3 Laboratorní vyšetřovací metody

Součástí péče o nemocného s renálním selháním je i pravidelná kontrola laboratorních hodnot. (14)

Zcela zásadní je vyšetření moči chemicky (možná přítomnost bílkovin, krve, žlučových barviv, cukru a acetonu) a močového sedimentu, ve kterém se pátrá po erytrocytech, leukocytech, válcích a epiteliích. (14)

Kvantitativně lze moč vyšetřit na množství buněčných elementů vyloučených za určitou časovou jednotku (Hamburgerův sediment), sběr moči na kvantitativní proteinurii. (14)

Dále se vyšetřuje moč bakteriologicky a kulturačně. (14)

Hodnocení renálních funkcí se provádí vyšetřením glomerulární filtrace a koncentrační schopnosti ledvin. (14)

Součástí vyšetření musí být i krevní obraz, biochemické vyšetření krve a jiná specifická vyšetření pro daný typ onemocnění. (14)

## **2.4 Zobrazovací metody v nefrologii**

Rentgenové vyšetření (RTG, CT), radioizotopové vyšetření, sonografie, renální arteriografie, vylučovací urografie i magnetická rezonance ledvin a vývodných cest močových umožňují zobrazení orgánů a tkání bez narušení funkce. Kromě toho umožňují některé metody i zhodnocení funkčního stavu urogenitálního traktu např. sonografie či radioizotopové vyšetření. (14)

## **2.5 Renální biopsie**

Biopsie ledvin patří mezi invazivní vyšetření provádějící se za hospitalizace v místním znecitlivění, někdy za ultrazvukové kontroly. Indikuje se pro upřesnění diagnózy a rozsahu onemocnění (hlavně u rychle progredujících chorob) a při podezření na rejekci transplantované ledviny. Vzorek tkáně se odesílá nejčastěji na vyšetření histologické, histochemické a cytologické. (14)

Kontraindikací je nekorigovatelná hypertenze, porucha koagulace i některá onemocnění ledvin např. pyelonefritida. (14)

## 3 Selhání ledvin

Renálním selháním se rozumí neschopnost ledvin odstraňovat z organismu katabolity dusíkového metabolismu, udržovat stálost vnitřního prostředí a zajišťovat elektrolytovou a vodní rovnováhu. Podle rychlosti vzniku se dělí na akutní a chronické selhání. (10, 12)

Charakterizuje jej snížení glomerulární filtrace a tubulární resorpce. Zpočátku dokáže poruchu funkce ledvin organismus kompenzovat. Dochází k vzestupu dusíkatých látek v krvi, které ve značné míře škodí tkáním a dalším orgánům. Převažují katabolické děje s poruchou využití aminokyselin. Selhání je dále provázeno i poruchami exkretorickými, regulačními a endokrinními. (10, 12)

Těžká porucha funkce ledvin (obvykle terminální fáze selhání) je doprovázena uremickým syndromem, souborem příznaků tvořeným respiračními, kardiálními, gastrointestinálními, nervovými, kožními a biochemickými projevy. (10, 12)

### 3.1 Akutní selhání ledvin

Onemocnění vzniká náhle, během několika hodin až dní. Poruchy funkce jsou převážně reverzibilní, avšak spojené s vysokou mortalitou, často vlivem multiorgánových selhání. (10, 12)

Incidence se udává 20 osob na milion obyvatel ročně. (10, 12)

#### 3.1.1 Příčiny akutního selhání

Mohou být prerenální, renální a postrenální. (10, 12)

*Prerenální příčiny* onemocnění s ledvinami přímo nesouvisí. Porucha funkce vzniká nedostatečnou krevní perfuzí ledvinami vlivem např. hypovolémie z krvácení, srdečního onemocnění, šokového stavu nebo trombózy renální artérie. Všechny tyto stavy mohou vést při dlouhodobém trvání k rozvoji nekrózy tkáně až k tzv. šokové ledvině. (10, 12)

Příčinou akutního selhání může být i *samotné poškození ledvin* ischemií, nefrotoxickými látkami např. cytostatiky či intratubulární obstrukcí. (10, 12)

Mezi *postrenální příčiny* selhání patří obstrukce močových cest konkrementy, útlak nádory z okolních struktur a mnoho dalších onemocnění močových cest, které vedou k městnání moče nad překážkou a dochází tak k zástavě glomerulární filtrace. (10, 12)

### 3.1.2 Fáze akutního selhání

U renálního selhání rozlišujeme fáze:

*Oligurická forma* se projevuje oligurií až anurií trvající 1-2 týdny. Nemocný je ohrožen zejména hyperhydratací, metabolickou acidózou, hyperkalemií. Ve výjimečných případech je množství moči v normě, přesto stoupá hladina močoviny a kreatininu v krvi na patologické hodnoty. Ke konci tohoto období se mohou začít objevovat klinické příznaky uremie, které přetrvávají při neadekvátní léčbě i v dalším průběhu onemocnění. (10, 12)

*Fázi časné diurézy* charakterizuje diuréza vyšší než 300 ml/den, stále vysoká hladina dusíkatých katabolitů v organizmu a přetrvávající porucha renálních funkcí. (10, 12)

Polyurie a postupná normalizace glomerulární filtrace je typická pro *fázi pozdní diurézy*. Dochází i k poklesu dusíkatých látek a úpravě acidobazické rovnováhy. (10, 12)

*V reparační fázi* probíhá úprava glomerulární a následně tubulární funkce ledvin. Toto období trvá 3-12 měsíců. (10, 12)

K dalším klinickým projevům provázejícím všechna stadia onemocnění patří retence dusíkatých látek – urea, kreatinin, Kussmaulovo dýchání z metabolické acidózy, hypertenze, později hypotenze, srdeční arytmie, krvácivé poruchy, svědění kůže, ikterus, nauzea, zvracení, typické jsou i psychické změny z uremie. (10, 12)

### 3.1.3 Terapie akutního selhání

Nemocný je hospitalizován nejlépe na metabolické nebo interní jednotce intenzivní péče k léčbě základního onemocnění, prevenci komplikací, úpravě vodní a elektrolytové rovnováhy se zajištěním nutriční podpory (do kompenzace stavu parenterální výživa – vaky all in one s obsaženou tukovou emulzí, aminokyselinami a glukózou) a komplexní ošetrovatelské péče. (10, 12)

Při oligurické fázi onemocnění se využívají ke snížení edému kličková a osmotická diuretika. Ve stadiu polyurie se důsledně monitoruje příjem a výdej tekutin (hodinová diuréza), hradí se ztráty tekutin a iontů. (10, 12)

Pokud nedojde ke kompenzaci stavu konzervativní léčbou je nutná dialyzační terapie. (10, 12)

## 3.2 Chronické selhání ledvin

*„Chronické selhání ledvin představuje významné onemocnění s dalekosáhlými medicínskými, sociálními i ekonomickými následky.“ (Viklický, 2008, s. 15 )*

Chronická insuficience je charakterizována poklesem renálních funkcí s neschopností ledvin udržet stálost vnitřního prostředí. V současnosti u nás žije cca 8000 nemocných s ireverzibilním poškozením ledvin. (10, 12, 14)

Příčinou mohou být primární onemocnění ledvin (např. vrozené vady) nebo přidružené onemocnění a úrazy poškozující ledviny. Značný vliv na vývoj nemoci má pohlaví, věk nad 70 let, genetické predispozice a mnoho dalších faktorů. (10, 12, 14)

### 3.2.1 Fáze chronického selhání

*Stadium snížené funkce ledvin* vzniká nejčastěji na podkladě glomerulopatií, pyelonefritid a polycystické degenerace. Tyto stavy vyvolávají zánik části tkáně ledvin, přičemž ostatní nefrony hypertrofují. Glomerulární filtrace neklesne pod 75 % normy, nedochází ani ke zvýšení sérového kreatininu. (10, 12, 14)

*Fáze chronického selhávání* nebo-li nedostatečnosti ledvin se vyznačuje udržením stálosti vnitřního prostředí při běžném životě bez zvýšené zátěže ledvin. Příčinou je postupný zánik zbylých hypertrofických nefronů a poté i intersticia nezávisle na počáteční příčině. Glomerulární filtrace dosahuje jen 25 % normálních hodnot, tedy 0,8–0,3 ml/s. (10, 12, 14)

*Konečné renální selhání* je neschopnost ledvin udržet normální vnitřní prostředí i za bazálních podmínek. Zánik nefronů se projevuje výrazným poklesem glomerulární filtrace až pod 10 % normy (0,2 ml/s) a koncentrace sérového kreatininu stoupá k hodnotám 500-600  $\mu\text{mol/l}$ . V této fázi dochází k výraznému rozvoji klinických příznaků z uremie. Je nutné započítí dialyzační terapie nebo transplantace ledviny. (10, 12, 14)

### 3.2.2 Klinický obraz chronického selhání

Dlouho probíhá asymptomaticky. Diuréza bývá v normě nebo naopak polyurie s dehydratací. V důsledu zvýšených ztrát tekutin a iontů může docházet k poklesu tlaku, tachykardii až svalovým křečím. V organizmu se hromadí odpadní produkty metabolismu, které ve vyšších koncentracích vedou k značnému poškození orgánů. (10, 12, 14)

Onemocnění provází také anémie, hemoragie, ateroskleróza, dušnost, nechutenství, nauzea, zvracení, průjmy, hubnutí, pruritus, ireverzibilní neurologické postižení, slabost, únava, apatie, renální hypertenze, metabolická acidóza a další. (10, 12, 14)

### **3.2.3 Terapie chronického selhání**

Cílem léčby chronického selhání je zastavení progresu onemocnění a prevence komplikací. Pacient je zařazen již od začátku v dialyzačně-transplantačním programu. (10, 12, 14)

Významnou roli má konzervativní terapie, upravuje metabolické a funkční odchylky a oddaluje nutnost dialýzy či transplantace ledvin. Mezi léčebné postupy patří důsledná léčba základního onemocnění a hypertenze, korekce acidobazické, vodní a elektrolytové rovnováhy, dietoterapie (nízkobílkovinná dieta, tekutiny dle diurézy, přiměřený příjem vitamínů a minerálů), prevence a léčba komplikací. (10, 12, 14)

Pokud clearance kreatininu poklesne pod 0,2 ml/s a hladina sérového kreatininu stoupne nad 500  $\mu\text{mol/l}$  je nutné zahájit dialyzační terapii, vše však závisí na klinickém obrazu nemocného. (10, 12, 14)

### **3.3 Prognóza renálního selhání**

Časnou diagnostikou a léčbou moderními metodami nedošlo k výraznému nárůstu přežití nemocných. Tito lidé však v dnešní době neumírají primárně na renální selhání, ale ve většině případů na základní chorobu či komplikace celkového stavu např. septický šok. (10, 14)

Věk nemocných se nadále prodlužuje. (10, 14)

## **4 Onemocnění vedoucí k selhání ledvin**

### **4.1 Onemocnění glomerulů**

Glomerulonefritidy neboli glomerulopatie představují skupinu zánětlivých onemocnění glomerulů různé etiopatogeneze. (10, 14)

K selhání ledvin mohou vést tyto formy onemocnění:

#### **4.1.1 Poststreptokoková akutní glomerulonefritida**

Jedná se o akutní zánět glomerulů způsobený hemolytickým streptokokem skupiny A. Onemocnění vzniká imunopatogenetickým mechanismem s latencí 1-3 týdnů po primární infekci. Nejvyšší incidence je ve školním věku. (10, 14)

Klinicky se může projevovat bezpříznakově, ale i otoky, arteriální hypertenzí, snížením glomerulární filtrace, makroskopickou hematurií a nespecifickými příznaky. (10, 14)

Selhání ledvin nastává v 1-2 %. (10, 14)

#### **4.1.2 Rychle progredující glomerulonefritidy**

Rychle progredující glomerulonefritidu charakterizuje hematurie, proteinurie a rychlý pokles renálních funkcí. Toto onemocnění vede během několika týdnů až měsíců k chronickému selhání ledvin s nutností dialyzační léčby. Vyskytují se vzácně ve všech věkových kategoriích. (10, 14)

Klinický obraz se vyznačuje v úvodu protrahovaným chřipkovým onemocněním. V laboratorním nálezu se objevuje zvýšená hladina sérového kreatininu a zvýšená koncentrace močoviny, pozitivita imunologických markerů. Dále dochází k rozvoji nefritického syndromu a systémových příznaků. (10, 14)

Při včasné zachycení a optimální léčbě je u části nemocných dosaženo remise. (10, 14)

#### **4.1.3 Chronické glomerulonefritidy**

Jedná se o širokou skupinu onemocnění s dlouhodobým ireverzibilním průběhem (sklerotizace glomerulů, jizvení až destrukce nefronů). Pacient s chronickou glomerulonefritidou může být při adekvátní léčbě a dodržování přiměřené životosptávy řadu let kompenzován. I přesto může časem dospět k nutnosti dialyzačního léčení. (10, 14)



#### **4.1.3.1 Membranózní glomerulonefritida**

Typické imunokomplexové onemocnění charakterizuje hematurie, proteinurie, často i nefrotický syndrom s různým stupněm snížení renálních funkcí. (10, 14)

