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

Ing. Lukáš Jakubínský, DiS.

I. Interní kardioangiologická klinika FNHK
katetrizační laboratoř

XXVI. Výroční sjezd ČKS, 7. 5. 2018, Brno

www.fnhk.cz

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

Ing. Lukáš Jakubínský, DiS.

I. Interní kardioangiologická klinika FNHK
katetrizační laboratoř

XXVI. Výroční sjezd ČKS, 7. 5. 2018, Brno

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) – ohřívač, který spaluje krev a vyrábí teplo

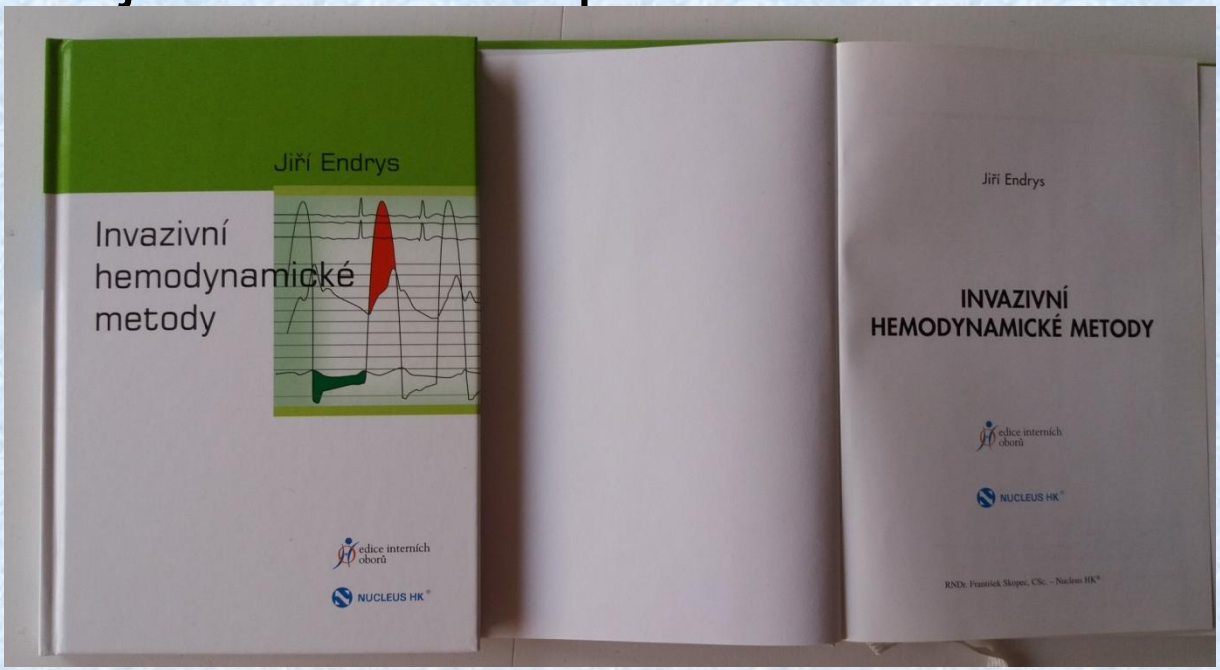
17. století – Anglie – William Harvey, objevil ***krevní oběh***, zjistil, že srdce je pumpa, která v cévách pohání krev

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. Šťáska 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

