

Univerzita Karlova v Praze
Lékařská fakulta v Hradci Králové



Onemocnění stěny hrudní aorty: diagnostika, léčba stentgraftem, indikace, strategie a technika výkonu, klinické výsledky

Jiří Novotný

Autoreferát disertační práce
Doktorský studijní program Radiologie

Hradec Králové

2016

Disertační práce byla vypracována v rámci kombinovaného studia doktorského studijního programu Radiologie na Radiologické klinice Lékařské fakulty UK v Hradci Králové.

Autor: MUDr. Jiří Novotný, ZRIR, IKEM, Praha

Školitel: prof. MUDr. Antonín Krajina, CSc., Radiologická klinika, LF UK v Hradci Králové

Školitel konzultant: prof. MUDr. Jan Peregrin, CSc., ZRIR, IKEM, Praha

MUDr. Jan Raupach, Ph.D., Radiologická klinika, LF UK v Hradci Králové

Oponenti: prof. MUDr. Miloslav Roček, Ph.D., Radiologická klinika, II. LF UK v Praze

MUDr. Miroslav Chochola, CSc., II. Interní klinika, I. LF UK v Praze

Obhajoba se bude konat před Komisí pro obhajoby OR dne v od hod.

S disertační prací je možno se seznámit na studijním oddělení děkanátu Lékařské fakulty v Hradci Králové, Univerzity Karlovy v Praze, Šimkova 870, 500 38 Hradec Králové (tel. 495 816 131).

Titul, jméno, příjmení

Předseda komise pro obhajoby disertačních prací
v doktorském studijním programu Radiologie
Garant studijního programu

1 Obsah

1	Obsah.....	1
2	Souhrn.....	2
3	Summary.....	3
4	Úvod.....	4
5	Cíl práce, hypotéza	5
6	Materiál a metodika	6
6.1	Soubor pacientů.....	6
6.2	Konečný stav souboru, statistické zpracování	6
6.3	Postup při implantaci stentgraftu	7
7	Výsledky.....	8
7.1	Časné komplikace, komplikace v souvislosti s implantací stentgraftu	8
7.2	Endoleak v průběhu sledování.....	8
7.3	Změna velikosti vaků po léčbě.....	9
7.4	Technická úspěšnost léčby – definice, analýza kontingenční tabulky	9
7.5	Efektivita léčby – definice, analýza kontingenční tabulky	10
7.6	Technická úspěšnost léčby a efektivita u hybridních výkonů	11
7.7	Výtěžnost sledování sledování pacientů na CT.....	11
8	Diskuze.....	13
9	Závěry a doporučení pro praxi.....	18
10	Příloha.....	20
10.1	Použitá literatura	20
10.2	Seznam publikační činnosti autora	233

2 Souhrn

Cíl. Snahou práce bylo zhodnotit léčbu hrudní aorty pomocí stentgraftu u jednotlivých druhů patologií v jednom centru. Studie se zaměřuje na technickou úspěšnost a efektivnost léčby. Sleduje výskyt komplikací během výkonu. Z dlouhodobého hlediska posuzuje růst vaků a výskyt endoleaku.

Metoda. Během 12 roků jsme léčili pomocí stentgraftu 86 pacientů s onemocněním hrudní aorty. Žen bylo 24, mužů 62. Průměrný věk 58,5 roků. Pozdní CT kontroly byly provedeny u 75 nemocných. Ze sledování vypadl 31 pacient (36 %), většina zemřela (25 pacientů). Nejčastějším důvodem léčby, byla velikost aneuryzmatického vaku (50 %), progresivní růst vaku, tvořil 19 %.

Výsledky. Komplikace byly vzácné, nejzávažnější bylo 6 případů (7 %) krvácení, tři případy skončily fatálně, ostatní periferní krvácení vyřešil chirurg. Endoleak primárně neřešitelný byl při DSA u 9 léčených (10 %). Nejčastěji pozorovaným leakem na CT byl typ I – 18 léčených (20 %). Prokázali jsme spontánní regresi endoleaků u 6 pacientů. Technicky úspěšní jsme při léčbě byli v 89 %. Celkově byla efektivita léčby (pacienti profitují z léčby) nalezena u 64 (85 %) nemocných.

Závěr. Endovaskulární terapie hrudní aorty je technicky bezpečný výkon. Je však značná rozdílnost v prospěšnosti pro pacienta u jednotlivých druhů patologie.

3 Summary

Thoracic aorta wall pathology: diagnosis, stentgraft placement, indications, strategy and procedure technique, clinical results

Aim. Our single-center study was designed to assess management of thoracic aorta using a stent graft in individual types of pathology. While focused on the technical success rates and efficacy of management, the study also sought to document the incidence of intra-procedural complications and to assess the rate of sac growth and endoleak incidence.

Method. A total of 86 patients with thoracic aorta disease were treated using a stent graft over a period of 12 years. They were 24 women and 62 men with a mean age 58.5 years. Late CT follow-up was performed in 75 patients, 31 (36%) were lost to follow-up, most (25) patients died. The most frequent reason (50%) for treatment included size of the aneurysmal sac, with progressive sac growth accounting for 19%.

Results. Complications were rare, with most serious ones including 6 cases (7%) of hemorrhage, 3 fatal cases, with the other cases (peripheral bleeding) managed by a surgeon. Primarily intractable endoleak documented by DSA was observed in 9 treated patients (10%). The most frequent CT-documented endoleak was Type I endoleak diagnosed in 18 treated patients (20%). Spontaneous endoleak regression was demonstrated in 6 patients. Our technical success rate was 89%. Overall, the procedure was effective in 64 (85%) patients.

Conclusion. While a technically safe procedure, endovascular management of thoracic aorta differs considerably in its beneficial effects for the patient depending on the pathology involved.

4 Úvod

Oddělení intervenční radiologie Institutu klinické a experimentální léčby má dlouhou tradici. Mnohé endovaskulární výkony zde byly provedeny jako první v České republice, některé výkony měly i evropský primát. Jedním z nosných programů našeho institutu je i léčba kardiovaskulárních chorob, mezi které spadá i léčba onemocnění břišní a hrudní aorty. Rozvoj endovaskulární léčby patologií aorty v průběhu devadesátých let dosáhl klinického uplatnění a na počátku nového tisíciletí konkrétně 29. 8. 2001 byla léčba pomocí stentgraftu zavedena i na naše pracoviště. U onemocnění hrudní aorty je druhová patologie rozmanitější než u břišní aorty, což poněkud komplikuje hodnocení úspěšnosti naší léčby, obtížně se hodnotí zejména výsledky hybridních výkonů. To vedlo i ke vzniku této práce, kdy jsme se pokusili nalézt odpovědi na některé otázky spojené s léčbou:

Jak reagují aneurymatické vaky na léčbu? Jak je léčba účinná? Jaká je úspěšnost standardních a hybridních výkonů? Věnovali jsme se také posouzení algoritmu následných kontrol u jednotlivých druhů aortálních patologií.

5 Cíl práce, hypotéza

Cíl práce:

- 1) Ověřit si na vlastním souboru zda implantace stentgraftu do hrudní aorty může být alternativou chirurgického výkonu.
- 2) Zhodnotit, u kterého postižení hrudní aorty je implantace stentgraftů úspěšnější (z hlediska technické úspěšnosti i z hlediska dlouhodobé klinické úspěšnosti).
- 3) Zhodnotit výskyt endoleaků a navrhnout postup při jejich řešení
- 4) Zhodnotit úspěšnost hybridních výkonů

Hypotéza:

- 1) Implantace stentgraftu do hrudní aorty nebude mít horší klinickou a technickou úspěšnost než publikované soubory chirurgických zákroků na hrudní aortě.
- 2) Předpokládáme lepší výsledky implantací stentgraftů u akutních lézi, zejména transekcí aorty či akutních disekcí, u chronických, zejména mykotických výdutí očekáváme výsledky horší, u chronických disekcí očekáváme výsledky velmi různorodé.
- 3) Akutně vzniklé endoleaky se snažíme řešit hned po implantaci, mnohdy však angiograficky není zřejmé o jaký typ endoleaku se jedná (neznáme závažnost) a není možné zvolit správný postup. Analogicky jako u výdutí břišní aorty se domníváme, že část endoleaků zanikne sama, takže lze předpokládat, že je není nutno řešit akutně.
- 4) Předpokládáme, že hybridní výkony rozšíří možnost implantace stentgraftů zejména v oblasti oblouku aorty, očekáváme stejnou technickou/klinickou úspěšnost jako u „prostých“

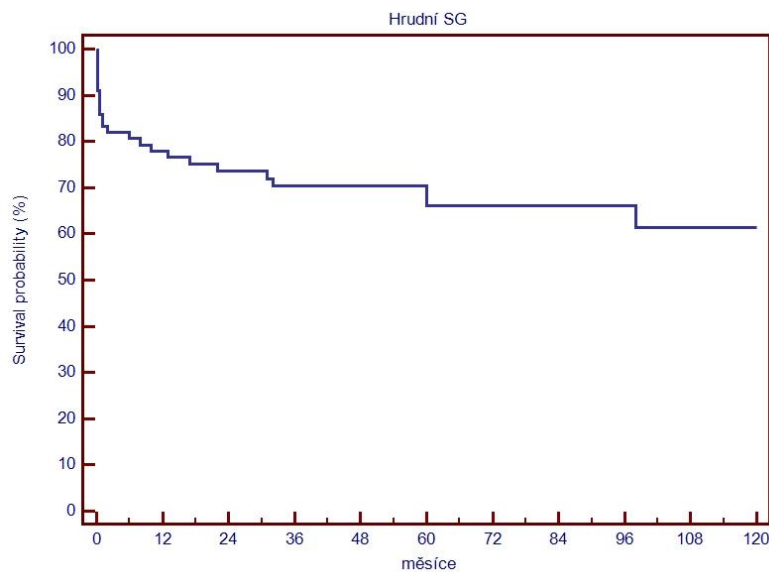
6 Materiál a metodika

6.1 Soubor pacientů

Od srpna 2001 do srpna 2013 (12 roků) bylo na našem pracovišti léčeno pomocí stentgraftu 86 pacientů s onemocněním hrudní aorty. Žen bylo 24, mužů 62 v poměrně širokém věkovém rozpětí 17-82 roků. Průměrný věk 58,5 roků. Patologické skupiny druhu tvořily sklerotické aneuryzma 23 %, mykotické aneuryzma 5 %, zánětlivé aneuryzma 3 %, potraumatické aneuryzma 8 %, akutní disekce 14 %, chronická disekce 20 %, transekce 17 %, koarktace 5 %, vřed 3 %, intramurální hematom 2 %. U aneuryzmatického postižení byla u indikace klíčbě rozhodující velikost aneuryzmatu – průměr ≥ 60 mm a/nebo růst aneuryzmatického vaku rychlejší než 5 mm/rok. Celkem byli léčeni 33 pacienti s různou etiologií aneuryzmat. 12 pacientů s akutní disekcí jsme k výkonu indikovali podle klinického stavu. Jasnou indikací byla ischemie orgánů. Průměr aorty neměl při rozhodování významnou roli, podobně u intramurálního hematomu bylo léčeno 6 pacientů. U 17 pacientů s chronickou disekcí, byla důvodem k zákroku velikost vaku disekce nebo rychlost růstu s parametry stejnými jako u aneuryzmat. Léčbu transekce pomocí implantace stentgraftu považujeme jako metodu volby. Celkem jsme léčili 15 pacientů. Malou skupinou tvoří 4 pacienti s koarktací.