Vyskytuje se v každém věku a je vždy důvodem k hledání prvotní příčiny. Základním vyšetřením je biopsie ledvin. (10, 14)

#### **4.1.3.2 IgA nefropatie**

I tato nefropatie je podmíněná imunokomplexy. Jedná se o nejčastější primární chronickou glomerulonefritidu s pestrým průběhem. Příznačná je rekurentní makroskopická hematurie nebo naopak náhodně zjištěný asymptomatický nález mikroskopické hematurie někdy i s proteinurií. Řadu let může probíhat asymptomaticky, ale může vyústit až k renálnímu selhání. (10, 14)

Vyskytuje se v kterémkoliv věku, častěji u mužů. (10, 14)

### **4.2 Intersticiální nefritidy**

Nefropatie představují skupinu zánětlivých onemocnění postihujících hlavně intersticiu ledvin. K faktorům vyvolávajícím jeho poškození patří fyzikální činitele, nefrotoxické látky, alergie aj. (10, 14)

#### **4.2.1 Akutní neinfekční intersticiální nefritidy**

Nejčastějším reprezentantem jsou polékové nefritidy (po ampicilinu, cefalosporinech a jiných lécích). Při adekvátní terapii dochází u většiny pacientů k úplné úzdavě, v menším procentu případů může ale dojít až k renálnímu selhání. (10, 14)

#### **4.2.2 Chronické neinfekční intersticiální nefritidy**

Skupina těchto chronických onemocnění je typická převahou tubulointersticiálních změn nad postižením glomerulů či cévního řečiště ledvin. (10, 14)

Asi nejznámějším představitelem je analgetická nefropatie. Vzniká dlouhodobým užíváním nadměrného množství analgetik. Dochází k fibrotizaci až nekróze papil na podkladě poruch intrarenální mikrocirkulace a hemodynamiky. Není výjimkou postižení dalších orgánů např. vředová choroba gastroduodena. (10, 14)

Progrese onemocnění je sice pomalá, ale může vést až k terminálnímu selhání ledvin. (10, 14)

#### **4.2.3 Akutní infekční intersticiální nefritida – akutní pyelonefritida**

Významné onemocnění ledvin, jeho výskyt stoupá s věkem, více se vyskytuje u žen. K šíření infekce dochází obvykle ascendentní cestou (méně hematogenním přenosem) na podkladě vrozených či získaných anomálií ledvin a vývodných cest močových, v souvislosti se zavedením permanentního močového katétru, infikováním urogenitálního traktu při instrumentárním vyšetření či operačním výkonu a z dalších příčin. (10, 14)

Mezi nejčastější patogeny vyvolávající nemoc patří *Escherichia coli*, u hospitalizovaných pacientů *Pseudomonas sp.*, *Acinetobacter sp.*, enterokoky a další kmeny. (10, 14)

Projevuje se bolestmi v bederní krajině, teplotou se zimnicí a třesavkou, výrazným zvýšením zánětlivých markerů, dysurií, leukocyturií až pyurií. Kultivace moči je pozitivní. (10, 14)

#### **4.2.4 Chronická infekční intersticiální nefritida – chronická pyelonefritida**

Chronická pyelonefritida postihuje především starší ženy. Jde o chronický bakteriální zánět intersticia s jeho ložiskovou destrukcí a fibrotizací. (10, 14)

Progrese onemocnění je pomalá a často s němým klinickým obrazem. Ani exacerbace nebývají výrazné, provází je dysurie, leukocyturie, intermitentní bakterurie, subfebrilie, neurčité bolesti v bedrech. (10, 14)

Nejčastější příčinou pyelonefritidy je vrozený vezikoureterální reflux. (10, 14)

### **4.3 Vrozené vývojové vady ledvin**

K nejčastějším vrozeným vadám patří polycystická choroba ledvin a Alportův syndrom. (10, 14)

#### **4.3.1 Polycystická choroba ledvin**

Polycystická choroba je autozomálně dominantní dědičné onemocnění. V průběhu let v ledvinách (výjimečně i v jiných orgánech) vznikají epitelové cysty různé velikosti. (10, 14)

V dětství se vyznačuje asymptomatickým průběhem, k manifestaci příznaků dochází až v dospělosti. Onemocnění se projevuje tupou bolestí bederní krajiny různé intenzity,

sekundární hypertenzi, makroskopickou nebo mikroskopickou hematurii neglomerulárního typu. Při fyzikálním vyšetření mohou být ledviny i hmatné. Závažnou komplikací je ruptura cysty. (10, 14)

Vzhledem k tomu, že kauzální léčba není známá, zaměřují se léčebná opatření na zpomalení progresu poklesu renálních funkcí a prevenci komplikací. (10, 14)

#### **4.3.2 Alportův syndrom**

Jedná se o generalizovanou vrozenou poruchu bazálních membrán postihující primárně glomeruly. (10, 14)

Syndrom se projevuje kombinací glomerulonefritidy s hematurií a proteinurií, poruchou sluchu percepčního charakteru a patologickými změnami na očích (nejčastěji tzv. přední lentikonus). (10, 14)

Onemocnění má závažnou prognózu, ledviny selhávají do věku 25ti let. (10, 14)

#### **4.4 Ischemická choroba ledvin**

Ischemie vzniká následkem ztíženého průtoku krve přes překážku ledvinným řečištěm. Příčinou může být manifestace aterosklerózy a mikroembolizace. (10, 14)

V důsledku hemodynamicky významné stenózy renální i intrarenálních tepen se vyvíjí porucha funkce ledvin a může dojít až k jejich selhání. Kritickým místem zúžení jsou odstupy renálních artérií z aorty. (10, 14)

Ischemie může probíhat dlouhou dobu bezpříznakově s minimální progresí renální funkce, močový nález je často fyziologický nebo naopak s výraznou manifestací příznaků. Nemocný se tak nemusí do dialyzačního programu dostat se správnou diagnózou. (10, 14)

#### **4.5 Diabetická nefropatie**

K nejčastějším příčinám zařazení nemocného do dialyzačně-transplantačního programu patří selhání ledvin z důvodu diabetické nefropatie, která je nejzávažnější orgánovou komplikací diabetu. Zhoršuje kvalitu života, morbiditu i mortalitu nemocných. Výskyt a progresu závisí na délce trvání a kompenzaci nemoci. (10, 14)

Diabetická nefropatie je generalizovaná mikroangiopatická komplikace charakterizovaná postižením glomerulů, tubulů a zbytněním bazální membrány. Objevuje se mikroalbuminurie,

proteinurie, snížení renálních funkcí, stoupá krevní tlak, zvyšuje se koncentrace sérového kreatininu a dochází až k strukturálním změnám tkáně. (10, 14)

#### **4.6 Obstrukční nefropatie**

Obstrukce močových cest způsobuje stázu moči nad překážkou. Zvyšuje se tlak ve vývodných cestách močových, rozvíjí se renální nedostatečnost. Jestliže dojde k odstranění překážky funkce ledvin se upraví, v opačném případě vzniká atrofie parenchymu a ledviny selhávají. (10, 14)

Příčiny obstrukce jsou vrozené (zúžení až obstrukce pyeloureterálního ústí aj.) a získané (záněty, nádory, poškození spinální míchy, nádory prostaty, ale i gravidita a další). (10, 14)

## **5 Mimoselňní metody nahrazující funkce ledvin – renal replacement therapy**

Mimoselňní metody zajiřtují očiřtování krve od odpadních produktů dusíkového metabolismu (zejména urey a kreatininu) hromadících se v organizmu při selhání ledvin. Dále korigují rozvrat vnitřního prostředí a nahrazují exkreační činnost ledvin, ale bez náhrady dalších, především hormonálních funkcí. (12, 14, 16)

Tyto metody výrazně zlepřují kvalitu života a dobu přežití. Jsou indikovány při akutním renálním selhání nebo špatné reakci na konzervativní léčbu a připravují řadu nemocných na transplantaci ledvin. (14)

K základním předpokladům pro účinnou mimoselňní náhradu ledvinných funkcí je kvalitní cévní přístup, nejlépe chirurgické zhotovení arteriovenózní fistule. Její vyvrávání může trvat až několik měsíců, proto je důležité včasné zhotovení, tj. asi rok před předpokládaným začátkem léčby nebo při poklesu glomerulární filtrace pod 0,3-0,5 ml/s. (14)

Každý dialyzátor je vybaven monitorem s čidly, která registují změny v mimoselňním oběhu a upozorňují na ně akustickými a optickými signály. Mezi tyto stavy patří např. nedostatečný průtok cévním přístupem, vnik vzduchové bubliny do dialyzačního setu. A navíc jsou některé dialyzační přístroje vybaveny „on-line“ kontinuálním sledováním se zaznamenáváním aktuálního stavu pacienta v čase – měření hodnot urey, výpočet indexů apod. (14)

I přes vývoj léčebných postupů v posledních letech se stále objevují komplikace kardiovaskulárního systému, krevní choroby, osteopatie, imunodeficiencie a další. (10)

### **5.1 Intermitentní metody (IRRT)**

Celkovou dobu procedur určuje nefrolog. Nejčastěji v trvání 4-5 hodin třikrát týdně. Podle fyzikálně-chemických principů se dělí na hemodialýzu, hemodiafiltraci a hemofiltraci. (14)

#### **5.1.1 Hemodialýza**

Jedná se o léčebnou metodu na principu difuze látek s nízkou molekulární hmotností, v nižší míře i konvekce. Krev proudí vnitřním prostorem kapilár dialyzátoru, dialyzát protéká vně. K zlepšení přesupu látek se využívá protisměrného toku. (10, 14, 16)

Při této metodě může ve zvyšné míře docházet k hypotenzním a hypovolemickým stavům ze zvyšného úbytku vody v organizmu. (14)

### **5.1.2 Hemofiltrace a hemodiafiltrace**

Hemofiltrace a hemodiafiltrace očišťují krev principem filtrace, která je k organismu šetrnější. Do dialyzátoru je přiváděna jen krev o vyšším průtoku a odstraněná tekutina se hradí substitučním roztokem. Nahrazování probíhá predilučně nebo postdilučně. (11, 14)

Tímto léčebným postupem jsou odstraňovány látky o vyšší molekulové hmotnosti za pomoci vysokopropustné membrány – „high-flux“. (14, 16)

Spojením hemofiltrace a hemodialýzy vznikla účinnější metoda, hemodiafiltrace. Do dialyzačního přístroje se přivádí dialyzační roztok s uplatněním difuze i filtrace. (14)

## **5.2 Kontinuální metody – continuous renal replacement therapy (CRRT)**

Při akutním selhání ledvin v kritickém stavu se používají modifikace předchozích postupů pro několikadenní nepřerušovanou proceduru. (14)

K těmto metodám patří kontinuální arterio-venózní hemofiltrace (CAVH), kontinuální veno-venózní hemofiltrace (CVVH), kontinuální veno-venózní a arterio-venózní hemodialýza (CVVHD, CAVHD), kontinuální arterio-venózní nebo veno-venózní high-flux dialýza (CAVHFD, CVVHFD), kontinuální veno-venózní a arterio-venózní hemodiafiltrace (CVVHDF, CAVHDF), pomalá kontinuální ultrafiltrace (SCUF). (14)

## **5.3 Peritoneální dialýza**

Peritoneální dialýza je intrakorporální metodou očišťování krve s využitím difuze. Polopropustnou membránu tvoří peritoneum. (11)

Pod laparoskopickou kontrolou se do dutiny břišní zavádí obvykle silikonový peritoneální dialyzační katétr s rentgen kontrastním proužkem a dakrovanými manžetami. (10, 14)

Výhodou je možnost domácího použití s čtyřmi výměnami dialyzačního roztoku během dne. V našich podmínkách se využívá tzv. CAPD – kontinuální ambulantní peritoneální dialýza. (10, 12)

V posledních letech se používají nové léčebné hemoeliminační metody (hemoperfuze, plasmaferéza), které jsou schopny očistit krev od toxických látek při otravách nebo u vysoké hladiny autoprotilátek poškozujících orgány nemocného. (11)

## 6 Transplantace ledvin

Jednou z metod léčby ireverzibilního selhání ledvin je také transplantace. Přibývá transplantací orgánů od živých dárců, ale většina náhrad je kadaverózních. Úspěch transplantace ledvin a dlouhodobá prognóza závisí i na kvalitě předcházejícího dialyzačního léčení. (10)

Nemocní jsou zařazeni na tzv. waiting listu – čekací listina. K rozhodujícím kritériím pro transplantaci patří shoda v krevní skupině, maximální shoda v histokompatibilitních systémech – tzv. HLA typizace a hladina antileukocytárních protilátek, která vyjadřuje stupeň imunizace proti cizorodé tkáni. (10)

Je nutné i zhodnocení celkového zdravotního stavu a možných kontraindikací transplantace ledviny např. neovlivnitelné krvácivé poruchy, akutní infekce, maligní onemocnění. (10)

## **Výzkumná část**



## **7 Výzkumné šetření**

### **7.1 Výzkumné otázky**

Na základě vymezeného cíle a prostudované literatury jsem stanovila 5 výzkumných otázek:

**Výzkumná otázka 1: Domnívám se, že v dialyzačních střediscích pracuje více než polovina sester specialistek.**

**Výzkumná otázka 2: Domnívám se, že většina sester v dialyzačních střediscích má vysokou úroveň vědomostí týkajících se problematiky dialýzy.**

**Výzkumná otázka 3: Domnívám se, že orientace téměř všech respondentů v edukaci pacientů s dočasným i trvalým cévním přístupem je dostatečná.**

**Výzkumná otázka 4: Domnívám se, že znalosti ošetrovatelských postupů a standardů značné části sester na daných pracovištích jsou dostačující.**

**Výzkumná otázka 5: Domnívám se, že každá sestra si je vědoma nezbytnosti úlohy sestry při hemodialýze.**

## 8 Metodika výzkumu

K získání požadovaných dat potřebných k posouzení orientace ošetřujícího personálu v problematice hemodialyzačních přístupů v dialyzačních střediscích jsem zvolila metodu anonymního dotazníku.