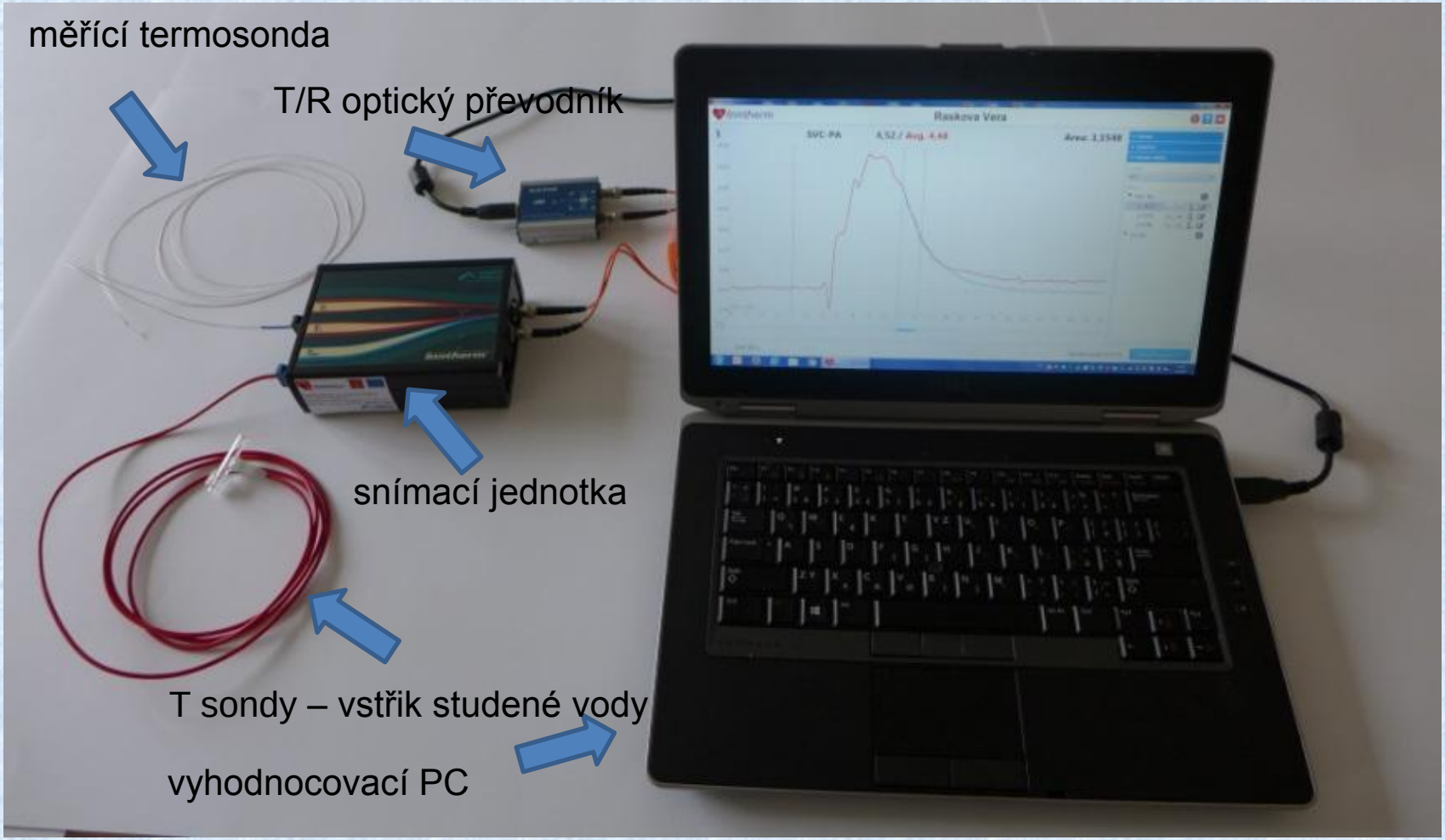
• později vše převzala firma Innova Medical, která po dlouhém úsilí získala na tento systém CE značku (12/2016) a nově i VZP kód (4/2018) a lze ho vykazovat jako metodu pro kvantifikaci zkratových vad

• tento proces trval přes 10 let

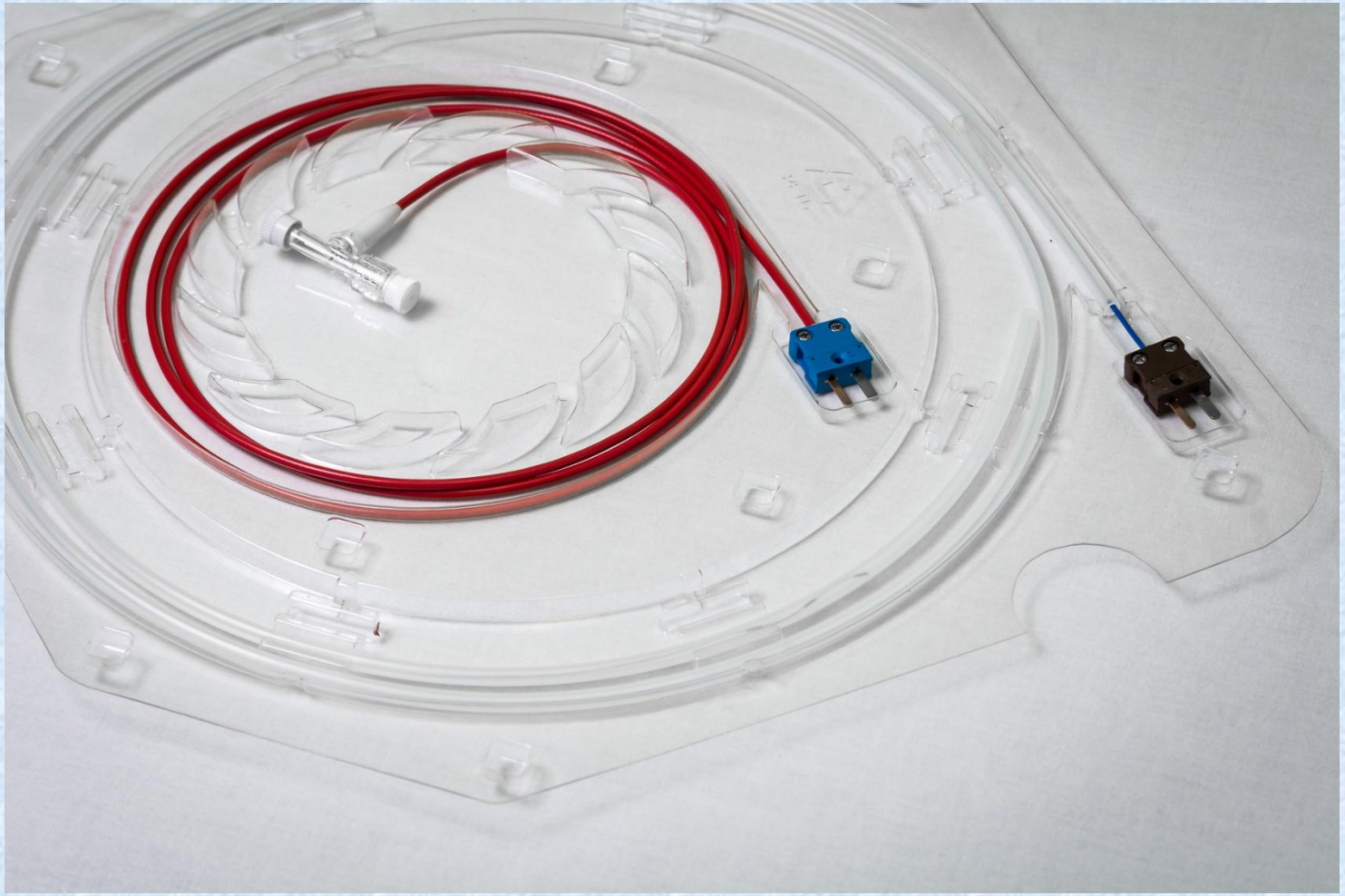
Rychlá, přesná a bezpečná diagnostika měření

