



**KVANTIFIKACE INTRAKARDIÁLNÍCH ZKRATŮ, MĚŘENÍ MINUTOVÉHO
SRDEČNÍHO VÝDEJE ZA VYUŽITÍ NOVÉHO DIAGNOSTICKÉHO PŘÍSTROJE
INNTERM**

Ing. Lukáš Jakubínský, DiS.

I. Interní kardiologická klinika – katetrizační laboratoř

XXVIII. Workshop ČAIK, 12. 4. 2018, Hradec Králové

www.fnhk.cz



KVANTIFIKACE INTRAKARDIÁLNÍCH ZKRATŮ, MĚŘENÍ MINUTOVÉHO SRDEČNÍHO VÝDEJE ZA VYUŽITÍ NOVÉHO DIAGNOSTICKÉHO PŘÍSTROJE INNATHERM

Ing. Lukáš Jakubínský, DiS.

I. Interní kardiologická klinika – katetrizační laboratoř

XXVIII. Workshop ČAIK, 12. 4. 2018, Hradec Králové

www.fnhk.cz

Tato přednáška obsahuje reklamní sdělení



Srdce

Starověk – sídlo duše

Egypt – váhou srdce se dozvíme pravdu o mrtvém

Řecko – kovářská výheň – kde se spalují nečistoty v krvi

Řím (Galén) – ohříváč, který spaluje krev a vyrábí teplo

17. století – Anglie – William Harvey, objevil **krevní oběh**, zjistil, že srdce je pumpa, která v cévách pohání krev

Srdce (cor)

je svalový orgán se čtyřmi dutinami, který funguje jako kontinuálně pracující pumpa. Pohání tak krev přes cévy do všech částí těla a tím umožňuje výživu a výměnu látek ve tkáních.

Začátek

na začátku všeho byl můj nástup do FNHK a hlavně tato kniha, kterou jsem dostal hned ve dveřích od doc. Štáška při první návštěvě na katlabu, aniž bych věděl něco jiného o tomto pracovišti



