

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Markéta Čížková

Studijní obor: Radiologický asistent 5345R010

**DIAGNOSTIKA A LÉČBA
HLUBOKÉ ŽILNÍ TROMBÓZY**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Jindřiška Adámková, DiS.

Plzeň 2014

Prohlášení:

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Plzni dne 20.3.2014

Markéta Čížková

Poděkování:

Chtěla bych poděkovat Mgr. Jindřišce Adámkové a MUDr. Petru Schmiedhuberovi za pomoc a vedení bakalářské práce.

Anotace: Tato bakalářská práce se zabývá problematikou hluboké žilní trombózy, její diagnostikou a léčbou. Cílem praktické části je zmapování historického vývoje diagnostických metod hluboké žilní trombózy, zjištění dominantní terapie invazivních výkonů hluboké žilní trombózy a vytvoření edukačního materiálu pro pacienty se zaměřením na přehled diagnostických a terapeutických metod.

Příjmení a jméno: Čížková Markéta

Katedra: Katedra záchranářství a technických oborů

Název práce: Diagnostika a léčba hluboké žilní trombózy

Vedoucí práce: Mgr. Jindřiška Adámková, DiS.

Počet stran: 75

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 17

Klíčová slova: hluboká žilní trombóza, diagnostika, léčba, žilní onemocnění, výpočetní tomografie, magnetická rezonance, ultrasonografie, invazivní výkony, prevence

Souhrn: Tato bakalářská práce se zabývá problematikou hluboké žilní trombózy.

Abstract: This bachelor's thesis deals with the problematics of deep vein thrombosis, its diagnosis and treatment. The aim of the practical part is to map the historical evolution of deep vein thrombosis diagnostic methods, to detect the dominant invasive therapy for the treatment of deep vein thrombosis, and to create educational material for patients focused on diagnostic and therapeutic methods overview

Surname and name: Čížková Markéta

Department: Department of Paramedical rescue work and Technical studies

Title of thesis: Diagnosis and treatment of deep vein thrombosis

Consultant: Mgr. Jindřiška Adámková, DiS.

Number of pages: 75

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 17

Key words: deep vein thrombosis, diagnosis, treatment, venous disease, computer tomography, magnetic resonance, ultrasonography, invasive therapy, prevention

Summary: This bachelor's thesis deals with the problematics of deep vein thrombosis.

OBSAH

ÚVOD	1
TEORETICKÁ ČÁST	2
1 HLUBOKÁ ŽILNÍ TROMBÓZA	2
1.1 ŽILNÍ TROMBÓZA - INCIDENCE, VZNIK.....	2
1.1.1 POSTTROMBOTICKÝ SYNDROM, BÉRCOVÉ VŘEDY A PHLEGMASIA DOLENS.....	2
1.2 ANATOMIE.....	3
1.2.1 ŽÍLY HORNÍ KONČETINY	3
1.2.2 VENA CAVA SUPERIOR	4
1.2.3 ŽÍLY DOLNÍ KONČETINY	4
1.2.4 VENA CAVA INFERIOR	5
1.3 KLINICKÉ PROJEVY ŽILNÍCH ONEMOCNĚNÍ	5
1.3.1 ROZDĚLENÍ DLE LOKALIZACE	7
1.3.2 ONEMOCNĚNÍ NEUROLOGICKÁ, KLOUBNÍ, KOSTNÍ.....	8
1.4 RIZIKOVÉ FAKTORY	9
2 DIAGNOSTIKA	11
2.1 ANAMNÉZA	11
2.2 FYZIKÁLNÍ VYŠETŘENÍ	11
2.3 VYŠETŘOVACÍ METODY – NEPŘÍMÉ	12
2.3.1 IMPEDANČNÍ PLETYZMOGRAFIE	12
2.3.2 D – DIMERY	12
2.4 VYŠETŘOVACÍ METODY PŘÍMÉ	13
2.4.1 RENTGENOVÁ VENOGRAFIE	13
2.4.2 RADIOIZOTOPOVÉ METODY	13
2.5 VYŠETŘOVACÍ METODY NEINVAZIVNÍ	14
2.5.1 ULTRAZVUK.....	14
2.6 VYŠETŘOVACÍ METODY S ŽILNÍM PŘÍSTUPEM	17
2.6.1 VÝPOČETNÍ TOMOGRAFIE	17
2.6.2 CT – ANGIOGRAFIE.....	20

2.6.3	MAGNETICKÁ REZONANCE	23
2.6.4	MR – ANGIOGRAFIE.....	28
3	LÉČBA	30
3.1	ANTIKOAGULAČNÍ TERAPIE	30
3.1.1	HEPARINY	30
3.1.2	ANTAGONISTÉ VITAMÍNU K.....	30
3.1.3	PŘÍMÉ INHIBITORY TROMBINU	31
3.1.4	PŘÍMÉ INHIBITORY AKTIVOVANÉHO FAKTORU X	31
3.2	KOMPRESIVNÍ TERAPIE	31
3.2.1	INDIKACE.....	31
3.3	TROMBOLÝZA	32
3.4	PERKUTÁNNÍ MECHANICKÁ TROMBEKTOMIE.....	33
3.5	KAVÁLNÍ FILTR.....	34
3.6	CHIRURGICKÁ LÉČBA – TROMBEKTOMIE.....	34
	PRAKTICKÁ ČÁST.....	36
4	CÍLE.....	36
5	VÝZKUMNÉ OTÁZKY	36
6	METODOLOGIE	36
7	KAZUISTIKY	37
7.1	KAZUISTIKA 1.....	37
7.2	KAZUISTIKA 2.....	39
7.3	KAZUISTIKA 3.....	44
7.4	KAZUISTIKA 4.....	49
8	STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ	55
	DISKUZE.....	57
	ZÁVĚR.....	60
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	61
	SEZNAM OBRÁZKŮ	63
	SEZNAM TABULEK.....	64
	SEZNAM ZKRATEK.....	65
	SEZNAM PŘÍLOH.....	67

PŘÍLOHY.....	68
--------------	----

ÚVOD

Žilní trombóza se stává stále častějším žilním onemocněním. Její včasná diagnostika a léčba je jedním z podstatných problémů současné medicíny, protože počet pacientů s tímto onemocněním neustále stoupá a nemoc se objevuje i v nižších věkových kategoriích.

Cílem této práce je zmapovat historický vývoj diagnostických metod hluboké žilní trombózy, zjistit dominantní terapii invazivních výkonů tohoto onemocnění v současnosti a vytvořit edukační materiál pro pacienty, zaměřený na přehled diagnostických metod.

V teoretické části se snažíme objasnit problematiku hluboké žilní trombózy, zabýváme se incidencí, anatomickým popisem, klinickými projevy a rizikovými faktory onemocnění. Zvláštní pozornost je věnována samotné diagnostice. Diagnostické metody se neustále vyvíjí, i v současné době dochází k velkým změnám v používaných postupech. Popíšeme konkrétní vyšetření jako je USG, duplexní a izotopová flebografie, CT, MR, venografie, CT angiografie a další. Budeme se snažit objasnit jejich principy, přínos v diagnostice, ale i limity a možná rizika. Nedílnou součástí práce bude i popis léčby trombózy, budeme se věnovat těmto metodám – kavální filtr, trombolýza, chirurgická terapie a antikoagulační terapie.

V praktické části předkládáme soubor několika kazuistik vybraných pacientů postižených tímto onemocněním, na kterých se snažíme nastínit diagnostické a terapeutické možnosti současnosti. Dále předkládáme přehled intervenčních výkonů ve vybraném zdravotnickém zařízení k ozřejmení, jaké postupy se v současné době preferují. Nezbytnou přílohou a součástí praktické části této bakalářské práce je také již zmíněný edukační materiál pro pacienty.

TEORETICKÁ ČÁST

1 HLUBOKÁ ŽILNÍ TROMBÓZA

1.1 ŽILNÍ TROMBÓZA - INCIDENCE, VZNIK

Žilní trombóza vzniká tak, že se v žile vytvoří krevní sraženina tzv. trombus, který znemožní krevní průtok žilou. Krev se koncentruje nad krevní sraženinou, tím vznikají příznaky, především bolest a otok. Nejčastěji ke vzniku trombu dochází v dolních končetinách, ale může vzniknout i v žilách horních končetin, žilách pánevních a hrudních. Trombózu lze rozdělit na akutní, subakutní a chronickou. Za akutní je považována trombóza do 14 dní po svém vzniku, subakutní do 28 dní a chronická nad 28 dní.

Roční incidence je 1-2 nemocní na 1000 obyvatel. Velmi závisí na věkové kategorii, u mladých lidí kolem 20 let je onemocnění mimořádně vzácné, ale u sedmdesátiletých lidí se incidence pohybuje kolem 1%. Onemocnění se vyskytuje přibližně stejně u mužů i u žen.

Velmi nebezpečnou komplikací je vznik plicní embolie, která vzniká zanesením trombu do plicních žil. Plicní embolie může mít různý průběh, někdy může proběhnout velmi rychle, projeví se akutní dušností a bolestí na hrudi, může skončit až smrtí nemocného. Vznik plicní embolie závisí na řadě faktorů, především na místě vzniku trombu, čím blíže k srdci, tím větší pravděpodobnost vzniku. Nejvíce rizikové jsou pánevní žíly. Pokud se onemocnění neléčí, může dojít i k dalším komplikacím jako je vznik bércových vředů a posttrombotický syndrom.

1.1.1 POSTTROMBOTICKÝ SYNDROM, BÉRCOVÉ VŘEDY A PHLEGMASIA DOLENS

Posttrombotický syndrom se postupně vyvíjí 1–2 roky po vzniku trombózy. Je typický bolestí, kožními změnami a otokem. Posttrombotický syndrom vzniká v důsledku žilní insuficience nebo obstrukce. K diagnostice se používá ultrazvukové vyšetření, které musí prokázat žilní reflux nebo obstrukci. Léčba je postavena především na užívání venofarmak, doporučuje se nošení kompresivních punčoch, nicméně nebylo zcela

prokázáno, že pravidelné nošení těchto punčoch opravdu působí jako efektivní prevence. Jednou z možností je i chirurgická léčba, která má ovšem omezený úspěch. Mezi chirurgické zákroky patří transplantace žilních chlopní, transpozice žil, valvuloplastika a další.

Vředy na podkladě žilních onemocnění mohou mít různou velikost, mohou být mnohočetné a lokalizované na jedné nebo obou končetinách. Nacházejí se obvykle v blízkosti vnitřního kotníku. Vředy mají různá stádia, z počátku jsou ohraničené a povrchové, pokud se správně neléčí, tak se prohlubují. Léčba se používá kompresivní a chirurgická. Velmi důležité je odstranění žilní hypertenze. Pokud kompresivní a chirurgická terapie není účinná, je možné využít kožní štěpy. Vředy člověka omezují v běžném životě, jejich léčba je často zdoluhavá a náročná.

Vzácnou komplikací je phlegmasia dolens, kdy dochází k zastavení odtoku krve z končetiny a následně dochází k nekróze. Výskyt této komplikace může souviset s dalšími závažnými stavy jako je maligní onemocnění nebo pankreatitida. Vyskytuje se ve dvou variantách. První je phlegmasia alba dolens vznikající při těžké trombóze žil pánve, stehna a dalších, které mají funkční kolaterální žilní systém. Jedná se o méně vážnou formu. Druhou variantou je phlegmasia coerulea dolens, která je velmi vážná, zde dochází k narušení kolaterálního oběhu. Tuto variantu provází otok, cyanóza a ischemická bolest. Může dojít k amputaci končetiny nebo dokonce až ke smrti pacienta. Diagnostika je většinou rychlá a jednoznačná, metody jako např. výpočetní tomografie a ultrazvuk se využívají ke stanovení rozsahu a závažnosti. Léčba je antikoagulační, využívá se i trombolýza a chirurgická trombektomie. Někdy je nutná amputace, na kterou navazuje dlouhá rehabilitace.

1.2 ANATOMIE

1.2.1 ŽÍLY HORNÍ KONČETINY

Žíly horní končetiny se rozdělují na povrchové a hluboké. Žíly povrchové mají začátek na ruce a pokračují na hřbet ruky. Žíly přecházejí na hřbet, protože strana dlaně je více vystavena tlaku. Tím dochází ke vzniku rete venosum dorsale manus a rete carpi dorsale. Vena cephalica a basilica vznikají z venosum dorsale manus. Vena cephalica se nachází na radiální straně, vena basilica na straně ulnární. „*Vena cephalica přechází na radiální stranu palmární plochy předloktí, a tudíž po fascii pokračuje do loketní krajiny a*

odtud po anterolaterální straně paže do trigonum deltoideopectorale, kde se zanořuje skrze povrchovou a klavipektorální fascii do axily a vstupuje do v. axillaris“ (str. 141, 142 Anatomie 3, Čihák). „Vena basilica přechází na ulnární stranu palmární plochy předloktí, tudy pokračuje do loketní krajiny a na paži do sulcus bicipitalis medialis; v dolní polovině paže proráží povrchovou fascii v otvoru zvaném hiatus basilicus a vstupuje do v. brachialis“ (str. 142, Anatomie 3, Čihák)

Hluboké žíly horní končetiny se nacházejí v blízkosti tepen. Tzv. neúplné oblouky jsou tvořeny vv. digitales palmares a vv. metacarpales dorsales. Tyto žíly vytvářejí vv. radiales a vv. ulnares. Vzniknou vv. brachiales, které pokračují do v. axillaris.

1.2.2 VENA CAVA SUPERIOR

Vzniká z vena brachiocephalica dextra a sinistra, ústí do pravé srdeční síně. Má tenkou stěnu, uvnitř vena cava superior se nenacházejí chlopně. V oblasti před žilou se v dětském věku nachází thymus, v dospělosti jeho pozůstatky, nalevo nalezneme aortu ascendens a truncus brachiocephalicus, za žilou se nachází pravý bronchus.

Do vena cava superior ústí: v. brachiocephalica dextra et sinistra, v. thoracica interna dextra, žíly z oblasti mediastina a v. azygos.

1.2.3 ŽÍLY DOLNÍ KONČETINY

Žíly dolní končetiny se dělí na povrchové a hluboké. Povrchové a hluboké žíly jsou propojeny spojkami, v místě těchto spojek často vznikají varixy. V obou typech se nacházejí chlopně, žíly mají konec ve v. femoralis. Vena femoralis pokračuje do v. iliaca externa.

Žíly začínají žilní sítí chodidla, která pokračuje jako rete venosum dorsale pedis, kde vzniká arcus venosus dorsalis pedis. V prstech se nacházejí vv. digitales dorsales pedis, které přecházejí ve vv. metatarsales dorsales. Důležité povrchové žíly v. saphena parva a magna vznikají z v. marginalis medialis a v. marginalis lateralis. „Vena saphena magna pokračuje z mediální marginální žíly nohy před vnitřním kotníkem a vzestupuje v podkoží ventromediální strany bérce (tam ji provází n. saphenus- větev z n. femoralis) za vnitřní epikondyl femuru; stoupá po ventromediální straně stehna; v hilus saphenus stehenní

fascie prochází do fossa iliopectinea a ústí do v. femoralis“ (str. 156, Anatomie 3, Čihák).
Do v. saphena magna ústí: vv. pubendae externae, v. epigastrica superficialis, v. circumflexa ilium superficialis. Ve v. saphena magna se nacházejí chlopně. „*Vena saphena parva pokračuje ze zevní marginální žíly nohy za zevním kotníkem a dále v podkoží středem zadní strany bérce (provází jí n. suralis) do fossa poplitea, kde proráží fascii a vstupuje do v. poplitea; přijímá přítoky ze žilní sítě zadní a zevní strany lýtky“ (str.156, Anatomie 3,Čihák).*

Hluboké žíly na noze mají stejné názvy jako tepny. Začínají vv. metatarsales plantares, které jsou tvořeny z vv. digitales plantares a pokračují do arcus venosus plantaris. Žíly planty se utvářejí ve vv. tibiales posteriori. Ve hřbetu se nacházejí vv. tibiales anteriores a vv. fibulares. Z těchto žil vzniká v. poplitea a v. femoralis.

1.2.4 VENA CAVA INFERIOR

„Dolní dutá žíla je uložena vpravo podél břišní aorty, kaudálně těsně při ní, kraniálně se od ní doprava vzdaluje a její průsvit se rozšiřuje (ze 2 na 3 cm); probíhá za játry, vtištěna do nich v sulcus venae cavae, prochází bránicí ve foramen venae cavae-vpravo skrze centrum tendineum – a zdola vstupuje do perikardu a do pravé síně srdeční“ (str. 149 Anatomie 3, Čihák).

Do vena cava inferior teče krev z: břišní aorty - dolních končetin, břišních orgánů, pánve, z bederní krajiny a břišní stěny. Parietální přítoky – vv. iliacae, vv. lumbales, v. lumbalis ascendens, vv. phrenicae inferiores, v. sacralis mediana. Viscerální přítoky – v. testicularis/ v. ovarica, v.renalis, v. suprarenalis dextra,vv. hepaticae.

1.3 KLINICKÉ PROJEVY ŽILNÍCH ONEMOCNĚNÍ

Nejčastějšími příznaky žilních onemocnění jsou křeče, otoky, trofické změny kůže, pocit těžkých nohou, bolesti. Bolest může být různá, často je pálivá a tlaková. Končetina může být mírně cyanotická nebo červená, s mírně zvýšenou lokální teplotou. Samotný edém někdy může být jediným příznakem vzniku trombózy, především u pacientů se zhoršenými možnostmi pohybu. Bolesti se mohou zhoršovat v závislosti na denní době a

fyzické aktivitě, typicky se zhoršují při delším stání, dlouhodobém sezení např. v sedavém zaměstnání nebo v odpoledních a večerních hodinách. Příznaky se odlišují i v závislosti na pohlaví, u žen se objevují často v období těhotenství, po porodu a během menstruace. Žilní nemoci se mohou projevit též atypickými příznaky jako je svalová obrna, dysfagie, ztráta a změny chuti. Příčinou těchto symptomů je postižení hlavových nervů (IX,X,XI a XII nerv). Někdy mohou být žilní onemocnění i zcela bez příznaků.

*„Otoky, které mají souvislost se žilní trombózou, se obvykle rozvíjejí rychle, typicky během dvou až tří dnů. Otok lze definovat jako nahromadění intersticiální tekutiny v mezibuněčném prostoru. V případě žilního otoku je důvodem hromadění intersticiální tekutiny nadměrná filtrace plazmy z krevních kapilár do intersticia při zvýšeném intrakapilárním hydrostatickém tlaku“ (str. 17, **Žilní onemocnění v klinické praxi, Herman; Musil**).* Otoky lze popsat jako relativně bez problémů stlačitelné a měkké. Edémy můžeme též rozdělit na oboustranné a jednostranné. Pokud se obáváme otoku souvisejícího se žilami, je třeba vyloučit i další možnosti, které mu mohou být podobné:

Jednou z možností může být lipedém, který je málokdy diagnostikovaný a velmi často je považován za obezitu. Lze se s ním setkat především u žen. Vyskytuje se často v kombinaci s lymfedémem. Charakteristikou lipedému je, že se nachází rovnoměrně na obou končetinách, od kotníků až po třísla, a vyznačuje se bolestivostí vzniklou při tlaku na dané místo např. při ultrazvukovém vyšetření. Vyskytuje se spolu s dalšími nemocemi jako je artróza kloubů a žilní insuficience.

Na nohou, rukou a obličeji se může vyskytnout myxedém, jeho příčinou je hypotyreóza. Projevuje se hrubou, suchou pokožkou, někdy mírně zažloutlé barvy. Vzniká podrážděním koriových vláken. Může být různého rozsahu.

Asymetrickým poškozením je hypertrofie kožní tkáně, která se projeví vždy jen na jedné noze nebo pouze její části. Objevuje se u Klipper – Trenaunayova a Parkesova – Weberova syndromu. Souvisí se žilními malformacemi a varixy.