- zkratových vad
- srdečního výdeje
- chlopenních regurgitací

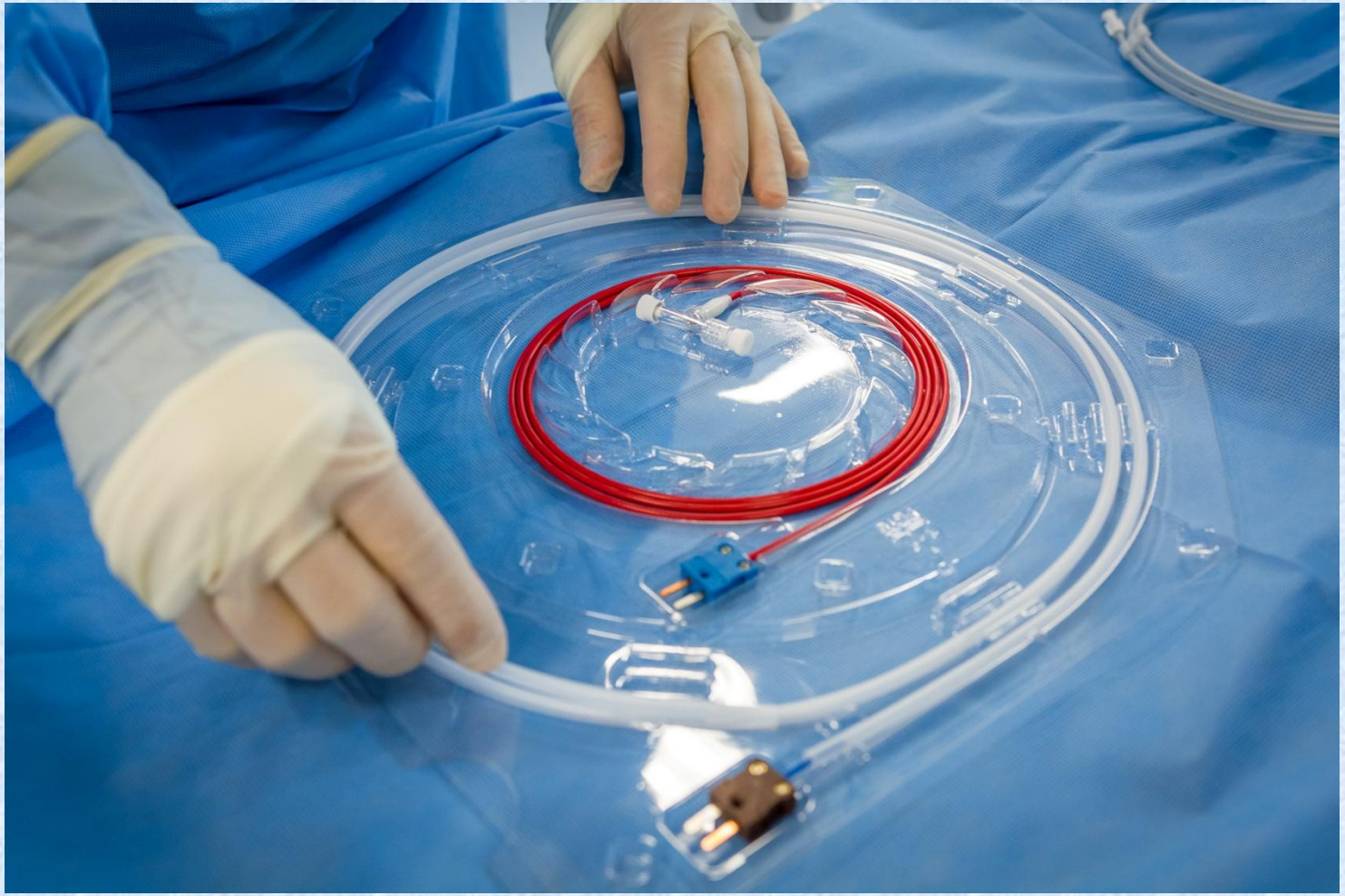
Systém Inntherm



Sondy v blisteru



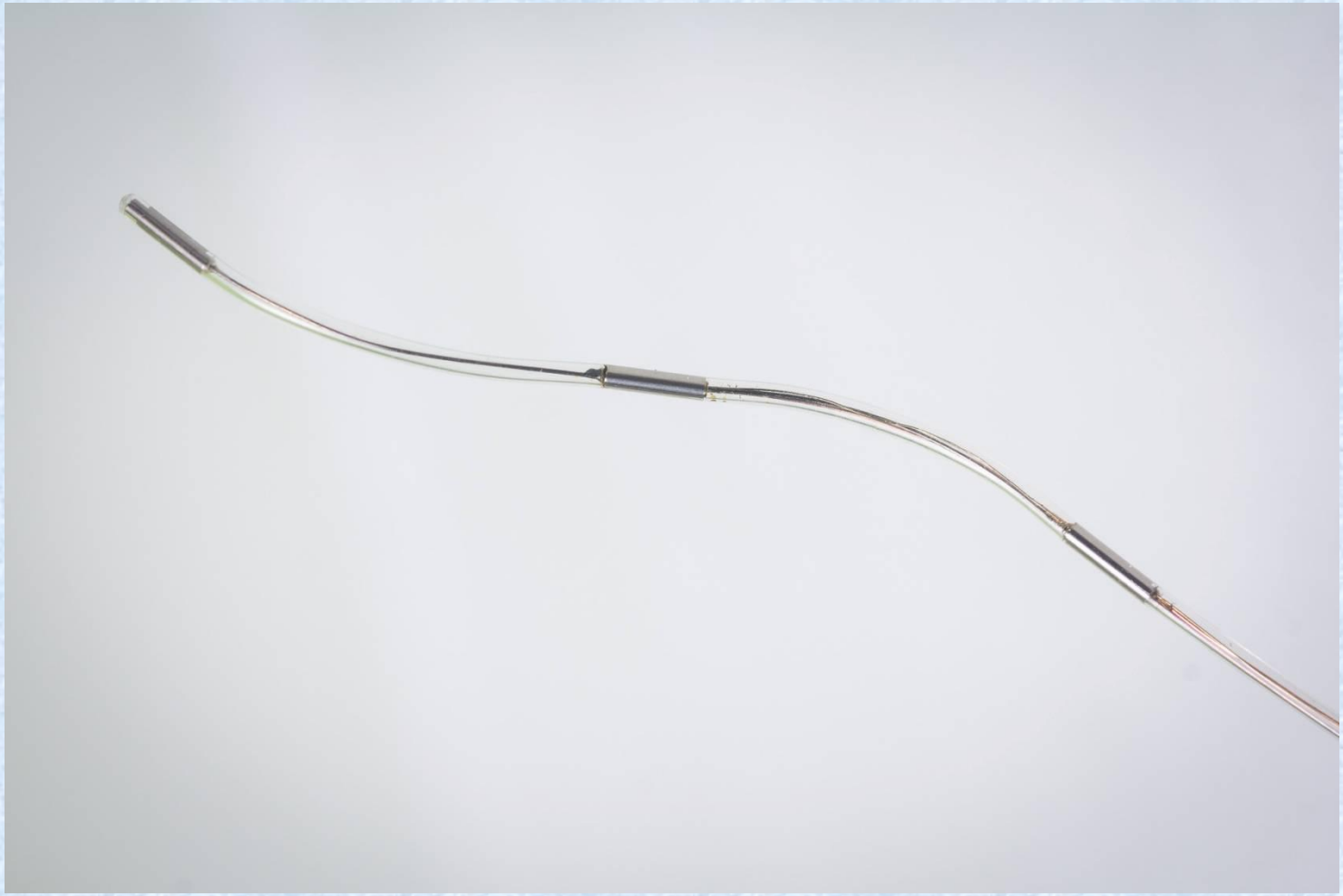
Sondy