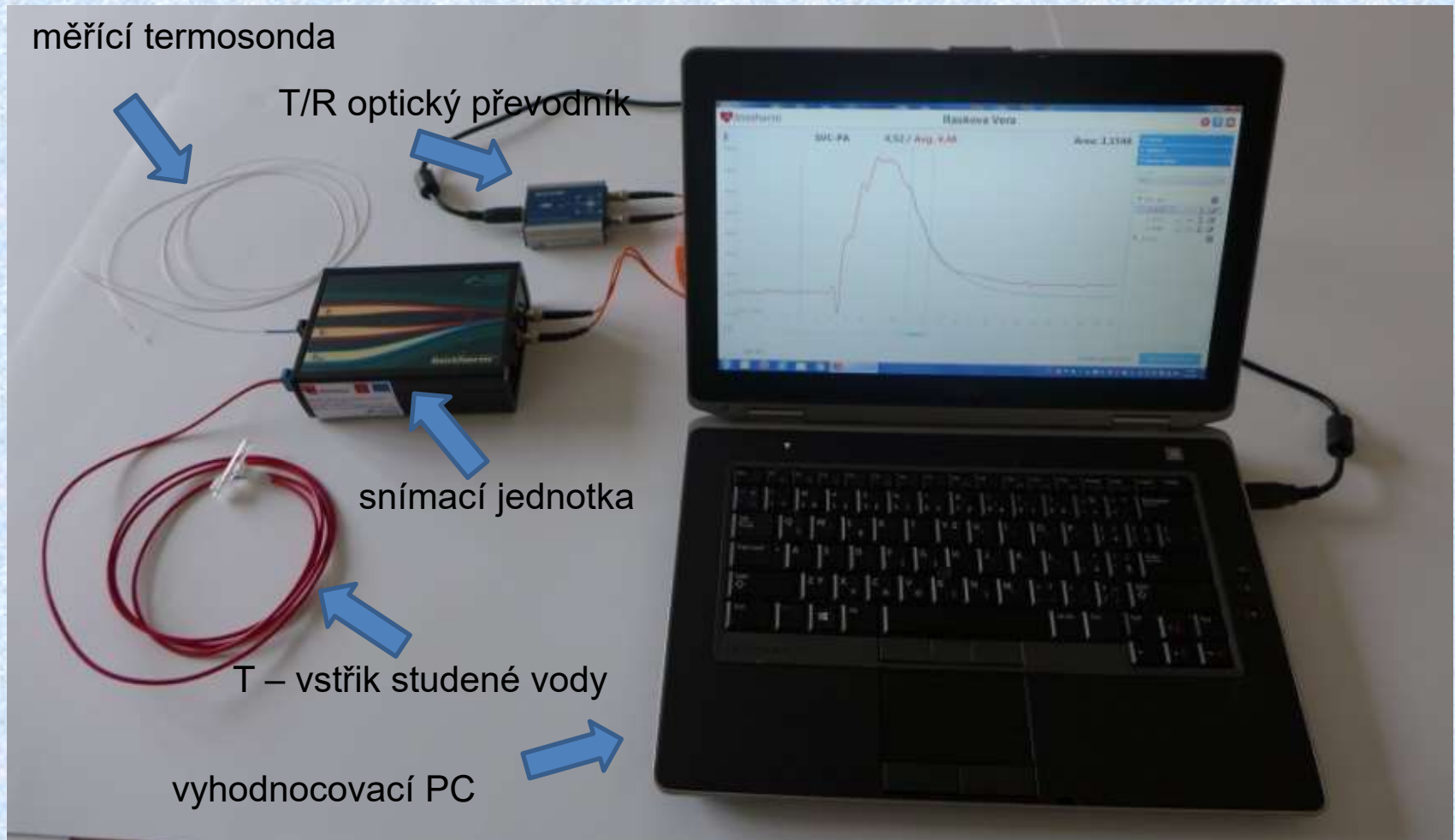
Začátek

- nastoupil jsem a kromě obvyklé práce na katlabu jsem se začal zabývat ještě touto problematikou
- nejprve jsme metodu, kterou vymyslel doc. Endrys již dávno v Kuvajtu a následně rozvíjel v ČR, vyvíjeli formou grantu na tento systém
- později vše převzala firma Innova Medical, která po dlouhém úsilí získala na tento systém CE značku (12/2016) a nově i VZP kód (4/2018) a lze ho vykazovat jako metodu pro kvantifikaci zkratových vad
- tento proces trval přes 10 let

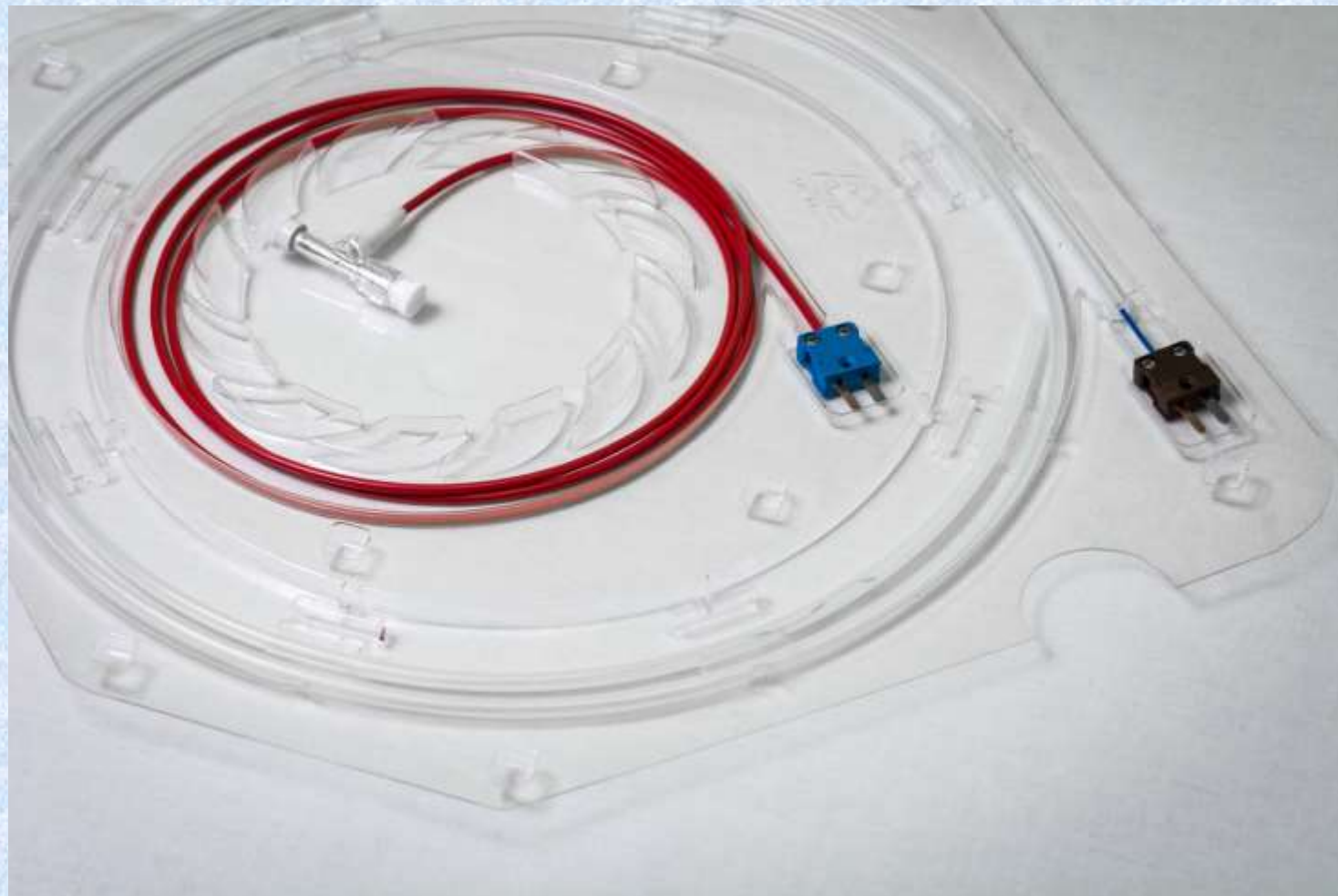
Rychlá, přesná a bezpečná diagnostika měření