6.2 Konečný stav souboru, statistické zpracování

V době zpracování souboru vypadl ze sledování 31 pacient (36 %), většina z nich zemřela (25 pacientů /29 %/). Na komplikace v souvislosti s endovaskulárním výkonem zemřeli 4 pacienti. O dvou pacientech nemáme informace. Do 24 hod zemřelo 6 pacientů, do měsíce dalších 8, později zemřelo dalších 11 pacientů.



Graf č. 1. Kaplan - Meierova křivka k hodnocení přežívání

6.3 Postup při implantaci stentgraftu

Jako typ anestezie při výkonu jsme nejčastěji volili celkovou (95 %), méně často spinální nebo epidurální. Po chirurgické preparaci jednoho z třísel (volba dle anatomické situace na aortě (zejména u disekce) byla provedena angiografie pomocí katetru pigtail zavedeného do druhé (nepreparované) femorální tepny, méně často do stejnostranné femorální tepny nebo brachiální tepny. Po ověření patologického nálezu a rozhodnutí o pozici kotvících zón pro stentgraft byl přes femorální tepnu po tuhém vodiči zaveden stentgraft. Před zavedením silného sheathu byl aplikován heparin, množství 100 J/kg nebo 10 000 J. Při složitějších a delších výkonech jsme aplikovali dávku vyšší. U krvácivých stavů, u traumatických lézí (transekce) nebo polytraumat jsme nedávali heparin vůbec. Jako stentgrafty byly použity převážně tubulární rovné tvary, minimálně tubulární konické (Talent Medtronic, Relay Bolton)

7 Výsledky

Z klinického pohledu je bez obtíží (v souvislosti s postižením aorty) 50 pacientů, 58 % ze všech léčených, 91 % ze všech žijících. Neúplnou paraparézu má v současné době jeden nemocný, 3 nemocní s překrytým odstupem levé podklíčkové tepny mají parestezie (2) nebo klaudikace horní končetiny (1), u žádného zatím nebylo nutné našít bypass na podklíčkovou tepnu. Tři pacienti mají při překryté podklíčkové tepně vertigo, relativně dobře tolerované, vázané na práci levé ruky. Časně od výkonu zemřelo 14 operovaných (16 %). Z toho do 24 hodin 6 a do 30 dní dalších 8 nemocných. V přímé souvislosti s endovaskulární léčbou zemřelo 5 pacientů, ostatní umírají z jiných důvodů – polytrauma, ischemie splachniku.

7.1 Časně komplikace, komplikace v souvislosti s implantací stentgraftu

Nejzávažnější a největší skupinu mezi komplikacemi tvoří 6 případů (7 %) krvácení. Oba dva případy krvácení z aorty a jeden z pánevní tepny končí fatálně. Dva případy krvácení z femorální tepny a z a. iliaca externa byly řešeny chirurgickou revizí a zastavením krvácení. Ani v jednom případě jsme se nesetkali se zánětlivou komplikací v místě implantovaného stentgraftu nebo v místě vstupu zavaděče. Žádný z našich pacientů neprodělal mozkovou příhodu v krátkém období po výkonu (do 30 dnů). Vzácně jsme pozorovali, jednomu případě, těžkou paraparézu trvalého charakteru. Při zavádění stentgraftu jsme se setkali s technickými komplikacemi: uvíznutí zavaděče v pánevním řečišti 6x, ve třech případech jsme byli úspěšní volbou přístupu z druhé femorální tepny. Jedenkrát proběhla úspěšná implantace z břišní aorty. Dvakrát jsme nebyli schopni stentgraft implantovat (technický neúspěch). Problémy s projitím zavaděče přes aortu jsme měli 3x. Při intenzivní snaze o zavedení přes tenké pánevní řečiště jsme v 8 případech poškodili femorální tepnu. Během sedmi výkonů jsme pozorovali nežádoucí posun stentgraftu. Ne vždy však posun vyvolal vznik endoleaku (Ia), jen 3x byl použit další neplánovaný stentgraft. Celkově tvoří skupinu neplánovaných stentgraftů 8 pacientů (9 %). U zbytku této skupiny se jednalo o řešení pozdních endoleaků (5 operovaných). U 9 léčených (10 %) byl primárně neřešitelný endoleak, převážně se jednalo o retrográdní zatékání kontrastní látky do falešného lumen disekce. Za závažný nepovažujeme endoleak typ IV, tento jev jsme pozorovali často, v 16 případech (18 %). Nepozorovali jsme zborcení stentgraftu s okluzí aorty, 4x bylo patrné zalomení s maximálně 50% zúžením.

7.2 Endoleak v průběhu sledování

U našich pacientů jsme nepozorovali jev zvaný endotension – růst vaku bez endoleaku. Výše byl uveden výskyt některých periprocedurálních endoleaků. V průběhu kontrol však v našem souboru endoleaky spontánně zanikaly nebo se objevovaly. Řadíme je rovněž i do skupiny pozdních komplikací. Nejčastěji se jednalo o typ I – 18 léčených (20 %). Typ IV jsme pozorovali při závěrečné angiografii po implantační proceduře. Na kontrolním CT před propuštěním (3-7 dní) vymizel, ve 3 případech jsme však odhalili, že se jednalo o jiný

typ endoleaku (2x typ II, 1x typ III). Mimo typ IV se v souboru nestalo, že by se jednotlivé typy kombinovaly. Výskyt pozdních leaků byl pozorován pouze 2x. V obou případech se jednalo o typ Ia. Na prvním CT bylo pozorováno 20 případů endoleaků, 5 z těchto sledovaných nemělo nikdy další CT. Na druhém CT jsme zaznamenali pokles endoleaků v této skupině na 10 respektive na 8, vzhledem k již výše uvedenému novému výskytu. Dvakrát jsme tento problém řešili implantací dalšího stentgraftu a 3x embolizací vaku nebo a. subclavia sinistra. Prokázali jsme spontánní regresi endoleaků u 6 pacientů, 5x typ Ia, 1x typ II.

7.3 Změna velikosti vaků po léčbě

Zmenšování vaku, nebo jeho stacionární stav jsme považovali za jeden z parametrů určující úspěšnost léčby v pozdním období od implantace. Posuzovali jsme poměr velikosti vaků před léčbou a po léčbě. Je-li poměr roven jedné, je aorta stejně veliká jako vak nebo se velikost vaku nemění. Je-li větší než jedna, je aorta dilatována nebo vak roste. Je-li menší než jedna, vak se zmenšuje. Pro zachování co nejvíce standardních podmínek bylo měření prováděno na CT z axiálních skenů ve stejné úrovni v nejširším místě kolmo na osu aorty. Měření bylo včetně vnější stěny aorty (zevní rozměr). U disekce byla snaha o měření úseku v nejširším místě aorty krytém však stentgraftem.

Celkově byl posuzován vývoj vaku u 75 léčených, kteří měli CT vyšetření před léčbou a po léčbě. Stacionární velikost mělo 60 % (45), regresi velikosti 32 % (24), progresi 8 % (6).

Velikost vaku u jednotlivých patologií: vřed, sklerotické aneuryzma, transekce, chronická disekce (poměr 0,91-0,95) zmenšení pouze minimální; akutní disekce, zánětlivé aneuryzma (syfilis) stacionární nález (poměr 1); intramurální hematoma (poměr 1,5) výrazná progresse; mykotické aneuryzma (poměr 0,67) a traumatické aneuryzma (poměr 0,81) výrazná regrese.

7.4 Technická úspěšnost léčby – definice, analýza kontingenční tabulky

Technická úspěšnost byla dána samotným implantačním výkonem, předpokládali jsme úspěšné zavedení zavaděče přes přístupové tepny a uvolnění stentgraftu v požadovaném místě. Při kontrolní angiografii nebyl endoleak I. a III. typu přípustný. Endoleak typu IV byl přípustný. Endoleak II byl tolerován. Nedošlo k nechtěnému překrytí větví odstupujících z oblouku nebo splachnických a ledvinných tepen. Během výkonu nedošlo k novému krvácení z aorty. Pokud došlo k nechtěnému posunu, nesměl vzniknout endoleak typ I. Komplikace na přístupových tepnách (disekce, lacerace, krvácení) neovlivnila technickou úspěšnost. Během výkonů nedošlo k úmrtí pacienta na operačním sále. Celková technická úspěšnost byla 89 %, neúspěch 11 %. Podle jednotlivých typů patologie jsme byli úspěšní ve všech případech u koarktace, transekce, akutní disekce, IM, vředu a mykotického aneuryzmatu. U dalších patologií je úspěšnost nižší – sklerotické A 84 %, traumatické A 71 %, chronická D (88 %). Žádný pacient nezemřel během výkonu ani do 24 hod. Jeden pacient

umřel dva dny po výkonu na ischemii střeva. Byla stanovena i další specifika technické úspěšnosti u jednotlivých patologií. U léčby koarktace jsme považovali za úspěšné, pokud došlo ke změně tlakového gradientu z původně významného před léčbou na nevýznamný po léčbě (hranice významnosti systolického tlakového gradientu po léčbě byla 15 mmHg). U transekce se neplnilo místo ruptury. U disekcí došlo k překrytí entry (nebo i reentry) a došlo k rozšíření pravého lumen. K zatékání do falešného lumen retrográdně (nepřesně endoleak Ib) u chronické disekce s dilatovanou aortou došlo maximálně do 1/3 distálního úseku stentgraftu.