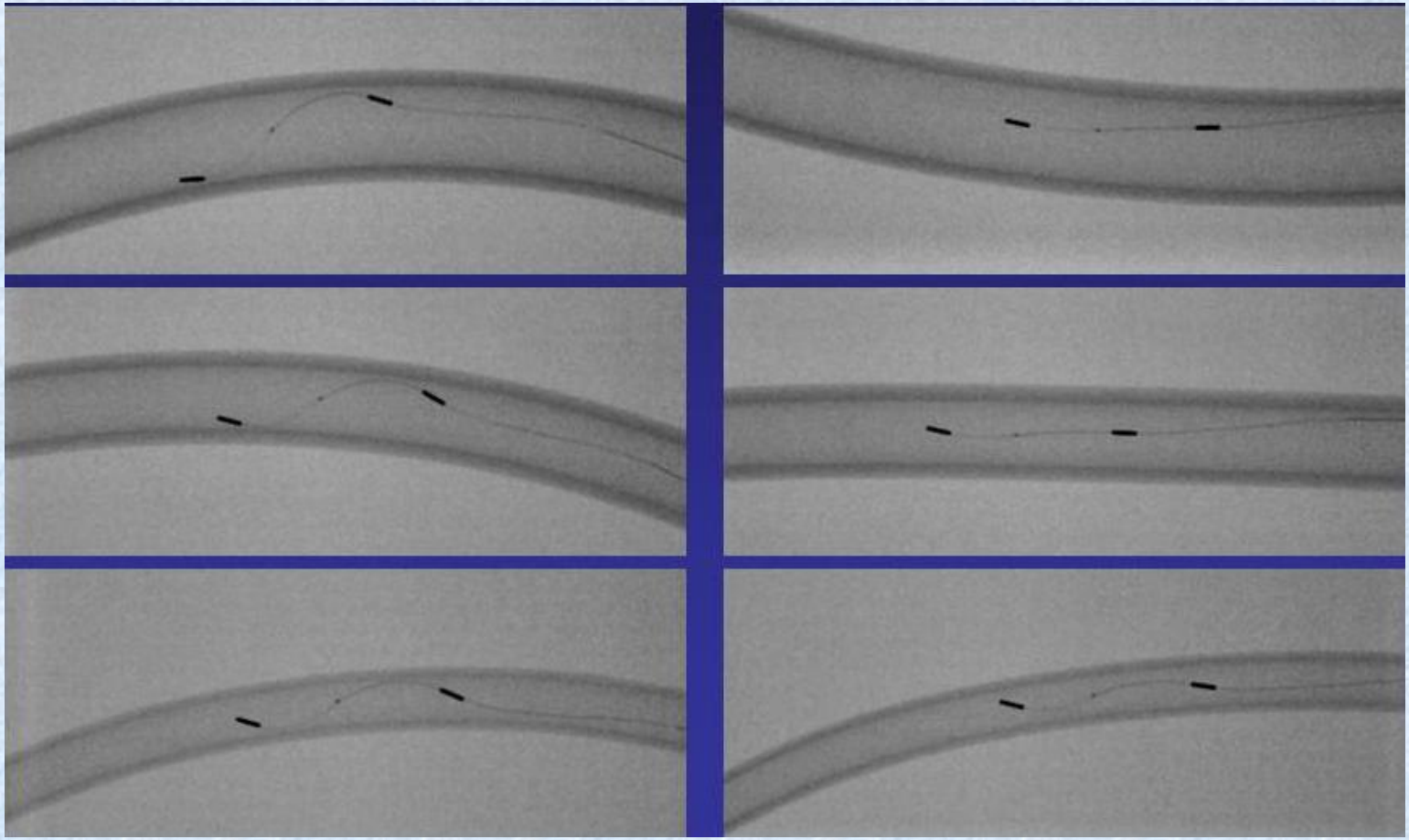
Příprava sond

Esovité zakřivení sondy

Esovité zakřivení sondy



Esovité zakřivení sondy pod RTG



Připojení T - sondy

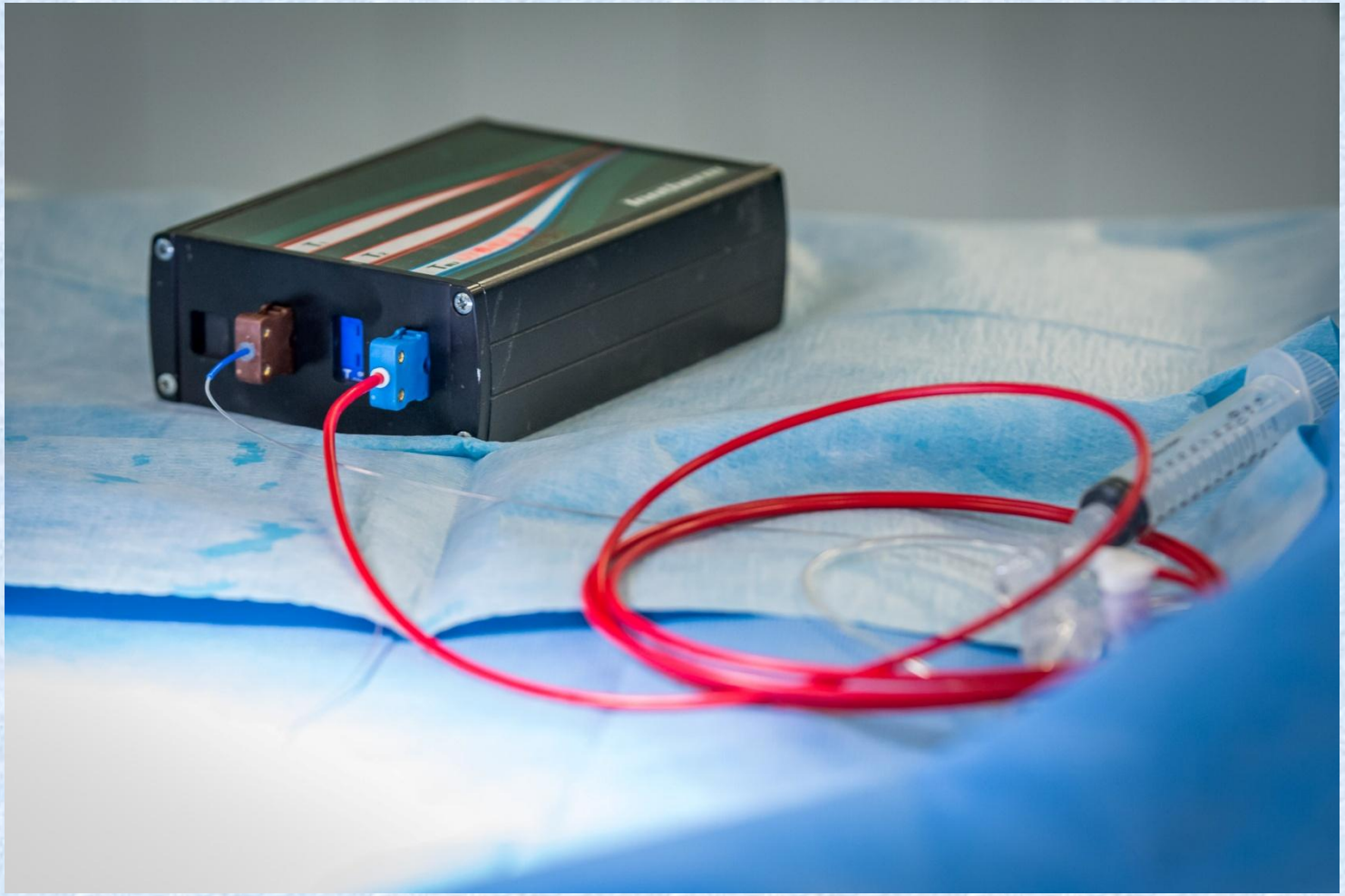
T - sonda

T - sonda