- zkratových vad
- srdečního výdeje
- chlopenních regurgitací

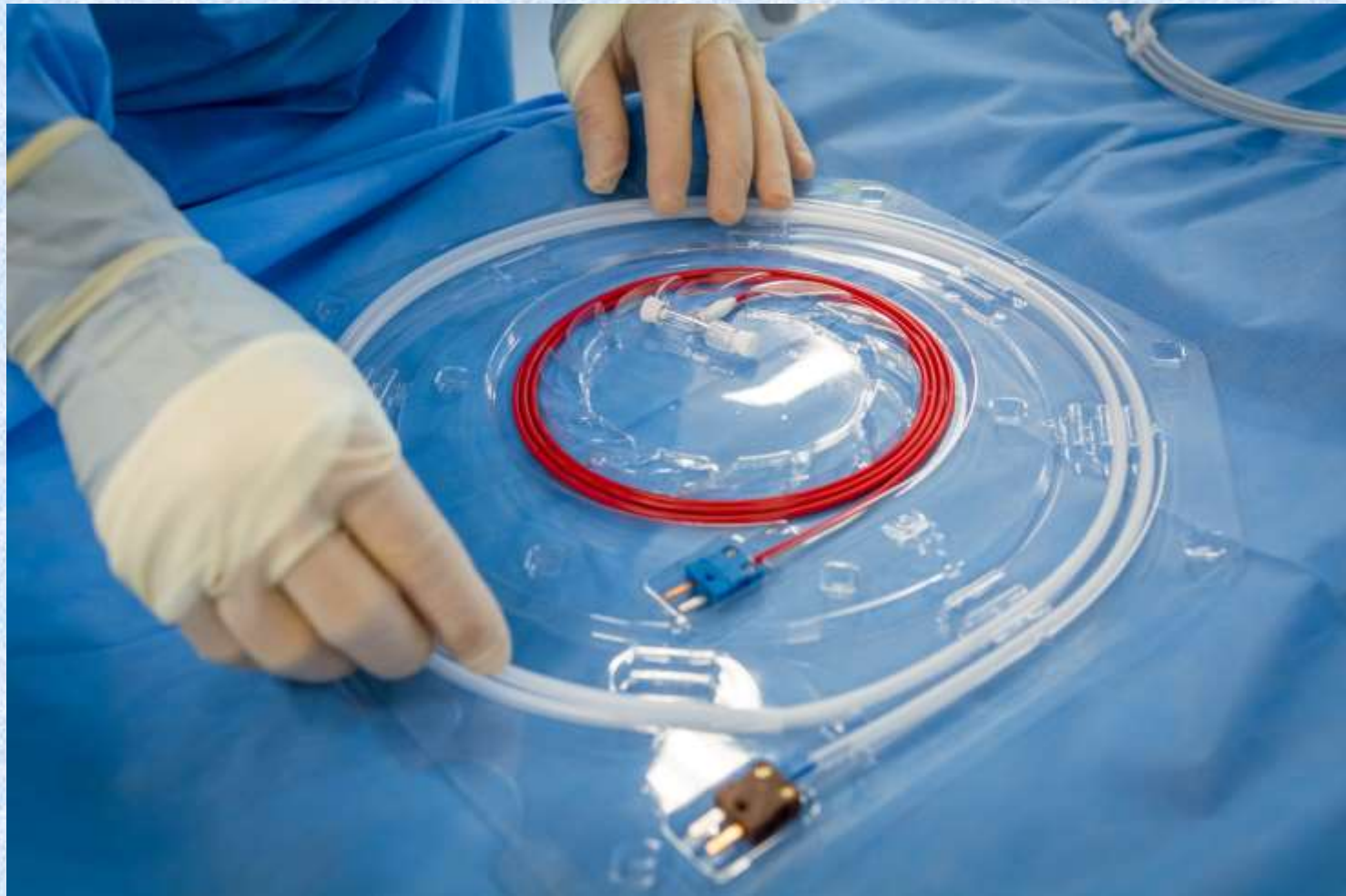
System Inntherm



Sondy v blisteru



Sondy



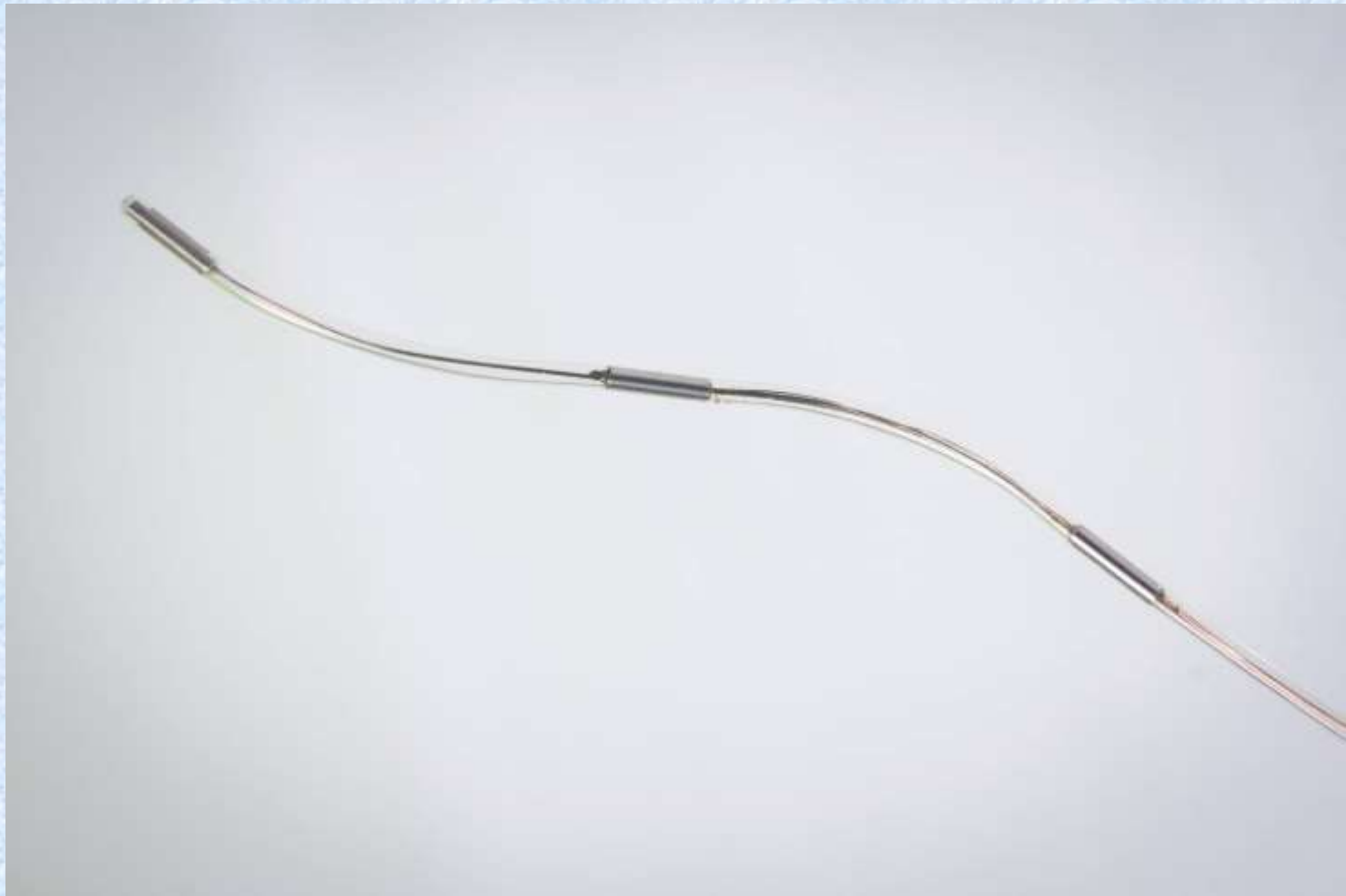
Příprava sond



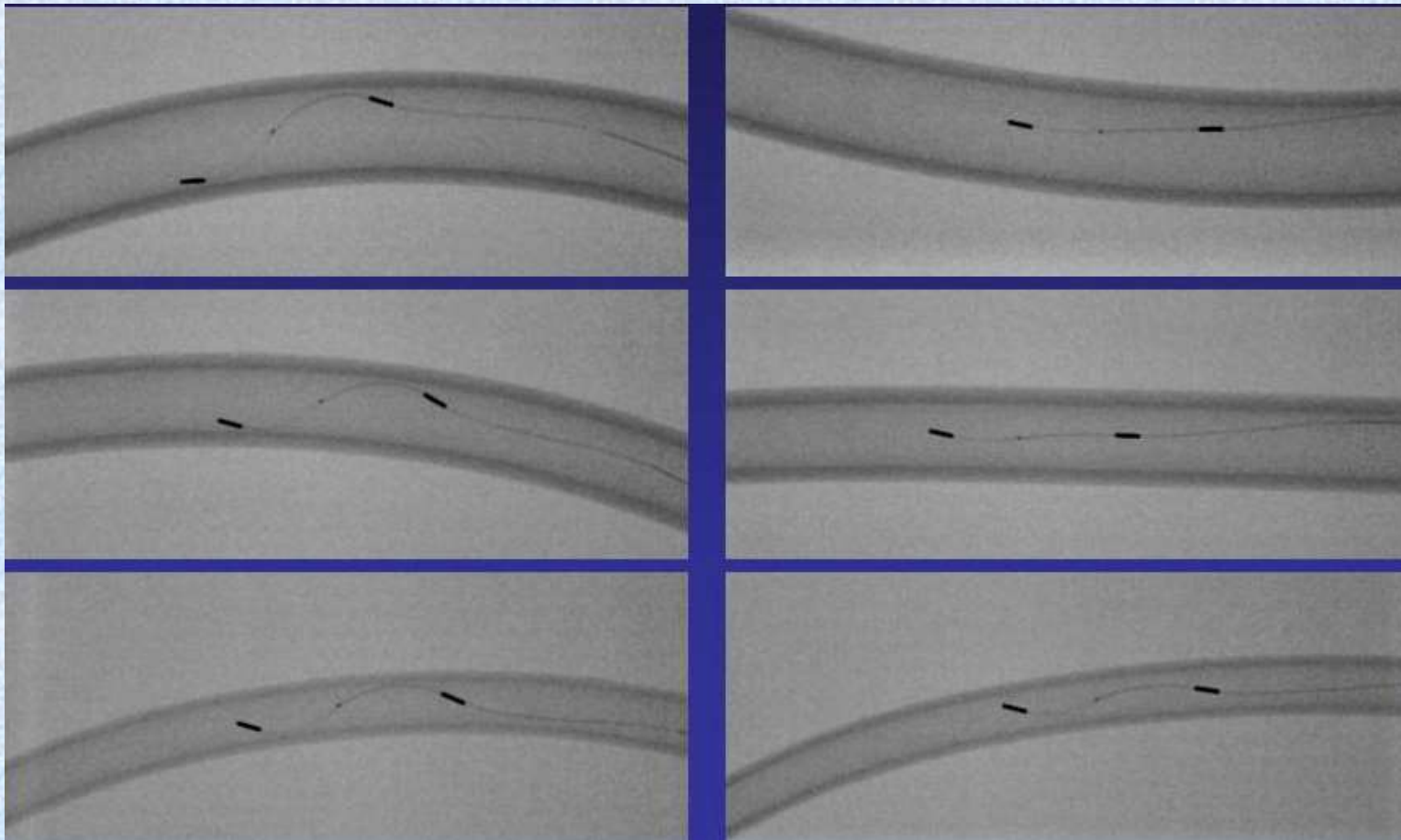
