



FN v Mětole

Klinika zobrazovacích metod

Přednosta Prof. MUDr. Jiří Neuwirth, CSc.
V úvalu 84, 150 06 Praha 5



Titl.

**Děkanát Lékařské fakulty v Plzni
Univerzity Karlovy v Praze
Oddělení vědy a vzdělání
(k rukám pí B. Černé)**

Tel.: 2 2443 8100
Fax: 2 2443 8120

**Oponentský posudek
Doktorandské disertační práce**

MUDr. Jiřího Weicheta

lékaře Oddělení radiodiagnostiky, Nemocnice Na Homolce v Praze

s názvem

**NEINVAZIVNÍ ZOBRAZOVÁNÍ
KARDIOPULMONÁRNÍHO CÉVNÍHO
ŘEČIŠTĚ**

Obsah práce

Předložená doktorandská disertační práce v pevné vazbě má 87 stran, z toho je 51 stran testu, 9 stran seznamu písemnictví, 15 stran s 6 tabulkami a 10 grafy, 10 stran s 11 obrázky. K disertaci je přiložen seznam publikací autora a seznam abstrakt z kongresů. Doktorand publikoval 5 původních prací a 1 kapitolu v monografii, je spoluautorem 3 zahraničních a 2 domácích původních prací. Seznam písemnictví obsahuje 92 citací převážně z anglosaské literatury. Práce je napsána dobrou češtinou, přehledně a srozumitelně. Výborná je formální úprava předložené disertace, kvalita obrazové dokumentace, grafů i tabulek. To však neznamená, že v ní nejsou drobné překlepy, zbytečné při možnosti počítačové korektury. Vhodné by bylo doplnit i seznam některých používaných zkratk (viz. str. 28 dominance IC a III. skupiny antiarytmetik).

Téma práce

V několika posledních letech se v klinické praxi objevily nové metody léčby různých srdečních vad. U fibrilace síní jde o radiofrekvenční ablaci trigerů v místě ústí plicních žil do pravé srdeční síně. U srdečního selhávání jde od desynchronizační léčbu zavedením biventrikulární stimulaci, kdy je druhá elektroda zaváděna přes koronární sinus. Tyto nové metody kladou nové nároky na zobrazovací metody, na zobrazování struktur, které dříve zůstávali v opomenutí zájmu radiodiagnostika. S rozvojem léčby jde ruku

v ruce i technický vývoj zobrazovacích metod, především počítačové tomografie (CT) a magnetické rezonance. Multidetektorové CT přístroje umožňují zobrazit plicní žíly, posoudit jejich anatomii a šíři. Obdobně lze posoudit žilní řečiště srdečního svalu, koronární sinus, v. magna cordis a jejich periferní větve. Radiodiagnostik tak může být důstojným partnerem klinika a poskytnout mu důležité informace umožňující modifikovat léčebný přístup. Autor disertace jako první či jeden z prvních českých radiodiagnostiků přijal výzvu kliniků žádajících si nové přístupy k zobrazení plicních žil a žilního řečiště srdečního svalu. Téma práce je velmi vhodně zvolené a vysoce aktuální. Aktualnost tématu dokládá mimo jiné i to, že jen ¼ z citací (24 citací z 92) je před rokem 2000, tedy starších než 7 let.

Sledované cíle disertace

Při hodnocení souboru pacientů s fibrilací síní si autor vytkl za cíl potvrdit spolehlivost CT angiografie jako metody umožňující neinvazivní zobrazení plicních žil, určení zastoupení různých typů anatomického uspořádání plicních žil, změření šíře ústí plicních žil a porovnání šíře ústí žil u mužů a u žen. Po radiofrekvenční ablacii pak statisticky porovnat šíři plicních žil před a po výkonu, hlavně pak určit četnost nejčastější komplikace, tj. vzniku stenóz po ablacii.

U pacientů, kterým bylo provedeno CT vyšetření koronárního žilního řečiště před transvenózní implantací levokomorové stimulační elektrody byly retrospektivně posouzeny 2 skupiny pacientů, první s úspěšnou implantací a druhá, kde se implantace nezdařila. U obou skupin bylo cílem porovnat retrospektivně šíři koronárního sinu a přítomnost periferních větví v. magna cordis vhodných k implantaci elektrody.