Lymfedém se může nacházet na dolních i horních končetinách. Vznikne většinou na prstech, nártách kotníků a hřbetu ruky. Pokud se vyskytne na ruce, tak je jen jednostranný, nohy může postihnout obě. Lze odlišit určitá stádia, v časných stádiích často mizí, později na daném místě kůže změní barvu, ztuhne a je hrubší na dotek chladnější. Nemoc se šíří proximálně a mívá zhoršující se charakter, v extrémním případě se může vyvinout až v trvalé deformity jako je např. sloní noha. Pod vlivem alergie může vzniknout

angioneurotický edém. Je typický poměrně rychlým rozvojem a velmi často se vrací. Nachází se obvykle v obličeji, ale může se vyskytnout i na končetinách.

1.3.1 ROZDĚLENÍ DLE LOKALIZACE

1. hlava a krk

Typickým příznakem trombózy venózních splavů je bolest hlavy. Objevuje se v kombinaci s nauzeou, zvracením, záchvaty podobné epileptickým a neurologickými bolestmi. Příčinou trombózy venózních splavů může být užívání hormonální antikoncepce, ale i zánět v okolí mozkových žil, který je provázen vysokými teplotami. Může dojít i k tzv. syndromu horní duté žily, který je typický otokem hrudníku, krku, hlavy a cyanózou s výraznými jugulárními žilami.

2. hrudník

Tromboflebitida může být důvodem bolestí v hrudníku. V případě zánětu podkožní žíly v oblasti prsou je třeba odlišit toto onemocnění od možného karcinomu mléčné žlázy.

3. břicho

V oblasti břicha se může vyskytnout trombóza jaterních žil, označovaná jako Buddův – Chiariho syndrom, trombóza ilických žil a trombóza mezenterických žil, která je typická kolikovitými bolestmi, nauzeou, zvracením a průjmy. Dalšími příznaky mohou být distenze břicha, horečky, paralytický ileus, stažení břišních svalů, hemateméza, meléna a projevy typické pro peritonitidu.

4. horní končetiny

Trombóza horních končetin je poměrně vzácným jevem. Onemocnění žil horních končetin může mít velice závažné následky z mnoha důvodů, např. znemožnění aplikace léků do rukou v léčbě cytostatiky, antibiotiky a mnohými dalšími. Typickým příznakem je neurčitá bolest a otok, které značí trombózu axilární žíly. Příznaky se zhoršují při pohybu, dochází k narůstání vnitřního tlaku. Povrchová tromboflebitida se vyznačuje přesně určenou bolestí, zčervenáním a otokem. Kůže nad místem trombózy bývá velmi bolestivá. Otok může vzniknout náhle, např. při trombóze nadklíčkové nebo axilární žíly, nebo postupně při malignitách, abscesech, syndromu horní duté žíly a syndromu horní hrudní apertury, při kterém se většinou vyvine rozsáhlý kolaterální oběh, což zpomalí průběh trombózy.

5. dolní končetiny

Výraznými příznaky se vyznačuje proximální flebotrombóza, jedná se o prudce vzniklé bolesti, pocit těžkosti a napětí. Může se vyvinout též distální flebotrombóza, které nemá zdaleka tak výrazné symptomy, může se projevit jen bolestí při chůzi v oblasti bérce. Někdy může být úplně asymptomatická. Lze rozpoznat podle několika znamení: bolest plosky nohy (Peyerův bod), pocit tlaku mezi Achillovou šlachou a kotníkem (Bisgaardův prostor) a bolest při dorzální flexi (Homansovo znamení). Trombózu podkolenní žíly nebo malé sapheny můžeme poznat při bolesti v podkolenní jamce a při bolesti v tříselech lze předpokládat trombózu v. femoralis a v. profunda femoris. Tyto příznaky mají však v současné diagnostice malou důležitost pro svou nízkou specifitu a senzitivitu. Otok obou dolních končetin je typický při syndromu dolní duté žíly, jehož příčinou bývá trombóza ilických žil. Někdy může dojít i k zasažení ledvin a vzniku nefrotického syndromu. Otok pouze jedné končetiny souvisí s trombózou kyčelních žil a žil dolní končetiny.

1.3.2 ONEMOCNĚNÍ NEUROLOGICKÁ, KLOUBNÍ, KOSTNÍ

Při diagnostice cévních onemocnění je vždy třeba odlišit postižení žil od kloubních, kostních a neurologických. Onemocnění kostí se vyznačují tupou bolestí, tlakem a otokem na jednom místě, čímž se odlišují od onemocnění neurologických a žilních, které mají tendenci vyzařovat do dalších částí těla. Kloubní postižení jsou často spojena s problémy při chůzi, které se mohou projevit různě, obvykle bolestí a pocitem slabosti v končetině. Bolesti se často objevují v noci.

Na cévní onemocnění mohou ukazovat i další příznaky, jedním z nich jsou kožní změny. V místě vysokého tlaku dochází ke krvácení, po kterém zůstávají hnědé hyperpigmentace. Tyto skvrny se objevují hlavně na nártách, kotnících a bérkách. Velmi vážným poškozením je bérkový vřed, méně vážné bývají záněty a ekzémy. Dalším projevem mohou být sekundární varixy, které se objevují u posttrombotického syndromu, často u pacientů po trombóze kyčelních žil.

1.4 RIZIKOVÉ FAKTORY

Jedním z hlavních rizikových faktorů u vzniku žilní trombózy je věk, její výskyt v dětství a dospívání je mimořádně vzácný, výjimku představují mladé ženy užívající hormonální antikoncepci, kde se toto riziko zvyšuje. Záleží ovšem na řadě dalších věcí jako je konkrétní typ preparátu, nadváha či obezita dotyčné ženy, kouření a v neposlední řadě genetická zátěž. Proto by vždy předepsání antikoncepce mělo předcházet důkladné vyšetření gynekologem, případně dalšími lékaři a celkové zhodnocení zdravotního stavu pro eliminaci velké části rizik. Samozřejmostí v průběhu užívání by měly být pravidelné kontroly krevního tlaku a konzultace s gynekologem, aby se zamezilo rozvoji vzniku rizik a případně došlo k včasnému ukončení užívání. Za nejrizikovější období v užívání lze považovat první rok, antikoncepce by se neměla užívat je-li žena starší 35 let a zvláště pokud je kuřačka trpící obezitou.

Značným rizikovým faktorem jsou velké operace a vážné úrazy, operace zejména břišní a ortopedické, kdy dochází ke zpomalení průtoku krve a znehybnění části těla, hlavně končetin. Ke vzniku trombózy může přispět i maligní onemocnění, které může zapříčinit kompresi žil, srdeční selhání, kdy dochází ke zvýšení krevní srážlivosti a cévní mozková příhoda z důvodu omezeného průtoku krve.

Dále patří mezi rizika i střevní onemocnění na zánětlivém podkladě jako je Crohnova choroba, při které dochází ke změnám srážlivosti a poruchám průtoku krve. Crohnova choroba je nemoc postihující celý trávicí trakt, objevuje se obvykle jen v jedné části, ale danou oblast zasáhne do hloubky. Minimálně se nachází v jícnu a ústech, její typický výskyt je v terminálním ileu a asi třetina všech případů je lokalizována do konečníku. Nemoc je dále charakterizována tvorbou abscesů a píštělí. Příznaky této nemoci mohou být velmi různorodé, od nenápadných celkových symptomů jako je zvýšená teplota, bolest kloubů, neurčité bolesti břicha, obvykle na pravé straně, až po těžké střevní neprůchodnosti nebo záněty slepého střeva s nutností okamžité operace. Velmi varovným příznakem je též dlouhodobé bezdůvodné hubnutí, které může mít řadu příčin a vždy je nutné podrobné vyšetření, aby se vyloučily všechny vážné příčiny. Nemoc nemá úplně objasněný původ a není známá ani léčba, která by vedla k vymizení onemocnění. V praxi je využívána řada chirurgických zákroků, jako je resekce části střeva, pro zmírnění příznaků, je ovšem více než pravděpodobné, že se nemoc vždy po nějaké době vrátí. Pro úspěšnost symptomatologické léčby je nezbytné dodržování trvalého režimu, vyloučení alkoholu a

některých typů jídel. Onemocnění je pro člověka velice nepříjemné, zasahuje do všech aspektů života, vyžaduje mnohá omezení a nezřídka je nutná i pomoc psychologa.

Rizikem je i diabetes mellitus, zvláště pokud je spojen s nadváhou. Příčinou diabetes mellitus je nedostatek inzulínu nebo jeho nedostatečná účinnost v cílové tkáni. Diabetes rozdělujeme na I. a II. typu. Nemoc má řadu rizik, mezi významné patří poškození zraku, ledvin, nervů a především žilního systému. V případě nedodržení léčby může docházet k postupnému odumírání tkáně, zhoršování krevního průtoku, vzniku opakovaných trombóz až po nutnost amputace končetiny.

V nemocničním prostředí je třeba uvážit všechny kanyly, katétrů a další vstupy zavedené např. do horní duté žíly a srdce.

V běžném životě je vhodné zvážit cesty na delší vzdálenost, především lety. Riziko se zvyšuje asi 2x, netýká se každého, především osob s Leidenskou mutací, vyšších 190 cm, obezitou (BMI nad 30) a uživatelé hormonální antikoncepce. Vždy je třeba poradit se s lékařem a nasadit vhodná preventivní opatření. Mezi účinná preventivní opatření patří kompresivní podkolenky, dostatečná hydratace a jednoduché cviky v průběhu letu.

2 DIAGNOSTIKA

2.1 ANAMNÉZA

Anamnézu můžeme rozdělit na rodinnou, osobní, pracovní a lékovou. U rodinné anamnézy se zajímáme především o nejbližší příbuzné. Podstatné jsou informace o amputacích, předčasných porodech, spontánních potratech a náhlých úmrtích do 50 let. Je třeba se zaměřit na trombózy na neobvyklých místech jako např. mozkové splavy nebo horní končetina. Lidé tyto informace často nepovažují za podstatné.

Osobní anamnéza se zaměřuje na všechny prodělané trombózy, velké úrazy a operace. Důležitou součástí jsou údaje o malignitách, kde může trombóza představovat paraneoplastický příznak např. u karcinomu žaludku.

V pracovní anamnéze se zaměřujeme na konkrétní typ práce, kterou pacient vykonává. Trombózy se častěji vyskytují u lidí, kteří tráví většinu pracovní doby v jedné pozici např. sezením v kanceláři nebo stáním v obchodě. Pracovní anamnéza má význam především u rizika trombóz končetin.

U lékové anamnézy se zajímáme o všechny léky, které dotyčný užívá. Z hlediska rizika vzniku trombózy mají význam hyperosmolární roztoky podávané intravenózně, substituční hormonální terapie a psychiatrické léky.

2.2 FYZIKÁLNÍ VYŠETŘENÍ

Základní fyzikální vyšetření probíhá poslechem (auskultací), pohmatem (palpací), pohledem (inspekcí) a funkčními testy. Končetiny vyšetřujeme vždy srovnáním s kontralaterální končetinou. Nohy se vyšetřují vleže i vestoje.

Pohledem můžeme zjistit otok, zarudnutí, kožní změny, místa vpichů, žilní kolaterály, jizvy a další. Pohmatem zjišťujeme teplotu, přítomnost pulzace, edém, citlivost a stav lymfatických uzlin. Poklepem ověřujeme stav a průběh podkožních žil, využívá se především u malé a velké safény. Šelesty u cévních malformací vyšetřujeme poslechem. Pro vyšetření reflexů z hlubokého do povrchového systému se používají funkční testy např. Thomayerův, Prattův, Schwartzův test. V současné diagnostice testy nahradil ultrazvuk.

2.3 VYŠETŘOVACÍ METODY – NEPŘÍMÉ

Protože se přesnost diagnózy pomocí anamnézy a fyzikálního vyšetření pohybuje okolo 30%, je nezbytné využívání vyšetřovacích metod, které se dělí na přímé a nepřímé. Nepřímé přímo nezobrazí trombus, jen mohou poukázat na známky jeho existence. Přímé zobrazí trombus včetně jeho rozsahu a okolních tkání.

2.3.1 IMPEDANČNÍ PLETYZMOGRAFIE

Jedná se o neinvazivní metodu na principu měření změn elektrického odporu. Pokud dojde ke vzniku trombózy, dojde k poklesu elektrického odporu v dané končetině. V současné době se tato metoda již nevyužívá, byla plně nahrazena ultrazvukem.

2.3.2 D – DIMERY

*„Představují konečný produkt degradace fibrinové mřížky. Vznikají proteolýzou fibrinu působením plazminu. Zvýšené hladiny D–dimerů svědčí o aktivaci zevního a vnitřního systému koagulace a také fibrinolýzy. Všechny diagnostické metody stanovující D–dimery jsou založené na monoklonálních protilátkách“ (str. 25, 26 **Žilní onemocnění v klinické praxi, Herman; Musil**).*

V klinické praxi se dělí tyto postupy na tři základní, kvantitativní latexovou aglutinaci a aglutinaci plné krve, obě tyto metody nejsou příliš senzitivní. V diagnostice jsou nejvíce využívány imunoenzymové metody. Vyvíjejí se nové postupy na principu značení protilátek techneciem.

Množství D–dimerů ukazuje rozsah trombu, dobu trvání symptomů a využití léčby. Nízké D–dimery svědčí pro menší trombus, použití léčby, ale delší trvání symptomů. Vysoká hladina je ukazatelem rozsáhlého trombu, minimálních příznaků nezavedení léčby. D-dimery lze využít k diagnostice tromboembolické nemoci za nízkého a středního rizika vzniku. Pokud se jedná o vysoké riziko, je nezbytné použití ultrazvuku.

2.4 VYŠETŘOVACÍ METODY PŘÍMÉ

2.4.1 RENTGENOVÁ VENOGRAFIE

Jedná se o často využívané vyšetření, většinou prováděné společně s trombolytickou léčbou. Za nevýhody lze považovat invazivnost, radiační zátěž, cenu, aplikaci kontrastní látky, která může vyvolat alergii a diskomfort pro pacienta i vyšetřujícího lékaře.

Žíly na noze lze vyšetřovat ascendentně nebo descendentně. Při ascendentní flebografii se aplikuje kontrastní látka do povrchových žil z okolí palce, zaškrtní se povrchové žíly a tím se nasměruje kontrastní látka do hlubokých žil. Lze provádět i flebografii katetrizačně Seldingerovou technikou, pokud je nutné vyšetřit žíly ve velké vzdálenosti od místa punkce. Jedná se především o horní, dolní dutou žílu a kyčelní žíly. Tato technika se využívá i při intervenčních zákrocích a odběru žilní krve.

V oblasti rukou se žíly vyšetřují aplikací kontrastní látky do nejperifernější povrchové žíly nebo do žíly na hřbetu ruky. Indikací bývá posouzení stavu žil u hemodialyzovaných pacientů nebo syndrom horní duté žíly.

2.4.2 RADIOIZOTOPOVÉ METODY

Jednou z radioizotopových metod je radioizotopová venografie, která se téměř nepoužívá. Postupuje se tak, že se do žíly na jedné končetině aplikuje látka (makroagregát albuminu). Tato látka je značená techneciem. Může se dostat až do plic, kde je možné provést perfuzní sken a spolu s dalším vyšetřením lze prokázat plicní embolii. Je možné vyšetřit žíly obou končetin. Metoda má diagnostickou hodnotu jen v případě pozitivního nálezu.

Další metodou je vizualizace trombu značenými trombocyty nebo fibrinogenem. V naší zemi je tato metoda zakázána. Vyšetření probíhá tak, že se aplikuje radioizotop a během hodiny se zobrazí trombus. Kontraindikací je těhotenství, kojení a nesmí se provádět u dětí.

2.5 VYŠETŘOVACÍ METODY NEINVAZIVNÍ

2.5.1 ULTRAZVUK

Ultrazvuk patří mezi nejčastěji používané zobrazovací techniky. Ve srovnání s CT a MR je podstatně levnější, rychlejší a pacienta nijak nezatěžuje. Ultrazvuk se v průběhu let rozšířil do řady lékařských specializací, jednotlivé přístroje jsou přizpůsobeny pracovištím, kde se nacházejí např. kardiologické, oftalmologické, neurologické a další přístroje. Ultrazvuková vyšetření se velmi rychle rozvíjejí, vyvíjejí se stále nové postupy, čím dál častější je kontrastní US a US elastografie.

Princip

„Ultrazvukové diagnostické zobrazování je zcela odvozeno ze samotných principů a definic známého mechanického vlnění. Jde o podélné mechanicko – elastické kmity šířící se prostředím, vlnění, jehož nositelem jsou samotné molekuly prostředí“ (str. 38 Zobrazovací metody pro radiologické asistenty, Vomáčka; Nekula).

Fungování ultrazvuku se řídí těmito pravidly: odráží se v prostředí o různé hustotě, rozptyluje se, ohýbá se pokud nemá kolmý dopad a při průchodu tělem se část energie vstřebává. Frekvence ultrazvuku je nad 20kHz. Ve vakuu ultrazvuk nefunguje. Zdrojem pro ultrazvuk jsou krystaly, na kterých může při stlačení vzniknout elektrický potenciál např. niobát olova. Obecně jde o materiály s piezoelektrickými schopnostmi. Dochází k deformaci povrchu krystalu, po ukončení přívodu proudu se krystal rozkmitá.

K vyšetření se využívá kontaktní gel, hlavice se přiloží k vyšetřované části těla pokryté tímto gelem a ultrazvuk pronikne do organismu. Existují dva typy ultrazvukového vyšetření a to dopplerovské zobrazování a zobrazení konvenční, tj. zobrazení v reálném čase.

Konvenční ultrasonografie

Jedná se o dvourozměrné zobrazení v reálném čase, dochází ke snímání bodů z echotomografické plochy, tzv. B mode. Na obrazovce vznikne hned pohyblivý obraz. Čím je odraz silnější, tím je světlost větší. K vyšetření se využívají speciální hlavice, které zobrazují lineárně nebo konvexně. Například při vyšetření srdce se využívají další mody, např. M mode.

Dopplerovská ultrasonografie

Základním principem dopplerovského zobrazení je, že se frekvence vlnění mění při odrazu od objektu, který je v pohybu. Dopplerovská sonografie se využívá ke zjištění stavu prokrvení a v diagnostice cévních onemocnění. V lékařství jsou pohyblivým objektem obvykle červené krvinky. Při vzniku obrazu dochází k rozptylu vlnění (Rayleighův-Tyndallův), ne k odrazu, protože velikost erytrocytů je daleko menší než velikost vlnové délky vlnění.

Směry toku krve jsou označovány barvami, směr k sondě má červenou (žlutou) barvu, směr od sondy bývá zelený nebo modrý. Frekvenční posun je rozdíl mezi přijímanou a vysílanou frekvencí vlnění, jeho velikost přímo souvisí s krevním tokem.

V duplexní sonografii se k barevnému zobrazení krevního toku přidává B mode. Lze současně přidat i spektrální záznam, tato metoda se nazývá triplexní sonografie.

Typy zobrazení

1. Barevný

Barevné zobrazení ukazuje krevní tok a jeho rychlost ve více cévách. Jde o tzv. semikvantitativní postup.

2. Spektrální

Zobrazuje závislost krevního průtoku na čase.

3. Akustický

Principem akustického záznamu je převod frekvencí na frekvence řeči. Tento typ záznamu je praktický pro lékaře, který vyšetření provádí.

Složení přístrojů

Přístroj se skládá ze třech částí – monitoru, sond a elektrotechnické jednotky vlastního ultrasonografu. Nákup konkrétního přístroje je nutné podřídit oddělení, na kterém bude využíván. Přístroj musí být schopen přemístění, např. na operační sál, měl by být stabilizován proti kolísání zdroje. Monitor stroje by měl být umístěn na polohovatelném rameni a měl by mít dostatečnou velikost. Sondy jsou širokopásmové, mohou být lineární, konvexní nebo sektorové. Pro konkrétní využití sondy je klíčová její frekvence, např. končetiny se vyšetřují v rozmezí 7-15 MHz, břicho od 1 do 6 MHz, děti od 3 do 6 MHz.