Jako podklad pro vytvoření dotazníku jsem použila knihu Vše o hemodialýze pro sestry od autorky Jany Lachmanové vydané nakladatelstvím Galén 2008 (viz příloha A).

Dotazníkové šetření se uskutečnilo v únoru 2009 v dialyzačních střediscích firmy Fresenius Medical Care – DS, s.r.o. Chrudim, Kolín, Pardubice I., Pardubice II., Praha FNKV, Praha 4 – Krč, Praha FN Motol, Praha 6 – Střešovice a Sokolov.

Pomocí anonymního dotazníku jsem získala potřebné data od většího počtu respondentů za krátký časový úsek a s nízkou ekonomickou zátěží.

Získané údaje jsem zpracovala do grafů a tabulek prostřednictvím programu Microsoft Word 2003 a Microsoft Office Excel. Vyhodnocená data jsou vyjádřena v absolutní a relativní četnosti.

Anonymní dotazník tvoří 3 identifikační otázky a 18 otázek pro hodnocení orientace respondentů v problematice hemodialyzačních přístupů. Celkem obsahuje 13 otázek otevřených s možností volné slovní odpovědi, 3 otázky polootevřené a 2 uzavřené otázky polytomické s jednou možnou odpovědí.

Rozdala jsem 124 dotazníků do výše uvedených dialyzačních středisek. Z tohoto počtu se mi vrátilo pouze 61 vyplněných dotazníků, což je 49,2 %. Všechny byly zařazeny do výzkumného šetření.

## 9 Charakteristika výzkumného vzorku

Po konzultaci s vedoucím práce byly dotazníky předány ošetrovatelskému perzonálu dialyzačních pracovišť firmy Fresenius Medical Care – DS, s.r.o.

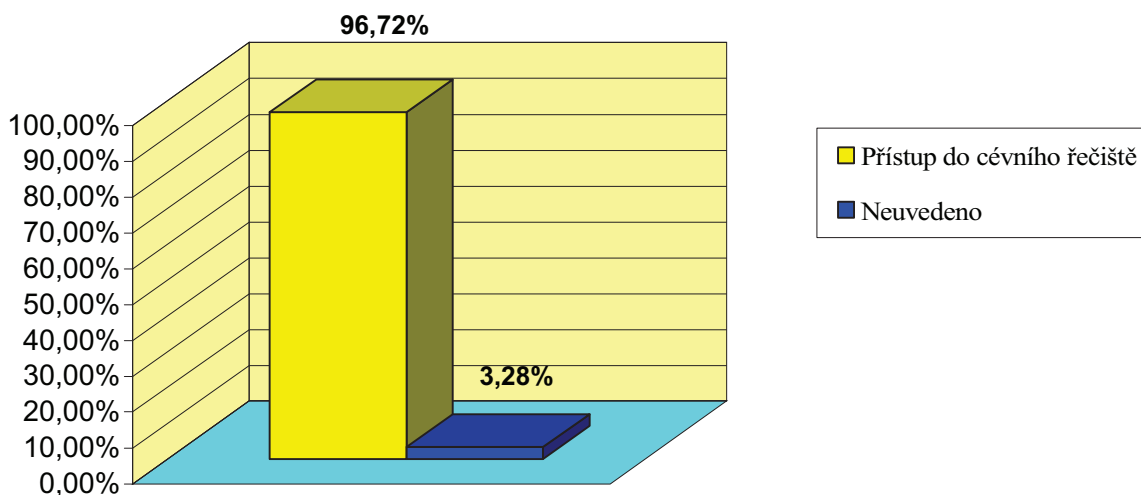
Jednotlivá pracoviště jsou zastoupena v poměru k celkovému počtu FMC – DS, s.r.o. Chrudim 22,95 %, FMC – DS, s.r.o. Kolín 0 %, FMC – DS, s.r.o. Pardubice I. 9,84 %, FMC – DS, s.r.o. Pardubice II. 9,84 %, FMC – DS, s.r.o. Praha FNKV 14,75 %, FMC – DS, s.r.o. Praha 4 – Krč 21,31 %, FMC – DS, s.r.o. Praha FN Motol 0 %, FMC – DS, s.r.o. Praha 6 – Střešovice 3,28 % a FMC – DS, s.r.o. Sokolov 18,03 %.

Z počtu 61 validních dotazníků vyplynulo, že tato skupina je zastoupena 57,38 % všeobecných sester a 42,62 % sester specialistek. Respondenti mají praxi u dialyzačního lůžka od 1 roku až po 35 let, tuto otázku nevyplnilo 13 dotazovaných. Přičemž průměrná délka praxe je 14 let.

# 10 Analýza získaných dat

## 1. Co si představujete pod pojmem cévní přístup?

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Přístup do cévního řečiště	59	96,72%
Neuvedeno	2	3,28%
<b>Celkem</b>	<b>61</b>	<b>100,00%</b>



**Obr. 1 Graf - Co si představujete pod pojmem cévní přístup?**

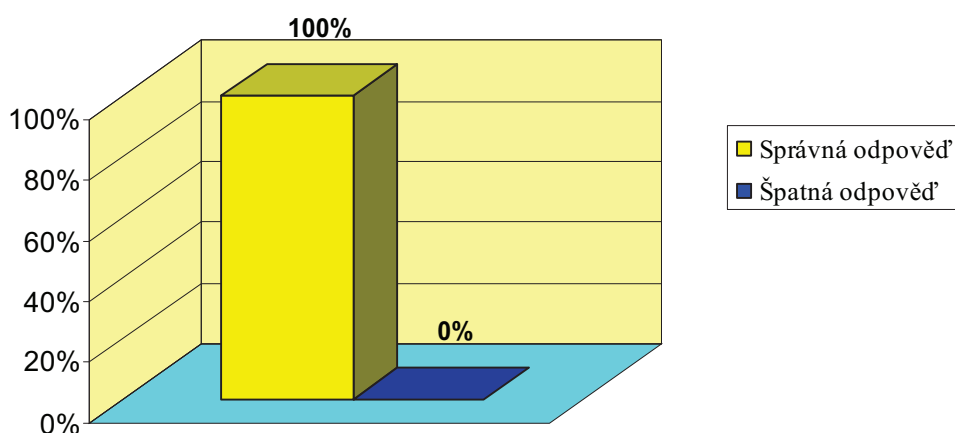
Cévní přístup je chápán jako invazivní vstup jehlou nebo katétrem do krevního oběhu, tzn. artérie a žíly či chirurgicky vytvořená cévní spojka.

Dotazovaní v 96,72% odpověděli správně. Uváděli např. centrální žilní katétry, periferní žilní katétry, hemodialyzační cévní přístupy.

V 3,28% nebyla odpověď uvedena.

## 2. Jaké cévní přístupy jsou užívány pro akutní i chronickou dialyzační léčbu?

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Správná odpověď	61	100%
Špatná odpověď	0	0%
Celkem	61	100%



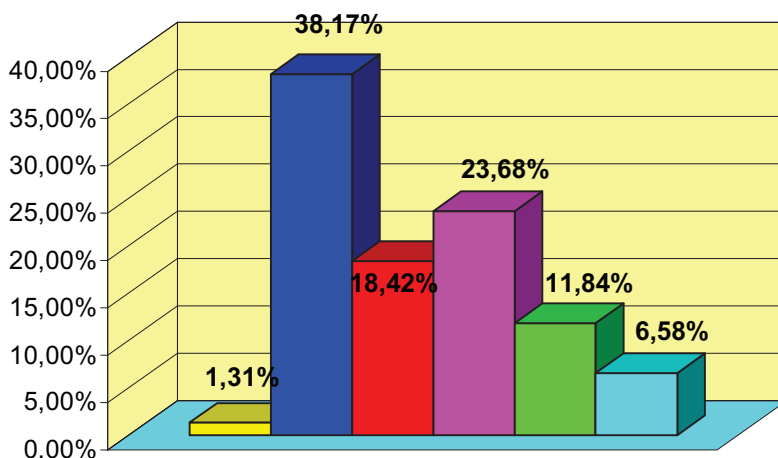
Obr. 2 Graf - Jaké přístupy jsou užívány pro akutní i chronickou dialyzační léčbu?

Pro akutní a chronickou dialyzační léčbu se používají dočasné cévní přístupy – centrální žilní katétr a trvalé cévní přístupy – arteriovenózní fistule či umělá cévní náhrada, tzv. graft. Existuje i permanentní centrální žilní katétr, který je určen pro dlouhodobé zavedení u nemocných, kde nelze vytvořit nebo byl kontraindikován trvalý cévní přístup.

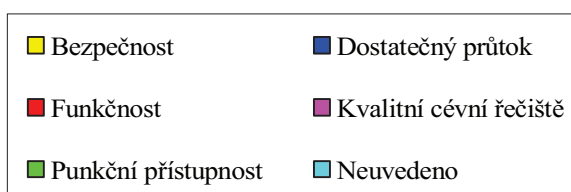
Dobře odpovědělo všech 100 % dotazovaných.

### 3. Uved'te základní požadavky na kvalitní cévní přístup:

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Bezpečnost	1	1,31%
Dostatečný průtok	29	38,17%
Funkčnost	14	18,42%
Kvalitní cévní řečiště	18	23,68%
Punkční přístupnost	9	11,84%
Neuvedeno	5	6,58%
<b>Celkem</b>	<b>76</b>	<b>100%</b>



Obr. 3 Graf - Uved'te základní požadavky na kvalitní cévní přístup:



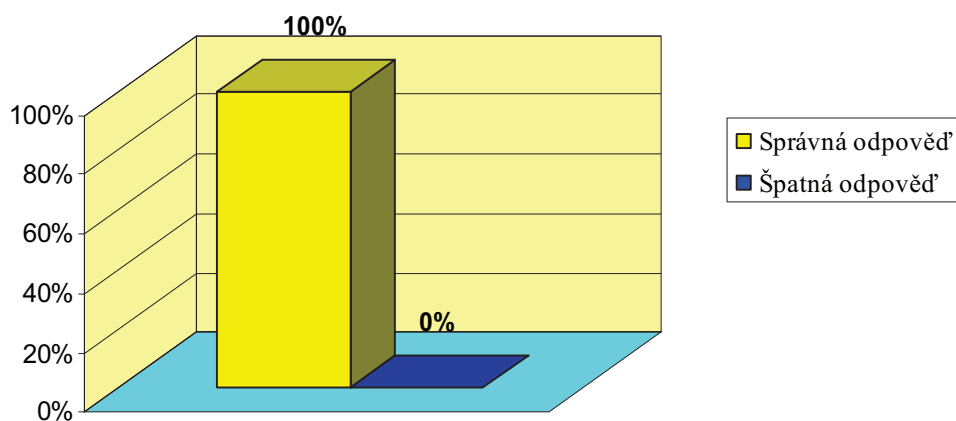
Kvalita dočasného i trvalého cévního přístupu je založena na požadavku funkčnosti v dlouhodobém horizontu až několik let, bezpečnosti, spolehlivosti a dostatečném průtoku, který zabezpečí kvalitní očištění krve od zplodin metabolismu.

Odpovědi respondentů jsou rozdílné, 38,17 % klade důraz hlavně na dostatečný průtok, 23,68 % na kvalitu cévního řečiště, 18,48 % na funkčnost, 11,84 % na punkční přístupnost, 1,31 % na bezpečnost. 6,58 % dotazovaných se nevyjádřilo.

Z výsledků je patrná značná variabilita nároků ošetrovatelského personálu. Na tyto přání reagují firmy velkým množstvím pomůcek. Některé jsou již využívány, jiné nabízí firmy k vyzkoušení a na základě zpětné vazby je upravují.