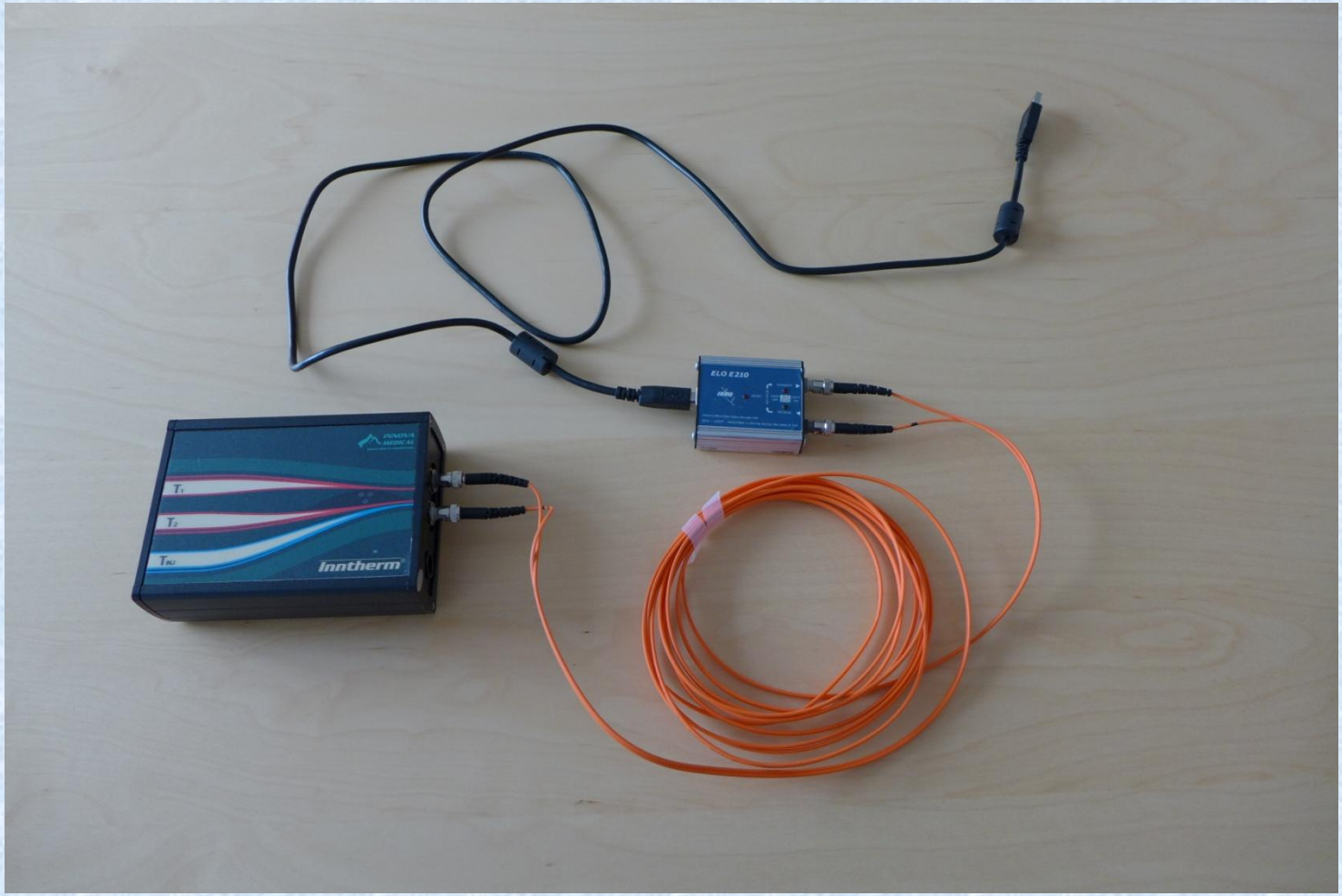
Připojení snímací jednotky

Připojení snímací jednotky

Snímací jednotka



Optický převodník – ELO E210



Optický převodník – ukázka zapojení

Ukázka využití při výkonu