7.5 Efektivita léčby – definice, analýza kontingenční tabulky

Za efektivní léčbu jsme považovali, že pacient nezemřel do jednoho měsíce, a že se vak zmenšuje nebo se jeho velikost nemění. Nedošlo u něho ke konverzi na chirurgickou léčbu. Pokud došlo k nějaké komplikaci, ta jej neohrozila na životě nebo jinak závažně nezhoršila jeho zdravotní stav. Do takových závažných stavů jsme počítali trvalou paraplegii, zánět v místě implantovaného stentgraftu, mozkovou příhodu, ischemii splanchnických orgánů s nutností resekce, ischemii ledvin s nutností dialýzy. Po kompletním zakončení léčby nedošlo k ruptuře vaku v léčené oblasti. Jednotlivé typy patologie mají ještě další specifika. U léčby koarktace jsme považovali za efektivní, pokud došlo z klinického hlediska k lepší korekci hypertenze, ke kardiálnímu zlepšení. U transekce nedošlo ke krvácení, později nastalo zhojení. U akutní disekce byla předpokladem úspěšnosti léčby revaskularizace ischemických orgánů nebo končetin. Z dlouhodobého hlediska je to zamezení růstu vaku – minimálně v úrovni implantovaných stentgraftu. Posouzení efektivnosti léčby jsme provedli analýzou několika znaků pro každého jednotlivce. Mozkovou příhodu ani zánětlivou komplikaci v místě implantovaného stentgraftu jsme u našich nemocných nezaznamenali. Neprovedli jsme ani jednu konverzi na chirurgický výkon na hrudní aortě. Nutnou součástí efektivnosti léčby byla technicky úspěšná léčba. Celkově byla prospěšnost léčby u 64 (85 %) nemocných, kteří měli kontrolní CT a časně nezemřeli (75 pacientů). U transekce jeden pacient umřel na jiné traumatické komplikace. Ostatních 14 z léčby dlouhodobě profitovalo. U žádného nenastala krvácivá komplikace z aorty, následně nevzniklo posttraumatické pseudoaneuryzma. U všech 4 pacientů s koarktací došlo ke zlepšení klinických parametrů, zejména korekci hypertenze, zmenšila se poststenotická dilatace aorty. U jednoho pacienta s intramurálním hematodem vzniklo pseudoaneuryzma pod stentgraftem ve stentu, bylo zaléčeno úspěšně stentgraftem. Tři nemocní s aortálním vředem byli zaléčeni bez zatékání do vaku, dochází zde ke zmenšení vaků. U chronické disekce byla úspěšnost 59 %, u akutní byla efektivita léčby vyšší 75 %. Sklerotická aneuryzmata byla efektivně léčena v 68 %. Plně úspěšní jsme byli u léčby 4 mykotických aneuryzmat. Sedmdesátiprocentní úspěšnost jsme zaznamenali u léčby chronických potraumatických výdutí.

7.6 Technická úspěšnost léčby a efektivita u hybridních výkonů

Celkově jsme provedli 17 hybridních výkonů. Jednalo o pacienty se sklerotickými aneuryzmaty nebo s chronickou disekcí a výraznou dilatací aorty. Endovaskulární i chirurgická léčba těchto dvou entit je velmi podobná. Technická úspěšnost byla u těchto výkonů 76 %. Nejlepší technické úspěšnosti bylo dosaženo u prodlužování náhrad oblouku aorty – elephant trunk, zde jsme byli úspěšní u všech 5 pacientů. Nižší technické úspěšnosti jsme dosahovali u našitých bypassů na karotickou nebo podklíčkovou tepnu s následnou léčbou aorty (problém proximální kotvící zóny).

Dobrý léčebný efekt jsme prokázali jen u 63 % pacientů. Dva pacienti zemřeli do 24 hod. (krvácivé komplikace), ostatní přežívají dlouhodobě. U dvou pacientů byl prokázán růst vaku při pozdějších CT kontrolách. Příčinou neúspěchu a neefektivity je endoleak, který byl ptokázán u sedmi léčených. Vesměs jde o vážné typy endoleaku Ia - 3, Ib - 3, III - 1.

7.7 Výtěžnost sledování sledování pacientů na CT

Kontrolní vyšetření na CT v odstupu 3 měsíce a více podstoupilo 75 sledovaných. U 51 z nich (68 %) nedocházelo ke zvětšování patologického vaku. Nepozorovali jsme zde ani na prvním ani na posledním CT endoleak I-III. Endoleak typu IV nebyl přítomen již na 1. CT. Pozici stentgraftu jsme označili za dobrou a nedošlo k posunu protézy. Provedené cévní rekonstrukce zůstávaly průchodné. Nebyly známky krvácení ani zánětu v okolí protézy. Konstrukce stentgraftu nebyla mechanicky poškozena. U koarktace navíc nedošlo k restenóze.

V jednotlivých patologických skupinách je potřeba následných CT kontrol různá. Početná skupina pacientů s transekci (15 sledovaných) byla v pořádku vyjma jednoho pacienta. Tento jeden léčený však neměl typickou transekci, jednalo se o transekci s následnou disekcí po pádu z výšky, léčen dvěma stentgrafty. U ostatních byla nalezena plná trombotizace vaku již na 1. CT. V této skupině se neobjevil pozdní endoleak. Další menší skupinou, která nemá endoleak byla (výjimky se výraznou poststenotickou dilatací) skupina koarktací, všichni 4 léčení se stentgraftem měli roztažená původně významná zúžení s redukcí kolaterálního řečiště a zmenšující se poststenotickou dilatací. Všichni tři léčení s aortálním vředem měli plnou trombotizaci vaku s následným zmenšením. Všichni 4 léčení s mykotickým aneuryzmatem měli dobrý léčebný efekt. Zde se projevila i příznivá odpověď na antibiotickou léčbu. Příznivý nález při CT vyšetření vykazuje ve skupině sklerotických aneuryzmat 57 % (8) léčených a 5 (71 %) léčených ve skupině traumatických aneuryzmatických vaků. Nejhorší výsledky – nejvyšší potřebu provádět kontrolní CT vyšetření vidíme ve skupině chronických disekcí 8 (61 %) a akutních disekcí pak 4 (36 %).

U 27 léčených (36 %), kteří měli kontrolní CT vyšetření, došlo k plné resorpci vaku a nemůže zde být ani endoleak. V souboru jsme nepozorovali znovuobjevení původně resorbovaného vaku. Normální průměr aorty v léčené části odpovídá i normálnímu průměru

aorty v jiných oblastech. U sklerotických aneuryzmat jsme nepozorovali vymizení vaku vůbec. Rovněž u sedmi chronických posttraumatických aneuryzmat došlo k plné resorpci pouze jednou. Dvakrát jsme vymizení vaku pozorovali u mykotických zánětlivých aneuryzmat. Lepší stav je u akutní disekce, kde normalizaci průměru vaku pozorujeme téměř v polovině případů (5). Minimální resorpci (2) pozorujeme u chronických disekcí – 14 %. Bez tohoto efektu je i malá skupina intramurálních hematomů (výjimečně léčených). K plnému vymizení vaku došlo v malé skupině aortálních vředů. Největší skupinou s úplným vymizením vaků tvoří pacienti s transekcí, zde vymizí vak u 12 léčených – 80 %. V malé skupině pacientů s koarktací dochází k normalizaci rozšíření za stenózou jen v polovině případů (2)

8 Diskuze

Endovaskulární léčba onemocnění hrudní aorty je dnes plně akceptovanou alternativou chirurgické léčby, v některých typech onemocnění se již stala metodou volby.

A) **Transekce** (15 nemocných, 14 s kontrolním CT). U všech jsme byli technicky úspěšní. V těchto případech nebývá implantace stentgraftu složitá. Průměr v místě transekce pouze o 15 % v našem souboru převyšoval normální průměr aorty. Pacienti z léčby pomocí stentgraftu výrazně profitují, všech 14 na CT kontrolovaných pacientů má dobrý efekt léčby a dlouhodobě přežívají bez dalšího krvácení či disekce. V porovnání s publikovanými soubory máme nízkou - nulovou 30 denní mortalitu. Naše výsledky nemůžeme porovnávat s chirurgickou léčbou, v této indikaci je implantace stentgraftu metodou volby a pacienti s tímto postižením se v našem zařízení neoperují. Při kontrolách na CT je převážná většina sledovaných dlouhodobě beze změn a nenalzáme nežádoucí jevy léčby v podobě progresu vaku nebo endoleaku. Vyjma jediné netypické transekce kombinované s disekcí opakované CT s aplikací kontrastní látky nenašlo patologii a potvrdilo vždy jen normalizaci nálezu. Jsou však známé případy pozdních komplikací [1]. Tito pacienti patří do skupiny nejnespolehlivějších léčených, kteří jsou pravidelně zváni na vyšetření. Jedna studie prokázala, že až 70 % jich, i přes intenzivní snahu, nedochází na pravidelné kontroly [2]. Vzhledem k tomu, že se jedná o mladé aktivní pacienty, považujeme u nich celoživotní radiační expozici za zbytečnou. Navrhujeme dle našich výsledků pacienty z této skupiny kontrolovat na CT pouze jedenkrát a to rok po implantaci stentgraftu. Evropské kardiologické a kardiochirurgické společnosti (EACTS, ESC, EAPCI) vydaly v roce 2011 společné doporučení pro sledování pacientů po endovaskulární léčbě u všech typů lézí. Doporučují provést první CT před propuštěním, další postup při sledování na CT není uveden. Z hlediska dlouhodobého sledování za výhodnější s omezením pro kovové materiály považují MRI [3].