#### 4. Co je označováno pod pojmem AV shunt?

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Správná odpověď	61	100%
Špatná odpověď	0	0%
Celkem	61	100%



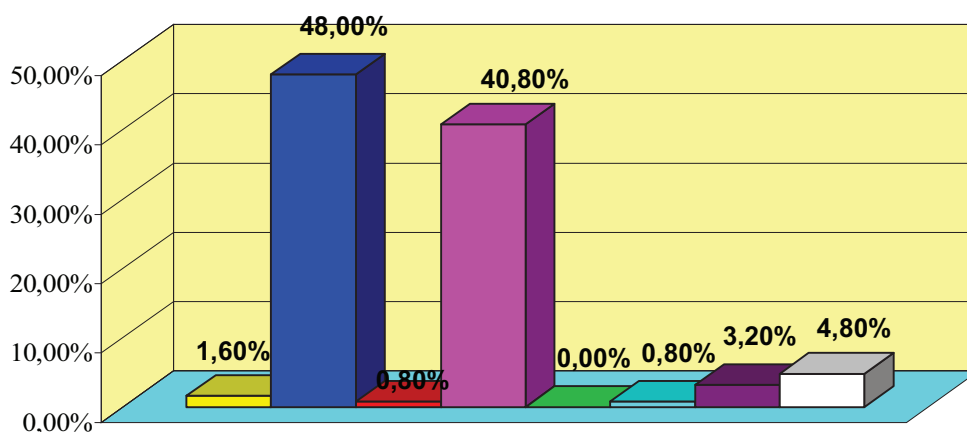
Obr. 4 Graf - Co je označováno pod pojmem AV shunt?

AV shunt je označení pro trvalý cévní přístup, tzv. arteriovenózní fistule. V tomto případě všichni respondenti odpověděli dobře.

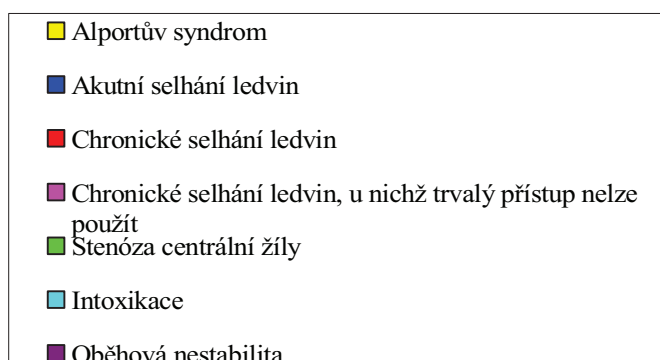


## 5. U jakých stavů jsou upřednostňovány centrální žilní katétrů?

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Alportův syndrom	2	1,60%
Akutní selhání ledvin	60	48,00%
Chronické selhání ledvin	1	0,80%
Chronické selhání ledvin, u nichž trvalý přístup nelze použít	51	40,80%
Stenóza centrální žíly	0	0,00%
Intoxikace	1	0,80%
Oběhová nestabilita	4	3,20%
Zánik trvalého cévního přístupu	6	4,80%
<b>Celkem</b>	<b>125</b>	<b>100%</b>



Obr. 5 Graf - U jakých stavů jsou upřednostňovány centrální žilní katétrů?

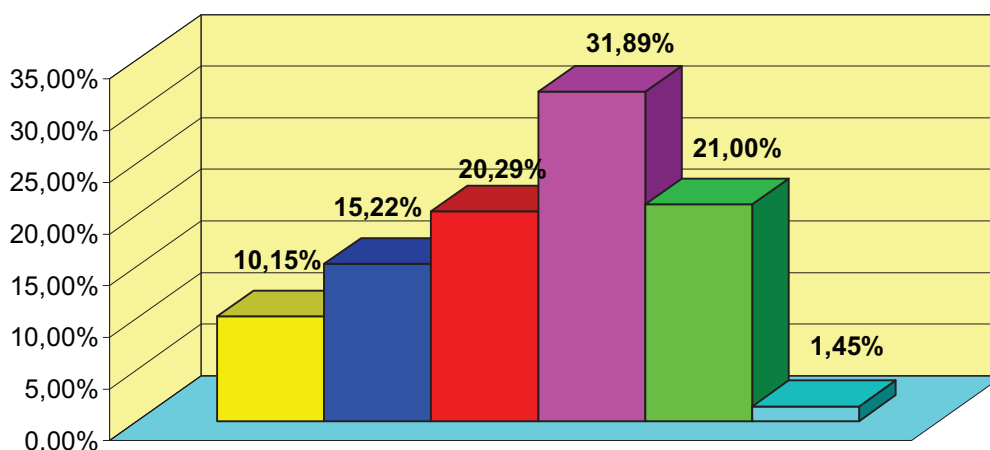


Centrální žilní katétry se zavádějí nejčastěji u akutního selhání ledvin nebo při chronickém selhání ledvin, kdy nelze trvalý cévní přístup vytvořit nebo již vytvořený přístup použít, tj. při kontraindikacích způsobených přidruženými chorobami nemocného např. oběhová nestabilita. Pokud dojde k zániku trvalého cévního přístupu, lze katétr použít na překlenutí období než se zhotoví nový zkrat. Také se může zavést u akutní intoxikace látkami, které je možné odstranit hemoelimačními metodami.

Znalost respondentů je z výsledků dotazníku vysoká. Jen 1,60 % udalo Alportův syndrom – hereditární onemocnění a 0,80 % napsalo chronické selhání ledvin. Ostatní odpovědi jsou správné: 48,00 % akutní selhání ledvin, 40,80 % chronické selhání ledvin, u nichž trvalý přístup nelze použít, 0,80 % intoxikace, 3,20 % oběhová nestabilita a 4,80 % zánik trvalého cévního přístupu.

## 6. Podle čeho usuzujete na uzávěr arteriovenózní fistule?

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Nedostatečný průtok krve	14	10,15%
Nelze provést punkci fistule	21	15,22%
Tmavá až černá krev	28	20,29%
Vymizení šelestu	44	31,89%
Jiné	29	21,00%
Neuvedeno	2	1,45%
<b>Celkem</b>	<b>138</b>	<b>100,00%</b>



Obr. 6 Graf - Podle čeho usuzujete na uzávěr arteriovenózní fistule?



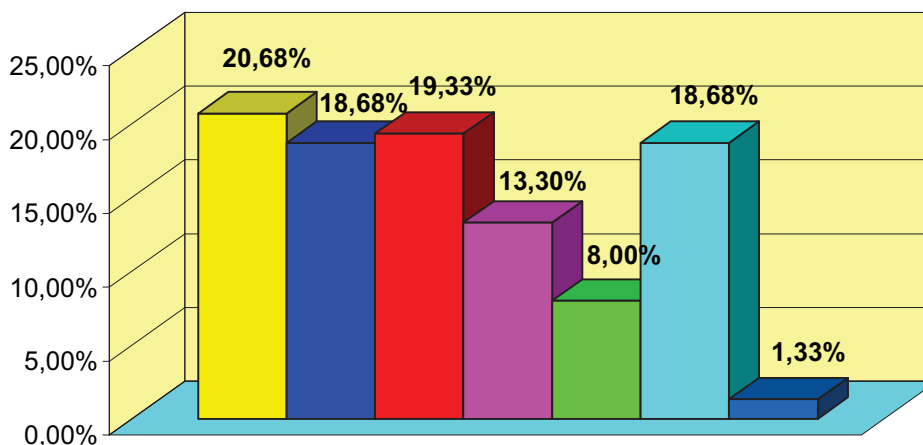
K uzávěru cévní spojky dochází vlivem trombotizace, stenózy (hlavně v místě anastomózy), pseudoaneurysma, hypotenze, ale někdy se příčina nedá určit.

Nefunkční zkrat, vymizení šelestu, nedostatečný průtok, tmavá až černá krev při napíchnutí nebo až nemožnost punkce nasvědčuje, že došlo k uzávěru. Nutná konzultace s cévním chirurgem.

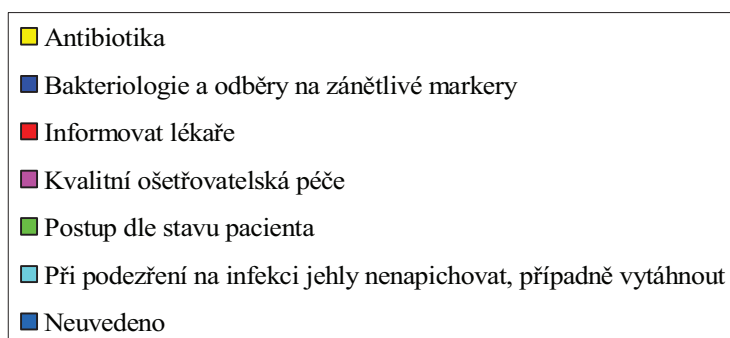
Všichni respondenti se v problematice uzávěrů orientují, pouze 1,45 % na otázku neodpovědělo. Dotazovaní udávají ve 31,89 % vymizení šelestu, ve 20,29 % tmavá až černá krev, v 15,22 % nelze provést punkci fistule, v 10,15 % nedostatečný průtok a ve 21,00 % další příznaky.

## 7. Uved'te základní postup při zjištění vzniku infekce cévního přístupu:

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Antibiotika	31	20,68%
Bakteriologie a odběry na zánětlivé markery	28	18,68%
Informovat lékaře	29	19,33%
Kvalitní ošetrovatelská péče	20	13,30%
Postup dle stavu pacienta	12	8,00%
Při podezření na infekci jehly nenapichovat, případně vytáhnout	28	18,68%
Neuvedeno	2	1,33%
<b>Celkem</b>	<b>150</b>	<b>100,00%</b>



**Obr. 7 Graf - Uved'te základní postup při zjištění vzniku infekce cévního přístupu:**



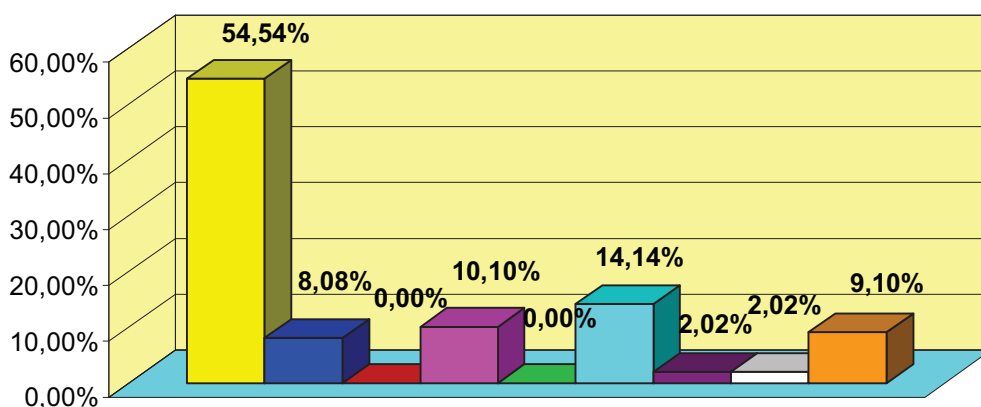
Infekce představuje nejzávažnější komplikaci cévního přístupu, a to hlavně centrálního žilního katétru. Riziko roste s délkou zavedení či vytvoření spojky a závisí na hygienických návycích nemocného a kvalitě ošetrovatelské péče. Podle rozsahu může být lokální a celková.

Sestra informuje lékaře o projevech infekce. Dle klinického stavu pacienta a rozsahu infekce se provádí laboratorní vyšetření, odběry na bakteriologii (hemokultury) atd. Eventuálně se rozhodne o přerušení dialýzy a patřičných opatřeních, např. podání antibiotik.

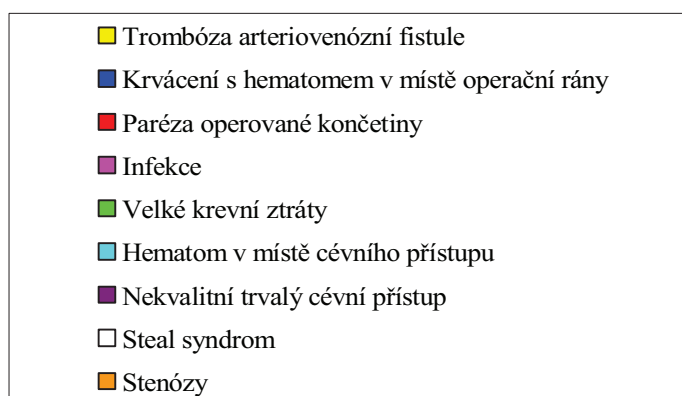
Problematika prevence a léčby je rozsáhlá, proto není neobvyklé velké množství správných variant odpovědí – podání antibiotik 20,68 %, informovat lékaře 19,33 %, bakteriologie a odběry na zánětlivé markery 18,68 %, při podezření na infekci jehly nenapichovat, případně vytáhnout 18,68 % a kvalitní ošetrovatelská péče 13,30 %. Bohužel neodpovědělo 1,33 % respondentů.