Ukázka využití při výkonu

PC s vyhodnocovacím SW

Zavedení sondy

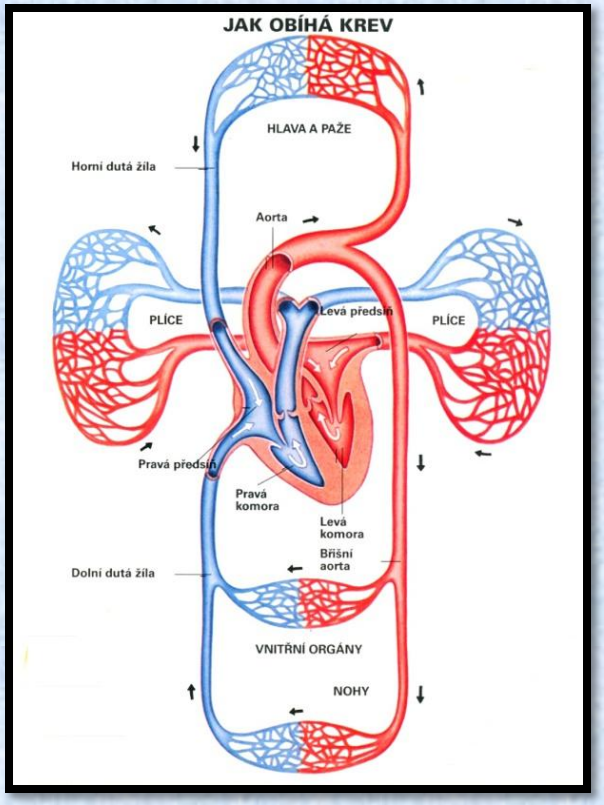
Zavedení sondy

Zavedení sondy pod RTG

Ukázka využití při výkonu

Oběh krve