B) **Sklerotické aneuryzma** (n=19) tvoří naši největší léčenou skupinu – 23 % ze všech pacientů. Aneuryzmata tvoří i největší skupinu v jiných centrech - Fattori et al. publikovali v osmileté multicentrické studii při testování stentgraftu Talent o celkovém počtu 457 pacientů zastoupení sklerotických aneuryzmat jako 30%, transekce byla podobně jako v našem souboru zastoupena v 18 %. Disekce tvořila 39,4 % [4]. Následné CT kontroly po léčbě prokázaly zmenšení vaků asi o 8 %. Velké vaky se tak zmenšují jen málo, i klinický projev v podobě parézy n. laryngeus recurrens nevymizel ani u jednoho pacienta (ze čtyř). Ani u jednoho pacienta nedošlo k úplnému vymizení vaku. Technická úspěšnost v našem souboru byla sice vysoká, byla však jedna z nejnižších ze všech typů patologií našeho souboru. Rolí při neúspěchu obvykle hrála komplikovaná anatomie. U krátkého krčku, při uvolňování došlo k distálnímu posunu stentgraftu, což se stalo nejen při uvolňování ale i při dilataci balonkem. Z 19 léčených pacientů jsme nebyli technicky úspěšní u třech. Pozitivní efekt léčby se projevil mimo jednoho u dalších 13 sledovaných na CT. Pokud se nám tedy implantace stentgraftu povede, je léčba velmi účinná s minimem komplikací a reintervencí. Ve skupině sklerotických aneuryzmat jsme při kontrolních CT nejvíce pozorovali nežádoucí

jevy a to i opožděné. Ze 14 pacientů jich 6 mělo nález, který nás nutil zvažovat další řešení. Převažovaly závažné typy endoleaku. Tuto skupinu pacientů doporučujeme pravidelně sledovat na CT jednou ročně.

C) V anatomicky podobné skupině – **nepravá aneuryzmata vzniklá na podkladě traumatu** (n=7), o léčbě rozhodujeme stejně jako u sklerotických aneuryzmat. I naše výsledky ukazují podobnou úspěšnost endovaskulární léčby. Metodou volby je u nás implantace stentgraftu. Pouze u dvou pacientů ze sedmi jsme byli technicky neúspěšní, čemuž odpovídá i efektivita léčby. Všichni pacienti, u kterých se povedl stentgraft správně umístit profitují z léčby. Z hlediska dlouhodobého sledování na CT mají dva technicky neúspěšní pacienti stále endoleak typu I. Tato skupina vyžaduje pravidelné kontroly na CT.

D) Skupina **mykotických aneuryzmat** je relativně malá a tvoří ji 4 pacienti. Chirurg se vždy obával následné infekce protézy v případě operačního řešení a preferoval endovaskulární léčbu. Stejně obavy máme ale i my z možné infekce stentgraftu. Obavy se však v našich případech nikdy nenaplnily. Zajímavá je informace o možné superinfekci zavedeného stentgraftu proti chirurgicky zavedené protéze v poměru 6,3 % proti 50 % [5]. Chirurgická léčba při otevřené thorakotomii má vysokou úmrtnost – asi 40% [6, 7]. Neléčené MA má vysokou smrtelnost, téměř vždy končí rupturou [8, 9]. Mykotické aneuryzma je vzácné onemocnění a náš počet zánětlivých aneuryzmat odpovídá i zastoupení v jiných souborech Semba et al. dosáhli trombotizace vaku u všech pacientů u většiny však byla nutná další chirurgická nebo intervenční léčba [10]. Vyléčení bylo dosaženo u našich pacientů pouze primární metodou za intenzivní antibiotické terapie před i po implantaci stentgraftu. U všech čtyř pacientů došlo k významnému zmenšení vaku, u dvou pacientů došlo k úplnému vstřebání. Obdobně pozitivní odezvu na léčbu mykotického aneuryzmatu měl Han et al., který u svého pacienta dosáhl výrazného zmenšení vaku již za 6 měsíců [11]. Technicky úspěšní jsme byli u všech 4 pacientů, u všech byl rovněž pozitivní dlouhodobý efekt léčby. Jednalo se o anatomicky méně komplikované výdutě na descendentní aortě. Při následném sledování se nevyskytly nežádoucí jevy ani u jednoho ze sledovaných. Vzhledem k malému počtu našich pacientů i počtu případů v publikovaných souborech a komplikované léčbě se domníváme, že je nutné pravidelné sledování pomocí zobrazovacích metod jednou ročně.

E) Jiné **zánětlivé aneuryzma** (n=3). Dva ze tří léčených pacientů v souboru měli aneuryzma způsobené specifickým zánětem - syfilidou. Dnes je tento stav vzácný, vyskytuje se ve třetím stádiu základního onemocnění. Dříve byly publikovány velké soubory, v současné době při možnostech léčby jsou publikovány spíše jednotlivé kazuistiky [12]. Velikost vaku byla menší než v ostatních skupinách aneuryzmat, ke zmenšení vaku nedošlo vůbec. Technicky úspěšní jsme byli v polovině případů, to odpovídá i stejnému počtu léčených s dlouhodobým prospěchem z léčby. Rozhodnutí o dalším sledování pomocí CT u těchto nemocných je obtížné, při povaze choroby a velikosti skupiny.

Do skupiny akutní aortální syndrom zařazují někteří autoři postupný vývoj jednoho onemocnění: penetrující **aterosklerotický vřed – intramurální hematom - aortální disekce**. Někteří považují aortální vřed za samostatnou jednotku [13, 14].

F) **Intramurální hematom** (n=2). Léčba IMH má probíhat dle doporučení amerických společností podle toho zda je vytvořen nebo není vytvořen intimální defekt. Pokud není defekt vytvořen, může se postupovat konzervativně. V případě endovaskulární léčby je doporučeno používat delší stentgrafty. Jsou známé případy potrhání intimy a vytvoření disekce [15]. U našeho pacienta došlo k potrhání intimy v místě intramurálního hematomu, který na DSA nebyl zobrazitelný. Vznik trhliny byl nejspíše na podkladě tření při pulzaci v místě textilem nekrytého stentu Zenith Dissection. Na našem pracovišti jsme léčili jen dva pacienty s tímto onemocněním, oba dlouhodobě přežívají. Ke konzervativní léčbě jsme se nerozhodli. Meta-analýza 143 pacientů s aortálním intramurálním hematodem prokázala úmrtí 30 pacientů (21 %), převážně z důvodu vzniklé disekce nebo ruptury [16]. U obou námi léčených pacientů jsme byli technicky úspěšní, jednalo se o anatomicky jednoduché léze, dalo by se říci, že angiografický nálezný vypadal jako normální aorta. Pozitivní efekt léčby se však nedostavil ani u jednoho pacienta. U obou došlo k nárůstu velikosti vaku. Příčinou neúspěchu může být i časová prodleva mezi CT vyšetřením a endovaskulární léčbou. IMH je dynamické onemocnění a při periprocedurální angiografii nezobrazíme pokrok – rozsah postižení aorty. Pokryté léze stentgraftem může být nedostatečné. Vzhledem k nežádoucím jevům při CT vyšetření a problematice tohoto typu postižení doporučujeme pravidelné sledování, zvláště na začátku onemocnění.

G) **Aortální vřed** (n=3). Způsob léčby aortálního vředu je stejný jako IMH. V 90% je vřed lokalizován na descendentní aortě. Symptomatický vřed s hlubokou erozí je více náchylný k ruptuře nebo vzniku disekce [17]. V naší skupině tří pacientů jsme byli technicky úspěšní u všech nemocných. Všichni velmi dobře profitovali z léčby. U všech došlo k úplné resorpci vaku. Při následných kontrolách na CT se nevyskytovaly nežádoucí jevy. Domníváme se, že pokud dojde u pacientů k úplnému vstřebání vaku, postrádá další sledování na CT smysl. Doporučujeme tuto skupinu sledovat pouze do normalizace průměru aorty a další vyšetření již neindikovat.

H) **Akutní disekce B** (n=12) jsme léčili většinou jako symptomatické. Někdy byly výkony provedeny v návaznosti na chirurgické zákroky, například prodlužování elephant trunku. Za disekci typu B považujeme i odoperované disekce typu A (náhrada ascendentní aorty). Pokud se změní po chirurgickém výkonu hemodynamické poměry v descendentní aortě a dojde k obnově průtoku ve větvích aorty, postupujeme konzervativně - zlatý standard u nekomplikované disekce B. Mortalita u chirurgického řešení dosahuje 10,7 % [18]. Ve způsobu léčby disekce nepanuje jednotnost. Nejsou spolehlivé randomizované studie, jak postupovat. Nejvíce diskutovanou skupinou v léčbě jsou nekomplikovaná akutní disekce typu B. INSTEAD randomizovaná studie neprokázala přínos stentgraftování ve srovnání nejlepší

medikamentózní léčbou z pohledu mortality po dvou letech sledování. U medikamentózní léčby přežívá 95,6 %, u endovaskulární léčby 88,9 %. Ukazuje se však příznivý vliv na remodelaci aorty u endovaskulární léčby, což může být pozitivní u dlouhodobých výsledků [19]. Podle databáze IRAD má chirurgická náhrada descendentní aorty u komplikované disekce B vysokou mortalitu – 17 % [20]. U našich nemocných byla aorta jen o málo zvětšena (o 21%). Výkony měly dobrý efekt po léčbě, více než u poloviny došlo k úplnému vymizení vaku. Technicky úspěšní jsme byli u všech léčených. Nemocní z léčby velmi dobře dlouhodobě profitují. Pouze dva pacienti neměli pozitivní odezvu na léčbu. U symptomatické disekce považujeme implantaci stentgraftu za metodu volby. Při následných CT kontrolách se asi u třetiny vyšetřovaných vyskytly nežádoucí jevy. Vzhledem ke komplikovanosti tohoto onemocnění a vzhledem k tomu, že není ošetřena celá postižená aorta a větve doporučujeme pravidelné sledování na CT jedenkrát ročně.