Vyšetřovna

Vyšetřovna by měla být dobře osvětlená, dostatečně velká, měla by být vybavena polohovatelným lehátkem pro pacienty, polohovatelnou židli pro vyšetřujícího a pracovním stolem. Dále je nezbytný nábytek na uložení zdravotnického materiálu používaného při vyšetřeních, především kontaktní gely a ubrousky. V místnosti musí být umyvadlo s mýdlem. Vzhledem k vlastnostem ultrazvuku není nutné stínění ani další opatření radiační ochrany.

Moderní trendy v diagnostice

V současné době dochází k velkému rozvoji ultrazvukových vyšetření. Jednou z technických inovací je automatická optimalizace obrazů a různé úpravy výsledných obrázků jako vyhlazení a zjemnění. Dále je možné jednotlivé části těla vyšetřovat pod určitými úhly např. v porodnictví nebo možnost panoramatického zobrazení především v oblasti krku. Zavádějí se do praxe ultrazvuková vyšetření, při kterých se používají mikrobublinové kontrastní látky pro zjištění ložiskových přeměn.

Nová je také US elastografie, která funguje na dvou principech. Jedním je měření rychlosti vln, které se šíří vyšetřovanou částí těla a druhý princip je stlačení povrchové části tkání hlavicí. Postup vychází z faktu, že např. tumory mají podstatně menší elasticitu než okolní struktury, játra zasažená cirhózou jsou o hodně tužší než jejich zdravé okolí. Rozdílná úroveň elasticity je vyjadřována barevně.

Indikace

Indikace k ultrazvukovým vyšetřením jsou velmi variabilní. Jeho nespornou výhodou je možnost častého opakování a minimální zátěž pacienta. Značný význam má ultrazvuk při vyšetřování břicha, ledvin, pánve, hlavy a krku. Velice důležitý je v gynekologii a pediatrii. Využívá se též v diagnostice cévních onemocnění.

Popis vyšetření hlubokého žilního systému

Pro správný průběh vyšetření je velmi důležitá poloha pacienta, u dolních končetin se v poloze na zádech provádí vyšetření žil kolenních, na břicho se hodnotí žíly z oblasti podkolenní a lýtkové, vsedě žíly z bérce a ve stoje hodnocení žilní insuficience. Vyšetření probíhá v B – modu. Vyšetřovat se začíná v tříselech a pokračuje se směrem do periferních žil, využívají se příčné řezy. Provádí se komprese, která je riziková v proximálních částech

vzniklé trombózy z důvodu rizika odtržení trombu a následného vzniku plicní embolie. Místa soutoku žil je vhodné zobrazovat podélně dopplerovským zobrazováním. Je důležité zobrazit celý hluboký systém dané končetiny.

Vyšetření žil horních končetin se provádí vleže na zádech s rukou v přibližně šedesátistupňovém úhlu. Vyšetření začíná na vv. brachiales, pokračuje v. basilica a v. cephalica a následují v. axillaris a v. subclavia. Můžeme provést i vyšetření radiální a ulnární žíly, v. jugularis interna a externa. Pro důkaz vzniku trombózy se opět provádí komprese, je vhodné porovnat nálezy na obou končetinách. Pro zhodnocení hůře dostupných míst se využívá dopplerovská technika.

Při diagnostice hluboké žilní trombózy posuzujeme především velikost žíly, přítomnost trombu, kompresivnost žíly sondou, změny žilního toku a patologie v náplni v dopplerovském zobrazení. V případě trombózy bývá žíla dilatována, ale není to úplně nezbytné. U trombu popisujeme rozsah, echogenitu a mobilitu. Znakem trombózy je též nemožnost stlačení dané žíly z důvodu patologické náplně. U dopplerovského zobrazení nacházíme změněný krevní tok v žíle nebo se tok nevyskytuje vůbec.

Celkově lze ultrazvukové vyšetření žil v diagnostice hluboké žilní trombózy považovat za velmi senzitivní a specifické, bez nutnosti provádění dalších testů. Pokud dojde v průběhu vyšetření ke komplikacím ve správném provedení například z důvodu špatné spolupráce pacienta nebo horší dostupnosti žil, pak je nutné vyšetření zopakovat, případně provést další jako je např. flebografie.

2.6 VYŠETŘOVACÍ METODY S ŽILNÍM PŘÍSTUPEM

2.6.1 VÝPOČETNÍ TOMOGRAFIE

„Výpočetní tomografie se stala v posledních desetiletích běžnou diagnostickou metodou. Jde o dynamickou metodu s excelentní prostorovou rozlišovací schopností umožňující provádět virtuální 3D nebo dynamická 4D vyšetření např. v cévní diagnostice“ (str. 42, Zobrazovací metody pro radiologické asistenty, Vomáčka; Nekula).

Princip

Princip CT vychází z vlastností rentgenového záření, zejména z faktu, že rentgenové záření se dokáže různě absorbovat v tkáních různého typu. Intenzita absorpce se udává v Hounsfieldových jednotkách, které mohou být od -1000 až po +3096. Výsledný obraz

vyšetřované části těla bývá v odstínech šedi. Lidský zrak vidí 16 odstínů šedi. Pro různá vyšetření se používají jednotlivá „okna“ v závislosti na tom, jakou strukturu vyšetřujeme např. jiné „okno“ použijeme pro plíce a jiné pro skelet nebo mozek. Ke standardním „oknům“ v běžných protokolech se někdy přidávají další.

Vyšetřovna

Základní části vyšetřovny jsou tyto: gantry s posuvným stolem, obslužný a vyhodnocovací stůl, PASCová a pracovní stanice a přídatné zařízení např. tlakový injektor. Rentgenka a detektory se nachází v gantry.

Multidetektorová a multi-slice výpočetní tomografie

V moderní diagnostice se využívají tomografy s více prstenci detektorů, které jsou umístěny vedle sebe v axiálním směru (MDCT – multi detector CT), což umožní snímání více transverzálních řezů vedle sebe. Dochází k vyšetření více tenkých vrstev najednou. Jedná se o tzv. multi–slice přístroje.

Průběh vyšetření

Před samotným vyšetřením je nutné odebrat anamnézu, v anamnéze se zaměřujeme především na onemocnění pacienta, alergie a ledvinné funkce. Pokud pacient trpí alergiemi, předchází vyšetření premedikace. Pokud jde o vyšetření s kontrastní látkou, měl by být pacient 6 hodin na lačno. Nezbytnou součástí je podpis informovaného souhlasu. Ve specifických případech, pokud se jedná o rizikové pacienty, je přítomen i anesteziolog.

Pokud se bude aplikovat kontrastní látka, je nutné zavést kanylu (16-20G) a následně pacienta připojit na přetlakový injektor. Pacient se položí na vyšetřovací stůl, je třeba zajistit vyšetřovanou část proti pohybu, především oblast hlavy. Poté se nastaví parametry na tlakovém injektoru.

Samotné skenování začíná topogramem. Následně je zvolen rozsah vyšetření, aby se zabránilo zbytečnému ozařování nevyšetřovaných částí, poté se volí kolimace, rychlost posunu stolu, expozice a rychlost otáčky rotoru gantry. K vytvoření rekonstrukcí se používají tzv. hrubá data. Výsledky vyšetření a rekonstrukce se odesílají do systému PACS.

Postprocessing, vyšetřovací protokol

K dokončení vyšetření a celkové tvorbě obrazů se používají pracovní stanice. Při běžných vyšetřeních se jedná o multiplanární rekonstrukce nebo různá doplnění při postprocessingu. Lze vytvořit i 3D a 4D obrazy. Složité úpravy často vytváří lékař radiolog. Příkladem takového vyšetření mohou být cévní rekonstrukce, 3D rekonstrukce kostí, virtuální CT kolonoskopie a 4D vyšetření srdce. Jednotlivé postupy mají své vyšetřovací protokoly a většinou se jednotlivé části zpracovávají dodatečně.

Vyšetřovací protokoly můžeme rozlišit na základní a specializované, které se odvíjejí od těch základních. Mezi základní části vyšetřovacího protokolu patří: indikace např. krvácení, základní strategie vzhledem k podání KL např. nativní sken, topogram např. bočný, rozsah vyšetřované oblasti např. od báze ke klenbě lební, vyšetřovací např. orientace shodná s bází lební, směr skenování např. kaudokraniální a skenovací parametry jako je šíře vrstvy, interval a rekonstrukční algoritmus.

Indikace

Vyšetření CT se využívá v celé řadě indikací. Jednou z nejčastějších jsou velké úrazy a traumata např. CT páteře. CT vyšetření se často provádějí za účelem rozpoznání krvácení, abscesů a nejrůznějších malignit včetně metastáz. K diagnostice malignit se ve velké míře používá též hybridní PET-CT.

U některých vyšetřovacích postupů je nezbytné užití kontrastní látky např. dvoufázové vyšetření břicha. Kontrastní látka se u specializovaných vyšetření podává per os. K vyšetřením střeva se využívá CT enterografie a virtuální CT kolonoskopie. 2D a 3D rekonstrukce se používají u kloubů. Při podezření na urolitiázu se provádí nativní vyšetření ledvin.

Kontraindikace

Vyšetření nesmí být provedeno v případě alergie na jodovou kontrastní látku. V těchto případech smí být vyšetření provedeno pouze z vitální indikace nebo za specifických okolností: těhotenství, těžké alergie, renální insuficience, silná hypertyreóza a feochromocytom. Vždy je nutné pečlivě uvážit, jestli přínos vyšetření převažuje rizika.

Rizika CT

Rizika se velice podobají ostatním rentgenovým vyšetřením, ale narušují od běžného rentgenového snímku na pacienta dopadá podstatně vyšší dávka záření. Určité riziko představuje podání kontrastní látky, může se dostavit nevolnost, zvracení, pocení, svědění kůže a v extrémním případě může dojít ke vzniku anafylaktického šoku.

2.6.2 CT – ANGIOGRAFIE

CT angiografie umožňuje zobrazení velkých cév, lze ji rozdělit na CT angiografii tepen nebo žil tzv. CT flebografií. Jedná se o neinvazivní metodu na principu helikální akvizice dat. Ve specifických případech může nahradit běžné CT vyšetření. K CT angiografii je nutné CT s následujícími parametry – minimálně 16 detektorových řad, malá tloušťka vrstvy a značná rotační rychlost rentgenky.

K vyšetření se používá jodová kontrastní látka, kterou je třeba podat v přesný čas a v určitém množství, proto se používá přetlakový injektor. Z dat získaných během samotného vyšetření se tvoří postprocessingem výsledné obrazy a rekonstrukce. *„Dvoudimenzní (2D) rekonstrukce zobrazují cévy ve stupních šedi, základem jsou tzv. multiplanární rekonstrukce (MPR), při nichž lze zobrazit cévu v jakémkoliv úhlu pohledu a průřezu a posoudit i stěnu tepny a jejího okolí. Tzv. MIP rekonstrukce zvýrazňují kontrastní cévní náplň při potlačení okolní tkáně. Volume rendering technice (VRT) rekonstrukce vytvářejí plastické barevné obrazy lumina cév, nevýhodou je sumace s vápníkem ve stěně u ateroskleroticky změněných cév a sumace s okolními kostěnými strukturami“* (str. 219, **Radiologie pro studium i praxi, Seidl**)

Provádí se CTA plicnice, aorty a jejích větví, renálních tepen, splachnických tepen, věnčitých tepen a angiografie končetin. CTA plicnice se provádí pro vyloučení plicní embolie. CTA aorty se využívá při hodnocení typu a délky aneurysmat. CTA nohou se indikuje v případě uzavření břišní aorty nebo pánevního řečiště. Pro zjištění patologií na truncus coelicus a arteria mesenterica se provádí CTA splachnických tepen. CTA věnčitých tepen hodnotí průchodnost a stenózy u věnčitých tepen. Pokud se jedná o závažnou diagnózu, CTA se neprovádí a je indikován intervenční zákrok.

CT flebografie a portografie

Jedná se o velmi rychlé vyšetření, při kterém se využívá vícevrstevné přístroje obvykle se 64 řadami detektorů. Vyšetření dokáže ukázat řadu cévních anomálií a patologií současně s dalšími strukturami např. metastázami, které tlačí na cévy. Při vyšetření se používá značné množství kontrastní látky a dochází k velké radiační zátěži, proto by se mělo provádět jen v odůvodněných případech. Po dokončení vyšetření můžeme výsledné obrazy sledovat ve kterékoliv projekci. Základem pro úspěšné zobrazení je shromáždění dat ve správnou chvíli po aplikaci kontrastní látky, čehož se dosáhne kontrolováním nárůstu denzity v závislosti na množství kontrastní látky. Metoda se dá aplikovat společně s CT plicní angiografií za účelem vyloučení embolie.

Portografie

„Vyšetření se provádí v arteriální, portální případně i hepatické fázi. Při CT portografii dobře zobrazíme vlastní portální řečiště a velice přesně přítomnost portosystémových kolaterál, průchodnost dolní duté žíly, renálních a jaterních žil. Zhodnotíme možnou přítomnost ascitu, játra, slezinu a další orgány dutiny břišní“ (str. 30, 31 Žilní onemocnění v klinické praxi, Herman; Musil).

Angiografie velkých tepen (Arteriografie)

Arteriografií lze zobrazit tepny v celém těle. Provádí se např. arteriografie mozkových tepen, plicních, aorty a mnohých dalších. Někdy se metoda využívá i jako kontrola po různých, nejčastěji chirurgických zákrocích.

2.6.2.1 CT AG plicnice – protokol

PARAMETRY :

Tabulka 1: CT AG plicnice - protokol

• Čas – 160 mSA
• Napětí – 100 kV
• Scan time – 6,52 s
• Slice 2,0 mm
• Akvizice - 64x 0,6 mm

<ul style="list-style-type: none"> • S kontrastem- premonitoring – delay 2s
<ul style="list-style-type: none"> - monitoring – delay 4s
<ul style="list-style-type: none"> - průtok 5 ml/s
<ul style="list-style-type: none"> • Rekonstrukce – axiální:
<ul style="list-style-type: none"> - 1. window – mediastinum : slice 2 mm, kernel – B31f medium smooth
<ul style="list-style-type: none"> - 2. window – angio: slice 0,75 mm, kernel - B 20 f smooth,image order – craniocaudal
<ul style="list-style-type: none"> - 3. window – lung: slice 1,5 mm, kernel – B70 f very sharp

2.6.2.2 CTA dolní končetiny + aorta

PARAMETRY

Tabulka 2: CTA Dolní končetiny + aorta - protokol

<ul style="list-style-type: none"> • Čas – 36 mSA
<ul style="list-style-type: none"> • Napětí – 120 Kv
<ul style="list-style-type: none"> • Scan time – 15,5 s
<ul style="list-style-type: none"> • Slice – 0,6 mm
<ul style="list-style-type: none"> • Topogram length – 1536 mm
<ul style="list-style-type: none"> • Tube position – top
<ul style="list-style-type: none"> • Bez kontrastu
<ul style="list-style-type: none"> • Premonitoring : 100 mAS, 120 kV, scan time 0,33 s, delay 2 s, slice 10 mm, akvizice 1x 10,0 mm, bez kontrastu
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring: 100 mAS, 120 kV, scan time 0,33s, delay 10s, slice 10,0 mm, akvizice 1x 10,0 mm, s kontrastem – 80 ml
<ul style="list-style-type: none"> • Rekonstrukce – axiální :
<ul style="list-style-type: none"> - 1. window – abdomen: slice 3,0 mm, kernel - B 30 f medium smooth
<ul style="list-style-type: none"> - 2. window – angio: slice 0,75 mm, kernel – B 20 f smooth
<ul style="list-style-type: none"> - 3. window – lung: kernel B 70 f very sharp

2.6.3 MAGNETICKÁ REZONANCE

Fyzikální základy

Magnetická rezonance patří mezi nejdokonalejší zobrazovací techniky. Hlavními výhodami magnetické resonance jsou: velmi detailní zobrazení měkkých tkání, vyšetření tepen mozku bez kontrastu, žádná radiační zátěž a zobrazení ve třech rovinách.

*„Pacient je uložen do velmi silného magnetického pole, poté je vyslán krátký radiofrekvenční impulz a po jeho skončení se snímá magnetický signál, který vytvářejí jádra atomů vodíku v pacientově těle. Signál se potom měří a využívá k rekonstrukci obrazu“ (str.47, **Zobrazovací metody pro radiologické asistenty, Vomáčka; Nekula**)*

Velmi důležitý je vektor, který udává začátek, směr a velikost magnetického pole. V samotném atomovém jádře se nacházejí protony a neutrony, pohyb protonů kolem vlastní osy je spin. V blízkosti elektrického pole v pohybu se nachází magnetický moment, který vykazují jádra s lichým počtem protonů, například vodík, jehož magnetický moment má značnou sílu a je dobře zjištělný.

V těle se jednotlivé momenty navzájem ruší, proto je výsledný moment nula. Protony se uskupí rovnoběžně se siločarami, pokud se nacházejí ve statickém magnetickém poli. Tesla je jednotkou intenzity statického magnetického pole. V současné medicíně se převážně využívají přístroje o intenzitě 1,5 nebo 3,0 T.

Jednou z vlastností statického magnetického pole je tzv. precese, což je rotační pohyb v transversální rovině. Protože jsou protony rozfázované, nachází se každý na jiném místě ve stejné chvíli na stejné dráze. Jedná se o nekoherentní pohyb. Frekvence je závislá na gyromagnetické konstantě a velikosti statického magnetického pole. Tento vztah matematicky vyjadřuje Larmorova rovnice. Největší frekvenci má vodík. Pro detekci magnetického momentu je třeba odlišit jeho směr od směru siločar, čehož lze dosáhnout změnou uspořádání protonů. Ke změně uspořádání se využívá vysokofrekvenční elektromagnetický impulz, který poskytne protonu energii a dojde k excitaci. Tím dojde k překlopení spinu. Aby protony energii přijaly, musí Larmorova frekvence korespondovat s frekvencí vysokofrekvenčního elektromagnetického impulzu. Tento děj se jmenuje rezonance.

Po ukončení vysokofrekvenčního impulzu nastává relaxace, která trvá delší dobu než excitace. Protony se vrátí na svá původní místa. V tkáních se pohltí elektromagnetická

energie vyzářená protonem. K poklesu intenzity energie dochází exponenciálně. Měřitelná je elektrická energie, která se převedla v cívce na těle z energie elektromagnetické. V relaxaci zaznamená přísun elektromagnetického momentu echo.

Hlavním základem zobrazení magnetickou rezonancí je odlišnost v relaxačních časech u jednotlivých tkání. Dlouhý relaxační čas vykazují tkáně s větším obsahem vody, krátký naopak tkáně tukové.

Při vyšetřeních se využívají gradientní pole pro prostorovou lokalizaci jednotlivých protonů v 3D prostoru. Tato přídatná pole se přidávají do centrálního statického pole v kolmých rovinách. Na přídatných cívkách je závislá rovina řezu a šířka vrstvy. Délku vyšetření ovlivňuje rychlost přídatného pole. Síla souvisí s rychlejší registrací dat a vysokou rozlišovací schopností.

Základní vyšetřovací postupy

Základním vyšetřovacím způsobem je určování relaxačních časů, které se označují jako T1 a T2. Řada impulzů, které jsou vysílány mezi jednotlivými relaxacemi, je sekvence. Elementární vyšetření je spin – echo sekvence. Protože mají různé tkáně různé intenzity signálu a různé relaxační časy, bude i finální zobrazení v různých odstínech šedi. Světlé části jsou hypersignální, tmavé hyposignální a černé asignální.

Při spin–echo sekvencích jsou postupně vyslány dva radiofrekvenční impulzy. První vychýlí protony o 90 stupňů, druhý je dostane do antiparalelního postavení (180 stupňů). Tím dojde k pohybu, který je v obráceném postavení, takže se stane měřitelným.