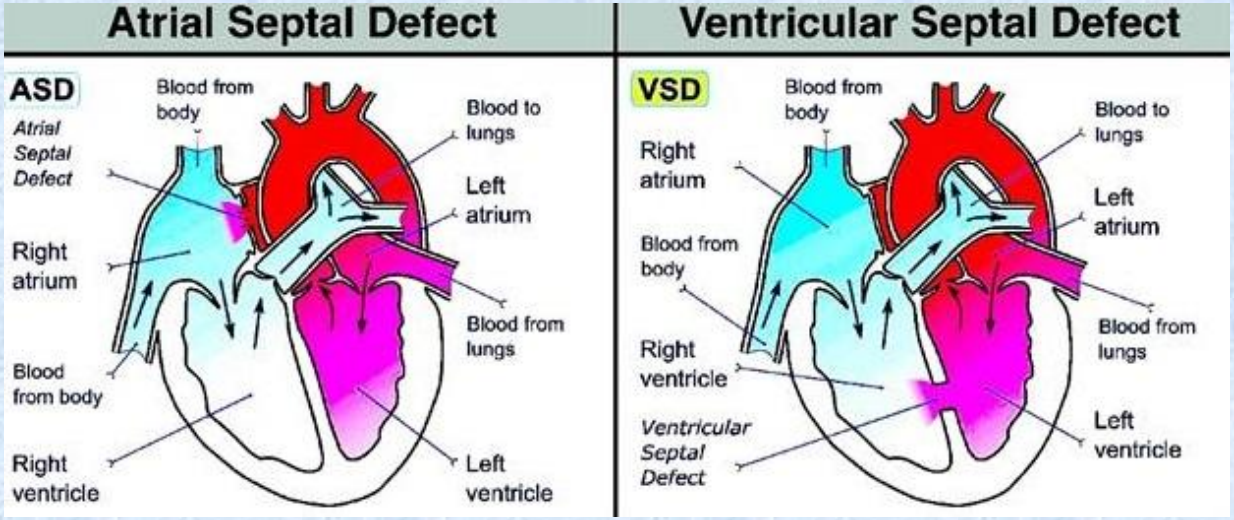
Asi všichni známe krevní oběh

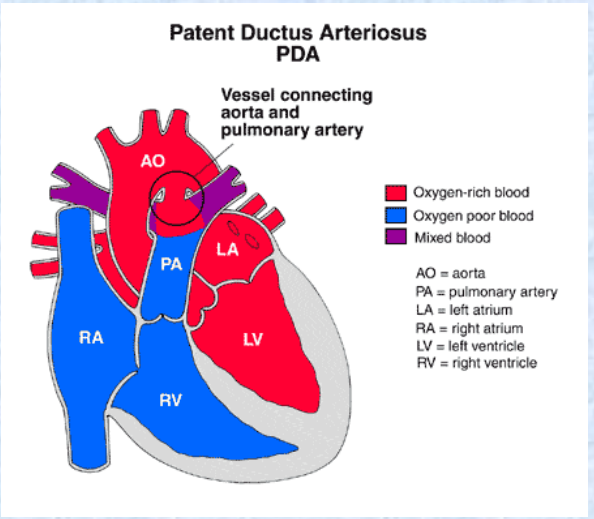


…, ale pokud má v sobě srdce nějakou anomálii, vrozenou nebo získanou „díru“ funguje vše jinak, než má