## 8. Které komplikace se nejčastěji vyskytují u trvalých cévních přístupů?

	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>Trombóza arteriovenózní fistule</b>	54	54,54%
<b>Krvácení s hematomem v místě operační rány</b>	8	8,08%
<b>Paréza operované končetiny</b>	0	0,00%
<b>Infekce</b>	10	10,10%
<b>Velké krevní ztráty</b>	0	0,00%
<b>Hematom v místě cévního přístupu</b>	14	14,14%
<b>Nekvalitní trvalý cévní přístup</b>	2	2,02%
<b>Steal syndrom</b>	2	2,02%
<b>Stenózy</b>	9	9,10%
<b>Celkem</b>	99	100,00%



**Obr. 8 Graf - Které komplikace se nejčastěji vyskytují u trvalých cévních přístupů?**



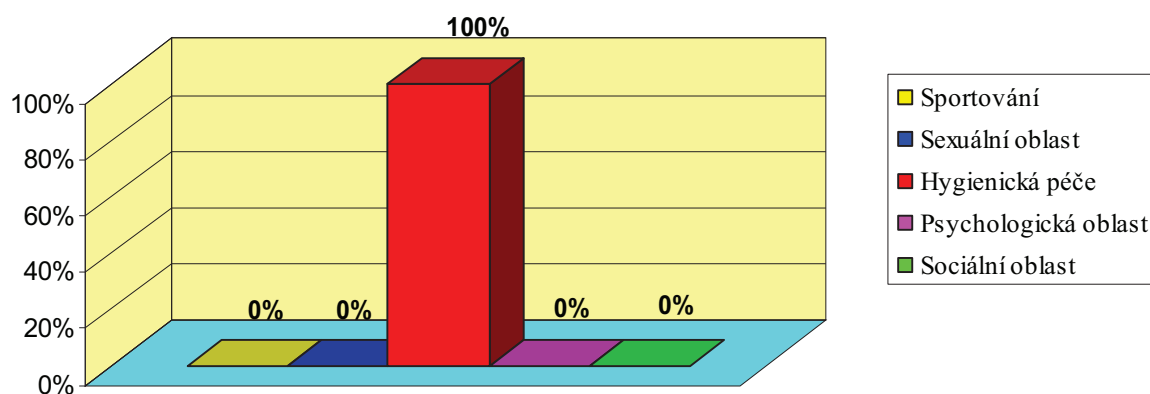
Mezi nejčastější komplikace trvalých cévních přístupů patří trombóza cévní spojky a krvácení s hematodem v oblasti operační rány, infekce či malfunkce v prvních hodinách po operaci se vyskytují méně často. Dále se objevují trombózy, stenózy, pseudoaneurysmata, vysoké procento recirkulace v cévní spojce, black blood syndrom či steal syndrom aj.

Ve vyplněných dotaznících respondenti odpovídali takto – trombóza arteriovenózní fistule 54,54 %, hematom v místě cévního přístupu – 14,14 %, infekce – 10,10 %, stenóza – 9,10 %, krvácení s hematodem v místě operační rány – 8,08 %, nekvalitní cévní přístup – 2,02 % a steal syndrom 2,02 %.



**9. Označte nejdůležitější oblast edukace pacientů se zavedeným cévním přístupem:**

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Sportování	0	0%
Sexuální oblast	0	0%
Hygienická péče	61	100%
Psychologická oblast	0	0%
Sociální oblast	0	0%
<b>Celkem</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>



**Obr. 9 Graf - Označte nejdůležitější oblast edukace pacientů se zavedeným cévním přístupem:**

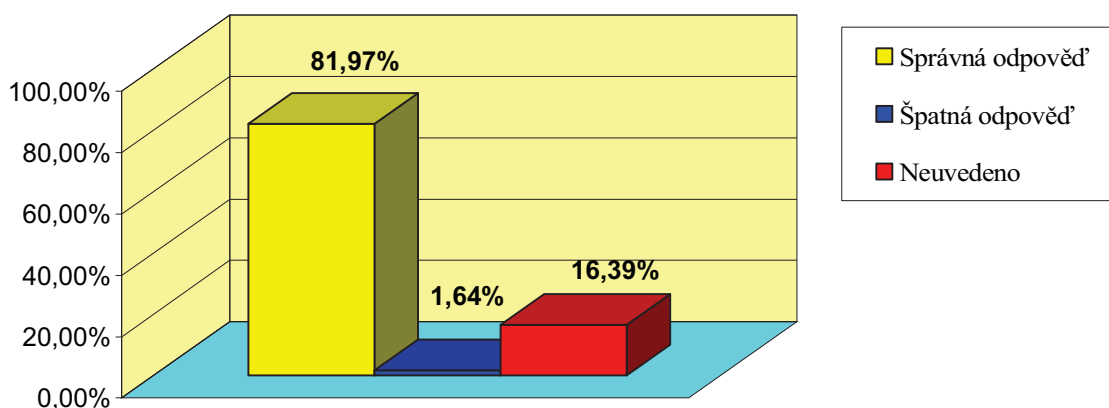
Součástí života všech nemocných s renálním selháním (zejm. chronickým) je edukace. Oblasti edukace zahrnují nejen komplexní informace, ale i dovednosti, které pomáhají nemocnému v orientaci v problematice onemocnění a ve zvládnání všech souvisejících životních situací.

Nejdůležitější oblastí týkající se cévních přístupů je hygienická péče. Předchází infekčním komplikacím a prodlužuje tak funkčnost cévních přístupů.

Všech 100 % dotazovaných odpovědělo jednoznačně správně.

## 10. Jaké jsou odlišnosti v edukaci pacientů s dočasným a trvalým cévním přístupem?

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Správná odpověď	50	81,97%
Špatná odpověď	1	1,64%
Neuvedeno	10	16,39%
<b>Celkem</b>	<b>61</b>	<b>100,00%</b>



**Obr. 10 Graf - Jaké jsou odlišnosti v edukaci pacientů s dočasným a trvalým cévním přístupem?**

Edukace nemocného i jeho rodiny je jednou z významných rolí sestry specialistky i všeobecné sestry. Sehrává hlavní úlohu u chronicky nemocných a předchází mnohdy zbytečným komplikacím.

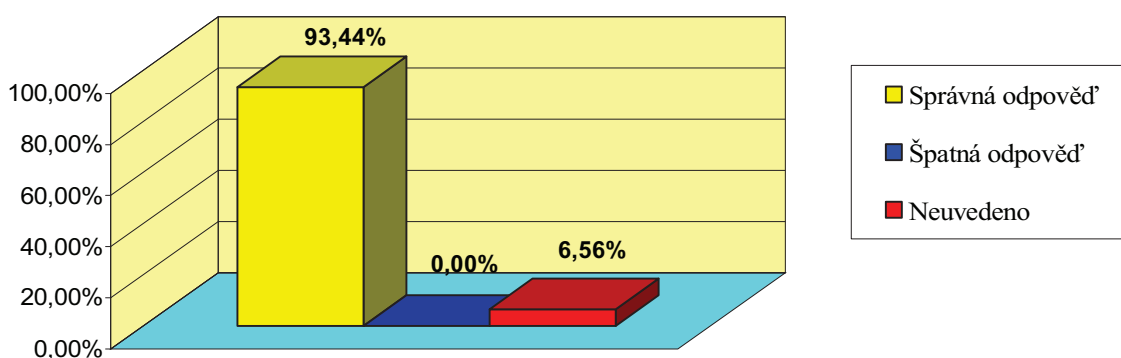
Nemocný by měl vědět, že se musí podílet na péči o cévní přístup, protože může být posledním pro možnost dialyzačního léčení.

V péči o dočasný cévní přístup se nedoporučuje koupání, ale jen sprchování. Centrální žilní katétry pro dialýzu by neměly být používány k infuzní terapii a krevním odběrům. Trvalý cévní přístup by se měl co nejméně vystavovat zátěži a personál jiných zařízení by měl být upozorněn na jeho existenci (z končetiny nesmí být odebírána krev a nemá se na ni měřit krevní tlak).

Správně odpovědělo 81,97 %. 1,64 % zodpovědělo otázku špatně a 16,39 % neodpovědělo vůbec.

## 11. Co rozumíte pojmem recirkulace v cévním řečišti?

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Správná odpověď	57	93,44%
Špatná odpověď	0	0,00%
Neuvedeno	4	6,56%
<b>Celkem</b>	<b>61</b>	<b>100,00%</b>



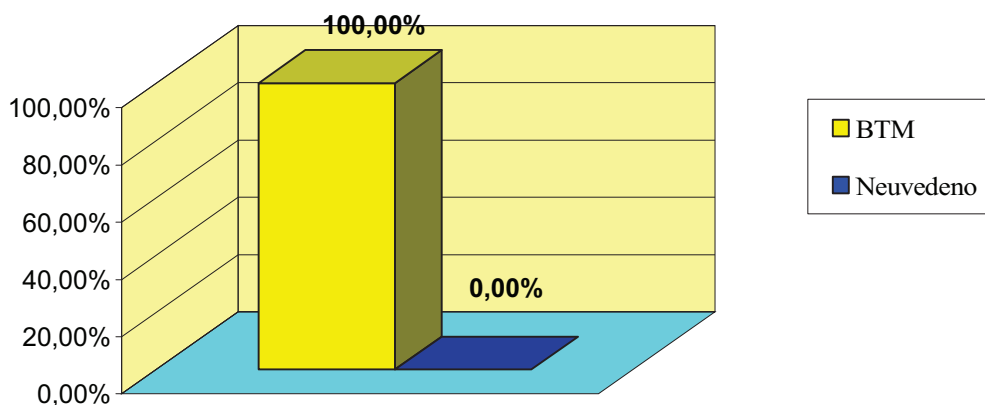
Obr. 11 Graf - Co rozumíme pojmem recirkulace v cévním řečišti?

Recirkulací se označuje situace, kdy do dialyzátoru přitéká neočištěná krev i s určitým množstvím krve očištěné, která již dialyzátorem protekla a znovu se vrací bez předchozího průtoku celým organismem.

Správnou odpověď udalo 93,44 %, v 6,56 % nebyla uvedena žádná odpověď.

**12. Uved'te alespoň jednu metodu měření recirkulace v cévním řečišti používanou na Vašem pracovišti (pokud je využíváte):**

	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>BTM</b>	61	100,00%
<b>Neuvedeno</b>	0	0,00%
<b>Celkem</b>	61	100,00%

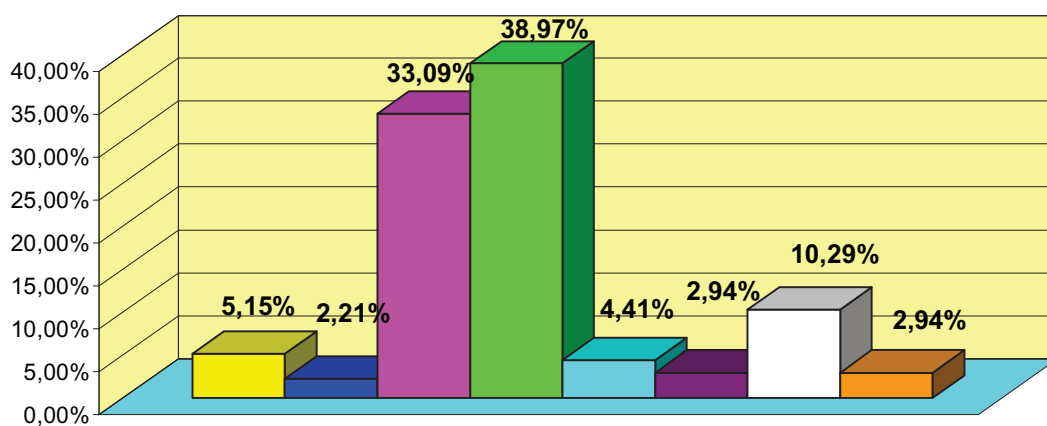


**Obr. 12 Graf - Uved'te alespoň jednu metodu měření recirkulace v cévním řečišti používanou na Vašem pracovišti (pokud je využíváte):**

100 % dotazovaných uvedlo, že v dialyzačních střediscích firmy Fresenius Medical Care – DS, s.r.o. se užívá BTM metoda, což je diluční metoda, která využívá „blood temperature monitor“ v režimu on-line, který detekuje rozdíl teplot mezi arteiálním a venózním senzorem.

### 13. Co je považováno za indikaci k výměně či ukončení cévního přístupu?

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Aneurysma	7	5,15%
Hyperfunkce	3	2,21%
Infekce	45	33,09%
Nefunkčnost	53	38,97%
Steal syndrom	6	4,41%
Stenóza	4	2,94%
Trombóza	14	10,29%
Jiné	4	2,94%
<b>Celkem</b>	<b>136</b>	<b>100,00%</b>



Obr. 13 Graf - Co je považováno za indikaci k výměně či ukončení cévního přístupu?