T2 vážené obrazy se uplatňují především u vyhledávání různých patologií, je pro ně charakteristická dlouhá relaxace a excitace. T1 vážené obrazy se vyznačují kratší dobou relaxace, využívají se co k nejpřesnějšímu zobrazení. Proton–denzitní obrazy jsou typické dlouhou relaxací. Dále se provádějí mimořádné sekvence, kde dochází ke změně pořadí impulzů a kde je nutné zablokovat signál vody a tuku.

Jak vzniká MR obraz

Obraz závisí na dvou faktorech. První je výběr vrstvy, který je závislý na cívce. Druhým je kódování souřadnic, které může být horizontální nebo spirálovité. Obraz se tvoří tak, že se převádí signály z těla, což je trojrozměrný prostor do dvourozměrného prostoru. Místo, kde se nacházejí všechny signály se nazývá K prostor. Definitivní podoba obrazu závisí na řadě vnějších a vnitřních podmínek.

Vnitřní podmínky představuje například počet protonů vodíku, čím více je protonů vodíku, tím dostáváme větší signál. Největší počet protonů vodíku je ve vodě a tuku. Další vnitřní podmínkou je možnost konkrétní tkáně být magnetickou. Látky můžeme rozdělit na diamagnetické, které nevytváří magnetické pole, paramagnetické, které ho dokáží vytvořit jen dočasně a feromagnetické s možností vytvořit stálé magnetické pole. Vnější podmínkou je například velikost magnetického pole, velikost matice a šířky vrstvy a počet excitací. S rostoucím počtem excitací roste doba vyšetření, ale zkvalitňuje se tím obraz. Vyšetření s jedinou excitací (single-shot) se využívá např. u srdce.

Artefakty

Jedná se o změny signálu, které nejsou způsobeny patologií, ale došlo k nim v průběhu vytváření obrazu. Mohou být pohybové, chemického posunu a nehomogenity magnetického pole.

Pohybové artefakty jsou například dýchání, činnost srdce, střev a krevní tok. Některé lze odstranit například rychlým provedením vyšetření a zadržením dechu nebo pomocí EKG. Změnou signálu se projevují signály chemického posunu. Jedná se o změnu signálu u tkání s větším obsahem vody nebo tuku. Nehomogenity magnetického pole mohou způsobit střepiny a kovové předměty.

Stavba přístroje

„Přístroj pro magnetickou rezonanci má tyto základní části:

- 1. homogenní stacionární magnet B₀ s napájecím a chladícím zařízením. Součástí je i korekční systém na zlepšení homogenity.*
- 2. Gradientní cívky a jejich elektrické zdroje.*
- 3. Vysokofrekvenční vysílač a cívka na výrobu excitačního magnetického pole B₁.*
- 4. Vysokofrekvenční přijímač a jiné druhy přijímacích cívek.*
- 5. Počítačový systém na zpracování signálu, rekonstrukci a archivaci obrazu.*
- 6. Vysokofrekvenční magnetické stínění.*
- 7. Vyšetřovací stůl magnetu přístroje.*
- 8. Doplnky (monitorace EKG, dýchání apod.)“ (str. 52, Zobrazovací metody pro radiologické asistenty, Vomáčka; Nekula)*

Dělení magnetů

Magnety dělíme do třech skupin. V nových strojích jsou především supravodivé magnety, které jsou ponořeny do helia. Cena helia je vysoká, a proto se obměňuje přibližně jednou ročně. Dále mohou být permanentní magnety, kde se provádí chlazení vzduchem, tyto magnety jsou velice těžké. A poslední skupinou jsou rezistivní magnety, které se chladí vodou.

Cívky

Cívky mohou být permanentně zabudované, ty se nacházejí v gantry přístroje. Dalším typem jsou cívky povrchové, které mohou být různých tvarů a jsou uzpůsobeny na jednotlivé části těla např. hlavové, krční, ramenní a kolenní. Tyto cívky přijímají signál, je velmi důležitá jejich geometrie a naléhání závitů. Existují cívky speciálně vytvořené tak, aby mohly být použity na delší části těla např. páteř. Jedná se o několik cívek spojených za sebou. Pro vyšetření ramene, nohy, zápěstí a lokte můžeme použít univerzální flexibilní cívku.

Protože se jedná o velice drahé vybavení, na každém pracovišti mají jen některé typy v závislosti na konkrétním zaměření daného pracoviště. V případě poškození cívek by došlo k zásadnímu zhoršení výsledného obrazu.

Stínění

Vyšetřovna musí být velmi důsledně stíněna. Stínění lze rozdělit na aktivní a pasivní. Aktivní stínění jsou cívky v blízkosti gantry, které vytvářejí pole v obráceném směru. Pasivní stínění je na principu Faradayovy klece a je tvořeno z ocelových bloků a mědi.

Protože magnetické pole působí i když vyšetření právě neprobíhá, je třeba velmi důsledně dbát na to, aby se do jeho okolí nedostaly žádné kovové předměty jako jsou mobilní telefony nebo kreditní karty, mohlo by dojít k jejich zničení.

Biologické účinky

Při standardním vyšetření je pravděpodobnost vzniku vedlejších účinků minimální. Mezi možné vedlejší účinky patří teplota, změny nervových vzruchů, změny v enzymech a genové mutace. Časté excitace by mohly způsobit potíže se srdcem a křeče ve svalech.

Magnetická rezonance je často využívána v době těhotenství jako alternativa CT vyšetření. Neprovádí se pouze v prvním trimestru, pouze pokud by se jednalo o velmi

závažné důvody, především v případě ohrožení života matky. Pokud se vyšetření provádí v průběhu těhotenství, nepoužívají se kontrastní látky, protože by došlo k jejímu hromadění v plodové vodě.

Velmi vážné důsledky může mít interakce kovových implantátů s magnetickým polem. Vysoce nebezpečné může být zničení kardiostimulátoru, které by mohlo pacienta akutně ohrozit na životě. Kovové chlopně a svorky by mohly značně poškodit srdce. V současné době se chlopně a svorky vyrábějí z materiálů, které jsou kompatibilní s vyšetřením magnetickou rezonancí. Je třeba vždy před vyšetřením zjistit všechny detaily o pacientově zdravotním stavu a všech implantátech, pokud se nemůžeme plně ujistit, že je vše v pořádku a nehrozí nebezpečí, pak je nutné vyšetření neprovést.

Vyšetření provází poměrně značný hluk, proto před vyšetřením pacientovi nasazujeme sluchátka pokud je to vzhledem k typu vyšetření možné. Určitý problém představuje magnetická rezonance pro pacienty trpící klaustrofobií, pokud je to vzhledem k situaci nutné, je možné vyšetření provést v celkové anestezii.

Kontraindikace

1. Absolutní

Mezi absolutní kontraindikace vyšetření magnetickou rezonancí patří: kardiostimulátor, kovy v oku, cévní svorky z feromagnetického materiálu, elektronické implantáty. Příkladem takového implantátu může být kochleární implantát, který je finančně velice nákladný. Dalším rizikem mohou být infuzní pumpy, které ale většinou lze odebrat před vyšetřením. Je třeba provádět opakované kontroly před vyšetřením, důkladně se pacienta na vše zeptat a zkontrolovat žádanku. Pracoviště musí být vybaveno lékárnou.

2. Relativní

Relativními kontraindikacemi jsou: první tři měsíce těhotenství, klaustrofobie, stenty, kava filtry, svorky a cizí tělesa z kovu, které mohou způsobovat artefakty.

Průběh vyšetření

Před samotným vyšetřením nejsou nutná žádná specifická omezení. Před vstupem do vyšetřovny je pacient požádán o sundání všech věcí, které by mohly znehodnotit vyšetření, jako jsou například sponky ve vlasech, nevhodné je i líčení. Je nutné se pacienta důsledně vyptat na všechny kontraindikace, především přítomnost kardiostimulátoru a kovu v těle, která by mohla mít smrtelné následky. Nutností je podepsání informovaného souhlasu.

Pokud se jedná o pacienta trpícího klaustrofobií, může lékař podat tlumící léky (anxiolytika).

Pacient je uložen na vyšetřovací stůl, vyšetření je provázeno poměrně velkým hlukem, proto je vhodné pacientovi nasadit speciální sluchátka, pokud to umožní typ vyšetření. Pacient dostane do ruky balónek, který plní funkci signalizačního zařízení. Vyšetření trvá 15 až 45 minut. Pacient by se neměl v průběhu vyšetření hýbat. U dětí je možná přítomnost rodiče ve vyšetřovně. Vyšetření je zcela nebolestivé, pouze může dojít k subjektivnímu pocitu nepohodlí z důvodu dlouhého ležení a v některých případech pacient může cítit teplo.

U některých typů vyšetření se podává nitrožilně gadoliniová kontrastní látka, což je zakázáno u těhotných žen. Kojící ženy musí kojení přerušit na nejméně 24 hod. Gadoliniová kontrastní látka může způsobit pocit chladu. Vyšetření spočívá ve dvou až šesti sekvencích, které trvají různě dlouho, zpravidla od 2 do 6 minut. Po vyšetření, pokud se pacient cítí dobře, může odejít a výsledky jsou přeposlány do nemocničního systému příslušnému rentgenovému lékaři.

Krvácení

Pokud dojde k úniku krve mimo cévu, nastává její rozklad. Části krve se stávají zdrojem signálu. Krev se mění na oxyhemoglobin, desoxyhemoglobin, který je nejlépe poznat v prvních hodinách, methemoglobin značící subakutní krvácení a hemosiderin, který lze diagnostikovat až 2 roky po proběhlém krvácení.

2.6.4 MR – ANGIOGRAFIE

Při MR angiografii se používají postupy na principu zvýraznění krevního toku proti okolním tkáním. Na nativním zobrazení je krev asignální. Při MR angiografii se používá kontrastní látka, která se podává intravenózně. MR angiografie se dělí na 3 základní.

1. Vtokové – TOF

Jedná se o přítok neexcitovaných spinů, které mají zachovalou podélnou magnetizaci. 2D TOF se používá u venogramu, což je pomalý tok, a 3D TOF, který se využívá u arteriogramu. Používá se u vyšetření žil pánve.

2. Fázový kontrast – PC

Na spinech, jejich rychlostech a gradientních polích, závisí změny fáze. Používá se u vyšetřování pomalejších toků. Odlišuje tok krve a subakutní trombus, umožňuje určit směr toku.

3. Kontrastní, KL i.v. – CE MRA

Základem je správné načasování začátku skenování s průchodem kontrastní látky. S využitím MR skioskopie lze sledovat průchod kontrastní látky do vyšetřované části těla, následně se spouští angiografická sekvence. Na výsledném obraze se podílí řada faktorů, velmi významný je samotný tok krve.

V arteriích se nachází dva druhy proudění krve. Po stranách je turbulentní, které je pomalé a uprostřed arterií je proudění laminární, které je podstatně rychlejší s větší intenzitou signálu. Tento fakt představuje potíže při diagnostice.

MR portografie

Jedná se o vyšetření portálního systému v arteriální i portální fázi. Používá se gadoliniová kontrastní látka. Umožňuje zobrazit tok v portální žíle. Lze zobrazit i další patologie jako je ascites, nebo další orgány např. játra, ledviny.

3 LÉČBA

Cíle léčby můžeme rozdělit do dvou základních kategorií. První jsou krátkodobé, které zahrnují zabránění bolesti, postup nemoci a vznik embolie. Dlouhodobé se zaměřují na prevenci posttrombotického syndromu a návrat tromboembolické nemoci.

3.1 ANTIKOAGULAČNÍ TERAPIE

Antikoagulační léčba je využívána od 40. let minulého století. Zabraňuje rozvoji trombu, snižuje riziko plicní embolie a omezuje možnost návratu onemocnění. Léčba se aplikuje perorálně, subkutánně a intravenózně. Používají se hepariny, přímé inhibitory trombinu, antagonisté vitamínu K a přímé inhibitory aktivovaného faktoru X.

3.1.1 HEPARINY

Terapie heparinem začíná podáním bolusu a poté pokračuje kontinuální léčba. Efektivita léčby je pravidelně kontrolována. Spolu s heparinem se nasazuje i warfarin. Rizikem podávání heparinu je velké krvácení, v takovém případě je nutné podat protamin sulfát. Dalším rizikem je možnost vznik trombocytopenie, proto jsou prováděny pravidelné kontroly krevních destiček. V současné medicíně se velmi využívají nízkomolekulární hepariny.

3.1.2 ANTAGONISTÉ VITAMÍNU K

Přesto, že existují dva druhy antagonistů vitamínu K, kumariny a indanediony, používá se jen kumarin warfarin. Warfarin se nasazuje až po podání heparinu pro eliminaci rizika vzniku kožní nekrózy. Účinek warfarinu nastupuje za 4 až 5 dní. S podáním warfarinu souvisí mnohá omezení, především dietní a nutnost pravidelných kontrol protrombinového času pomocí např. Quick testu.

3.1.3 PŘÍMÉ INHIBITORY TROMBINU

Existuje několik skupin těchto léčiv. Jednou z nich jsou syntetické deriváty hirudinu – lepirudin, bivalirudin a desirudin. U koronárního syndromu se využívá lepirudin s kyselinou acetylsalicylovou. Bivalirudin se využívá u koronárního syndromu po PTCA. Při totální endoprotéze kyčelního kloubu se používá desirudin.

3.1.4 PŘÍMÉ INHIBITORY AKTIVOVANÉHO FAKTORU X

Podávají se jednou nebo dvakrát denně, parenterálně (Otamixaban) nebo perorálně (Rivaroxaban). Využívají se po ortopedických operacích.

3.2 KOMPRESIVNÍ TERAPIE

Kompresivní terapie je efektivní metoda, která zabraňuje žilnímu městnání. Komprese redukuje nebezpečí vzniku trombózy a zrychluje krevní tok, nejvyšší tlak komprese má být v místě hlezna a klesat směrem nahoru, tzv. graduovaná komprese. Kompresivní terapii můžeme rozdělit na dvě základní fáze. První je fáze terapeutická, kdy se používají neelastická obinadla. Neelastická obinadla více působí na hluboké žíly a přes noc se nesundávají. Na terapeutickou navazuje fáze udržovací, v udržovací fázi se používají elastická obinadla, která je třeba sundat na noc a mají menší tlak.

Jedním ze základních prvků kompresivní terapie jsou kompresivní punčochy. Punčochy mohou mít různé délky, jsou se zavřenou nebo otevřenou špicí a musejí souhlasit s přesnými normami. Obsah punčoch tvoří elastan, bavlna, polyamid, viskóza, mikrovlákna a elastodien.

3.2.1 INDIKACE

Kompresivní terapie má velmi široké využití. Jedno z hlavních využití je u hluboké žilní trombózy, kdy je léčba na lůžku nahrazena kompresí a chůzí s využitím antikoagulační terapie. Zabraňuje i vzniku posttrombotického syndromu. Komprese se využívají také při tromboflebitidě, kdy zmírňují bolesti a otok. Známé je využívání

kompresivní terapie v letecké dopravě a v těhotenství, kdy se zvyšuje riziko vzniku tromboembolické nemoci až 6x. Další možná využití jsou po operaci varixů, kdy se punčochy aplikují asi týden, aktivní vředové ulcerace, které lze vyléčit pouze bandážemi, dále u kožních změn žilního původu, žilní otoky, žilní varixy, lymfatické otoky.

3.3 TROMBOLÝZA

Trombolýza se dělí na lokální a systémovou. Systémová má menší účinnost a je více riziková, především hrozí možnost krvácení. Lokální trombolýze musí předcházet vyšetření hematokritu, krevního obrazu, fibrinogenu a dalších. Nutné je zjištění rozsahu trombu, což je podstatné pro rozhodnutí, jestli trombolýzu provést. Je třeba důsledně vybírat pacienty, pro které je trombolýza vhodná jako léčba.

Jednou z indikací je phlegmasia cerulea dolens, pokud hrozí velké riziko krvácení, je používána chirurgická trombektomie. Další indikací je akutní nebo subakutní trombóza dolní duté žíly, především jako prevence plicní embolie, akutní ileofemorální trombóza, která má bolestivé symptomy a hrozí značné riziko recidivy. Jednou z možností, kdy se využívá lokální trombolýza, je i femoropopliteální trombóza u pacientů s velkou bolestí a vysokou pravděpodobností na vyléčení. Trombolýza bývá někdy indikována i u pacientů se subakutní a chronickou trombózou ileofemorální pro zabránění vzniku posttrombotického syndromu.

Kontraindikace trombolýzy jsou velmi široké. Jedná se především o stavy spojené s rizikem krvácení. Absolutními kontraindikacemi jsou vnitřní krvácení, neurochirurgický zákrok, CMP, intrakraniální trauma a další. Za relativní kontraindikace lze považovat těhotenství, porod, operace očí, tumor, trombocytopenie, renální selhání, jaterní selhávání a řada dalších, vždy je třeba pečlivě zvážit celkový stav pacienta.

Ve večerních hodinách před výkonem se podává kyselina acetylsalicylová, před zavedením stentu antibiotika. Samotná trombolýza probíhá tak, že je pod ultrazvukovou kontrolou provedena punkce žíly, následně je zavedeno pouzdro, poté je umístěn katétr, který se ponechává a upravuje se jeho umístění pro správné podávání trombololytika, u nás se používá tkáňový aktivátor plazminogenu. V průběhu léčby se podává i heparin, jeho dávky jsou přesně stanovené. Léčba trvá dva i více dní, pokud ovšem nedojde během 24.hod. ke změně stavu pacienta, má být skončena. Je nutné pacienty důsledně monitorovat, provádí se flebografie a laboratorní testy na koagulační parametry jako je

hematokrit a počet trombocytů. Sleduje se i hladina fibrinogenu. Pokud po rozpuštění trombu dojde ke vzniku stenózy, využívá se PTA nebo se zavádí stent.

Hlavní komplikací trombolýzy je riziko závažného krvácení. Smyslem léčby je obnova krevního průtoku, eliminace příznaků a trombu, prevence recidivy a vzniku plicní embolie, záchrana končetiny a dalších orgánů. Provádí se trombolýza dolních končetin, která tvoří naprostou většinu, dále trombolýza horních končetin a trombolýza v případě trombózy mozkových splavů u pacientů se špatnou prognózou.

3.4 PERKUTÁNNÍ MECHANICKÁ TROMBEKTOMIE

Využívá se společně s lokální trombolýzou. Společná aplikace obou metod zmenšuje riziko komplikací a zkracuje dobu léčby. Pokud pacientovi není podáno trombolitikum z důvodu kontraindikace, zvyšuje se riziko plicní embolie, pro zabránění se někdy aplikuje kavální filtr. Velmi podstatnou součástí prevence je správný postup při zavádění léčebného zařízení. Indikací perkutánní mechanické trombektomie je akutní trombóza, především u pacientů, kde nemůže být provedena trombolýza.

K léčbě se využívá více typů zařízení, jedním typem jsou hydraulická zařízení, která fungují jako vodní pumpa, fyziologický roztok je nasměrován retrográdně, tím se vytvoří negativní tlak a dojde k nasátí trombu do zařízení. Nedochází ke styku zařízení se stěnou žíly a tím nedojde k jejímu poškození. Dalším typem je rotační recirkulační zařízení, kde dochází ke fragmentaci trombu vírem. Vír je vytvářen košíčkem, spirálou (bez víru) nebo rotorem. Nejpoužívanějším typem je Hydrolyzér, který je tvořen ze 2 lumen, kde jedno lumen slouží jako přívod fyziologického roztoku, ze kterého vznikne vír a druhým se odvádějí fragmenty trombu. Košíček funguje na principu rozdělení trombu na malé části. Existují i zařízení využívaná pro aspirační trombektomii. Dochází k zavedení katétru, který má široké lumen, vytvoří se podtlak stříkačkou a dojde k aspiraci trombu.

Komplikace se po perkutánní mechanické trombektomii vyskytují zcela minimálně, může dojít k hemolýze, hemoglobinurii nebo změnám tekutinového stavu, proto je nutné pacienty po výkonu sledovat.