Esovité zakřivení sondy



Esovité zakřivení sondy



Esovité zakřivení sondy pod RTG



Připojení T - sondy



T - sonda



T - sonda



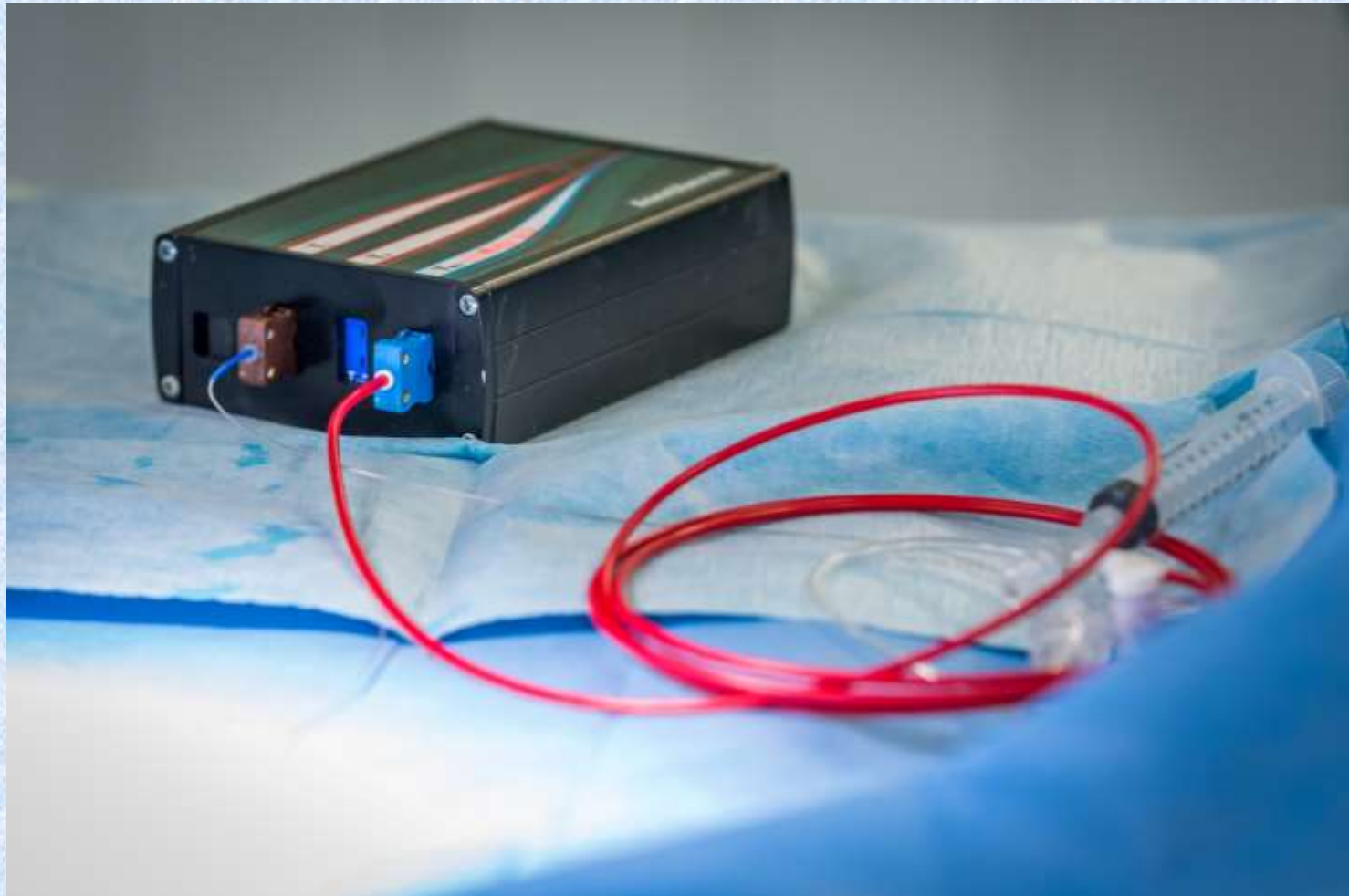
Připojení snímací jednotky



Připojení snímací jednotky