Zvolené metody práce

Práce je rozdělena 7 částí. 1. Úvod, 2. Vývoj cévní diagnostiky, 3. Zobrazování plicních žil u intervenční léčby fibrilace síní, 4. Zobrazování žilního řečiště srdce před implantací biventrikulární stimulace, 5. Závěr, 6. Literatura, 7. Přílohy.

Úvod je stručným uvedením do problematiky se zdůrazněním vysoké prevalence srdečních onemocnění v naší populaci a role diagnostiky pro úspěšnou racionální léčbu srdečních onemocnění. Vývoj cévní diagnostiky rozebírá přednosti a nedostatky jednotlivých neinvazivních metod v zobrazení cév. Popisuje možnosti zobrazení jednotlivých cévních struktur hrudníku – hrudní aorty, plicních tepen, velkých cév hrudníku, srdce a srdečních cév.

Těžištěm práce je zobrazování plicních žil u intervenční léčby arytmií. Velmi názorně je popsán mechanismus vzniku arytmií s anomálními ložisky (spouštěči) arytmií v místě ústí horních plicních žil. Přehledně je vysvětlen princip ovlivnění fibrilace síní radiofrekvenční ablací, kdy nejde o kompletní elektrickou izolaci, ale o zpomalení vedení v levé síni zmenšením počtu buněk. Autor široce diskutuje komplikovanou problematiku měření šíře ústí plicních žil, velmi správně upozorňuje na změny šíře plicních žil o 1/3 během srdečního cyklu. V této souvislosti je otázkou vhodnost EKG synchronizace CT vyšetření, která umožňuje měření šíře žil ve stejné fázi srdečního cyklu. V souboru jsou však zahrnuti jak pacienti s pravidelným tepem nižším 80/min, kdy byla použita synchronizace s EKG, tak pacienti u nichž EKG synchronizace nebyla použita pro tachykardii či arytmií. Není uvedeno kolik vyšetření bylo provedeno s EKG synchronizací a bez ní. Výpočet plochy ústí plicních žil byl prováděn ze změřeného AP a CC rozměru

ústí pomocí modifikovaného vzorce pro plochu elipsy. V literatuře (Tintěra et al., Čes. Radiol. 2006, roč. 60, č.4, s.212) je diskutována přesnost měření metodou cross sectional area a vypočítaných ploch pomocí plošné aproximace elipsou či trojúhelníkem. Autor tuto problematiku diskutuje a upozorňuje na možné chyby ve výpočtu plochy. Výhradu bych měl k použití termínu celkový obsah ústí plicních žil v mm². Dle mého názoru je přesnějším termínem celková plocha.

Menší rozsah práce je věnován zobrazování žilního řečiště srdce před implantací biventrikulární stimulace. Opět je zde vysvětlen mechanismus resynchronizace srdečního rytmu u srdečního selhávání levé komory, kdy dojde k zmenšení dilatace levé komory, zvýšení erekční frakce a regresi event. mitrální insuficience. Popsána je technika zavedení obou elektrod, zvl. levokomorové cestou koronárního sinu, v. magna cordis do terminálních posterolaterálních či laterálních větví v levé komoře. Zhodnocení vlastního souboru bude provedeno při hodnocení výsledků disertační práce.

V závěru jsou stručně shrnuty získané poznatky a jejich význam pro modifikaci léčby pacienta.

Výsledky disertační práce- nové poznatky

V souboru 85 pacientů bylo při CT angiografii plicních žil mělo jen 57 % pacientů klasické uspořádání plicních žil, tj. 2 pravé a 2 levé plicní žíly. Bylo zobrazeno 32 akcesorních plicních žil, naopak u 10 pacientů bylo vlevo společné žilní ústí do levé síně. Práce potvrdila fakt, že vlevo jsou plicní žíly užší, zvláště pak levá dolní plicní žíla a muži mají plicní žíly širší než ženy. Osobně se domnívám, že rozdíl v šíři plicních žil mezi muži a ženami pohlaví není dán pohlavím, ale vyšší postavou u mužů než u žen. V souboru 75 pacientů po radiofrekvenční ablací došlo k očekávanému zúžení ústí plicních žil, rozdíl mezi pohlavími nebyl tak významný. V 9 případech byla pozorována významná stenóza plicní žíly o více jak 50%, nevýznamné stenózy o 20-50 % autor do studie nezahrnul. Potěšitelná je objektivita doktoranda, kdy diskutuje přínos CT vyšetření po radiofrekvenční ablací s tím, že by možná stačilo pacienty dispenzarizovat a kontrolní CT angiografii provést jen v případě symptomatických potíží pacienta.