3.5 KAVÁLNÍ FILTR

Kavální filtry mohou být dočasné, odstranitelné a permanentní. Permanentní filtry nelze odstranit, k dočasným je umožněn přístup perkutánně. Kavální filtry jsou filtry určené pro dolní dutou žílu, existují různé velikosti a typy. Jsou velice efektivní, plicní embolie se vyskytne v méně než 7% případech.

Indikací pro zavedení filtru je kontraindikace antikoagulační léčby a riziko embolie z důvodu místa trombu např. proximální trombus. Otázkou jsou relativní indikace, existuje řada studií, které se zabývají profylaktickým zaváděním filtrů, výsledky jsou ovšem zatím nejasné.

Kontraindikacemi jsou špatný cévní přístup, těžká koagulopatie a sepse. Filtr se nesmí odstranit pokud trvá riziko plicní embolie a dokud není pacientovi nasazena antikoagulační terapie. Problémem je správné určení doby, jak dlouho má být filtr ponechán v žíle, často je nutné spoléhat na odhad. Někdy již po delší době filtr nelze odstranit.

Implantace filtru probíhá s využitím Seldingerovy techniky přes jugulární nebo femorální žílu. Implantaci předchází kavografie dolní duté žíly. Kavografie dolní duté žíly ukazuje její stavbu, průměr a další podstatné parametry. Filtry se umísťují pod ústí renálních žil. Odstranění filtru předchází kavografie pro zjištění, jestli se ve filtru nenachází trombus, pokud ano, filtr se ponechává z důvodu rizika embolie. Po vyjmutí opět následuje další kavografie pro zhodnocení stavu.

Komplikace spojené se zaváděním filtrů mohou být časně a pozdní. Časnými komplikacemi mohou být hematomy, infekce, cévní poranění. Mezi pozdní komplikace patří sepse, migrace filtru, uzávěr dolní duté žíly, stenóza, trombus zachycený ve filtru a může vzniknout i nová trombóza.

3.6 CHIRURGICKÁ LÉČBA – TROMBEKTOMIE

Chirurgická léčba je indikována jen u velmi rozsáhlých trombóz neřešitelných jiným způsobem např. likofemorální trombóza. Využívá se pokud nelze aplikovat léčba trombolytická např. těhotných nebo u pacientů po operaci. Maximální efekt má chirurgická léčba 3 až 5 dní po vzniku trombu. Samotné operace se provádějí v celkové anestezii nebo s místním znecitlivěním, trombus se např. z pánevních žil odstraňuje tzv. Fogartyho

katétrem. V průběhu operace se pro lepší efekt léčby zakládá AV píštěl z velké safeny nebo jejích větví. V průběhu operace se provádí kontrolní flebografie pro ověření úspěšnosti. Po operaci následuje antikoagulační léčba, během operace a po ní se podává heparin a následuje warfarin. Antikoagulační léčba trvá nejméně půl roku. Trombektomie dokáže velmi účinně zabránit komplikacím, především plicní embolii.

PRAKTICKÁ ČÁST

4 CÍLE

Cílem práce bylo zmapovat historický vývoj diagnostických metod hluboké žilní trombózy, dále zjistit dominantní terapii invazivních výkonů hluboké žilní trombózy v současnosti a vytvořit edukační materiál pro pacienty s hlubokou žilní trombózou zaměřený na přehled diagnostických a terapeutických metod.

5 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

- Dopplerovská ultrasonografie je metodou první volby v diagnostice hluboké žilní trombózy v současnosti.
- Mezi nejčastější terapeutické invazivní výkony HŽT na angiografickém pracovišti patří mechanické odstranění trombu.

6 METODOLOGIE

Šetření se uskutečnilo ve FN Plzeň v období odborné praxe. Byly využity kazuistiky pacientů s hlubokou žilní trombózou a statistické údaje z angiografického pracoviště (souhlas s nahlížením do WinMedicalc součástí příloh).

7 KAZUISTIKY

7.1 KAZUISTIKA 1

Rodinná anamnéza: Matka: zdravá, alergie 0, otec: v rodném listě neuveden, údajně zdrav

Osobní anamnéza: Muž 17 let, 1/2012 - povrchová tromboflebitis v podkolení LDK - bez známek hluboké žilní trombózy, 11/2012 - hluboká žilní trombóza pravé dolní končetiny- v. tib. post., susp. i v. fibulares, alergie: pyly, ovoce (třešně, jablka), ATB snáší, léky: trvale neužívá

Vedlejší diagnózy :

K510 Ulcerózní kolitida dle anamnézy

K830 Primární sklerozující cholangitis dle anamnézy

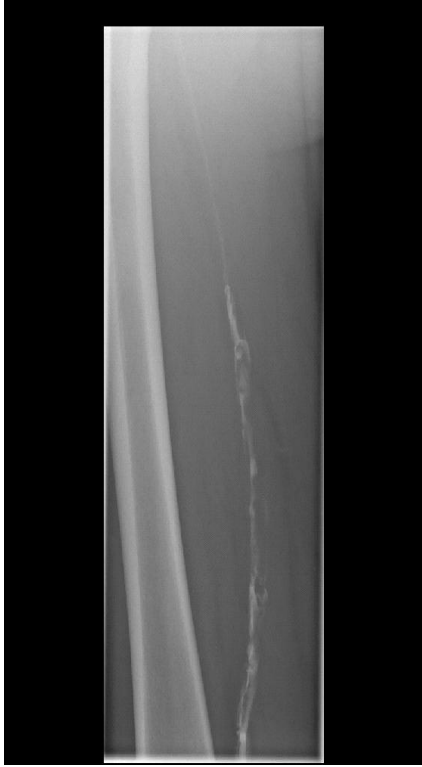
Nynější onemocnění:

Od 17.9. Zvýšená únava, menší příjem tekutin.

18.9. Tlaková bolest v podkolení, výraznější otok a tuhost PDK. Na DUSG potvrzena rozsáhlá hluboká žilní trombóza v rozsahu stehna, podkolenní a lýtka.

18.9 Pacient přijat k provedení lokální trombolýzy pro hlubokou žilní trombózu pravé dolní končetiny v rozsahu stehenní, popliteální a lýtkových žil s krátkou anamnézou od vzniku.

18.9 Zahájení kontinuální žilní trombolýzy. Zavedení sheatu do podkolenní žíly pod sonografickou kontrolou. Nástřik potvrzuje hlubokou žilní trombózu pravé dolní končetiny, končí pod třísem, výtok do pánevního řečiště volný. Dále zavedení katétru pro lokální trombolýzu do trombozovaného úseku femorální žíly. Fixace sheatu stehem. Průběh bez komplikací.

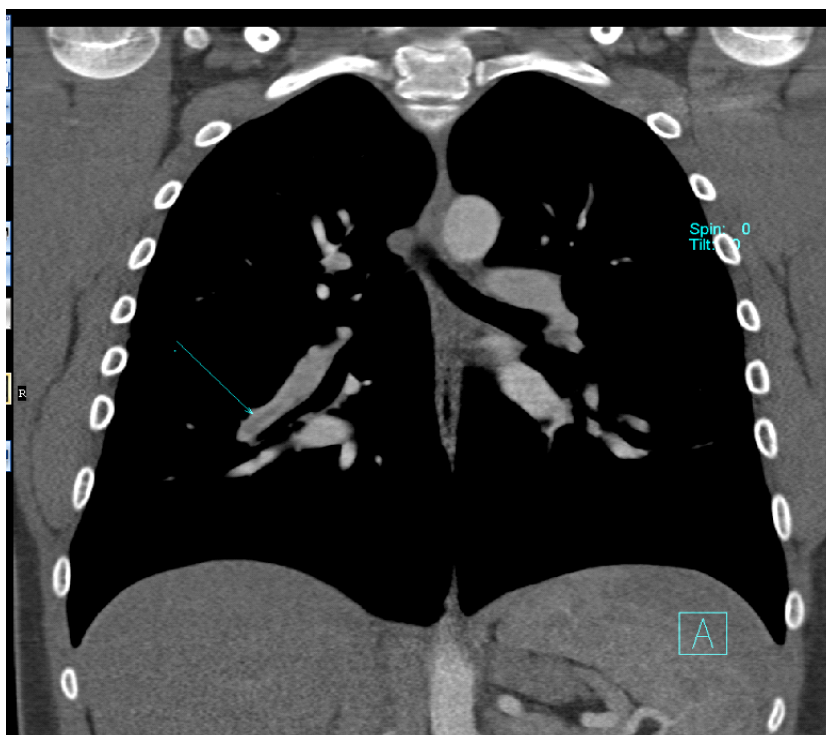


Zdroj: FN Plzeň

Obrázek 1: Hluboká žilní trombóza PK

19.9 CT AG plicnice

S kontrastní látkou i.v., pro velmi rychlý oběh je nasycení plicnice méně kontrastní a hodnocení periferie je tak limitované.



Zdroj: FN Plzeň

Obrázek 2: CT AG plicnice

Závěr: Znamky embolizace do segmentární větve plicnice vpravo.

19.9 DSA kontrolní nástřik. Femorální žíla zprůchodněná, reziduální tromby pod chlopněmi. Pánevní žíla volná.

20.9 Odstranění původně zavedeného katetru, odstranění sheatu, krytí přístupu. Ukončení aplikace heparinu, převedení na antikoagulační terapii.

Závěr: Během 24 hodin kontinuální trombolýzy došlo ke kompletní rekanalizaci, pacient předán na hemato-onkologické oddělení.

7.2 KAZUISTIKA 2

Rodinná anamnéza: Rodiče i sourozenci /bratr+sestra/ žijí, všichni zdraví, trombofilní stav v rodině nejuje, bezdětná, svobodná

Osobní anamnéza: Žena 25 let, dosud bez interního stonání,abusus: 10 cig/den, léky: hormonální antikoncepce Cilest – užívá 6 let

Diagnoza :

I802 Ileofoemorální trombóza LDK.

Z018 Stav po lokální trombolýze 13.-16.8. 2013.

I260 Plicní embolie klinicky malá až submasivní, radiologicky masivní.
Nikotinismus.

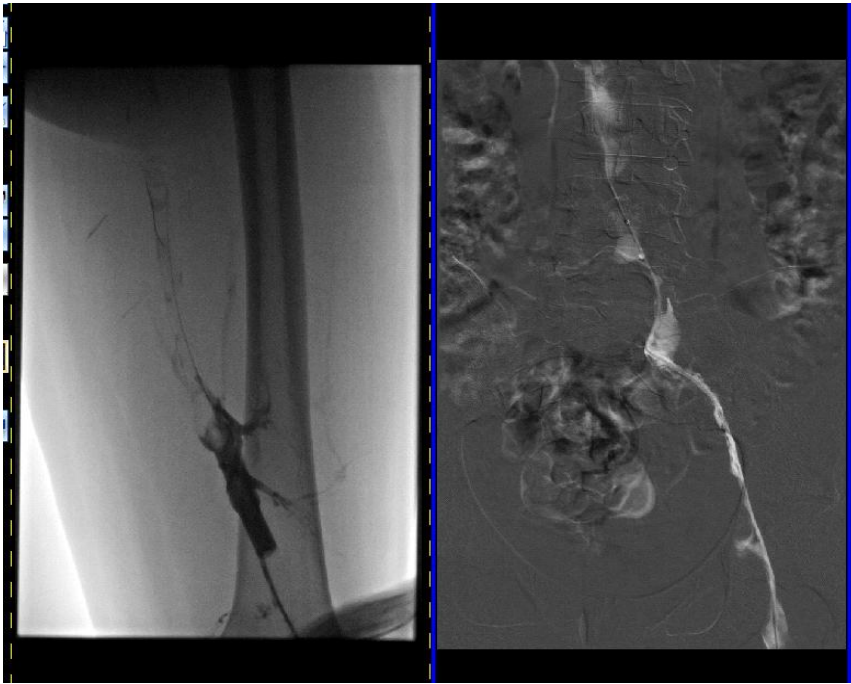
Nynější onemocnění:

6.8. 25-letá pacientka, kuřačka, užívající HAK, dosud bez interního stonání byla přijata překladem z nemocnice Cheb ke zvažení systémové lokální trombolýzy.

Pacientka anam. udává 3-4 dni bolesti v LDK, bez předchozího úrazu či imobilizace, bez dechových obtíží, bez bolestí na hrudi. Cca před měsícem měla bolesti mezi lopatkami, uzavíráno jako prochladnutí. Poté již bez bolestí. Dle DUSG popsána akutní ileofoemorální trombóza vlevo. Dle CTAG oboustranná masivní plicní embolie s defekty embolů v kontrastní náplni obou plicních tepen v oblasti bifurkace na lobární větve, dosahují k segmentálním a subsegmentálním větvím všech 3 plicních laloků vpravo, 2 vlevo, zdrojem popsaná levostranná ileofoemorální trombóza, která kraniálně dosahuje k bifurkaci DDŽ na spol. ilické žíly, trombus se polokulovitě vyklenuje zleva do lumina DDŽ., dále popsáno počínající akutní cor pulmonale s lehkým rozšířením pravostranných oddílů. Dle ECHO LKS bez klidových poruch kinetiky, EF 60%. PKS v normě, velikost PKS 25mmHg. TR detekovatelná do 1/2 PS s gradientem 35mmHg.

7.8. Vzhledem k počínající menstruaci, která je kontraindikací k podání trombolýzy, je trombolýza objednaná na pondělí 12.8., které je v terapeutickém okně 14 dnů.

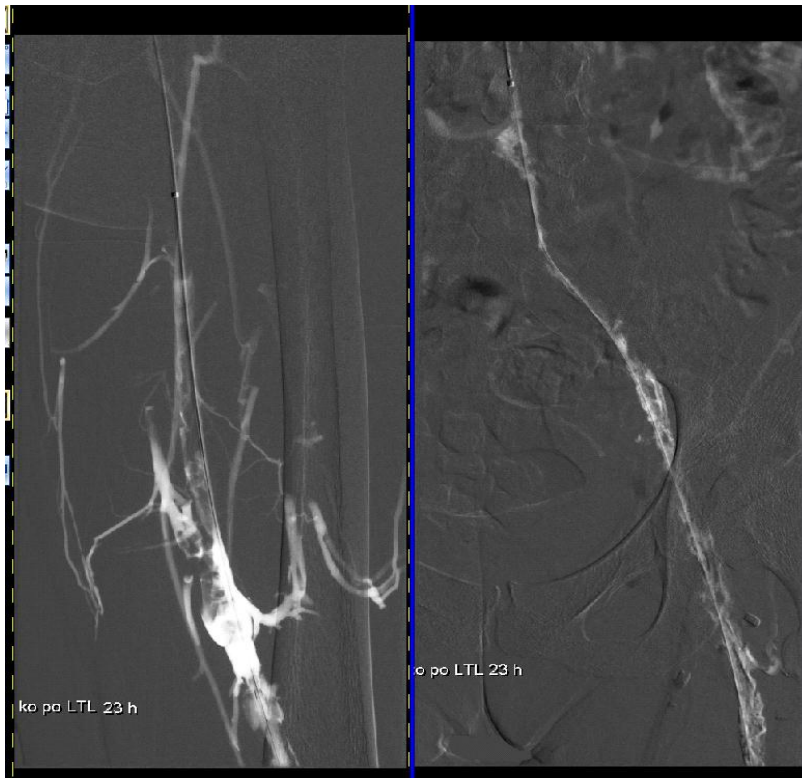
13.8 Punkce žíly v podkolenní jamce vlevo pod kontrolou USG. Nástříkem prokázána rozsáhlá okluze pánevní a stehenní žíly vlevo, zaveden PST katetr Fontaine 30/135cm, zavedení okluzního vodiče, aplikace 5000j. Heparin do instrumentaria. Pacientka předána na oddělení.



Zdroj: FN Plzeň

Obrázek 3: Punkce žíly

14.8 Kontrolní flebografie LDK. Došlo k částečnému uvolnění systému v dolní a střední třetině femorální žíly, dále v obl. třísla a navazujícím krátkém segmentu v pánevním úseku. Distální úsek pánevní žíly bez jednoznačného průtoku. Provedena mírná úprava pozice TL katetru, převaz a fixace, další kontrolní flebografie následující den.

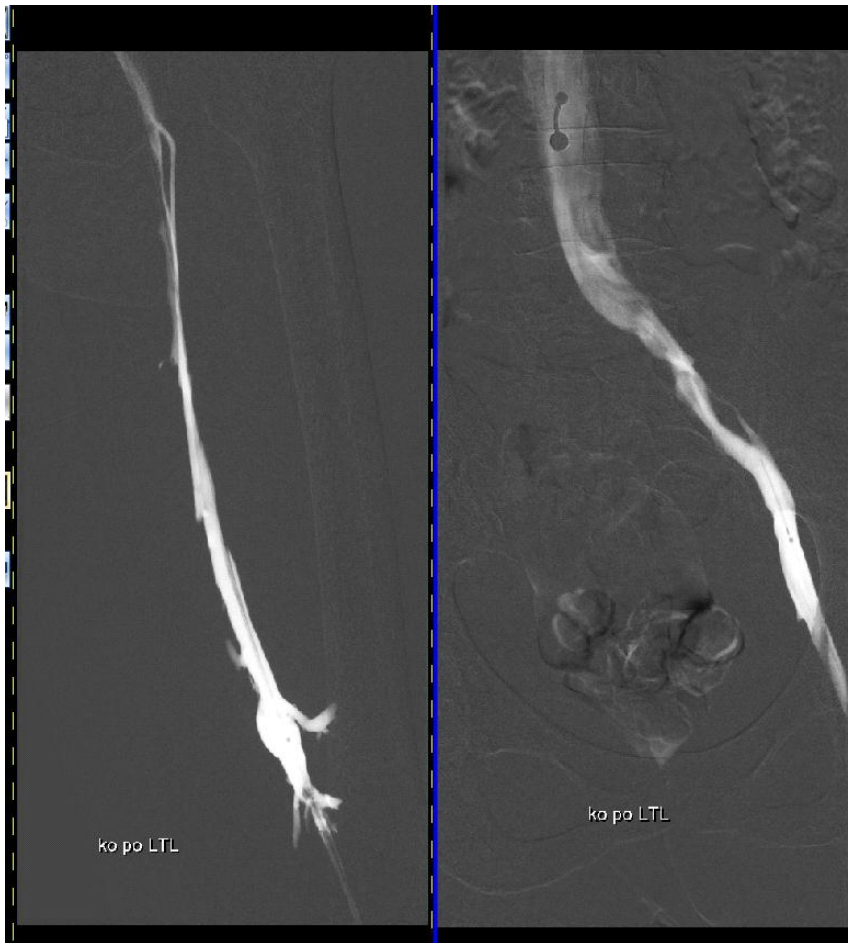


Zdroj: FN Plzeň

Obrázek 4: Kontrolní flebografie LDK

15.8 Kontrolní flebografie 48 H po zahájení LTL: Dochází k rekanalizaci uzávěru stehenní a pánevní žíly, ještě s nástěnnými trombotickými nálety, provedena úprava pozice katetru do stehenního úseku, LTL ještě pokračuje do dalšího dne.

16.8 Flebografie - kontrola po LTL: Provedena kontrola - poměrně štíhlý, ale volný žilní systém v rozsahu stehna a pánve vlevo. Odstranění instrumentaria, ukončení výkonu.



Zdroj: FN Plzeň

Obrázek 5: Flebografie - kontrola po LTL

20.8 Propuštění. Lokální nález LDK je v regresi, dle kontrolního DUSG vyšetření byla popsána rekanalizace pánevních žil a inkompletní femorální-popliteo-crurální trombóza LDK. U nemocné byl zahájen převod na Warfarin, zatím bez dosažení účinného INR. Nemocná v uspokojivém stavu propuštěna do domácí péče. Poučena, aplikaci podkožních injekcí zvládá.

30.9 Ambulantní kontrola. Rekanalizace žil LDK dle DUSG.

Závěr: Po lokální trombolýze rekanalizace.