Snímací jednotka



Ukázka využití při výkonu



Ukázka využití při výkonu



PC s vyhodnocovacím SW



Zavedení sondy



Zavedení sondy



Zavedení sondy pod RTG

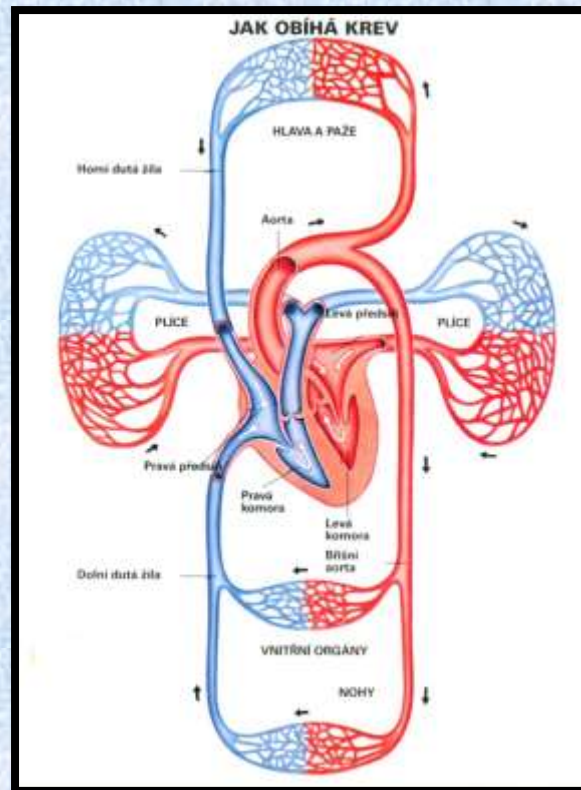


Ukázka využití při výkonu