CH) **Chronická disekce B** (n=17). Léčba chronických disekcí typu B je náročná a naším hlavním cílem je trombotizace falešného lumen. Naše endovaskulární výkony jsou nejčastěji ze všech skupin kombinovány s chirurgickým zákrokem – hybridní operace. Z toho vyplývají i naše horší výsledky endovaskulární léčby. Příčinou je zde přílišný rozsah postižení, problém s kotvením v distálním úseku aorty nad odstup truncus coeliacus. Technicky úspěšní jsme byli mimo dvou u ostatních 15 pacientů, čtvrtina pacientů z léčby neprofituje (viz výsledky). Příčinou byl endoleak a trvající progresse velikosti vaku. Zachovaná průchodnost falešného lumen disekce vede ke vzniku aneuryzmatu. I pouze jeho částečná trombotizace může zamezit v průběhu doby jeho dilataci [21]. Zatímco technicky lze uzávěr entry na descendentní aortě řešit, trhliny na úrovni odstupu větví v břišní aortě se řeší obtížně. Ten spontánně mizel nebo se opětovně objevoval. Rozhodování o způsobu léčby je odvislé od anatomické situace. V našem centru převládá léčba pomocí stentgraftu. Chirurgická náhrada je volena při jasně odhadnutelné netěsnosti při dolním okraji stentgraftu, problematické kotvení v oblouku řešíme hybridními výkony. Rozhodnutí, kdy konzervativní terapie nestačí a je nutnější radikálnější léčba, je u nás dána maximálním průměrem 6 cm a progresí růstu 0,5 cm/rok. Jsou však uváděny názory, kde se doporučuje léčba při průměru 5,5 cm [22]. Při sledování na CT dochází v této skupině nejméně často k úplnému vymizení vaku (pouze dva případy). Málo se vaky zmenšují - pouze průměrně o 9 %. Také tato skupina vykazuje nejčastěji výskyt nežádoucích jevů na CT (nejčastěji zatékání do falešného lumen a progresse velikosti), více než u poloviny vyšetřovaných. Vzhledem ke komplikovanosti tohoto onemocnění a vzhledem k tomu, že není obvykle ošetřena celá postižená aorta, doporučujeme pravidelné sledování na CT jedenkrát ročně.

I) **Koarktace** (n=4). Je definována systolickým tlakovým gradientem minimálně 20 mmHg s nebo bez angiograficky prokázaného zúžení [23]. Na našem pracovišti se zabýváme pouze léčbou koarktace v dospělém věku. Mimo léčby pomocí stentgraftu (4x) jsme jako další způsob léčby použili za posledních 10 roků 4x léčbu stentem a dále 2x prostou PTA. Překvapivě jsme častěji léčili nativní koarktace. Méně často léčíme rekoarktace (pouze dva

pacienti z deseti). Použití balónkové dilatace je u nativní koarktace kontroverzní [24]. Ačkoli nebylo dosaženo konsenzu, pokud jde o způsob léčby (chirurgie vs balónková angioplastika) pro nativní aortální koarktace, obecně panuje souhlas, že balónková angioplastika je metodou volby pro rekoarktace [25, 26, 27]. Indikace pro použití stentgraftů jsou podobné jako pro použití stentů. Použití stentgraftů zahrnuje výskyt aneuryzmat, výrazné vinutí, průchodný ductus arteriosus, velmi úzká stenóza. Stentgraft by měl být použit, jestli je vyhodnoceno vysoké riziko vzniku aneuryzmatu nebo disekce. Omezené výsledky při použití stentgraftů se zdají být dobré [28, 29, 30, 31]. Technicky jsme byli úspěšní u všech 4 pacientů léčených stentgraftem. U všech pacientů se projevil příznivě dlouhodobý léčebný efekt. U poloviny při CT kontrolách došlo k úplnému vymizení poststenotické dilatace. U žádného se nevyskytly nežádoucí projevy. Tuto skupinu je vhodné sledovat na CT krátce po výkonu zejména z obavy z možného vzniku disekce. V dalším období však CT sledování nepřináší nové informace. Vzhledem k radiační expozici u mladých dlouhodobě sledovaných pacientů doporučujeme CT pouze v případě změny klinického nálezu.

Hybridní výkony na hrudní aortě se stávají prestižní záležitostí. Řada nemocnic v České republice buduje nákladné hybridní sály. Již nyní je zřejmé, že při počtu nyní asi šesti takových pracovišť bude účelné naplnění problémem, byť se sály využívají i při jiných výkonech, než je léčba aorty.

Moulakakis et. al. v roce 2013 publikovali meta-analýzu ze 46 studií, 26 studií s celkem 956 pacienty hodnotilo postup „debranching“ a 20 studií s 1316 pacienty s „elephant trunkem“ nebo „frozen elephant trunkem“ . Třicetidenní mortalita byla ve skupině debranching 11,9 % a ve skupině elephant trunk 9,5 %, CMP 7,6 a 6,2 %, paraplegie 3,6 a 5,0 %. Výskyt komplikací je nižší na pracovištích s větším počtem výkonů [32]. Pokud hodnotíme naše výsledky, technicky jsme poměrně úspěšní, v průběhu sledování však z hybridních výkonů profitují pacienti málo (63 %), tato hodnota se nám jeví jako nízká. V některých typech léčby, například debranching, se jedná o ojedinělé výkony a nelze hovořit o rutinním zákroku, téměř vše je pro nás nové.

9 Závěry a doporučení pro praxi

Závěry:

1. Implantace stentgraftu do hrudní aorty se stala respektovanou léčbou vedle zaběhnuté léčby chirurgické. Vzájemně se tyto metody doplňují. Zavedení tubulárního stentgraftu považujeme při nekomplikované anatomii za technicky jednoduché s nízkým výskytem závažných komplikací i nízké úmrtnosti. (Tento závěr potvrzuje hypotézu 1)
2. U některých lézí byly jasné indikace a dobré výsledky endovaskulární léčby onemocnění hrudní aorty – transekce, aortální vřed, akutní disekce. Dobré výsledky a nejasná indikace – koarktace. Jasná indikace, ne vždy úspěšná léčba – sklerotické, potraumatické, zánětlivé aneuryzma. Sporná indikace a sporné výsledky léčby - chronická disekce typu B. (Tento závěr potvrzuje z větší části hypotézu 2)
3. Závažné typy endoleaků (typ I, typ III) prokázané krátce po léčbě nevyžadovaly okamžité řešení. V průběhu sledování spontánně zanikaly. Nutné bylo odlišit endoleak typ IV. Pozdní endoleaky vznikaly vzácně, obvykle byly spojené s posunutím stentgraftu nebo rozpojením komponent. Endoleak typ II bylo možné řešit opožděně pomocí embolizačních spirál přístupem z brachiální tepny – pozitivní dlouhodobý efekt u všech pacientů (malá skupina). (Tento závěr potvrzuje hypotézu 3)
4. Technická úspěšnost standardních i hybridních výkonů byla vysoká. Dlouhodobá efektivita léčby byla u některých typů patologií nízká – chronická disekce. Efektivita hybridních výkonů byla výrazně nižší a pacienti profitovali z léčby méně. (Tento závěr hypotézu 4 příliš nepotvrzuje)
5. Velikost aorty se v místě patologie obvykle neměnila (sklerotická aneuryzmata, chronické disekce), pokud se zvětšovala, tak to bylo ve spojitosti se vzniklým endoleakem. Zejména velké vaky se nezmenšovaly. Naproti tomu zánětlivé vaky zmizely po několika letech úplně (i v souvislosti s intenzivní antibiotickou léčbou, která trvala minimálně 6 týdnů). (Žádnou hypotézu, která by potvrzovala tento závěr jsme nestanovili, považujeme jej ale za důležitý)

Doporučení pro praxi:

1. Dle našich zkušeností a podle způsobu poskytování léčebné péče na území České republiky by bylo vhodné rozšířit léčbu o zákroky na hrudní aortě na některých územích u akutních stavů. Speciálně hovoříme o transekcí a rupturovaném aneuryzmatu. Jako vhodná se nám jeví ta zdravotnická zařízení (traumacentra), která již poskytují léčbu břišních aneuryzmat pomocí stentgraftu a dokáží řešit komplikace v třísle. Mají zázemí cévní chirurgie a zároveň zkušenosti s jinou intervenční léčbou – typicky nemocnice Ústí nad Labem, Liberec, ÚVN Praha. Implantaci stentgraftu do hrudní aorty v těchto indikacích považujeme za relativně jednoduchou s minimem komplikací. Zbytečný transport pacienta v těžkém stavu je naopak velmi rizikový nebo přímo život ohrožující.

2. Klasifikace endoleaků převzatá z léčby stentgraftem u břišních aneuryzmat se nám jeví jako nevhodná, navrhuje pro oblast hrudní aorty u aneuryzmat a pseudoaneuryzmat toto dělení:

	Návrh klasifikace endoleaků	Používaná klasifikace endoleaků
Typ I	<i>Perigraft endoleak – netěsnost v místě kotvení stentgraftu</i>	<i>Perigraft endoleak – netěsnost v místě kotvení stentgraftu</i>
	la – netěsnost na proximálním konci	la – netěsnost na proximálním konci
	lb – netěsnost na distálním konci	lb – netěsnost na distálním konci
		lc – netěsnost kolem okludoru
Typ II	<i>Retrográdní endoleak – obrácený tok ve větvích vaku</i>	<i>Retrográdní endoleak – obrácený tok ve větvích vaku</i>
	Bez dalšího dělení na podskupiny	IIA – jedna větev do slepého prostoru IIB – dvě a více větví s vtokem a výtokem
Typ III	<i>Netěsnost vlastního stentgraftu/ů</i>	<i>Netěsnost vlastního stentgraftu/ů</i>
	Bez dalšího dělení na podskupiny	IIIA – rozpojení částí stentgraftu IIIB – Trhlina materiálu stentgraftu
Typ IV	<i>Zvýšená propustnost textilie stentgraftu</i>	<i>Zvýšená propustnost textilie stentgraftu</i>

Tabulka č. 1. Návrh klasifikace endoleaků po implantaci stentgraftů do hrudní aorty, srovnání s používanou klasifikací endoleaků v břišní oblasti.