7.3 KAZUISTIKA 3

Rodinná anamnéza: Matka, děti, sestra bez vážnějších onemocnění, otec CA plic

Osobní anamnéza: Žena 45 let, BDN, v mládí vážněji nestonala, uterus myomatosus, operace: po TEP P kyčelního kloubu v r. 2006, následná provok. HŽT PDK, stav po CHCE v r. 1996, stav po rekonstrukční operaci L kyčle v dětství, úrazy: 0

Diagnoza:

I802 Ileo-femoro-popliteo-krurální flebotrombóza LDK s přesahem do dolní části DDŽ. 16.7.2012.

Lokální trombolýza (actilysa) 18. - 21.7.2012.

Implantace stentu do VIC sin. 20.7.2012.

Kavalní filtr Optease subrenálně zaveden 20.7.2012.

St. po extrakci kaválního filtru 24.7. 2012.

Z048 St. p. TEP levého kyčelního kloubu 9.5.2012.

St. p. TEP pravého kyčelního kloubu s následnou HŽT PDK (Nem. Písek) v r. 2001.

St. p. cholecystektomii v r. 1996.

St. p. rekonstrukční operaci levého kyčelního kloubu v dětství.

Uterus myomatosus

Nynější onemocnění:

17.7 45letá pacientka, v minulosti po provokované HŽT PDK po TEP P kyčle, jinak doposud interně nestonající, přijata pro sonograficky prokázanou ileo-femoro-popliteo-krurální trombózu LDK staršího data (anamnesticky v den před přijetím bolestivost s rozvojem masivního otoku LDK, již ale týden otoky perimaleol.), nejspíše provokovaná při dlouhodobé imobilizaci po recentní TEP L kyčelního kloubu, bez dušnosti, palpací, stenokardií. Po přijetí pacientka se sinus. tachykardií, normosaturovaná, subjektivně zcela bez obtíží, kardiospecif. lab. negativní, vzhledem ke zvažované lokální trombolýze doplněna kavografie s CT AG žil dolních končetin a CT AG plicnice bez průkazu PE, s popisem přesahu flebotrombózy až na dolní část DDŽ. Zahájeno podání LMWH, sek. onkoscreening neplánován.

17.7.CT AG

CT pneumoangiografie: Provedeno po podání kontrastní látky i.v.: Plicní embolizace neprokázána. V plicním parenchymu subpleurálně dorzobazálně plošné adheze bilat., pozánětlivá adheze v lingule vlevo, pleurální a perikardiální dutiny bez tekutiny. Normální velikost srdečních oddílů.

Závěr: Bez průkazu plicní embolizace.

CT venografie DDŽ a pánevních žil: Patrná náplň k.l. v DDŽ až do oblasti krátce nad bifurkací (asi 2,5 cm), kde se objevuje centrální hypodenzní defekt svědčící pro trombus zasahující z levé pánevní žíly, která je kompletně vyplněná trombem (zachycen rozsah po tříslu). Vpravo se pánevní žíla normálně plní, je volná. Aorta je štíhlá, odstupy viscerálních tepen jsou volné. St. p. CHE, jinak normální nález na parenchymatózních orgánech dutiny břišní. Artefakty v pánvi, st.p. TEP kyčelního kloubu bilat.

V přehledném rozsahu bez volné tekutiny v dutině břišní. V retroperitoneu jsou paraaortálně vícečetné drobné uzliny.

Závěr:

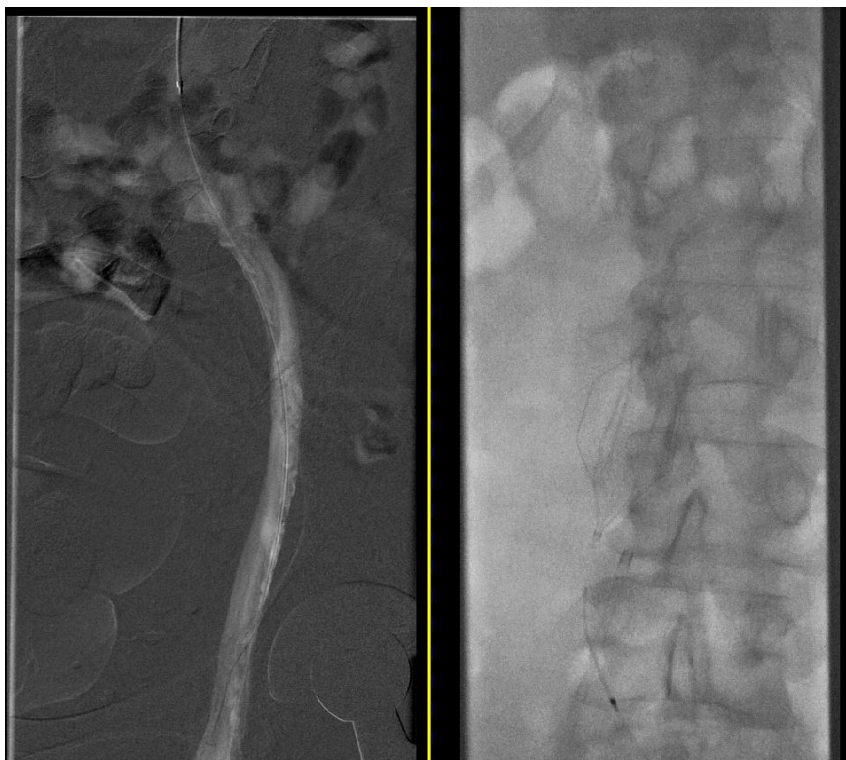
Trombóza v celém rozsahu levé pánevní žíly, přesahující do dolního úseku DDŽ.

18.7 DSA: USG lokalizace podkolení žíly, přístup zajištěn 5F sheathem, který fixován kožním stehem. Kontrolním nástřikem potvrzen volný průnik do DDŽ, přes pánevní a tříselné hlub. žil. řečiště zaveden 4F spray katetr s prac. úsekem 30cm. Do sheathu a do katétru byl aplikován heparin v celkové dávce 5 tis. j.

19.7 Proti min. vyš. zlepšení průtoku v oblasti levého třísla, společná pánevní žíla však uzavřena, pokračování v TL.

20.7 Kontrolní flebografie: hluboký žilní systém LDK je zprůchodněn, na dist. a prox. stehně susp. 2 stenozy s objemnými nasedajícími tromby, další stenóza v.s. v rámci dolního louskáč. fenomenu.

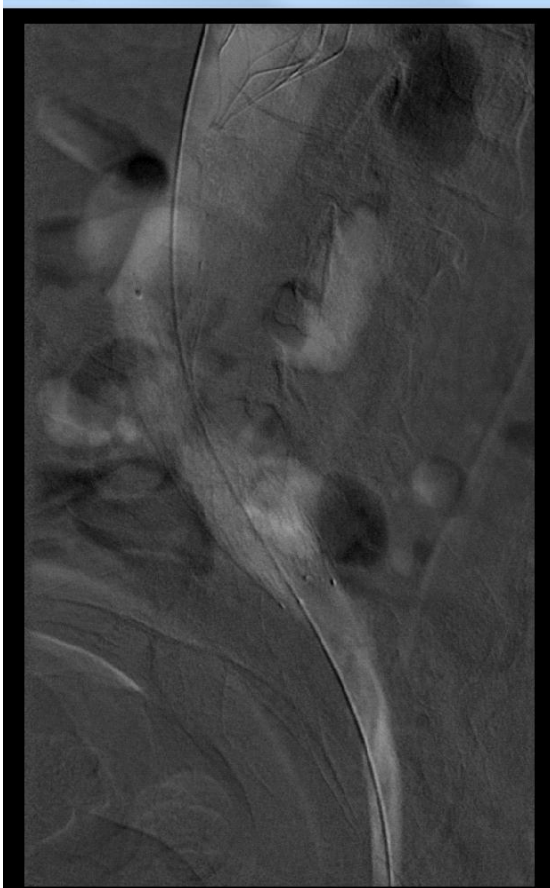
Zavedení kaválního filtru: Z pravého třísla byl subrenálně zaveden kavální filtr Optease, bez komplikací.



Zdroj: FN Plzeň

Obrázek 6: Kontrolní flebografie

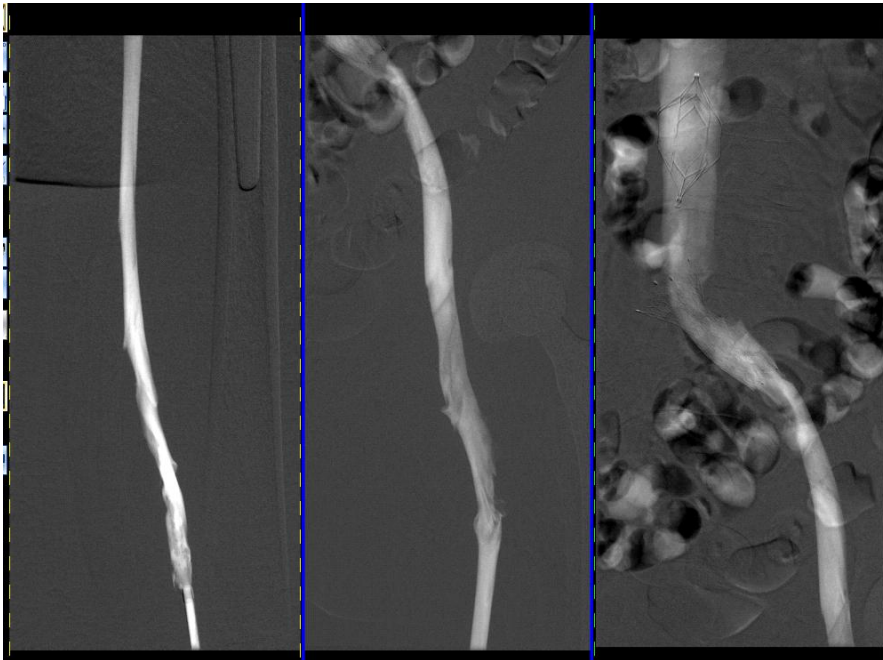
Stentáž VIC sin: Konverze žilního vstupu v podkolení na 10 F sheath, implantace stentu 24x60 s dobrým efektem. Fixace sheathu kožním stehem, heparin. zátka 1 tis.j. Dopor. pokračovat v TL do sheathu.



Zdroj: FN Plzeň

Obrázek 7: Stentáž VIC sin

21.7 Hluboké žilní řečiště LDK je volné, bez průkazu org. stenozy. Sheath možno odstranit po úpravě hemokoagul. parametrů po TL, kavální filtr bude odstraněn následující týden.



Zdroj: FN Plzeň

Obrázek 8: Hluboké žilní řečiště LDK

24.7 DSA - flebografie levé pánve, extrakce kaválního filtru: přístup z levého třísla, extrakce filtru, výkon bez komplikací.

30.7 Propuštění

Ve stabilizovaném stavu propuštěna do domácího ošetřování, v den propuštění účinná antikoagulace (INR 2,1).

18.9 LDK - kontrola:

Proximální úseky (VIE, VFC, VFS) jsou volné, distální polovina VP dilatována s cca polovinu lumen obturujícím nást. starým trombem + uzávěr jedné přední tib. žíly proximálně, ostatní hlub. žil. systém se již zdá volný.

Dop.: účinná antikoagulační léčba jako dosud, kontrolní DUSG za půl roku .

Závěr : Úspěšná léčba.

7.4 KAZUISTIKA 4

Rodinná anamnéza: Matka 62 let, zdravá, otec + 52 let, perforace žaludečního vředu, kardiak, babička - TEN ve stáří

Osobní anamnéza: Žena 37 let, BDN, nikdy vážněji nestonala, operace: stav po LSK operaci pro adnexitis, úrazy: subluxace L kolene, stav po 2x punkci kolene LDK - hemarthros 10/2012

Diagnoza:

I802 Hluboká žilní trombóza ileo-femoro-popliteální l. sin.

Syndrom "louskáčku" - komprese v. iliaca com. l. sin. v oblasti LS přechodu a junkce s v. iliaca com. l. dx.

Stav po úspěšné lokální trombolýtické terapii 6.- 8.11.2012.

Stav po implantaci Jostentu do VIC sin. a PTA VIE sin. dne 8.11.2012.

Recidiva trombozy po ukončení trombolýzy dle AG 9.11.12

D509 Mikrocytární anemie, sideropenická.

K900 Celiakie v.s.

Hypokalemie.

Tyreopatie v minulosti anamnesticky.

Distorze kolene LDK 10/2012.

Hemarthros, stav po punkci kolene LDK 10.10. a 16.10.

Stav po LSK pro adnexitis.

Nikotinismus.

Nynější onemocnění

1.11. 37- letá nemocná, přijata pro vysokou HŽT LDK verif. sonograficky na spádové angiologické ambulanci. Od 10.10. pacientka mobilní o 2 francouzských holích s fixací LDK (ortéza) pro distorzi kolene LDK, následně s punkcí krvavého výpotku (10.10. a 16.10., 2x30ml), nyní od 27.10. s rozvojem bolestivosti a otoku LDK, zejména v oblasti třísla a při došlapu se stupňující se tendencí, dle DUSG LDK HŽT v. femoralis s přesahem přes ingvin. vaz 7cm proximálně (vv. iliaca již volné, v dist. části stehna detekovatelný tok, junkce s VSM volná, lýtko nepopsáno). Vzhledem k hemarthros 10/2012 a přítomné

mikrocitární anémii t.č. trombolýza neindikována, definitivní rozhodnutí o ev. odloženém podání po základním přešetření anémie a po dohodě s ortopedem. Pacientka bez zn. flegmazie, bez klin. i lab. známek PE, HD stabilní, zahájena stand. léčba LMWH.

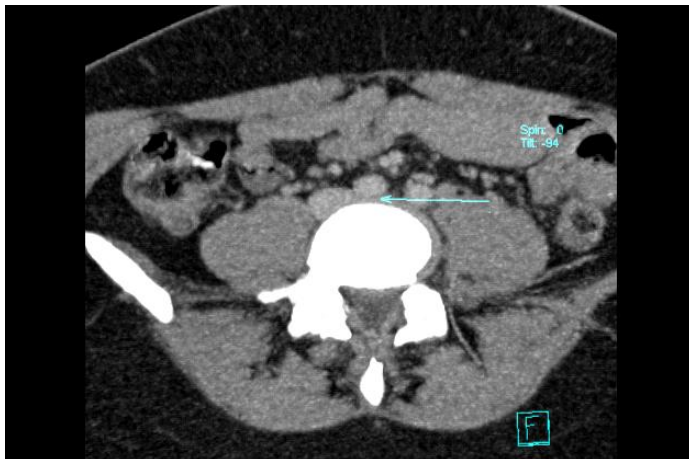
1.11 RTG plic

Parenchym bez ložisek, výraznější plicní kresba bazálně, drobná obliterace zevního bránič. úhlu vpravo dif. dg drobným výpotkem nebo adhesí, levý je volný. Srdce a mediastinum nezvětšené.

5.11 CT AG

PneumoAG: Bez průkazných známek plicní embolizace, plíce rozvinuty, bez patologických ložisek, pleurální recesy bez výpotku, srdce normálního tvaru a velikosti.

CTAG pánevních žil: Nitrobřišní orgány bez průkazu patol. změn, zn. trombozy levostranné pánevní žíly jejímž podkladem je v.s. příznak " louskáčku " při kompresi v obl. LS přechodu a junkce s druhostrannou pánevní žilou..



Zdroj : FN Plzeň

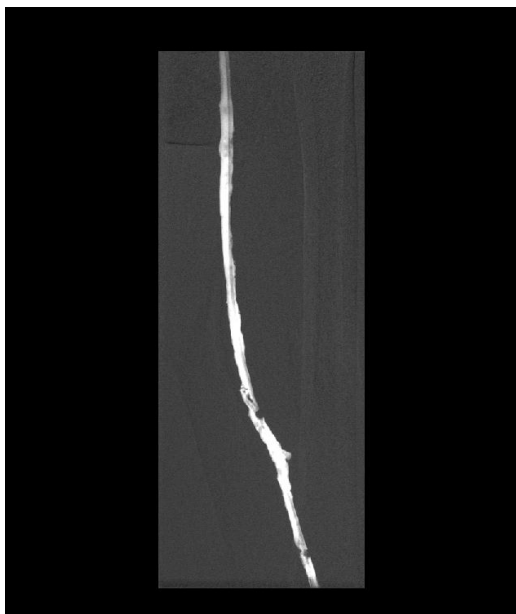
Obrázek 9: CT AG pánevních žil

6.11 Trombolýza žilní trombóza stehna a pánve vlevo

Pod USG kontrolou zaveden 8F sheat do FP přechodu vlevo, nález potvrzuje ileofem. trombozu a příznak louskáčku na společné pánevní žíle. Uzávěr překonán vodičem a rekanalizován systém Aspirex s velmi pěkným efektem, dosaženo spontánního toku včetně úzké společné pánevní žíly, s reziduálními trombot. hmotami. Podáno 5000j. heparinu. Fixace přístupu. Pacientka předána na oddělení k lokální trombolýze.

7.11 kontrola LTL po 20 hod.

Dobrá rekanalizace femorální žíly, reziduální trombot. hmot nad koncem sheathu a zejména pod tříslem, v pánvi ještě výraznější reziduální trombot. hmoty, kolaterální odtok masivní žilou nad symfýzou do pravostranného pánevního řečiště. Katetr vyměněn za spray katetr s pracovním úsekem 10cm k pokračování LTL na oddělení. Bez komplikací.



Zdroj: FN Plzeň

Obrázek 10: Kontrola LTL po 20 hod.

8.11 Kontrola žilní TL levé pánve + PTA a stentáž:

Kontrolní nástřik do sheathu v levé VP zobrazuje volnou prox. VP, VFS pouze s drobnými nástěnnými tromby. VFC volná. VIE průchodná, s nástěnnými tromby.

Trombus uzavírající zúžené ústí VIC sin. do VCI. Kolaterální oběh převážně v pubické úrovni do VIE dx.. Provedena predilatace -PTA VIC sin. balonkem 8x60 mm. Poté implantace Jostentu 4-9x48 navlečeného na balonek 10x60 mm do VIC sin. s velmi dobrým efektem. Doplněna PTA VIE sin. 10x60 mm. Ponechán sheath v levé VP, heparinová zátka do sheathu. Bez komplikací.

9.11. Kontrolní nástřik do sheathu ve VP sin. prokazuje reokluzi VFS, VFC, VIE a VIC sin. trombotickými hmotami. Kolaterální oběh směřuje do široké žíly probíhající nad symfýzou a směřující do pravostranného pánevního žilního řečiště, tato žilní drenáž byla významná již před okluzí VIC et VIE sin.

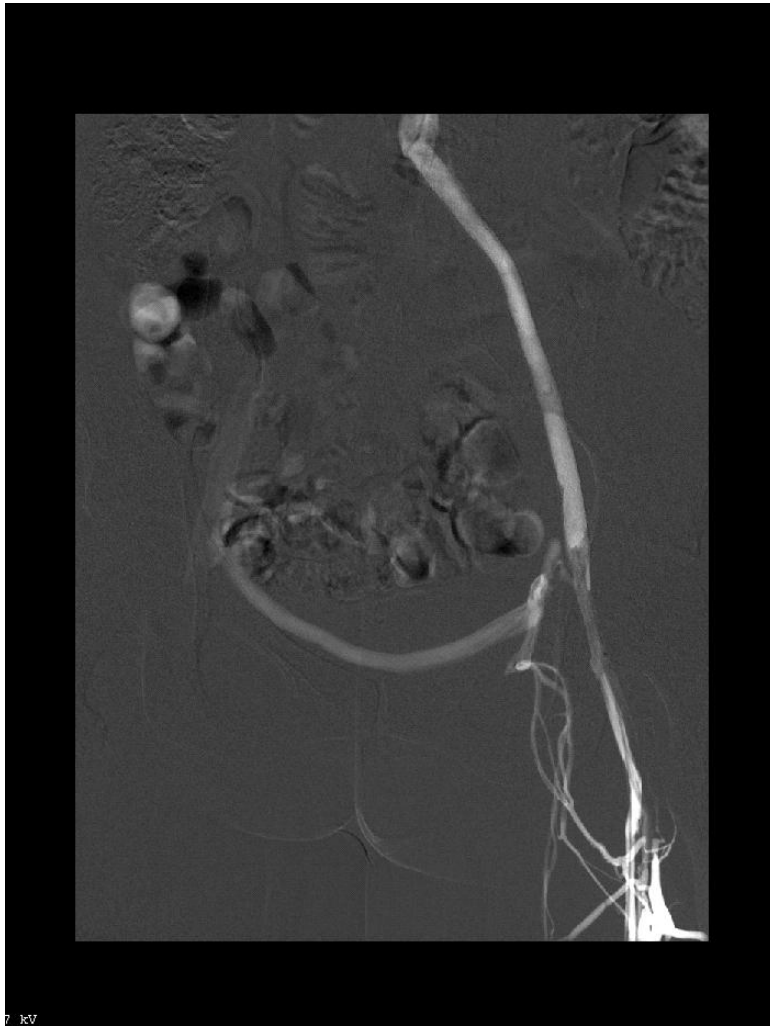
Po volném průchodu hydrofilním vodičem zaveden TL katetr s prac. délkou 20 cm, nástřík prokazuje úzký průchodný kanál v levostranném pánevním řečišti až do VIC, konec pracovní č. katetru umístěn k dolnímu okraji stentu ve VIC sin., dolní konec prac. č. katetru je pod úrovní třísla. Fixace, krytí v levém podkolení. Pac. odeslána k další TL na odd.- Actilyse do katetru, heparin do sheathu.