Retrospektivním zhodnocením CT angiografických nálezů autor prokázal význam šíře koronárního sinu pro úspěch implantace levokomorové elektrody biventrikulární stimulace, včetně přítomnosti vhodných terminálních větví v. magna cordis na zadní a laterální stěně levé komory. Upozornil i na angulaci průběhu koronárního sinu a absenci vhodných terminálních větví jako na nepříznivé faktory pro úspěch implantace. Na základě těchto pozorování lze předpokládat uplatnění CT angiografie jako metody před pokusem o implantaci biventrikulární stimulace. CT angiografie umožní vyřadit z intervenčního výkonu pacienty, jejichž anatomické uspořádání znemožňuje úspěšnou implantaci levokomorové elektrody a tyto pacienty doporučit k zavedení epikardiální elektrody z minitorakotomického přístupu.

Otázky pro doktoranda:

1. V souboru pacientů s fibrilací síní bylo vyšetřeno 85 nemocných, po radiofrekvenční ablací 75 pacientů (str. 31). Naopak na str. 32 uvádí, že u 73 pacientů jako vstupní vyšetření bylo provedeno CT u 2 MR. Je to jen zdánlivý rozpor ?
2. Proč bylo u 2 pacientů použito MR vyšetření plicních žil ?
3. Autor zmiňuje, že zpočátku byla vyšetření plicních žil provedena na CT přístroji jiného typu (Siemens Somatom 4 plus) než na přístroji používaném ke konci studie (Siemens

Somatom Sensation 16) bez uvedení počtu pacientů. Mělo vliv použití jiného přístroje a jiné metodiky vyšetření na výsledky studie ?

4. U kolika pacientů bylo provedeno CT angiografické vyšetření plicních žil s/ bez EKG synchronizace?

5. V závěru doktorand konstatuje nutnost pravidelného srdečního rytmu s frekvencí do 80/min pro kvalitní zobrazení plicních žil. Byl u těchto pacientů nějak ovlivňována srdeční akce (betablokátory, apod.?) jako tomu bylo při vyšetření koronárního sinu?

Splnění cíle

Doktorand ve své práci splnil cíle, které si vytyčil. Pro další rozvoj vědy z posuzované práce vyplývají tyto závěry:

1. Existuje značná variabilita (43%) v anatomické konfiguraci vústění plicních žil do levé srdeční síně. V práci je tato variabilita na dolní hranici udávané variability v literatuře (50-70%).

2. U mužů je širší ústí plicních žil než u žen. To však může být dáno spíše větší výškou u mužů oproti ženám.

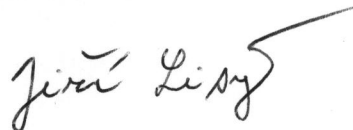
3. Po radiofrekvenční ablaci dochází k zúžení ústí plicních žil, rozdíly mezi muži a ženy nejsou po ablaci tak výrazné.

4. Významné stenózy se vyskytují, avšak jen vzácně jsou symptomatické. Je tak ke zvážení, zda pacienty po ablaci jen dispenzarizovat a CT kontrolovat jen pacienty symptomatické.

5. CT angiografie koronárního sinu má význam pro posouzení úspěšnosti implantace biventrikulární stimulace, může z pokusu o implantaci eliminovat pacienty s úzkým či anulovaným koronárním sinem, či pacienty s absencí terminálních větví vhodných k zavedení elektrody.

Z uvedených důvodů jsem dospěl k závěru, že disertace splňuje vyžadované podmínky a že je komise proto plně oprávněna doporučit

MUDr. Jiřímu Weichetovi
udělit
vědeckou hodnost Philosophie Doktor
a tento závěr plně podporuji



V Praze 22.1.2007

MUDr. Jiří Lisý, CSc.
odborný asistent
Kliniky zobrazovacích metod
2.LF UK a FN v Motole, Praze 5