3. Tuto klasifikaci nelze používat u disekcí nebo u patologie dříve označované jako disekující aneuryzma. Termín endoleak se v praxi používá poměrně často, byť je to termín chybný. Nepochází zde k zatékání do vaku mezi vnější stěnu stentgraftu a stěnu aorty, nýbrž dochází k zatékání do falešného lumen disekce. Pokud při léčbě disekce není provedena implantace stentgraftu ze zdravé části do zdravé části přes celý rozsah disekce – a to je méně často, nelze uvedené dělení endoleaků používat. Lepším termínem může být proximální nebo distální leak do falešného lumen.
4. Další sledování pacientů po léčbě je sice doporučováno, není však stanoveno, s jakou frekvencí se má provádět. Jasně je pravidelné klinické sledování, nejsou ale přesná doporučení ke sledování pomocí zobrazovacích metod pro jednotlivé skupiny patologií aorty. U jednotlivých typů onemocnění vidíme rozdíly v potřebě pravidelného zobrazování léčené aorty. Pravidelné sledování na CT po endovaskulární léčbě je účelné, v případě úspěšné léčby, s frekvencí 1x ročně u těchto patologií: aneuryzma sklerotické, aneuryzma potraumatické, aneuryzma mykotické, disekce akutní, disekce chronická, intramurální hematom. **Z našeho pozorování se domníváme, že pokud byl negativní nález na CT provedeném po roce od léčebného zákroku u pacientů s transekcí, aortálním vředem a koarktací, není potřeba provádět další pravidelné kontroly na CT.**

10 Příloha

10.1 Použitá literatura

1. MILLER, L. E. Potential Long-Term Complications of Endovascular Stent Grafting for Blunt Thoracic Aortic Injury. *Scientific World Journal* [online], 2012, vol. 2012, art. ID 897489. [cit. 2015-06-26]. ISSN 1537-744X.
2. LANG, J. L., MINEI, J. P., MODRALL, J. G., et al. The limitations of thoracic endovascular aortic repair in altering the natural history of blunt aortic injury. *Journal of Vascular Surgery*, 2010, vol. 52, no. 2, s. 290-297. ISSN 0741-5214.
3. ERBEL, R., ABOYANS, V., BOILEAU, C., BOSSONE, E., BARTOLOMEO, R. D., EGGBRECHT, H., et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, 2014, vol. 35, no. 41, s. 2873-2926. ISSN 0195-668X.
4. FATTORI, R., NIENABER, C. A., ROUSSEAU, H., et al. Results of endovascular repair of the thoracic aorta with the Talent Thoracic stent graft: The Talent Thoracic Retrospective Registry. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2006, vol. 132, no. 2, s. 332-339. ISSN 0022-5223.
5. PATEL, H. J., WILLIAMS, D. M., Upchurch, G. R. Jr., et al. Outcomes of Endovascular Aortic Repair for the Infected Thoracic Aorta. *Annals of Thoracic Surgery*, 2009, vol. 87, no. 5, s. 1366-1372. ISSN 0003-4975.
6. MONETA, G. L., TAYLOR, L. M. Jr., YEAGER, R. A., et al. Surgical treatment of infected aortic aneurysm. *American Journal of Surgery*, 1998, vol. 175, no. 5, s. 396-399. ISSN 0002-9610.
7. FILLMORE, A. J., VALENTINE R. J. Surgical mortality in patients with infected aortic aneurysms. *Journal of the American College of Surgeons*, 2003, vol. 196, no. 3, s. 435-401. ISSN 1072-7515.
8. GROSS, C., HARRINGER, W., MAIR, R., et al. Mycotic aneurysms of the thoracic aorta. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 1994, vol. 8, no. 3, s. 135-138. ISSN 1010-7940.
9. REDDY, D. J., LEE R. E., OH, H. K.. Suprarenal mycotic aortic aneurysm: Surgical management and follow-up. *Journal of Vascular Surgery*, 1986, vol. 3, no. 6, s. 699.e13-699.e16. ISSN 0741-5214.
10. SEMBA, C. P., SAKAI, T., SLONIM, S., et al. Mycotic Aneurysms of the Thoracic Aorta: Repair with Use of Endovascular Stent-Grafts. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 1998, vol. 9, no. 1 Pt 1, s. 33-40. ISSN 1051-0443.

11. HAN, D. K., CHUNG, C., WALKUP, M. H., et al. Endovascular Stent-Graft Repair of a Tuberculous Mycotic Aortic Aneurysm. *Annals of Vascular Surgery*, 2011, vol. 25, no. 5, s. 13-16. ISSN 0890-5096.
12. HEGGTVEIT, H. A. Syphilitic Aortitis: A Clinicopathologic Autopsy Study of 100 Cases, 1950 to 1960. *Circulation*, 1964, vol. 29, no. 3, s. 346-355. ISSN 0009-7322.
13. VILACOSTA, I. , ROMÁN, J. A. Acute aortic syndrome. *Heart*, 2001, vol. 85, no. 4, s. 365-368. ISSN 1355-6037.
14. GANAHA, F., MILLER, D. C., SUGIMOTO, K., et al. Prognosis of Aortic Intramural Hematoma With and Without Penetrating Atherosclerotic Ulcer: A Clinical and Radiological Analysis. *Circulation*, 2002, vol. 106, no. 3, s. 342-348. ISSN 0009-7322.
15. HIRATZKA, L. F., BAKRIS, G. L., BECKMAN, J. A., et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/ SCAI/SIR/STS/SVM Guidelines for the Diagnosis and Management of Patients With Thoracic Aortic Disease. *Circulation [online]*, 2010, vol. 121, no. 13, s. e266-e369. [cit. 2015-06-26]. ISSN 1524-4539. Dostupné z: <http://circ.ahajournals.org/content/121/13/e266.long>
16. FANN, J. I., MILLER, D. C. Endovascular treatment of descending thoracic aortic aneurysms and dissections. *Surgical Clinics of North America*, 1999, vol. 79, no. 3, s. 551-574. ISSN 0039-6109.
17. PATE, J. W., COLE, F.H. Jr., WALKER, W. A., FABIAN, T. C. Penetrating injuries of the aortic arch and its branches. *Annals of Thoracic Surgery*, 1993, vol. 55, no. 3, s. 586-592. ISSN 0003-4975.
18. TSAI, T. T., FATTORI, R., TRIMARCHI, S., et al. On behalf of the International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). Long-Term Survival in Patients Presenting With Type B Acute Aortic Dissection: Insights From the International Registry of Acute Aortic Dissection. *Circulation*, 2006, vol. 114, no. 21, s. 2226-2231. ISSN 0009-7322.
19. NIENABER, C. A., ROUSSEAU, H., EGGBRECHT, H., et al. Randomized comparison of strategies for type B aortic dissection: The INvestigation of STEnt Grafts in Aortic Dissection (INSTEAD) Trial. *Circulation*, 2009, vol. 120, no. 25, s. 2519-2528. ISSN 0009-7322.
20. HAGAN, P. G., NIENABER, Ch. A., ISSELBACHER, E. M., et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). *JAMA*, 2000, vol. 283, no. 7, s. 897-903. ISSN 0098-7484.
21. LANSMAN, S. L., HAGL, C., FINK, D., et al. Acute type B aortic dissection: surgical therapy. *Annals of Thoracic Surgery*, 2002, vol. 74, no. 5, s. S1833-S1835. ISSN 0003-4975.
22. NIENABER, C. A., POWELL, J. T. Management of acute aortic syndromes. *European Heart Journal*, 2012, vol. 33, no. 1, s. 26-35b. ISSN 0195-668X.

23. RAO, P. S. Balloon angioplasty of aortic coarctation: A review. *Clinical Cardiology*, 1989, vol. 12, no. 11, s. 618-628. ISSN 0160-9289.
24. RAO, P. S., GALAL, O., SMITH P. A., WILSON, A. D. Five- to nine-year follow-up results of balloon angioplasty of native aortic coarctation in infants and children. *Journal of the American College of Cardiology*, 1996, vol. 27, iss. 2, s. 462-470. ISSN 0735-1097.
25. SINGER, M. I., ROWEN, M., DORSEY, T. J. Transluminal aortic balloon angioplasty for coarctation of the aorta in the newborn. *American Heart Journal*, 1982, vol. 103, no. 1, s. 131-132. ISSN 0002-8703.
26. HESS, J., MOOYAART, E. L., BUSCH, H. J., et al. Percutaneous transluminal balloon angioplasty in restenosis of coarctation of the aorta. *British Heart Journal*, 1986, vol. 55, no. 5, s. 459-461. ISSN 0007-0769.
27. RAO, P. S. Which aortic coarctations should we balloon-dilate?. *American Heart Journal*, 1989, vol. 117, no. 4, s. 987-989. ISSN 0002-8703.
28. GUNN, J., CLEVELAND, T., GAINES, P. Covered stent to treat co-existent coarctation and aneurysm of the aorta in a young man. *Heart*, 1999, vol. 82, no. 3, s. 351. ISSN 1355-6037.
29. DE GIOVANNI, J. V. Covered stents in the treatment of aortic coarctation. *Journal of Interventional Cardiology*, 2001, vol. 14, no. 2, s. 187-190. ISSN 0896-4327.
30. FORBES, T., MATISOFF, D., DYSART, J., et al. Treatment of coexistent coarctation and aneurysm of the aorta with covered stent in a pediatric patient. *Pediatric Cardiology*, 2003, vol. 24, no. 3, s. 289-291. ISSN 0172-0643.
31. BUTERA, G., PIAZZA, L., CHESSA, M., et al. Covered stents in patients with complex aortic coarctations. *American Heart Journal*, 2007, vol. 154, no. 4, s. 795-800. ISSN 0002-8703.
32. MOULAKAKIS, K. G., MYLONAS, S. N., MARKATIS, F., et al. A systematic review and meta-analysis of hybrid aortic arch replacement. *Annals of Cardiothoracic Surgery*, 2013, vol. 2, no. 3, s. 247-260. ISSN 2225-319X.

10.2 Seznam publikační činnosti autora

Původní vědecké publikace v časopisech s impakt faktorem

PEREGRIN, J., ŠMÍROVÁ, S., KOŽNAR, B., NOVOTNÝ, J. Jr., KOVÁČ, J., LAŠTOVIČKOVÁ, J., SKIBOVÁ, J. Self-expandable stent placement in infrapopliteal arteries after unsuccessful angioplasty failure: one-year follow-up. *Cardiovascular and Interventional Radiology*. 2008, **31**(5), 860-864. ISSN 0174-1551. **IF 1,721**.

PEREGRIN, J., KOŽNAR, B., KOVÁČ, J., LAŠTOVIČKOVÁ, J., NOVOTNÝ, J. Jr., VEDLICH, D., SKIBOVÁ, J. PTA of infrapopliteal arteries: long-term clinical follow-up and analysis of actors influencing clinical outcome. *Cardiovascular and Interventional Radiology*. 2010, **33**(4), 720-725. ISSN 0174-1551. **IF 2,003**.

Ostatní publikace v časopisech s impakt faktorem

NETUKA, I., MALÝ, J., SZÁRSZOI, O., NOVOTNÝ, J. Jr. Systemic right ventricle supported by implantable axial-flow assist device. *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2009, **36**(2), 403. ISSN 1010-7940. **IF 2,397**.

NETUKA, I., MALÝ, J., SZÁRSZOI, O., SKALSKÝ, I., ŘÍHA, H., KOTULÁK, T., NOVOTNÝ, J. Jr., PIRK, J. Single-stage Extensive Chronic type a dissecting aortic aneurysm repair and continuous-flow ventricular assist device implantation. *Journal of heart and lung transplantation*. 2009, **28**(5), 523-526. ISSN 1053-2498. **IF 3,541**.