Oběh krve

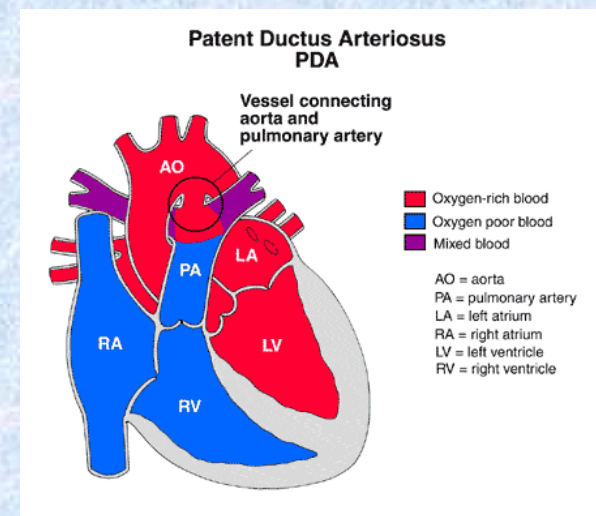
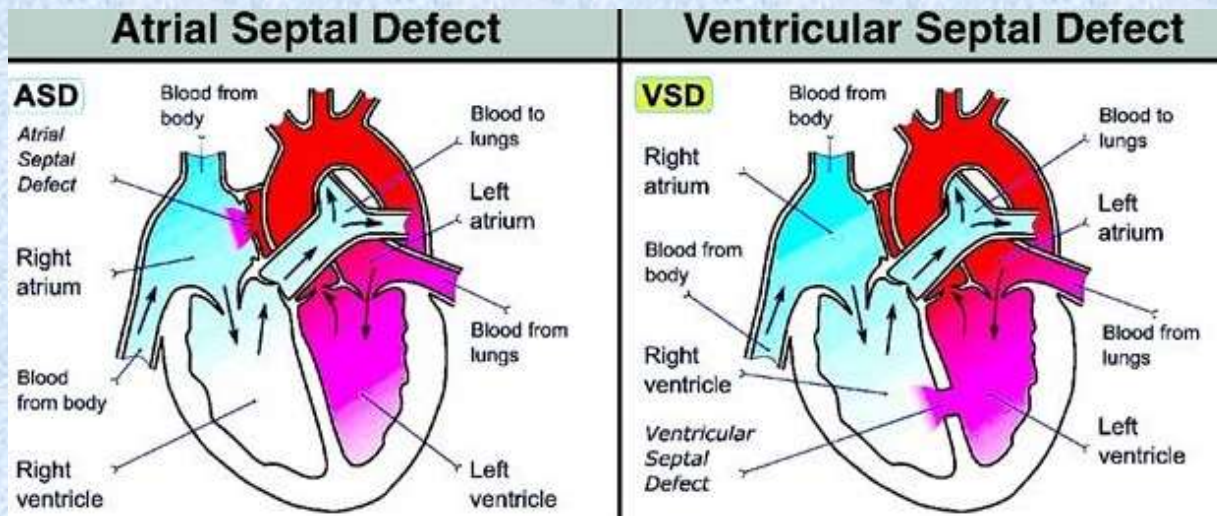
Asi všichni známe krevní oběh



..., ale pokud má v sobě srdce nějakou anomálii, vrozenou nebo získanou „díru“ funguje vše jinak, než má