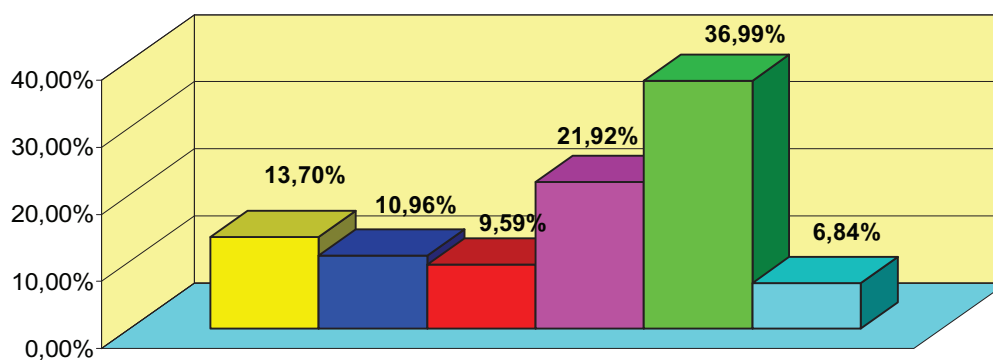
■ Aneurysma	■ Hyperfunkce
■ Infekce	■ Nefunkčnost
■ Steal syndrom	■ Stenóza
□ Trombóza	■ Jiné

Za indikaci k výměně je považována horní hranice doporučené doby zavedení nebo při výskytu komplikací např. malfunkce, infekce apod.

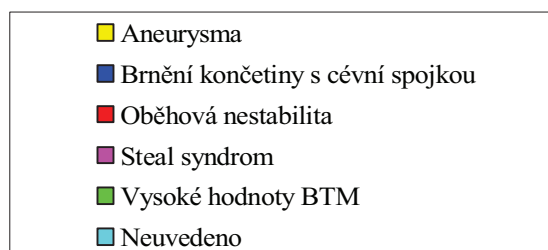
Dotazovaní považují za indikace k ukončení tyto skutečnosti – 38,97 % nefunkčnost, 33,09 % infekce, 10,29 % trombóza, 5,15 % aneurysma, 4,41 % steal syndrom, 2,94 % stenóza, 2,21 % hyperfunkce, 2,94 % jiné příčiny.

## 14. Jak poznáte hyperfunkci arteriovenózní fistule?

	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>Aneurysma</b>	10	13,70%
<b>Brnění končetiny s cévní spojkou</b>	8	10,96%
<b>Oběhová nestabilita</b>	7	9,59%
<b>Steal syndrom</b>	16	21,92%
<b>Vysoké hodnoty BTM</b>	27	36,99%
<b>Neuvedeno</b>	5	6,84%
<b>Celkem</b>	73	100,00%



Obr. 14 Graf - Jak poznáte hyperfunkci arteriovenózní fistule?

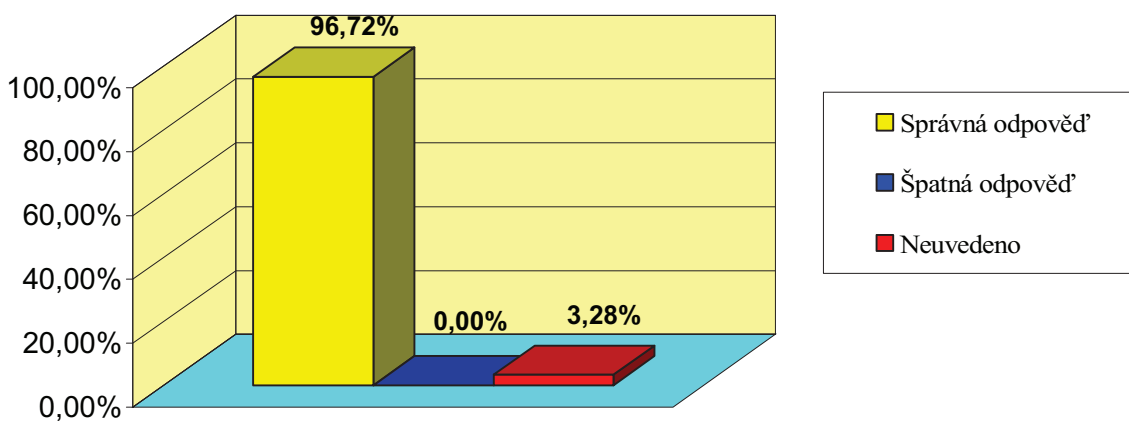


Hyperfunkce arteriovenózní fistule může mít následky pro kardiovaskulární systém – oběhová nestabilita. Projevuje se velkým průtokem cévním zkratem a vysokým BTM, může se klinicky projevit brněním končetiny s cévní spojkou a steal fenoménem. Hyperfunkce se dá odstranit chirurgickou revizí s bandáží fistule.

Všechny uvedené odpovědi respondenty se opravdu vyskytují u hyperfunkce fistule – vysoké hodnoty BTM ve 36,99 %, steal syndrom ve 21,92 %, aneurysma ve 13,70 %, brnění končetiny s cévní spojkou v 10,96 %, oběhová nestabilita v 9,59 % a neuvedeno v 6,84 %.

### 15. Popište punkční taktiku při zavádění jehel do arteriovenózní fistule:

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Správná odpověď	59	96,72%
Špatná odpověď	0	0,00%
Neuvedeno	2	3,28%
<b>Celkem</b>	<b>61</b>	<b>100,00%</b>

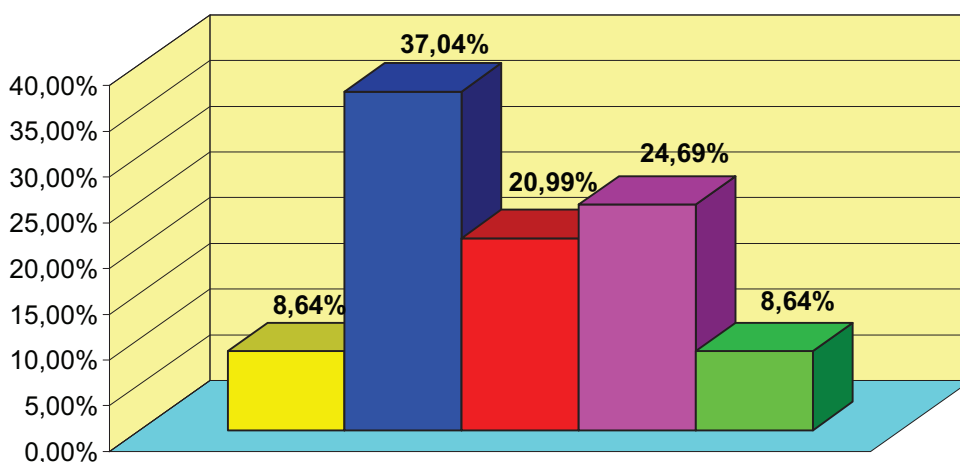


Obr. 15 Graf - Popište punkční taktiku při zavádění jehel do arteriovenózní fistule:

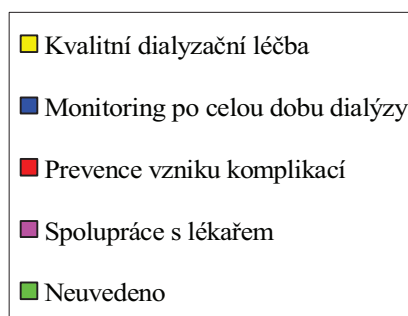
Punkční taktiku (viz teoretická část práce) zvládá 96,72 % respondentů, což je pro kvalitu mimo dříve uvedených zásad také nezbytné. 3,28 % dotazovaných neodpovědělo na otázku.

## 16. Proč je úloha sester u sledování cévních přístupů tak nezbytná?

	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>Kvalitní dialyzační léčba</b>	7	8,64%
<b>Monitoring po celou dobu dialýzy</b>	30	37,04%
<b>Prevence vzniku komplikací</b>	17	20,99%
<b>Spolupráce s lékařem</b>	20	24,69%
<b>Neuvedeno</b>	7	8,64%
<b>Celkem</b>	81	100,00%



Obr. 16 Graf - Proč je úloha sester u sledování cévních přístupů tak nezbytná?

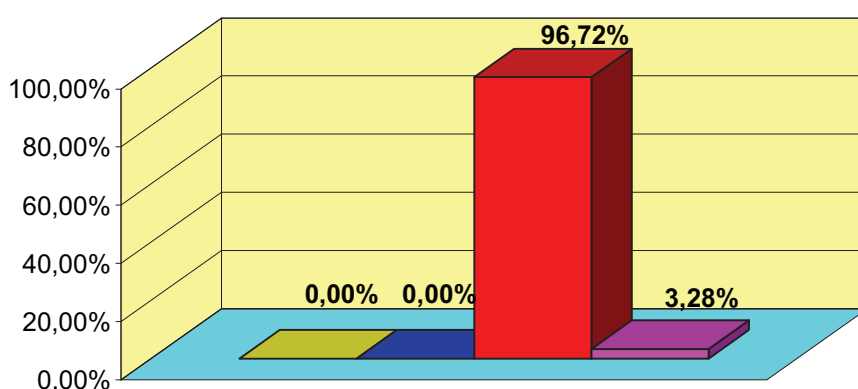


Sestra přichází do kontaktu s nemocným po celou dobu dialyzačního léčení, proto dokáže registrovat i ty nejmenší odchylky zdravotního stavu pacienta i jeho cévního přístupu. Toto potvrzuje i výsledek tohoto grafu – 37,04 % monitoring po celou dobu dialýzy, 24,69 % spolupráce s lékařem, 20,99 % prevence vzniku komplikací, 8,64 % kvalitní dialyzační léčba. Dalších 8,64 % dotazovaných na otázku neodpovědělo.

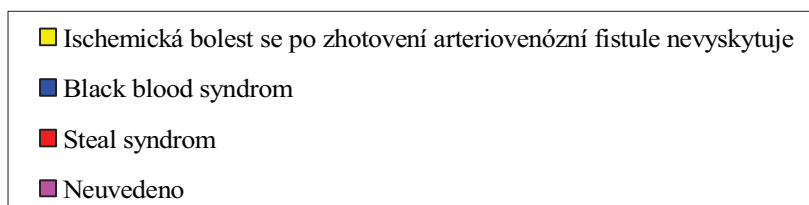


## 17. Ischemická bolest prstů je označována:

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ischemická bolest se po zhotovení arteriovenózní fistule nevyskytuje	0	0,00%
Black blood syndrom	0	0,00%
Steal syndrom	59	96,72%
Neuvedeno	2	3,28%
<b>Celkem</b>	<b>61</b>	<b>100,00%</b>



Obr. 17 Graf - Ischemická bolest prstů je označována:



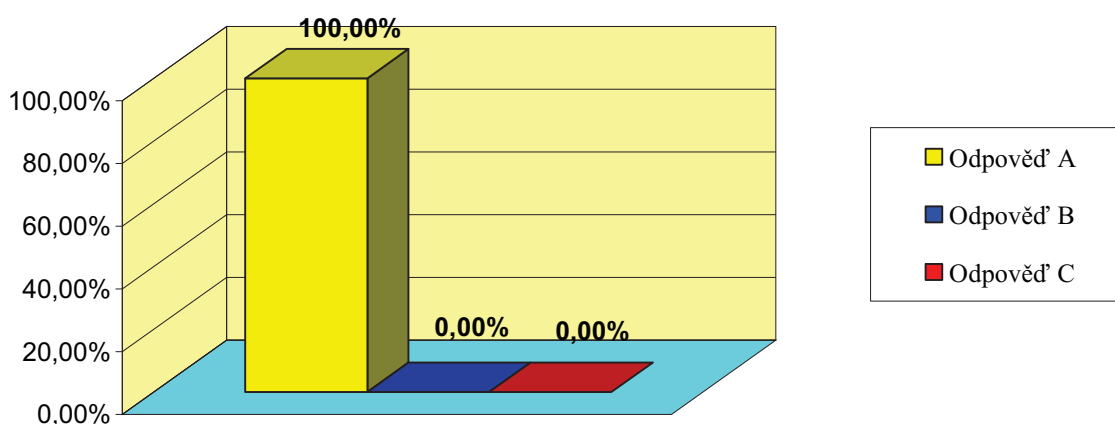
Ischemická bolest prstů je jednoznačnou indikací k revizi či zrušení trvalého cévního přístupu cévním chirurgem.

Jedná se o nedostatečné krevní zásobení končetiny s vytvořenou arteriovenózní fistulí, tzv. steal syndrom. Nedochozí k okysličení a přenostu živin do periferie a vzniká tak ischemická bolest prstů nebo celé horní končetiny.

96,72 % respondentů odpovědělo správně. 3,28 % neodpovědělo vůbec.

## 18. Jak se dle ošetrovatelských standardů pečuje o centrální žilní katétrů určené pro dialýzu?

	Absolutní četnost	Relativní četnost
Odpověď A	61	100,00%
Odpověď B	0	0,00%
Odpověď C	0	0,00%
Celkem	61	100,00%



Obr. 18 Graf - Jak se dle ošetrovatelských standardů pečuje o centrální žilní katétrů určené pro dialýzu?

Každé zařízení má standardy ošetrovatelské péče, které se musí dodržovat. Správná obecná odpověď na otázku je popsána v bodě A. Podrobný popis je také uveden v kapitole 1.6 Obecné standardy ošetrovatelské péče o cévní přístupy.

Všichni dotazovaní odpověděli správně.

# 11 Diskuze

Ve své diplomové práci se zabývám problematikou cévních přístupů pro dialýzu. Ke sbírání informací jsem využila metodu anonymního dotazníku na podkladě knihy Vše o hemodialýze pro sestry od autorky Jany Lachmanové vydané nakladatelstvím Galén 2008.