10.11 Kontrolní nástříky prokázaly inkompletní zprůchodnění pánevního řečiště a reziduální trombózu stehenního řečiště (s částečným obtékáním).

Pánevním řečištěm byl proložen samoexp. stent Everflex 8x200 s následnou PTA remodelací 8x80, spray katétr zaveden do stehenního úseku k pokračování TL.

11.11 Kontrola LTL stehna a pánve vlevo

Nástřík sheathu - na stehně hlavní kmen povrchové stehenní žíly zúžen nepravidelnými trombot. hmotami, hlavní směr žilního odtoku směřuje do kolaterál. Pánevní řečiště se stenty je volné. Vzhledem k lab. hodnotám koagulace výkon ukončen - odstraněn katétr, sheath bude odstraněn na oddělení.



Zdroj: FN Plzeň

Obrázek 11: Kontrola LTL stehna a pánve vlevo

Po 6-ti dnech LT ukončena a dále nemocná převedena na plnou antikoagulační terapii LWMH. V oběhově a ventilačně stabilním stavu přeložena zpět na standardní lůžko I.IK. Zde pokračováno v zavedené antikoagulační léčbě, pacientka edukována k aplikaci podkožních injekcí.

Kontrolní sonografické vyšetření žil LDK před dimisí potvrzuje rekanalizaci pánevního řečiště a rezid. trombózu femoro-popliteálně. V dobrém stavu, KP komp., mobilní, poučená, propuštěna do domácí péče 15.11

30.11 Kontrola

Subj. chodí na RHC, mívá spíš potíže s kolenem, přetrvává otok LDK

Obj. LDK objemnější, lividní, tužší, nebolestivá palpace, bez trof. změn, bez defektů.

Mírná serosní sekrece z místa po vpichu katétru k LKTL, okolí vpichu klidné, bez fluktuace

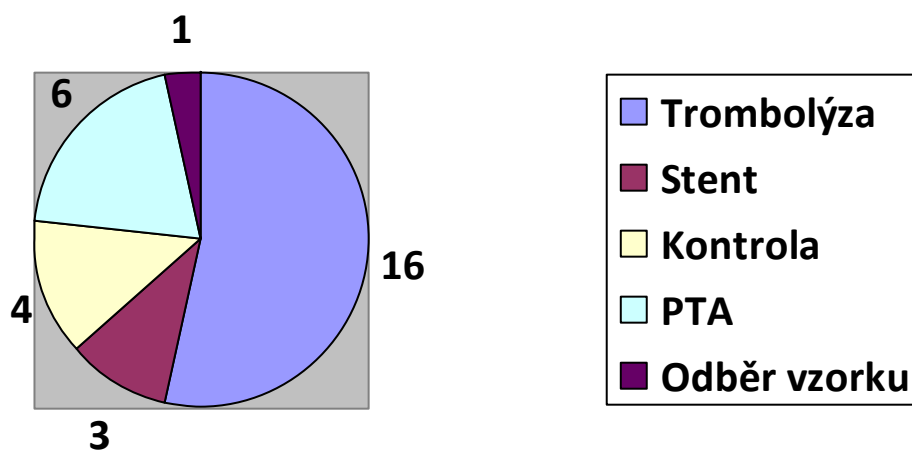
Závěr: Úspěšná léčba.

8 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ

Tabulka 3: Přehled intervenčních výkonů v FN Plzeň 2012-2013

1.	Trombolýza- zavedení
2.	Stent,pta
3.	Trombolýza
4.	Trombolýza – zavedení
5.	Trombolýza- zavedení
6.	Pta,stent
7.	Trombolýza
8.	Trombolýza- zavedení
9.	Kontrola TL,pta
10.	Trombolýza ,zavedení
11.	Kontrola TL,pta
12.	Trombolýza – zavedení
13.	Pta,stent
14.	Kontrola TL
15.	Trombolýza – zavedení
16.	Trombolýza – zavedení
17.	Trombolýza – zavedení
18.	Odběr vzorku
19.	Trombolýza
20.	Odběr vzorku
21.	Trombolýza – zavedení
22.	Pta,trombolýza
23.	Kontrola TL,Pta
24.	Trombolýza
25.	Trombolýza – zavedení

Přehled intervenčních výkonů ve FN Plzeň



Obrázek 12 : Počty jednotlivých výkonů

DISKUZE

V průběhu šetření byl zjišťován historický vývoj diagnostických metod hluboké žilní trombózy, bylo zjištěno, že dominantní vyšetřovací metodou se v současné době stal ultrazvuk, který plně nahradil řadu vyšetření, která byla prováděna v minulosti. Zcela se potvrdila výzkumná teze, že je dopplerovská ultrasonografie metodou první volby v diagnostice hluboké žilní trombózy. Mezi vyšetření, která byla nahrazena, patří například impedanční pletyzmografie, která se zcela přestala využívat. Vzhledem k nepřesnosti se taktéž upustilo od diagnostiky na základě pouze fyzikálního vyšetření, anamnézy a využívání funkčních testů. Veškeré tyto metody byly vystřídány ultrazvukem, který je ve srovnání s flebografií zcela neinvazivní vyšetřovací metodou se stejnou spolehlivostí.

V současné době se ultrazvuk stal zlatým standardem v diagnostice hluboké žilní trombózy především pro své zřejmé výhody jako je nenáročnost, nízká cena, vyšetření lze dle potřeby opakovat a využívat i u pacientů, kde by jiný diagnostický postup představoval vysokou zátěž, např. u těhotných žen. V diagnostice hluboké žilní trombózy se využívá především dopplerovská ultrasonografie, která dokáže zobrazit prokrvení jednotlivých oblastí, změněný krevní tok nebo jeho úplné chybění. Vyšetření dopplerovskou ultrasonografií je velice senzitivní a specifické, pro stanovení diagnózy nejsou nutná žádná doplňující vyšetření. V ojedinělých případech, kdy pacient například nespolupracuje, se vyšetření ultrazvukem doplňuje flebografií pro upřesnění nálezu.

K vyloučení komplikací hluboké žilní trombózy jako je především plicní embolie se v klinické praxi využívá CT flebografie a CT plicní angiografie. Jedná se o vyšetření, která pacienta zatěžují vysokou radiací a velkým množstvím kontrastní látky, proto jsou prováděna jen v odůvodněných případech.

Ve velmi specifických případech se v diagnostice hluboké žilní trombózy provádí i magnetická rezonance, vhodná je především v oblasti pánve nebo u mozkových splavů, taková vyšetření jsou výrazně finančně i časově náročnější než vyšetření CT a provádějí se v běžné praxi i přes některé výhody, jako je například absence artefaktů, jen velmi ojediněle.

Součástí práce jsou čtyři kazuistiky, které reprezentují rozdílné pacienty s diagnostikovanou hlubokou žilní trombózou. Z uvedených kazuistik vyplývá, že dopplerovská ultrasonografie je metodou první volby v diagnostice hluboké žilní trombózy.

První z kazuistik popisuje mladého muže s opakovaným výskytem trombóz. Důvodem, proč uvádíme právě tuto kazuistiku, je pravděpodobná souvislost opakovaného výskytu onemocnění s nedodržíváním léčby a léčebného režimu. Nezletilý pacient nedochází na pravidelné kontroly a s lékaři víceméně nespolupracuje. Předchozí léčby si ukončil sám bez dohody s lékařem. Současná léčba trombolýzou proběhla bez komplikací úspěšně, pacient byl převeden na antikoagulační terapii, došlo k rekanalizaci žil. Tato kazuistika je ukázkou důležitosti spolupráce s lékařem a respektování odborných doporučení, pokud má být léčba trvale úspěšná.

Ve druhé kazuistice vystupuje mladá žena užívající dlouhodobě hormonální antikoncepci v kombinaci s kouřením. Tuto kazuistiku jsme zařadili z důvodu ukázání možné souvislosti vzniku onemocnění u jinak zdravé ženy s rizikovými faktory, v tomto případě s hormonální antikoncepcí a kouřením. Pacientce byla indikována trombolýza. Léčba u pacientky proběhla úspěšně, byla převedena na Warfarin, naučila se zvládat aplikaci podkožních injekcí. Bylo dosaženo úspěšné rekanalizace žil.

Třetí pacientka je 45-letá žena, bez významnější rodinné anamnézy, přijata do nemocnice pro trombózu staršího data, bez průkazu plicní embolizace. Narozdíl od předchozích pacientů bylo indikováno zavedení kaválnímu filtru Optease, proto jsme tuto kazuistiku zařadili do naší práce. Léčba byla bez komplikací, pacientka byla propuštěna v dobrém stavu z nemocnice, pacientce bylo doporučeno pokračování v antikoagulační léčbě.

Čtvrtá kazuistika popisuje 37-letou ženu s rozsáhlou osobní anamnézou. Rodinná anamnéza nevýznamná. Pacientce diagnostikována hluboká žilní trombóza bez plicní embolizace a indikována lokální trombolýza. Následně převedena na antikoagulační terapii, indikovány aplikace podkožních injekcí. Pacientka v dobrém stavu propuštěna do domácího léčení.

Součástí šetření bylo též zjištění dominantní terapie invazivních výkonů hluboké žilní trombózy v současnosti. Ze statistických dat pocházejících z FN Plzeň z období posledních dvou let bylo porovnáním četností jednotlivých výkonů zjištěno, že nejčastěji prováděným invazivním výkonem na angiografickém pracovišti je trombolýza. Nepotvrdila se výzkumná teze, že mezi nejčastějšími terapeutickými invazivními výkony HŽT na angiografickém pracovišti patří mechanické odstranění trombu.

Trombolýzu lze provádět ve dvou variantách – lokální nebo systémovou. V klinické praxi se provádí především trombolýza lokální. Trombolýza systémová s sebou přináší

větší riziko krvácení a bývá méně efektivní. Lokální trombolýza bývá pro větší účinnost kombinována s dalšími léčebnými postupy. Takovými metodami jsou například mechanická trombektomie nebo fragmentace trombu balónkovým katétrem.

Nezbytnou součástí trombolýzy v praxi jsou pravidelné kontroly, při kterých se provádí flebografie za účelem zjišťování účinnosti a případného zastavení trombolýzy. Přesto, že je flebografie spojená s určitou invazivností, nepohodlím, radiační zátěží a podáním kontrastní látky, jedná se o nezbytná vyšetření v průběhu lokální trombolýzy.

V klinické praxi bývá lokální trombolýza někdy doplněna o implantaci stentu nebo PTA. Indikací k implantování stentu a PTA je stenóza. Stenty se v praxi uplatňují v případě nedostatečnosti PTA. Bývá využívána i aplikace kaválních filtrů. V praxi se využívají například u pacientů se špatnými srdečními funkcemi a před provedením trombolýzy.

Dalším výkonem, se kterým bývá lokální trombolýza někdy spojena, je perkutánní mechanická trombektomie, která se někdy provádí i samostatně, pokud není možné provést lokální trombolýzu. V praxi bývá spojením lokální trombolýzy a perkutánní mechanické trombektomie dosahováno velmi uspokojivých výsledků a zkrácení celkové doby léčby.

Jedním z cílů bakalářské práce je též vytvořit edukační materiál pro pacienty s hlubokou žilní trombózou. Edukační materiál je zaměřen především na přehled terapeutických a diagnostických metod. Smyslem tohoto materiálu je především přiblížit pacientům jednotlivé diagnostické a terapeutické postupy zjednodušenou formou, přístupnou běžnému pacientovi bez zdravotnického vzdělání.

ZÁVĚR

Práce na základě odborné literatury popisuje vznik hluboké žilní trombózy, související rizikové faktory, klinické projevy a její možné komplikace. V dalších částech je pozornost věnována diagnostice, moderním diagnostickým postupům, ale i jejich rizikům a limitům. Teoretická část práce zahrnuje i kapitolu věnovanou léčbě, zaměřenou na intervenční léčebné metody, ale i farmakologickou a kompresivní terapii.

Stěžejní součástí práce je její praktická část, jejíž hlavním smyslem je ověřit teoretické informace z literatury v reálné, klinické praxi, v prostředí FN Plzeň. Pozornost je věnována vyšetřovacímu algoritmu u pacientů s hlubokou žilní trombózou v současnosti, kazuistiky popisují vyšetřovací postupy, včetně možných komplikací a léčbu jednotlivých pacientů. Přehled jednotlivých intervenčních výkonů na angiografickém pracovišti ve FN Plzeň podává obraz o jejich četnosti v průběhu posledních dvou let.

Výstupem celé bakalářské práce pro praxi je vzdělávací materiál, určený pacientům s hlubokou žilní trombózou. Tento edukační materiál je sestaven jako přehled diagnostických a terapeutických metod. Cílovou skupinou, pro kterou je určen, jsou pacienti s diagnózou hluboká žilní trombóza, bez ohledu na vzdělání, materiál je sepsán tak, aby byl přístupný i pacientům bez zdravotnických znalostí. Text má být přístupný pro co nejširší spektrum pacientů, proto je sepsán laickou formou, bez zbytečných podrobností a odborných souvislostí.

V průběhu psaní práce lze narazit na řadu dalších souvislostí a aspektů, kterým bohužel nebyl dán prostor a nebo jsou zmiňovány pouze okrajově. Jedním takovým aspektem je otázka prevence vzniku hluboké žilní trombózy, které nebyla věnována hlavní pozornost, ale jedná se o velmi podstatnou část léčby každého onemocnění, pokud se nemá v budoucnu opakovat. Řada pacientů s tímto onemocněním se vrací do nemocnice opakovaně, jejich stav se zlepší, vždy jen dočasně. Je velkou otázkou, kolik toho může každý nemocný pro sebe udělat sám, aby zabránil návratu nemoci. Velká část preventivních opatření spočívá v rukou lékaře, nicméně značný podíl zodpovědnosti je v každém pacientovi a ne každý si chce tuto odpovědnost přiznat.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČIHÁK, Radomír. Anatomie 3. 2., upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2004, 673 s. ISBN 80-247-1132-X.
- [2] HERMAN, Jiří a kol. Žilní onemocnění v klinické praxi. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011, 262 s., [16] s. obr. příl. ISBN 978-802-4733-357.
- [3] VOMÁČKA, Jaroslav a kol. Zobrazovací metody pro radiologické asistenty. 1. vyd. V Olomouci: Univerzita Palackého, 2012, 153 s. ISBN 978-80-244-3126-0.
- [4] SEIDL, Zdeněk. Radiologie pro studium i praxi. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012, 368 s., iv s. obr. příl. ISBN 978-80-247-4108-6.
- [5] STEFFEN, Hans-Michael. Diferenciální diagnostika ve vnitřním lékařství. 1. české vyd. Překlad Petr Sedláček. Praha: Grada, 2010, xxii, 391 s. ISBN 978-802-4727-806.
- [6] ZUNA, Ivan a kol. Úvod do zobrazovacích metod v lékařské diagnostice I. Vyd. 2. V Praze: Nakladatelství ČVUT, 2007c2000, 76 s. ISBN 978-80-01-03779-9.
- [7] Žilní trombóza. Žilní trombóza [online]. 2007 [cit. 2013-11-10].
Dostupné z: <http://www.zilnitromboza.cz/laicka.html>
- [8] Crohn.cz. Crohn.cz [online]. [cit. 2013-11-10].
Dostupné z: <http://www.crohn.cz/category/informace-o-onemocnenich/crohn/>
- [9] Diabetes mellitus. Diabetes mellitus [online]. 2013 [cit. 2013-11-10].
Dostupné z: <http://www.diabetes-mellitus.cz/>
- [10] Nemocnice Na Homolce. Nemocnice Na Homolce [online]. 2003-2012 [cit. 2013-11-10].
Dostupné z: <http://www.homolka.cz/cs-CZ/oddeleni/radiodiagnosticke-oddeleni-rdg/nase-sluzby/ct.html>
- [11] IKEM. IKEM [online]. 2006-2011 [cit. 2013-11-10].
Dostupné z: <http://www.ikem.cz/www?docid=1003760>
- [12] NOVOTNÝ, Karel a kol. Kardiologická revue. In: Kardiologická revue [online]. 2002 [cit. 2013-11-10].
Dostupné z: http://www.prolekare.cz/pdf?ida=kr_02_04_03s.pdf
- [13] Žilní poradna. Žilní poradna [online]. 2010 [cit. 2013-11-10].

Dostupné z: <http://www.zilniporadna.cz/zanet-zil/hluboka-zilni-tromboza-clanek-mudr-t-klimovice.htm>

- [14] Radiologieplzen.eu. Radiologieplzen.eu [online]. 2007-2013 [cit. 2013-11-10]. Dostupné z: <http://radiologieplzen.eu/zakladni-informace-mr/>

- [15] VÍTOVEC, M. a kol. Doporučení pro duplexní ultrazvukové vyšetření končetinových žil. In: Doporučení pro duplexní ultrazvukové vyšetření končetinových žil [online]. [cit. 2013-11-10]. Dostupné z: http://www.krecove-zily.cz/dokumenty/DP_DUS.pdf

- [16] KRAJINA, Antonín a kol. Intervenční radiologie: miniinvazivní terapie. 1. vyd. Editor Anton Valavanis. Hradec Králové: Olga Čermáková, 2005, VIII, 196 s., fotogr. Medical Radiology. ISBN 80-867-0308-8.

- [17] HÁJEK, Milan a kol. Texture analysis for magnetic resonance imaging. Prague: Med4publishing, c2006, 234 s. ISBN 80-903660-0-7 (váz.).