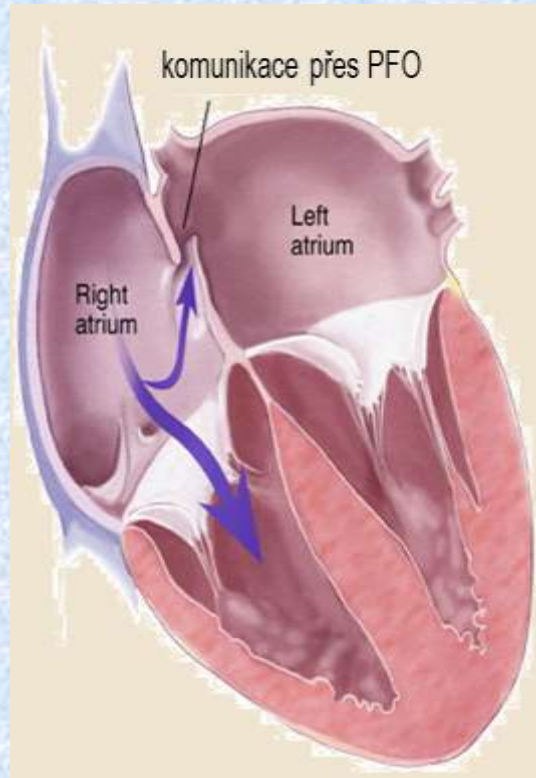
Zkratové srdeční vady - Levo-pravý zkrat L-P

- ASD- defekt síňového septa
- VSD- defekt komorového septa
- PDA- otevřená Botallova dučej - patent ductus arterious



Zkratové srdeční vady - Pravo-Levý zkrat P-L

- Perzistující foramen ovale (PFO)
- Atriální septální defekt (ASD)



Provedení

- T – sonda, která detekuje teplotu injektátu se zavede do místa vstřiku, měřící termosonda se zavede do místa detekce
- vstřikem 10 ml studeného fyziologického roztoku přes sondu (T) se změří teplota studené vody a následně se měří pokles teploty krve smíchané se studenou vodou v místě detekce
- výpočtem se zjistí průtok v l/min
- při přítomnosti zkratu jsou křivky odlišné od normálního tvaru bezzkratové křivky
- ke zjištění velikosti zkratu potřebujeme mít naměřeny minimálně dvě skupiny křivek

Vyšetření

ID pacienta

1

Příjmení

Workshop

Jméno

Praha

Číslo katetrizace

B 17/362

Datum narození

dd.mm.yyyy

Pohlaví

Ž

Výška [cm]

170

Váha [kg]

62

BSA

1,72

Operátor

doktor

Technik

technik

Sestra

nejlepší sestra

Parametry měření

Kondice

REST

Extrapolace [%]

70/35

Objem injektátu [ml]

10

Nastavení měření

Metoda

 CO R-L L-R — REG — ASD VSD PDA AO M TR

Varianty křivek (počet dokončených měření)

LV-AO 3

IVC-AO 2

SVC-AO

LV-AO 3

IVC-AO 2

Ukončit vyšetření (Esc)

Procházet měření (Ctrl+M)

Zahájit měření (+)

Vyšetření

ID pacienta

1

Příjmení

Jméno

Workshop

Praha

Číslo katetrizace

Datum narození

B 17/362

dd.mm.yyyy

Pohlaví

Výška [cm]

Váha [kg]

BSA

Ž

170

62

1,72

Operatér

doktor

Technik

Sestra

technik

nejlepší sestra

Parametry měření

Kondice

REST

Extrapolace [%]

Objem injektátu [ml]

70/35

10

Nastavení měření

Metoda

 CO R-L L-R — REG — ASD VSD PDA AO M TR

Varianty křivek (počet dokončených měření)

SVC-PA

LV-AO

IVC-PA

LV-AO

Ukončit vyšetření (Esc)

Procházet měření (Ctrl+M)

Zahájit měření (+)

Vyšetření

ID pacienta

1

Příjmení

Workshop

Jméno

Praha

Číslo katetrizace

B 17/362

Datum narození

dd.mm.yyyy

Pohlaví

Ž

Výška [cm]

170

Váha [kg]

62

BSA

1,72

Operatér

doktor

Technik

technik

Sestra

nejlepší sestra

Parametry měření

Kondice

REST

Extrapolace [%]

70/35

Objem injektátu [ml]

10

Nastavení měření

Metoda

 CO R-L L-R — REG — ASD VSD PDA AO M TR

Varianty křivek (počet dokončených měření)

SVC-PA

LV-AO 3

IVC-PA

LV-AO 3

Ukončit vyšetření (Esc)

Procházet měření (Ctrl+M)

Zahájit měření (+)

Výpočet stačí prozatím od „oka“ 😊

IVC – PA (plicní) 15 l/min

LV – AO (systémový) 7 l/min

QP:QS 2:1

- to znamená přibližně 100 % zkrat - stejné množství krve (7 l/min), které teče v systému, protéká navíc ještě L-P zkratem, dohromady je minutový výdej přes plíce dvojnásobný, tedy 15 l/min

- od QP:QS = 1,5 je zkrat významný a je indikován k uzávěru

- P – L zkrat není přítomen

Ukázka využití při výkonu



Ukázka využití při výkonu



Výhody systému Inntherm

- bezpečná, přesná, jednoduchá a rychlá metoda (1 křivka/20 s)
- méně invazivní a atraumatická oproti Swan-Ganz
- umožňuje oproti Swan-Ganz měřit intrakardiální zkraty
- bezpečný a levný indikátor – studený fyziologický roztok
- parametry průtoku v absolutních hodnotách - (l/min)
- unikátní design sondy, algoritmy pro SW výpočet velikosti zkratu, regurgitací, CO
- získané výsledky – vodítko k další léčbě - indikace k intervenčnímu či chirurgickému výkonu

A co mi toto vše **vzalo**

pouze 10 let života!