Cílem práce je vyhodnocení základních vědomostí a orientace ošetrovatelského personálu v této problematice.

Přestože se tato problematika zdá být úzká, při podrobném zkoumání jsem zjistila, že se na téma cévních přístupů dá zpracovávat ještě mnoho dalších výzkumů jako je úloha sester, edukační problematika a další okruhy týkající se úzce cévních přístupů.

**Výzkumná otázka č. 1**, ve které jsem se domnívala, že v dialyzačních střediscích pracuje více než polovina sester specialistek se mi **nepotvrdila**. Z analýzy dotazníku vyplynulo, že skupina ošetrovatelského personálu je z 57, 38 % zastoupena všeobecnými sestrami a v 42,62 % sestrami specialistkami. Zastoupení je pravděpodobně ovlivněno nižší věkovou skladbou ošetrovatelského personálu. Pro započítání specializačního studia je totiž nutná odborná praxe na metabolických jednotkách intenzivní péče nebo v dialyzačních střediscích.

K této výzkumné otázce se vztahuje jedna z identifikačních otázek.

**Výzkumná otázka č. 2** předpokládá, že většina sester v dialyzačních střediscích má vysokou úroveň vědomostí týkajících se problematiky dialýzy. Ze zodpovězených otázek se mi tato domněnka **potvrdila**. Sestry dialyzačních pracovišť firmy Fresenius Medical Care – DS, s.r.o. mají vysokou úroveň odborných znalostí.

Znalosti je třeba soustavně rozvíjet s vývojem ošetrovatelství, medicíny a techniky. V dnešní době, kdy dochází k restrukturalizaci nelékařských povolání je tato povinnost doplňovat vzdělání podložena zákony a vyhláškami Ministerstva zdravotnictví České republiky.

K této problematice se váží otázky 1-6, 8, 11, 13, 14, 17.

**Výzkumnou otázkou č. 3** jsem zjišťovala orientaci respondentů v edukaci pacientů s dočasným i trvalým cévním přístupem.

Otázky číslo 9 a 10 mi **potvrdily** dostatečný přehled ošetrovatelského personálu. Všichni dotazovaní v otázce 9 odpověděli správně, v otázce 10 odpovědělo dobře téměř 82 %.

Z analýzy výzkumného vzorku vyplynulo, že sestry pracující v dialyzačních střediscích ovládají znalosti o cévních přístupech pro dialýzu, jejich komplikacích, umí poradit v problematice prevence infekce i dalších oblastech života.

Velkým problémem však může být komunikace nemocného s ošetrovatelským personálem, to nelze tímto dotazníkem studovat. Avšak každá sestra má zvládat základy komunikace a aktivně ji přizpůsobit potřebám a možnostem edukace nemocného.

**Výzkumná otázka č. 4** předpokládá, že znalosti ošetrovatelských postupů a standardů značné části sester na daných pracovištích jsou dostačující. Odpovědi na otázky č. 7, 12, 15, 18 mou domněnku **potvrdily**.

Pro práci sester je nezbytné ovládat veškeré úkony nejen technicky, ale i teoreticky. Dokáží pak reagovat na individualitu nemocného i jeho cévního přístupu a aktivně reagovat na vzniklé komplikace. Tímto sobě, kolegům, ale i nemocnému ušetří zbytečné problémy a čas.

**Výzkumná otázka č. 5** poukazuje na nezbytnost úlohy každé sestry při hemodialýze.

Odpověď na otázku č. 16 se může zdánlivě jevit jako zbytečná, ale vědomí každé sestry o své nezastupitelnosti ve své úloze dává pacientovi větší důvěru ve výkon a lékaři rovnocenného partnera v řešení vzniklých problémů.

## Závěr

Tato diplomová práce shrnuje problematiku péče o nemocné s cévním přístupem a orientaci ošetrovatelského personálu v této oblasti.

Hemodialyzační procedura patří k specifickým léčebným procesům vyžadujícím cévní přístup. Přičemž kvalitní cévní přístup umožňuje dlouhodobou životzachraňující hemodialýzu, prodlužuje a zkvalitňuje život. V tomto procesu nezastupitelnou roli hraje ošetrovatelský personál (všeobecná sestra, sestra specialista).

Sestra musí nejen vykonávat lékařské ordinace, ale zvládá i monitoring dočasného či trvalého cévního přístupu a psychicky podporuje a motivuje nemocného, tzn. systematické a komplexní uspokojování potřeb člověka s ohledem na individuální kvalitu života. Proto spolupracuje s nemocnými, lékaři a dalšími odborníky.

Základní teorii problematiky se lze naučit za relativně krátkou dobu, ale jen dlouhodobé úsilí a mnohaletá zkušenost s různými cévními přístupy na podkladě aktuální literatury a celoživotního vzdělávání dělá sestru skutečným odborníkem.

Sestry metabolických jednotek intenzivní péče a dialyzačních pracovišť by měly být nápomocné i ošetrovatelskému personálu s jinou specializací, protože nemocných v dialyzačně-transplantačním programu stále přibývá a k nefrologovi se mohou dostat i přes jiná pracoviště zdravotnických zařízení.

Studiem materiálu této problematiky a analýzou výzkumného vzorku jsem dospěla k názoru, že úloha sester při sledování kvality cévního přístupu je složitá, ale jsem si jistá, že dnešní vzdělaná sestra tento úkol bezpečně zvládne.

## Soupis bibliografických citací

1. BUREŠ, J. a kol. *Základy vnitřního lékařství*.  
1. vyd. Praha : Galén, 2003. ISBN 80-7262-208-0.
2. ČIHÁK, R. *Anatomie 2*.  
2. vyd. Praha : Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0143-X.
3. ČIHÁK, R. *Anatomie 3*.  
1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1997. ISBN 80-7169-140-2.
4. DVOŘÁČEK, J. *Urologie praktického lékaře*.  
1. vyd. Praha : ISV nakladatelství, 2000. ISBN 80-85866-52-8.
5. JANOŠEK, L. a kol. *Hemodialyzační arteriovenózní přístupy*.  
1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2547-5.
6. JIRÁK, Z. a kol. *Fyziologie pro bakalářské studium na ZSF OU*.  
1. vyd. Ostrava : Repronis Ostrava, 2003. ISBN 80-7042-342-0. (str. 89 – 94)
7. KAPOUNOVÁ, G. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*.  
1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.
8. LACHMANOVÁ, J. *Vše o hemodialýze pro sestry*.  
1. vyd. Praha : Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-552-9.
9. MARIEB, E. N. a kol. *Anatomie lidského těla*.  
1. vyd. Brno : CP Books, 2005. ISBN 80-251-006-9. (str. 675 – 698)
10. NAVRÁTIL, L. a kol. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*.  
1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2319-8.
11. SULKOVÁ, S. a kol. *Hemodialýza*.  
1. vyd. Praha : Maxdorf, 2000. ISBN 80-85912-22-8.
12. ŠAFRÁNKOVÁ, A. a kol. *Interní ošetřovatelství II*.  
1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1777-8.
13. Šlapáková, M. Aplikace Kingové modelu u hemodialyzovaných pacientů.  
*Sestra*, 2008, roč. 19, č. 5, s. 31-33.
14. TEPLAN, V. a kol. *Praktická nefrologie*.  
2. vyd. Praha : Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1122-2.
15. TROJAN, S. a kol. *Lékařská fyziologie*.  
4. vyd. Praha : Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0512-5.

16. VOKURKA, M. a kol. *Praktický slovník medicíny*.  
6. vyd. Praha : Maxdorf, 2000. ISBN 80-85912-38-4.
17. ZADÁK, Z. a kol. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*.  
1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-2099-9.

# Seznam příloh

- Příloha A** Dotazník
- Příloha B** Anatomie a fyziologie ledvin
- Příloha C** Anatomie cévního řečiště vhodného pro dialýzu
- Příloha D** Historie
- Příloha E** Obrázky cévních přístupů a pomůcek pro dialýzu



# Příloha A

## Dotazník

### Úloha sestry při sledování kvality cévního přístupu pro dialýzu

Dobrý den,

jmenuji se Bc. Lenka Salingerová a jsem studentkou 2. ročníku magisterského studia Fakulty zdravotnických studií Univerzity Pardubice oboru ošetrovatelství.

Tímto Vás prosím o vyplnění následujícího dotazníku, který je zaměřen na výše uvedenou problematiku. Za odpovědi vyplývající z Vašich praktických zkušeností děkuji.

Získaná data budou využita pouze pro zpracování mé diplomové práce. Dotazník je tedy zcela **anonymní a důvěrný**.

Vámi vybranou odpověď, prosím, označte nebo doplňte vlastními slovy.

Předem děkuji za Váš čas a spolupráci.

Zařízení:

Délka praxe:

Pracovní zařazení: a) všeobecná sestra

b) sestra specialista

1) Co si představujete pod pojmem cévní přístup?

.....

2) Jaké cévní přístupy jsou užívány pro akutní i chronickou dialyzační léčbu?

.....

3) Uveďte základní požadavky na kvalitní cévní přístup:

.....

4) Co je označováno pod pojmem AV shunt?

.....

5) U jakých stavů jsou upřednostňovány centrální žilní katétry?

a) Alportův syndrom

b) Akutní selhání ledvin

c) Chronické selhání ledvin

- d) Chronické selhání ledvin, u nichž trvalý přístup nelze použít
  - e) Stenóza centrální žíly
  - f) Jiné .....
- 6) Podle čeho usuzujete na uzávěr arteriovenózní fistule?  
.....
- 7) Uveďte základní postup při zjištění vzniku infekce cévního přístupu:  
.....
- 8) Které komplikace se nejčastěji vyskytují u trvalých cévních přístupů?
- a) Trombóza arteriovenózní fistule
  - b) Krvácení s hematodem v oblasti operační rány
  - c) Paréza operované končetiny
  - d) Infekce
  - e) Velké krevní ztráty
  - f) Jiné.....
- 9) Označte nejdůležitější oblast edukace pacientů se zavedeným cévním přístupem:
- a) Sportování
  - b) Sexuální oblast
  - c) Hygienická péče
  - d) Psychologická oblast
  - e) Sociální oblast
- 10) Jaké jsou odlišnosti v edukaci pacientů s dočasným a trvalým cévním přístupem?  
.....
- 11) Co rozumíte pojmem recirkulace v cévním řečišti?  
.....
- 12) Uveďte alespoň jednu metodu měření recirkulace v cévním řečišti používanou na Vašem pracovišti (pokud je využíváte):  
.....
- 13) Co je považováno za indikaci k výměně či ukončení cévního přístupu?  
.....
- 14) Jak poznáte hyperfunkci arteriovenózní fistule?  
.....
- 15) Popište punkční taktiku při zavádění jehel do arteriovenózní fistule:  
.....

16) Proč je úloha sester u sledování cévních přístupů tak nezbytná?

.....

17) Ischemická bolest prstů je označována:

- a) Ischemická bolest se po zhotovení arteriovenózní fistule nevyskytuje
- b) Tzv. „black blood syndrom“
- c) Tzv. „steal syndrom“

18) Jak se dle ošetrovatelských standardů pečuje o centrální žilní katétr určené pro dialýzu?

- a) Ošetřující sestra dodržuje zásady aseptické péče, při zahájení i ukončení dialýzy si připraví sterilní plášť a roušku, provede kontrolu místa vstupu katétru, očistí, dezinfikuje okolí, překryje sterilním krytím a fixuje náplastí. Převazy provádí dle potřeby.
- b) Ošetřující sestra dodržuje zásady aseptické péče. Provádí kontrolu místa vstupu katétru a jeho očistu. Kryje sterilním krytím a fixuje náplastí. Mimo dialýzu používá centrální žilní katétr pro odběry krve a infúzní terapii.
- c) Jiné možnosti.....