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 1: HLUBOKÁ ŽILNÍ TROMBÓZA PK	38
OBRÁZEK 2: CT AG PLICNICE.....	39
OBRÁZEK 3: PUNKCE ŽÍLY	41
OBRÁZEK 4: KONTROLNÍ FLEBOGRAFIE LDK	42
OBRÁZEK 5: FLEBOGRAFIE - KONTROLA PO LTL	43
OBRÁZEK 6: KONTROLNÍ FLEBOGRAFIE	46
OBRÁZEK 7: STENTÁŽ VIC SIN	47
OBRÁZEK 8: HLUBOKÉ ŽILNÍ ŘEČIŠTĚ LDK.....	48
OBRÁZEK 9: CT AG PÁNEVNÍCH ŽIL	50
OBRÁZEK 10: KONTROLA LTL PO 20 HOD.....	51
OBRÁZEK 11: KONTROLA LTL STEHNA A PÁNVE VLEVO	53
OBRÁZEK 12 : POČTY JEDNOTLIVÝCH VÝKONŮ	56
OBRÁZEK 13: KATÉTR.....	73
OBRÁZEK 14: ŽILNÍ FILTR.....	73
OBRÁZEK 15:ŽILNÍ KATÉTR	74
OBRÁZEK 16:KATÉTR - DETAIL	74

SEZNAM TABULEK

TABULKA 1: CT AG PLICNICE - PROTOKOL	21
TABULKA 2: CTA DOLNÍ KONČETINY + AORTA - PROTOKOL	22
TABULKA 3: PŘEHLED INTERVENČNÍCH VÝKONŮ V FN PLZEŇ 2012-2013	55

SEZNAM ZKRATEK

LDK	Levá dolní končetina
LT	Lokální trombolýza
HŽT	Hluboká žilní trombóza
PTA	Perkutánní transluminální angioplastika
RHC	Rehabilitace
DUSG	Dopplerometrická ultrasonografie
DDŽ	Dolní dutá žíla
PDK	Pravá dolní končetina
PE	Plicní embolie
CT	Výpočetní tomografie
MR	Magnetická rezonance
CTA	CT Angiografie
MRA	MR angiografie
CMP	Cévní mozková příhoda
EKG	Elektrokardiograf
KL	Kontrastní látka
MD CT	Multidetektorové CT
BMI	Body mass index
USG	Ultrasonografie
PET/CT	Pozitronová emisní tomografie
PACS	Picture archiving and communicating systém
HDŽ	Horní dutá žíla
CA	Karcinom
PKS	Pravá komora srdeční
LKS	Levá komora srdeční
HAK	Hormonální antikoncepce
ATB	Antibiotika
PTCA	Perkutánní transluminální koronární angioplastika
EF	Ejekční frakce
ECHO	Echokardiografie
FN	Fakultní nemocnice

VFC	Vena femoralis communis
VIE	Vena iliaca externa
VP	Vena poplitea
VFS	Vena femoralis superficialis
VIC	Vena iliaca communis
LTL	Lokální trombolýza
DSA	Digitální substrakční angiografie

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1: POVOLENÍ SBĚRU INFORMACÍ VE FN PLZEŇ	68
PŘÍLOHA 2: INFORMOVANÝ SOUHLAS S ANGIOGRAFIÍ.....	69
PŘÍLOHA 3: ŽILNÍ INSTRUMENTÁRIUM.....	73
PŘÍLOHA 4: EDUKAČNÍ MATERIÁL.....	75

PŘÍLOHY

Vážená paní

Markéta Čížková

Studentka oboru Radiologický asistent, Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií, Katedra záchranářství a technických oborů

Povolení sběru informací ve FN Plzeň

Na základě Vaší žádosti Vám jménem Útvaru náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň **uděluji souhlas** se sběrem informací ve FN Plzeň, na *Klinice zobrazovacích metod*, v souvislosti s vypracováním Vaší bakalářské práce s názvem „*Diagnostika a léčba hluboké žilní trombózy*“, za níže uvedených podmínek.

Podmínky, za kterých Vám bude umožněna realizace Vašeho šetření ve FN Plzeň:

- Vrchní radiologický asistent osloveného pracoviště a ing. Bc. Hana Humlová souhlasí s Vaším postupem.
- Osobně povedete svoje šetření.
- Vaše šetření nenaruší chod pracoviště ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, ochrany dat pacientů a dodržování Hygienického řádu FN Plzeň. **Vaše šetření bude provedeno za dodržení všech legislativních norem, zejména s ohledem na platnost zákona č. 372 / 2011 Sb., § 65, odst. 3.**
- Údaje ze zdravotnické dokumentace, pokud budou uvedeny ve Vaší bakalářské práci, musí být anonymizovány.
- Sběr informací budete provádět pod přímým vedením oprávněného pracovníka FN Plzeň, kterým je Ing. Bc. Hana Humlová, zaměstnankyně KZM a pouze v době Vašich, školou schválených, praktik.
- Po zpracování Vámi zjištěných údajů poskytnete zdravotnickému oddělení / klinice či organizačnímu celku FN Plzeň závěry Vašeho šetření, pokud o ně projeví oprávněný pracovník ZOK / OC zájem.

Toto povolení nezakládá povinnost zdravotnických pracovníků s Vámi spolupracovat, pokud by spolupráce s Vámi narušovala plnění pracovních povinností zaměstnanců. Spolupráce zaměstnanců FN Plzeň na Vašem šetření je dobrovolná a je vyjádřením ochoty ke spolupráci oslovených zaměstnanců FN Plzeň s Vámi.

Přeji Vám hodně úspěchů při studiu.

Mgr., Bc. Světluše Chabrová
manažerka pro vzdělávání a výuku NELZP
zástupkyně náměstkyně pro oš. péči

Útvar náměstkyně pro oš. péči FN Plzeň
tel.. 377 103 204, 377 402 207
e-mail: chabrovas@fnplzen.cz

31. 10. 2013



Radiodiagnostické oddělení

Dr. E. Beneše 13, 305 99 Plzeň - Bory
alej Svobody 80, 304 60 Plzeň - Lochotín
IČO 00669806 tel.: 377 401 111, 377 103 111

Pacient/ka:

Rodné číslo:

Ošetřujícího lékaře upozorněte před AG vyšetřením na **poruchy funkce ledvin** – pak lze použít jako kontrastní látku kysličník uhličitý; **cukrovku** - s tím související požívání léků, z nichž některé je nutné 2 dny před AG vysadit. Je-li Vám známá **porucha srážlivosti** krve či užíváte-li Warfarin; máte-li **strumu** či **zvýšenou funkci štítné žlázy**, pak je nutné 2 dny před výkonem a 3 týdny po něm užívat léky k tomuto určené. V případě **virového onemocnění jater a AIDS** prosím informujte ošetřující personál.

Postup při výkonu

Jedná se o invazivní vyšetření, při kterém je podávána kontrastní látka do cévního řečiště za kontroly rentgenového záření. Přístup do cévního řečiště je variabilní (má několik možností), nejčastěji z třísla, dále z podpaždí, krku, loketní jamky nebo zápěstí. Angiograficky lze vyšetřit jakoukoliv část cévního řečiště. Výkon se provádí v místním znecitlivění. Při vstřikování kontrastní látky můžete uvnitř těla pociťovat teplo. Je nutné, abyste během výkonu spolupracovali s personálem angiografického pracoviště, tj. leželi v klidu, zadrželi dech a případně prováděli další jednoduché úkony.

Délka vyšetření se většinou pohybuje od 20 - 60 minut.

Rizika, následky a možné komplikace výkonu

Metoda využívá k vyšetření **rentgenového záření**. Rentgenové záření může za určitých okolností škodit zdraví. Přínos vyšetření však významně převyšuje riziko těchto škod. V případě těhotenství vyšetřované osoby může však dojít navíc k ohrožení plodu, musíte proto ještě před vyšetřením upozornit na vlastní těhotenství nebo podezření na něj.

Při AG vyšetření se podává do cévy kontrastní látka, jejíž hlavní součástí je jód. Je proto nutné, abyste upozornil/a jak indikujícího lékaře, tak personál AG pracoviště, že máte **alergii** (přecitlivělost) jakéhokoli typu, zejména na zmíněný jód. Při zhoršených ledvinných funkcích může dojít v souvislosti s podáním jódové kontrastní látky k dalšímu prohloubení **ledvinné nedostatečnosti**, čemuž lze zabránit dostatečným zavodněním před a po výkonu a použitím jiné kontrastní látky nebo kysličníku uhličitého.

Komplikace v místě vstupu do cévního systému jsou vzácné, nejčastější je krevní výron, méně časté pak infekce, cévní uzávěry, nepravé výduti a zkratky mezi tepnou a žílou. Velmi vzácné je též porušení cévní stěny při zavádění cévek a vodičů, které je ve většině případů řešitelné na AG pracovišti bez nutnosti chirurgického zákroku.

Chování po výkonu, možná omezení

Po ukončení výkonu Vám bude po dobu asi 10-15 minut stlačen vpich do cévy, aby došlo k jeho uzavření, poté bude přiložen tlakový obvaz pomocí pruhů náplastí. V případě **vyšetření z třísla** je nutné dle šíře použitých cévek setrvat na lůžku 16 až 24 hodin (dle tloušťky použitých nástrojů), to znamená ani si nesedat na lůžku, o zalepenou dolní končetinu se neopírat a zásadně tuto končetinu nepokrčovat v koleni. Naopak žádoucí je procvičování chodidel. Všechny základní potřeby (např. močení) je nutné vykonávat vleže. První 4 hodiny ležet na zádech, poté se lze pomocí nezalepené končetiny natáčet na boky (pouze za podmínky, že zalepená končetina zůstane natažená). Dodržováním těchto pokynů předejdete komplikacím v místě výkonu, jako jsou např. krevní výron do podkoží, krvácení z místa vpichu nebo vznik nepravé výduti, kterou je nutné v části případů řešit operativně na chirurgickém oddělení.

Je dále nutné co nejdříve po návratu z angiografického vyšetření na lůžkové oddělení začít hodně pít a je vhodné požit do večera 2 až 3 litry tekutiny v množství (nejste-li dialyzován/a).

Nejste-li léčeni pro cukrovku, je vhodné 4 hodinové lačnění. Máte-li cukrovku, lze po návratu na oddělení podat jídlo dle doporučení ošetřujícího lékaře s podáním příslušné dávky insulínu anebo ústy podávaných přípravků pro léčbu cukrovky. V případě, že 24 hodin po výkonu bude vše v pořádku, můžete po odstranění tlakového obvazu vstát a týž den, nerozhodne-li ošetřující lékař jinak, budete propuštěni domů.

Dovoluujeme si Vás informovat, že na poskytování zdravotních služeb v naší nemocnici se mohou podílet osoby získávající způsobilost k výkonu povolání zdravotnického pracovníka nebo jiného odborného pracovníka, a to včetně nahlížení do zdravotnické dokumentace. Přítomnost těchto osob při poskytování zdravotních služeb můžete odmítnout a jejich nahlížení do zdravotnické dokumentace můžete během svého léčení zakázat. Bližší informace Vám na vyžádání poskytne ošetřující lékař.

PROHLÁŠENÍ PACIENTA/KY (ZÁKONNÉHO ZÁSTUPCE)

By/la jsem seznámena s údaji o účelu, povaze, předpokládaném prospěchu, následcích a možných rizicích navrhovaných zdravotních služeb (zdravotního výkonu).

Tento formulář ani žádná jeho část nesmí být reprodukována, publikována a šířena žádným způsobem a v žádné podobě bez výslovného svolení vedení FN Plzeň.

Strana 2 (celkem 4)

INS 0332/02



Radiodiagnostické oddělení

Dr. E. Beneše 13, 305 99 Plzeň - Bory
alej Svobody 80, 304 60 Plzeň - Lochotín
IČO 00669806 tel.: 377 401 111, 377 103 111

Pacient/ka:

Rodné číslo:

Byl/a jsem seznámen/a s alternativami (jinými možnostmi) navrhovaných zdravotních služeb (zdravotního výkonu), s jejich výhodami a riziky a měl/a jsem možnost si jednu z alternativ zvolit (pokud tato možnost volby existuje a pokud výkon nepodléhá zvláštním právním předpisům).

Byl/a jsem seznámen/a s možnými omezeními v obvyklém způsobu života a v pracovní schopnosti po poskytnutí zdravotních služeb (po zdravotním výkonu) a s možnými očekávanými změnami zdravotního stavu a zdravotní způsobilosti.

Byl/a jsem seznámen/a s léčebným režimem, vhodnými preventivními opatřeními a s možnými kontrolními zdravotními výkony.

Byl/a jsem poučen/a o právu svobodně se rozhodnout o postupu při poskytování zdravotních služeb mé osobě (mému dítěti), pokud jiné právní předpisy toto právo nevylučují.

Nezamlčel/a jsem žádné mně známé údaje o mém zdravotním stavu (o zdravotním stavu mého dítěte), které by mohly nepříznivě ovlivnit moji léčbu (léčbu mého dítěte) či ohrozit mé okolí, zejména rozšířením infekční choroby.

Souhlasím s nezbytným použitím omezovacích prostředků, jejichž účelem je odvrácení bezprostředního ohrožení života, zdraví nebo bezpečnosti mé osoby (mého dítěte) v souvislosti s poskytováním zdravotních služeb (prováděním zdravotního výkonu).

Prohlašuji, že mi byla poskytnuta podrobná informace o implantovaném zdravotnickém prostředku podle zvláštního právního předpisu. (Toto prohlášení se týká pouze pacientů s implantovaným zdravotnickým prostředkem.)

Prohlašuji, že jsem byl/a poučen/a o možnosti odvolání tohoto informovaného souhlasu a beru na vědomí, že případné odvolání souhlasu nebude účinné, pokud již bude započato provádění zdravotního výkonu, jehož přerušování může způsobit vážné poškození zdraví nebo ohrožení života mého (mého dítěte).

V případě výskytu neočekávaných komplikací vyžadujících neodkladné provedení dalších zákroků nutných k záchraně života nebo zdraví souhlasím, aby byly provedeny veškeré další potřebné a neodkladné výkony nutné k záchraně života nebo zdraví.

Prohlašuji, že jsem mohl/a klást doplňující otázky, na které mi bylo řádně odpovězeno, a že jsem informacím a poučení plně porozuměl/a a souhlasím s poskytnutím navrhovaných zdravotních služeb (zdravotním výkonem).

NÁZOR NEZLETILÉHO PACIENTA (PACIENTA ZBAVENÉHO ZPŮSOBILOSTI K PRÁVNÍM ÚKONŮM):

(vyplní lékař/ka (zdravotnický pracovník) poskytující údaje a poučení)

- Pacient s poskytnutím zdravotních služeb (zdravotním výkonem) souhlasí/nesouhlasí (nehodící se škrtněte).
- Názor pacienta nebyl zjištěn, neboť údaje uvedené v tomto souhlasu s poskytnutím zdravotních služeb (zdravotním výkonem) týkající se nezletilého pacienta (pacienta zbaveného způsobilosti k právním úkonům) nebyly tomuto pacientovi poskytnuty z důvodu (např. nízký věk pacienta/ky):

Lékař/ka (zdravotnický pracovník) poskytující údaje a poučení:

Jmenovka (hůlkovým písmem nebo razítkem)

ZOK

podpis

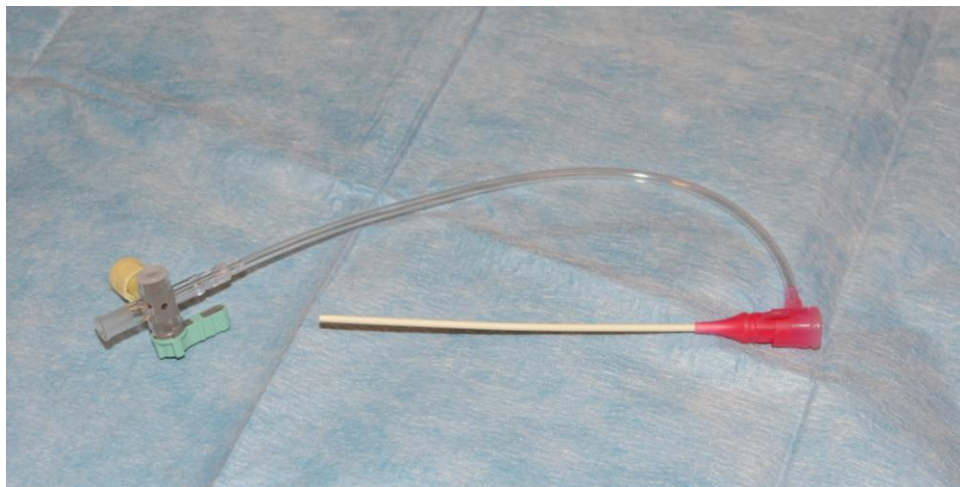
V Plzni dne: _____ v _____ hodin

_____ podpis pacienta/ky nebo zákonného(ých) zástupce(ů)

Vyplňte v případě, že se pacient/ka nemůže s ohledem na svůj zdravotní stav podepsat (např. pro úraz horní končetiny):

Současný zdravotní stav pacienta/ky nedovoluje, aby podepsal/a tento souhlas, protože:

Příloha 3: Žilní instrumentárium



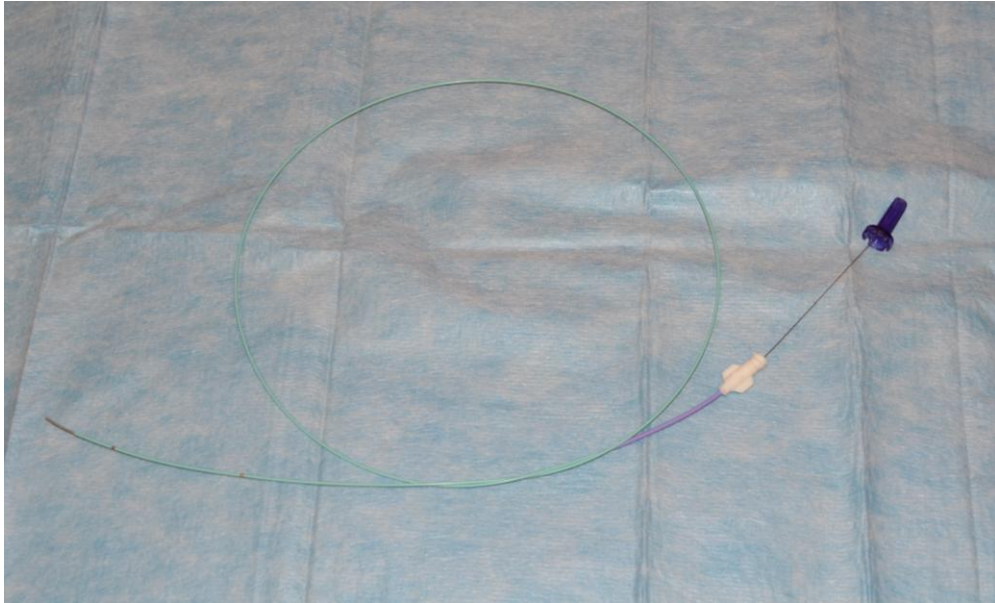
Zdroj: Vlastní

Obrázek 13: Katétr



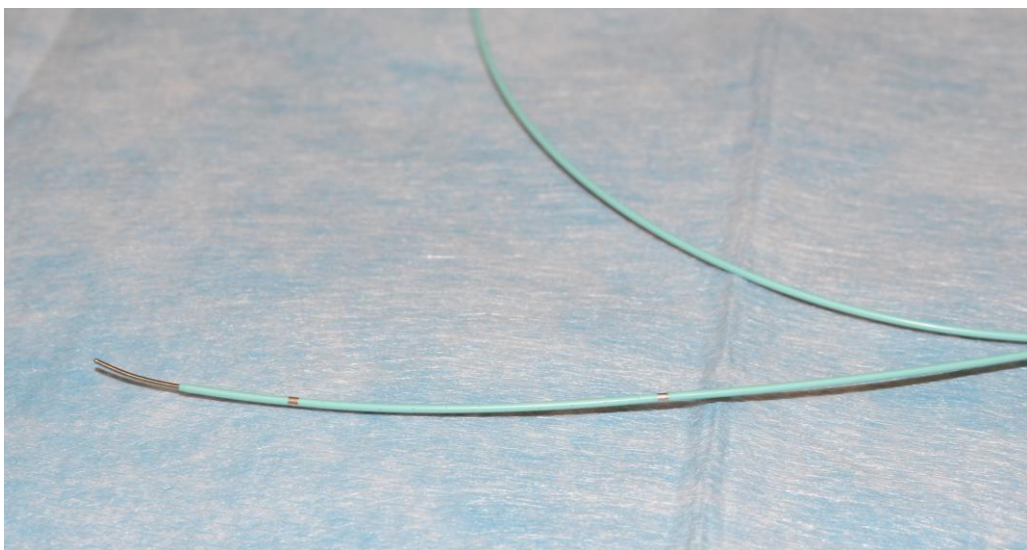
Zdroj: Vlastní

Obrázek 14: Žilní filtr



Zdroj: Vlastní

Obrázek 15:Žilní katétr



Zdroj: Vlastní

Obrázek 16:Katétr - detail

Příloha 4: Edukační materiál