NOVOTNÝ, J. Jr., PEREGRIN, J., STŘÍBRNÁ, J., JANOUŠEK, R. Treatment of venous aortorenal bypass graft aneurysm using a stent-graft. *Cardiovascular and Interventional Radiology*. 2010, **33**(1), 177-181. ISSN 0174-1551. **IF 2,003**

URBAN, M., NOVOTNÝ, J. Jr., KOVÁČ, J., NETUKA, I. Giant right coronary artery aneurysm presenting as cardiac tamponade. *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2011, **40**(5), 1267. ISSN 1010-7940. **IF 2,550**.

Původní vědecké práce v časopisech bez IF

PEREGRIN, J., ROČEK, M., KRAJÍČKOVÁ, D., LAŠTOVIČKOVÁ, J., KOVÁČ, J., NOVOTNÝ, J., KOŽNAR, B. Význam měření tlakového gradientu při angioplastice ilických tepen. *Cor et Vasa*. 2002, **44**(2), 56-60. ISSN 0010-8650.

PEREGRIN, J., ROČEK, M., KRAJÍČKOVÁ, D., LAŠTOVIČKOVÁ, J., KOVÁČ, J., NOVOTNÝ, J., KOŽNAR, B., BORŮVKA, V., KÍCHER, M., KRAJINA, A. Variabilita hodnocení stenóz ilických tepen čtyřmi různými hodnotiteli. Srovnání významnosti stenózy s tlakovým gradientem. *Česká radiologie*. 2002, **56**(3), 163-170. ISSN 1210-7883.

NOVOTNÝ, J., PEREGRIN, J.H., PIRK, J. Terapie traumatických ruptur hrudní aorty implantací stentgraftu. *Úrazová chirurgie*. 2003, **11**(2), 1-6. ISSN 1211-7080.

LAŠTOVIČKOVÁ, J., ROČEK, M., PEREGRIN, J., NOVOTNÝ, J. Aneuryzma a pseudoaneuryzma nepárových viscerálních tepen břišní aorty. *Česká radiologie*. 2004, **58**(3), 136-141. ISSN 1210-7883.

NOVOTNÝ, J. Jr., PEREGRIN, J., PIRK, J. Traumatická ruptura hrudní aorty léčená implantací stentgraftu. *Česká radiologie*. 2005, **59**(3), 146-152. ISSN 1210-7883.

PEREGRIN, J., ŠMÍROVÁ, S., KOŽNAR, B., NOVOTNÝ, J. Jr., KOVÁČ, J., LAŠTOVIČKOVÁ, J., SKIBOVÁ, J. Implantace samoexpandibilních nitinolových stentů do bérceových tepen při selhání infrapopliteální angioplastiky: roční sledování. *Česká radiologie*. 2008, **62**(2), 160-164. ISSN 1210-7883.

NOVOTNÝ, J., PEREGRIN, J. Endovaskulární léčba koarktace aorty u dospělých. *Cor et Vasa*. 2015, **57**(3), 315-319. ISSN 0010-8650.

Monografie, kapitoly v monografiích

FILIPOVÁ, H., KAUTZNEROVÁ, D., NOVOTNÝ, J., FENDRYCH, P., PEREGRIN, J. Zobrazovací vyšetření a perkutánní intervence u pacientů před transplantací jater a po ní. In: Trunečka, P., Adamec, M. *Transplantace jater*. 1 vyd. Praha: Karolinum, 2009, s. 244-259. ISBN 978-80-246-1671-1.

BERAN, J., FILIPOVÁ, H., KAUTZNEROVÁ, D., NOVOTNÝ, J. Jr., PEREGRIN, J. Zobrazovací metody v nefrologii. In: Viklický, O., Tesař, V., Dusilová - Sulková, S. *Doporučené postupy a algoritmy v nefrologii*. 1 vyd. Praha: Grada, 2010, s. 179-184. ISBN 978-80-247-3227-5.

Ostatní publikace v časopisech bez IF

KAUTZNEROVÁ, D., NOVOTNÝ, J., PEICHL, P., KAUTZNER, J., PIRK, J. Mechanická srdeční podpora. *Cor et Vasa*. 2004, **46**(6), 259. ISSN 0010-8650.

NOVOTNÝ, J., PEREGRIN, J., MÁLEK, I. Léčba koarktace hrudní aorty perkutánní transluminální angioplastikou. *Cor et Vasa*. 2004, **46**(11), 522. ISSN 0010-8650.

NOVOTNÝ, J. Jr., PEREGRIN, J., STŘÍBRNÁ, J. Léčba aneuryzmatu žilního aortorenálního bypassu stentgrafem. *Česká radiologie*. 2008, **62**(4), 352-356. ISSN 1210-7883.

KAUTZNEROVÁ, D., NOVOTNÝ, J. Jr., PEICHL, P., KAUTZNER, J. CT angiografie v diagnostice plicní embolie. *Obrazy v kardiologii*. *Cor et Vasa*. 2005, **47**(1), 9. ISSN 0010-8650.

ŠOCHMAN, J., NOVOTNÝ, J. Jr., PEREGRIN, J. Dopad endovaskulární léčby u nemocného s koarktací aorty v dospělém věku: ovlivnění regurgitace na bikuspidální aortální chlopni a neobvyklá regrese hypertrofie stěn levé komory. *Intervenční a akutní kardiologie*. 2010, **9**(6), 326-328. ISSN 1213-807X.

NOVOTNÝ, J. Jr., PEREGRIN, J., KAUTZNEROVÁ, D. CT angiografie - podmínky pro kvalitní vyšetření. *Česká radiologie*. 2010, **64**(2), 145-157. ISSN 1210-7883.

NOVOTNÝ, J. Jr., PEREGRIN, J. Tepenné zobrazení u pacientů se syndromem diabetické nohy. *Kazuistiky v diabetologii*. 2011, **9**(supl. 2), S22-S24. ISSN 1214-231X.

NETUKA, I., IVÁK, P., SZÁRSZOI, O., URBAN, M., NOVOTNÝ, J., BEŠÍK, J., MALÝ, J. Minimally Invasive Removal of a Temporary RVAD. *ASAIO Journal*. 2015, **61**(2), 202-204. ISSN 1058-2916.

ABSTRAKT V ČASOPISU

KOVÁČ, J., LAŠTOVIČKOVÁ, J., PEREGRIN, J., NOVOTNÝ, J. Angina abdominalis léčená perkutánní transluminální angioplastikou. *31.český radiologický kongres*. Olomouc, CZ, 17.09.1998 - 19.09.1998. Zorg.: Radiologická společnost. *Čes.Radiol.*, 1998, **52**(suppl.1), s.123. ISSN 1210-7883.

HEJTMÁNKOVÁ, S., VACKOVÁ, R., ŠPERL, J., MARTÍNEK, J., NOVOTNÝ, J. Jr., PIRK, F., ŠPIČÁK, J. Neobvyklý obraz ischemické kolitidy. *Pracovní den České gastroenterologické společnosti*. Praha, CZ, 07.02.2002 - 07.02.2002. Zorg. Česká gastroenterologická společnost ČLS JEP. *Česká a slovenská gastroenterologie a hepatologie*. 2002, **56**(4), 3 přílohy. ISSN 1213-323X.

NOVOTNÝ, J., KAUTZNEROVÁ, D. Multidetector-row CT angiography. *Traditional Angiological Days 2003 with International Participation. Annual Conference of the Czech Society of Angiology*. Prague, 03.04.2003 - 05.04.2003. Zorg. Czech Society of Angiology. *Central European Vascular Journal*. 2003, **2**(1), 11. ISSN 1214-3901.

NOVOTNÝ, J., KAUTZNEROVÁ, D. Multidetector-row CT angiography. *Tradiční angiologické dny*. Praha, 03.04.2003 - 05.04.2003. Zorg. Česká angiologická společnost. *Praktická flebologie*. 2003, **12**(3), 85. ISSN 1210-3411.

KAUTZNEROVÁ, D., NOVOTNÝ, J., ROČEK, M. CT venography of the peripheral venous system. *Tradiční angiologické dny 2004*. Praha, 19.02.2004 - 21.02.2004. Zorg. Česká angiologická společnost. *Central European Vascular Journal*. 2004, **3**(1), 22. ISSN 1214-3901.

KAUTZNEROVÁ, D., NOVOTNÝ, J., ROČEK, M. CT angiografie periferního žilního systému. *SIR 2004. 9.pracovní sympozium Sdružení intervenčních radiologů při ČRS*. Milovy, ČR, 04.06.2004 - 05.06.2004. Zorg. Sdružení intervenčních radiologů při ČRS. *Česká radiologie*. 2004, **58**(3, příloha), 23. ISSN 1210-7883.

GÜRLICH, R., NOVOTNÝ, J. Jr., OLIVERIUS, M., ČERMÁK, J., PEŠKOVÁ, M., MARUNA, P., ŠVÁB, J., KALVACH, Z. Colon resection in elderly patiens. *15th World Congress of the International Association of Surgeons and Gastroenterologists (and Oncologists)*. Prague, CZ, 07.09.2005 - 10.09.2005. Zorg. International Association of Surgeons and Gastroenterologists. *Hepato-gastroenterology*. 2005, **52**(suppl. 1), P-06. ISSN 0172-6390.

KOVÁČ, J., PEREGRIN, J., LAŠTOVIČKOVÁ, J., NOVOTNÝ, J. Jr., ROČEK, M. Úloha intervenčního radiologa při vaskulárních střevních onemocněních. *Český gastroenterologický a hepatologický kongres s mezinárodní účastí*. Hradec Králové, CZ, 10.11.2005 - 12.11.2005.

Zorg. Česká gastroenterologická a hepatologická společnost ČLS JEP. *Česká a slovenská gastroenterologie a hepatologie*. 2005, **59**(suppl. 2), 46. ISSN 1213-323X.

NOVOTNÝ, J. Jr., PEREGRIN, J. Endovaskulární léčba onemocnění hrudní aorty. *10. pracovní sympozium Českého sdružení intervenčních radiologů při RS ČLS JEP*. Všemina, CZ, 03.06.2005 - 04.06.2005. Zorg. České sdružení intervenčních radiologů při RS ČLS JEP. *Česká radiologie*. 2005, **59**(3, příl.), 13. ISSN 1210-7883.