# Příloha B

## Anatomie a fyziologie ledvin

Ledviny - ren, renes – patří k párovým orgánům uloženým v retroperitoneálním prostoru ve výšce mezi 11. hrudním a 3. bederním obratlem. Anatomicky se pravá ledvina nachází pod játry a leží níž než ledvina levá. (2, 4, 9)

Ledvina je fazolovitého tvaru s typicky tmavě červeným zbarvením a pokrývá ji vazivové a tukové pouzdro. U dospělého člověka je dlouhá 12 cm, široká 6 cm a silná 3 cm. (2, 4, 9)

Vnitřní struktura je složena z kůry světlejší barvy – cortex renalis a hlouběji uložené tmavě zbarvené dřevě – medulla renalis, ve které se nacházejí dřevěné pyramidy – pyramides renales, jejichž vrchol směřuje dovnitř ledviny. (2, 9)

Pyramidy jsou tvořeny jemnými vývodnými močovými kanálky, které ústí do ledvinových kalichů – calyces majores et minores, dále pokračují do ledvinové pánvičky – pelvis renalis, močovodu – ureter dexter et sinister a navazují na močový měchýř – vesica urinaria a močovou trubici - uretra. (3, 4, 9)

V oblasti renálního hilu vstupuje do ledviny cévní a nervové zásobení. (2, 9)

Až jedna čtvrtina srdečního výdeje je přiváděna do ledvin z aorty odstupujícími ledvinovými tepnami – arteriae renales. Tyto tepny se poté dělí na segmentální, lobární a interlobární artérie. Dále se rozdělují do obloukových tepen vedoucích kolem základů dřevěných pyramid a pokračují ve formě interlobulárních tepen, které zásobují oblast ledvinové kůry. Artérie přecházejí v mezilalůčkové, obloukové, mezilalokové a ledvinové žíly – venae renales, které odvádí přefiltrovanou krev do dolní duté žíly – vena cava inferior. (2, 3, 9)

Ledviny jsou inervovány autonomními sympatickými vlákny – plexus renalis, které odstupují z plexus coeliacus a z úrovně prvního bederního obratlu. (2, 9)

K hornímu segmentu ledvin přiléhají nadledvinky – glandulae suprarenales, které jsou žlázami endokrinními a nemají funkční souvislost s ledvinami. (2, 9)

Hlavními funkcemi ledvin je regulace vodního a minerálního metabolismu, udržování homeostázy a vylučování produktů metabolismu. K významným funkcím ledvin patří také funkce endokrinní. Vylučují hormon renin, který se podílí na regulaci krevního tlaku a erythropoetin regulující krvetvorbu. (4, 6, 9, 15)

Hlavní strukturální a funkční jednotkou ledviny je nefron se systémem odvodných kanálků. Každá jich obsahuje asi 1 milión. (2, 6, 9, 15)

Nefrony filtrují, resorbují a vylučují produkty metabolismu, škodlivé a nepotřebné látky z krevní plazmy, které se poté vylučují močí močovými cestami do zevního prostředí. (1, 4, 6)

Nefron se skládá z Bowmanova pouzdra, ve kterém je uložen glomerulus se systémem přívodných – vas afferens – a odvodných – vas efferens – tepének. Pouzdro pokračuje proximálním tubulem, Henleovou kličkou a distálním tubulem do zberného kanálku. (2, 6, 9, 15)

Tzv. primární moč (150–180 l/den) je tvořená v glomerulech. Zpětné vstřebávání se odehrává v tubulech, kde je vstřebáno 99 % vody s dalšími tělu potřebnými látkami. (6, 9, 15)

Narozdíl od proximálního tubulu a Henleovy kličky podléhá distální tubulus hormonálním vlivům. Vstřebávání vody je ovlivňováno hladinou antidiuretického hormonu v krvi a aldosteron podmiňuje zpětné vstřebání draslíku a sodíku. Konečný produkt je pak označován jako tzv. definitivní moč (1,5–2 l/den). (6, 9, 15)

Močí jsou vylučovány hlavně močovina – urea, kyselina močová a kreatinin. (15)

## Příloha C

### **Anatomie cévního řečiště vhodného pro dialýzu**

Anatomie cévního řečiště horních a dolních končetin je rozsáhlá. Ke kanylaci či pro chirurgické vytvoření spojek je možné použít jen některé cévy. (3, 5, 9)

#### ***Cévy horní končetiny*** (v. jugularis)

Zásobení horní končetiny zabezpečuje a. subclavia. Tepna se nachází na pravé straně větvi truncus brachiocephalicus a vlevo odstupuje přímo z oblouku aorty. Zásobuje sebou i svými větvemi celou horní končetinu, nejen svaly a kosti paže, ale i dolní část krku, zadní část dutiny lební, přední a laterální stranu hrudníku a přední stěnu břišní. Tepna pod klíčkem vstupuje do axily. Při dolním okraji žebra se napojuje na podklíčkovou tepnu – a. axillaris. Pokračováním a. axillaris je a. brachialis se svými větvemi, která je součástí nervovécévního svazku. V proximální části paže se k tepně připojují n. radialis a n. ulnaris. Ve své konečné části se dělí na a. radialis a a. ulnaris, které jsou uloženy těsně pod kůží. (3, 5, 9)

Všechny větve končí v tepenné pleteni rete articulare cubiti. (5)

Tepenný systém horní končetiny je provázen hlubokým žilním systémem se stejnými názvy např. v. subclavia. (3, 5, 9)

Hlavní žila na krku je v. jugularis interna, která odvádí krev z hlavy a krku. (5)

Povrchové žíly začínají na prstech, dlaních a hřbetu ruky. Na radiálním okraji vzniká v. cephalica pollicis, na ulnární straně v. salvatella. Pokračují formou v. cephalica a v. basilica, které přecházejí na paži. V loketní jamce jsou obě strany propojeny v. mediana cubiti. Z v. mediana cubiti odstupuje spojka do hlubokého žilního systému, umožňuje obousměrný tok krve. Až na hranici axily se v. basilica spojuje s oběma vv. brachiales a vzniká v. axillaris. (3, 5, 9)

#### ***Cévy dolní končetiny***

Hlavním tepenným kmenem probíhajícím tříselným vazem je a. femoralis s řadou kolaterál, některé z nich vedou na přední stěnu břišní. Tepna probíhá po přední straně stehna. Tepna je hmatná v oblasti trigonum femorale. V podkolení jamce přechází v a. poplitea. Stejně jako u cévního systému horní končetiny, je arteriální systém provázen stejnojmennými žilami. (3, 5, 9)

Hlavním povrchovým žilním kmenem je v. saphena magna, která přechází na stehno z mediální strany kolena a ústí do v. femoralis. Do v. saphena magna ústí v. saphena accessoria. (5, 9)

# Příloha D

## Historie

První zmínky o dialýze se datují už od roku 1914, kdy se objevily první pokusy o náhradu ledvin na psech. Od toho roku se však vývoj dialyzačních přístrojů a cévních přístupů posunul mnohem dál. (8, 11)

Ve čtyřicátých letech minulého století holandský lékař W. J. Kolff provedl první úspěšnou dialýzu člověka s akutním selháním ledvin a otevřel první oddělení umělých orgánů v nemocnici „Cleveland Clinic Foundation“ (USA). (8, 11)

V padesátých letech vznikala celá řada dialyzačních středisek jak v Evropě, tak v USA. (8, 11)

V roce 1960 B. Scribner a W. Quinton implantovali svůj první tzv. Scribnerův zevní arteriovenózní zkrat. Jeho úpravou, pod vedením J. M. Cimono a M. J. Brescia v New Yorku r. 1966, vznikla arteriovenózní fistule (vnitřní píštěl) chirurgickým spojením a. radialis s v. cubitalis. (8, 11)

Britský lékař S. Shaldon a spolupracovníci v Londýně r. 1963 začali provádět perkutánní kanylací femorálních cév pro akutní hemodialýzu jednocestným katétrem. Hradečtí lékaři (Erben a spol.) doplnili kanylací subklavikulární žíly. (8, 11)

K napojování nemocných byly používány skleňené, později kovové a plastové kanyly, zaváděné do a. radialis a v. cubitalis. (8,11)

Naši nefrologové významně obohatili oblast dialyzační problematiky. V osmdesátých letech se dostala činnost hemodialyzační problematiky do podvědomí EDTA (Evropské dialyzační a transplantační asociace). (8, 11)

Dalšími významnými nefrology jsou Schüick, vědecký pracovník IKEM. V západních Čechách se o rozvoj zasloužil K. Opatrný st., přednosta I. interní kliniky a vedoucí HDS Plzeň. Jeho zásluhou je, že se v rámci nefrologické společnosti rozvinula i aktivita dialyzačních sester. (8, 11)

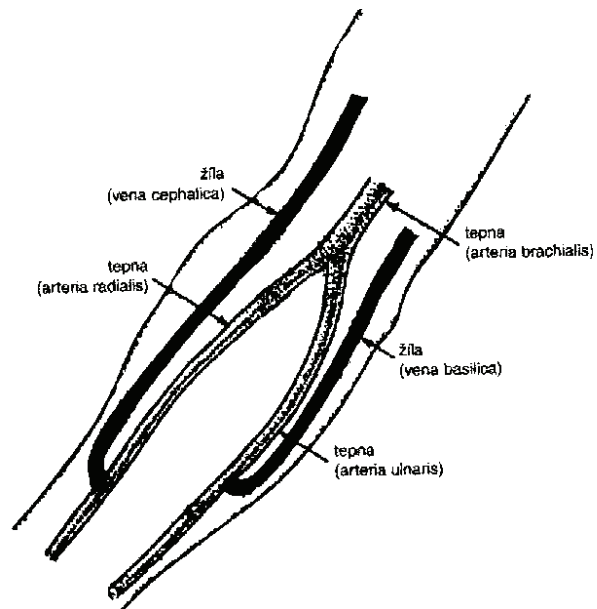
R. 1974 byl poprvé použit graft ze štěpu karotidy zvířete, r. 1979 Kanad'an Uldall využil ke kanylaci v. jugularis interna a v r. 1980 byl vytvořen double-lumen katétr, začíná se používat i permanentní centrální žilní katétr. (8, 11)

Koncem dvacátého století dochází k rozmachu v používání syntetických hmot (např. goretex) a dalších pomůcek. Tento vývoj pokračuje dodnes. (8, 11)

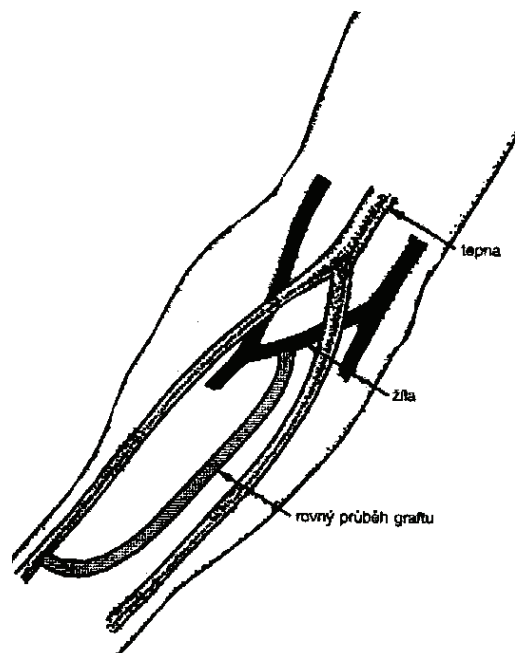


## Příloha E

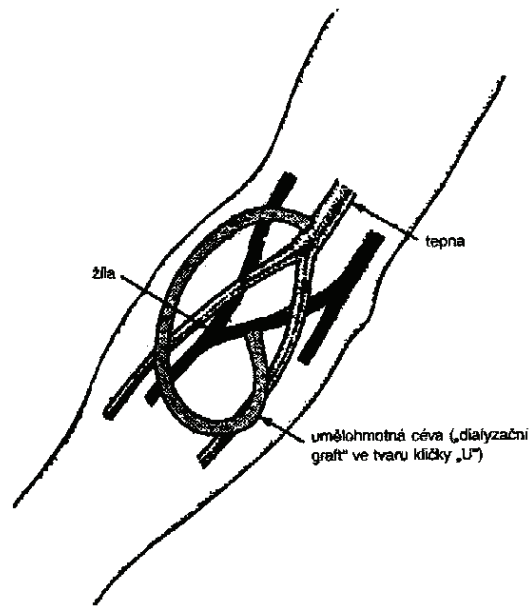
### Obrázky cévních přístupů a pomůcek pro dialýzu (11)



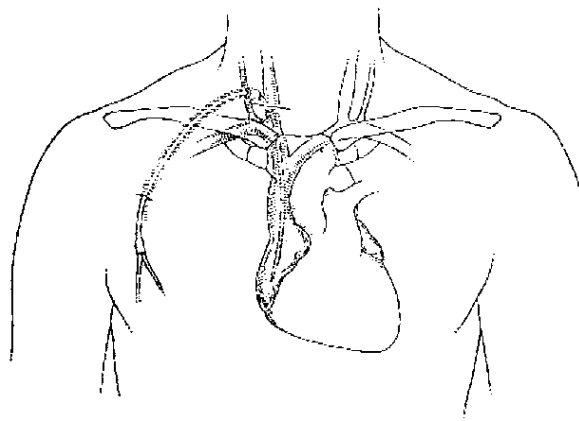
Obr. 1 Schématické znázornění nativní cévní spojky



Obr. 2 Umělohmotný cévní zkrat (graft) rovný průběh



**Obr. 3 Umělohmotný cévní zkrat ve tvaru písmene U**



**Obr. 4 Pernamentní centrální žilní katétr**



**Obr. 5 Zavedené a fixované dialyzační jehly**



**Obr. 6 Dočasný žilní katétr zavedený do vena jugularis interna dextra**



**Obr. 7 Pomůcky pro napojení: sterilní rouška, čtverec a rukavice, dialyzační jehly, stříkačka s heparinem**



**Obr. 8 Pomůcky ke katetrizaci  
Sterilní stolek s rouškou, nástroji, stříkačkami s lokálním anestetikem (10 ml), fyziologickým roztokem (20 ml) a heparinem (2 ml). Rozložená Seldingerova katetrizační souprava, vedle ní drátěný zaváděč a dvoucestný katétr**