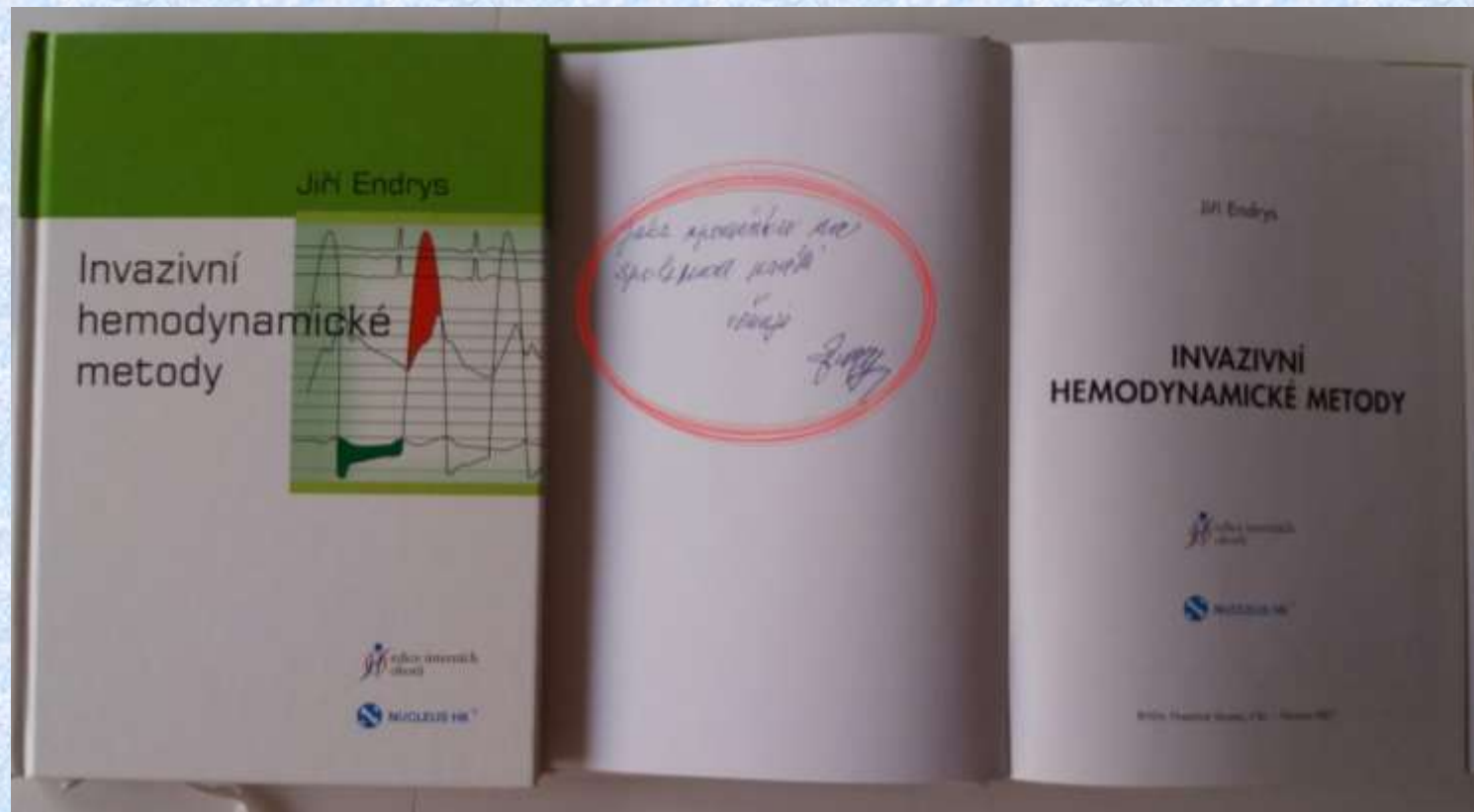


A co mi toto vše dalo

- spoustu pracovitých lidí okolo sebe,
- zkušenosti, jak pracovat v týmu,
- že den má tolik hodin, kolik mu zrovna chceme a jsme ochotni věnovat,
- a

A.....,

již mám tuto 11 let starou knihu podepsanou jejím autorem, doc. Endrysem,



A.....

mohu konzultovat výsledky měření s největšími kapacitami v oboru



A.....

spoustu plodných diskuzí s doc. Endrysem *



* alkohol byl v tom vlaku, už když jsme nastoupili 😊

Děkuji za pozornost



Děkuji za pozornost





**Děkuji za pozornost
a
uvidíme se na večírku**

www.fnhk.cz