KUBÁNEK, M., PEREGRIN, J., NOVOTNÝ, J. Jr., KAUTZNEROVÁ, D., LUPÍNEK, P., MÁLEK, I. Katerizační léčba koarktace hrudní aorty u pacienta s chronickým srdečním selháním. *14. výroční sjezd České kardiologické společnosti*. Brno, CZ, 07.05.2006 - 10.05.2006. Zorg. Česká kardiologická společnost. *Cor et Vasa*. 2006, **48**(4, suppl.), 56-57. ISSN 0010-8650.

NOVOTNÝ, J. Jr., PEREGRIN, J. Onemocnění hrudní aorty: problematika léčby. *35. český radiologický kongres*. Český Krumlov, CZ, 12.10.2006 - 14.10.2006. Zorg. Česká radiologická společnost ČLS JEP. *Česká radiologie*. 2006, **60**(5), 338-339. ISSN 1210-7883.

NOVOTNÝ, J. Jr., KAUTZNEROVÁ, D. CT angiografie při vyšetřování akutní ischemie končetin. *XXXVI. český radiologický kongres*. Špindlerův Mlýn, CZ, 15.10.2008 - 18.10.2008. *Česká radiologie [CD-ROM]*. 2008, **62**(suppl. 1), 90-91. ISSN 1210-7883.

SKALSKÝ, I., PIRK, J., JONÁK, M., TĚŠÍNSKÝ, L., NOVOTNÝ, J. Jr., PEREGRIN, J. Naše zkušenosti s kombinovanými chirurgickými a endovaskulárními výkony v léčbě onemocnění hrudní aorty. *3. sjezd České společnosti kardiovaskulární chirurgie*. 14. Hejhalův den. Brno, CZ, 06.11.2008 - 07.11.2008. Zorg. Česká společnost kardiovaskulární chirurgie. *Cor et Vasa (Kardio)*. 2008, **50**(11), K 230. ISSN 0010-8650.

NOVOTNÝ, J. Jr., KAUTZNEROVÁ, D., PEREGRIN, J. CT angiography - tips and tricks for a high-quality examination. Poster. *Cirse 2009*. Lisbon, PT, 19.09.2009 - 23.09.2009. Zorg. Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe. *Cardiovascular and Interventional Radiology*. 2009, **32**(Suppl. 2), 421, č. abstr. P-498. ISSN 0174-1551.

NOVOTNÝ, J. Jr., KAUTZNEROVÁ, D. Přínos CTA srdce pro diagnostiku kardiálních onemocnění - vymezení indikací. *CSIR 2011. XVI. pracovní sympozium České společnosti intervenční radiologie ČLS JEP*. Velké Losiny, CZ, 02.06.2011 - 04.06.2011. Zorg. Česká společnost intervenční radiologie ČLS JEP. *Česká radiologie*. 2011, **65**(2), 149-150. ISSN 1210-7883.

NOVOTNÝ, J. Koarktace aorty. *XXXIX. český radiologický kongres*. Praha, CZ, 08.10.2014 - 10.10.2014. Zorg. Česká radiologická společnost. *Česká radiologie*. 2014, **68**(3), 250. ISSN 1210-7883.

ABSTRAKT V MONOGRAFICKÉM SBORNÍKU

KOŽNAR, B., NOVOTNÝ, J., KRAJÍČKOVÁ, D., ROČEK, M., KOVÁČ, J., LAŠTOVIČKOVÁ, J. PTA of infrapopliteal arteries: early, mid-term, and long-term lower limb salvage. Poster. *CIRSE 2003. Annual Meeting and Postgraduate Course of the Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe*. Antalya-Belek. 20.09.2003 - 24.09.2003. Zorg. Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe. In: *CIRSE 2003*. Zürich: Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe, 2003, s. 211, č.abstr.P131.

NOVOTNÝ, J., PEREGRIN, J., PIRK, J. Implantation of stentgrafts in patients with traumatic rupture of the thoracic aorta. Poster. *CIRSE 2003. Annual Meeting and Postgraduate Course of the Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe*. Antalya-Belek. 20.09.2003 - 24.09.2003. Zorg. Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe. In: *CIRSE 2003*. Zürich: Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe, 2003, s. 182, č.abstr. P16.

HELLER, S., CHOCHOLA, M., BERAN, S., NOVOTNÝ, J. Jr., VAŘEJKA, P., SKALICKÁ, L., KŘIVÁNEK, J. Stenting rekoarktace hrudní aorty v dospělosti. *16. výroční sjezd České kardiologické společnosti*. Brno, CZ. 24.05.2008 - 27.05.2008. Zorg. Česká kardiologická společnost. In: *16. výroční sjezd České kardiologické společnosti. Program a abstrakta*. Praha: Medical Tribune CZ, 2008, s. 18.

SKALSKÝ, I., PIRK, J., JONÁK, M., TĚŠÍNSKÝ, L., NOVOTNÝ, J. Jr., PEREGRIN, J. Naše zkušenosti s kombinovanými chirurgickými a endovaskulárními výkony v léčbě onemocnění hrudní aorty. *3. sjezd České společnosti kardiovaskulární chirurgie*. Brno, CZ. 06.11.2008 - 07.11.2008. Zorg. Česká společnost kardiovaskulární chirurgie. In: *3. sjezd České společnosti kardiovaskulární chirurgie. Sborník abstrakt s programem*. Praha: Česká společnost kardiovaskulární chirurgie, 2008, s. nestr., č. abstr. 20.

Přednášky, plakátová sdělení na odborných setkáních

KOŽNAR, B., NOVOTNÝ, J. Krátká kazuistická sdělení. Hemodialyzační přístupy - Achillova pata dialyzovaných pacientů, *Multidisciplinární sympozium*. Praha, CZ. 20.11.1997. Zorg.: ZRIR IKEM.

NOVOTNÝ, J., KOVÁČ, J. Pragocentrické variace viscerálních tepen. *9.kurz PTA*. Praha, CZ. 17.11.1998 - 18.11.1998. Zorg.: ZRIR IKEM.

NOVOTNÝ, J. Triky a pověry, aneb co se v knížkách o intervencích nedočtete. *10.kurz PTA*. Praha, CZ. 16.11.1999 - 17.11.1999. Zorg.: ZRIR IKEM.

NOVOTNÝ, J. Jr. Vše co jste kdy chtěli vědět o PTA bércoých tepen a báli jste se zeptat. *11.kurz PTA*. Praha, CZ. 17.10.2000 - 18.10.2000. Zorg. ZRIR IKEM.

NOVOTNÝ, J. Jr. Standardní vodiče "obvyklý redakční test". *11.kurz PTA*. Praha, CZ. 17.10.2000 - 18.10.2000. Zorg. ZRIR IKEM.

NOVOTNÝ, J. Jr. Kolaterála - neprávem opomíjená céva. *12. kurz PTA*. Praha, CZ. 13.11.2001 - 14.11.2001. Zorg. ZRIR IKEM a Nadace prof. Rösche.

NOVOTNÝ, J. PTA stokrát jinak. *13. kurz PTA. Oficiální akce Sdružení intervenčních radiologů ČRS*. Praha, CZ. 12.11.2002 - 13.11.2002. Zorg. ZRIR IKEM.

NOVOTNÝ, J. Presentace případů. *Tradiční angiologické dny 2002 s mezinárodní účastí*. Praha, CZ. 14.03.2002 - 16.03.2002. Zorg. Česká angiologická společnost.

NOVOTNÝ, J. CT angiografie. *Podzimní sympozium radiologických laborantů a asistentů ČR*. Praha. 14.11.2003 - 14.11.2003. Zorg. Společnost radiologických laborantů a asistentů ČR.

NOVOTNÝ, J., PEREGRIN, J. Traumatické pseudoaneuryzma hrudní aorty - rozpuštěný a vypuštěný. *Endovaskulární léčba aortálních aneurysmat. 2.monotématické multidisciplinární sympozium*. Velké Losiny. 25.04.2003 - 26.04.2003. Zorg. Sdružení intervenčních radiologů při ČRS.

NOVOTNÝ, J. Obtíže při hodnocení CT angiografie; porovnání DSA + CTA. *14.kurz PTA*. Praha. 11.11.2003 - 12.11.2003.

NOVOTNÝ, J., KAUTZNEROVÁ, D. MDCTA aorty a viscerálních tepen. *Multidetektorová výpočetní tomografie*. Srní. 09.05.2003 - 10.05.2003.

GÜRLICH, R., NOVOTNÝ, J. Jr., OLIVERIUS, M., MARUNA, P., KALVACH, Z. Colon resection in elderly patients. *13th United European Gastroenterology Week (UEGW)*. Copenhagen, DK. 15.10.2005 - 19.10.2005.

NOVOTNÝ, J. Jr. Samoexpandibilní stenty - "obvyklý redakční test". *16. kurz PTA*. Praha, CZ. 15.11.2005 - 16.11.2005. Zorg. ZRIR IKEM.

POROD, V., NOVOTNÝ, J. Jr., VEDLICH, D., KAUTZNEROVÁ, D., HÁJEK, M. Open source DICOM archive. Poster. *ECR 2005*. Vienna, AT. 04.03.2005 - 08.03.2005.

NOVOTNÝ, J. Jr., KAUTZNEROVÁ, D. Problematika cévních anastomóz transplantovaných jater. *17. kurz PTA*. Praha, CZ. 14.11.2006 - 15.11.2006. Zorg. ZRIR IKEM a Nadace prof. Rösche.

OLIVERIUS, M., MERGENTAL, H., NOVOTNÝ, J. Jr., POULOVÁ, P. Chirurgická léčba HCC - resekce nebo transplantace. *Podzimní pracovní den České hepatologické společnosti*. Hradec Králové, CZ. 09.11.2007.

LOMOVÁ, J., NOVOTNÝ, J. Jr., PIRK, J. Complication of intraaortic balloon counterpulsation. *27th Annual Symposium: Clinical Update in Anesthesiology, Surgery and Perioperative Medicine*. Fajard, PR. 18.01.2009 - 23.01.2009. Zorg. Department of Anesthesiology, Mount Sinai School of Medicine, New York, USA.

TINTĚRA, J., NOVOTNÝ, J. Jr., JANOUŠEK, R., VEDLICH, D. Nativní MRA renálních tepen a tepen dolních končetin: první zkušenosti a praktické poznatky. *14. vědecké zasedání MR sekce ČRS*. Harrachov, CZ. 15.03.2010 - 17.03.2010.