Zkratové srdeční vady - Levo-pravý zkrat L-P

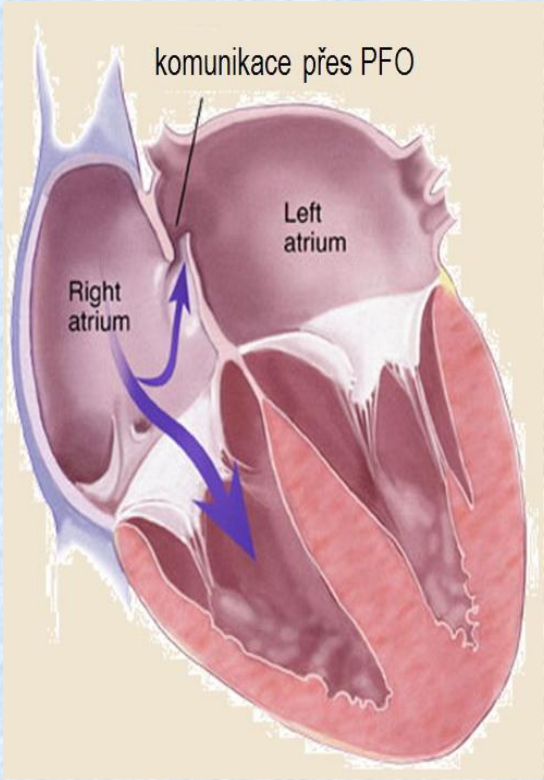
- ASD- defekt síňového septa
- VSD- defekt komorového septa
- PDA- otevřená Botallova dučej - patent ductus arterious





Zkratové srdeční vady - Pravo-Levý zkrat P-L

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



Provedení

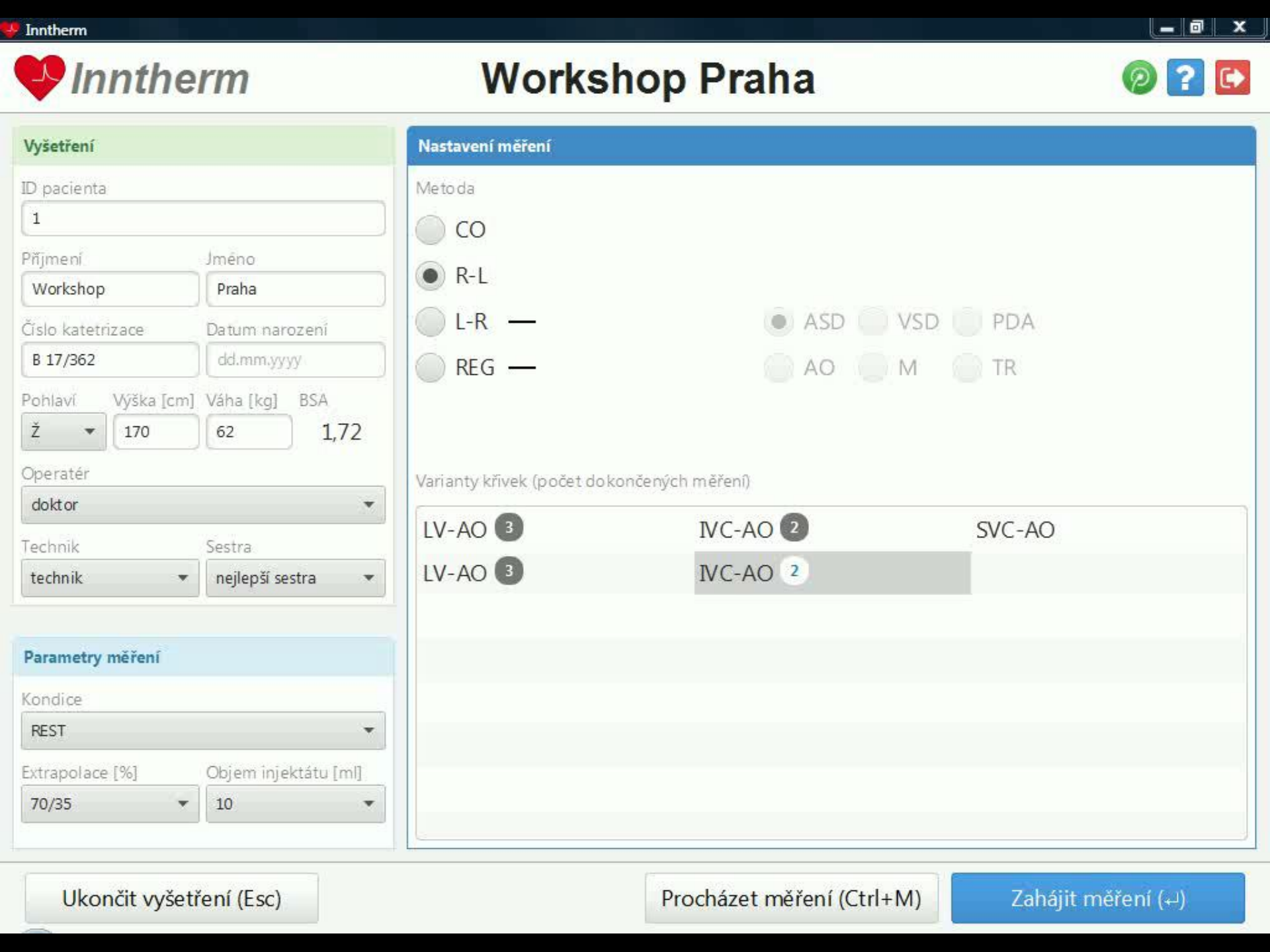
• T – sonda, která detekuje teplotu injektátu se zavede do místa vstřiku, měřící termosonda se zavede do místa detekce

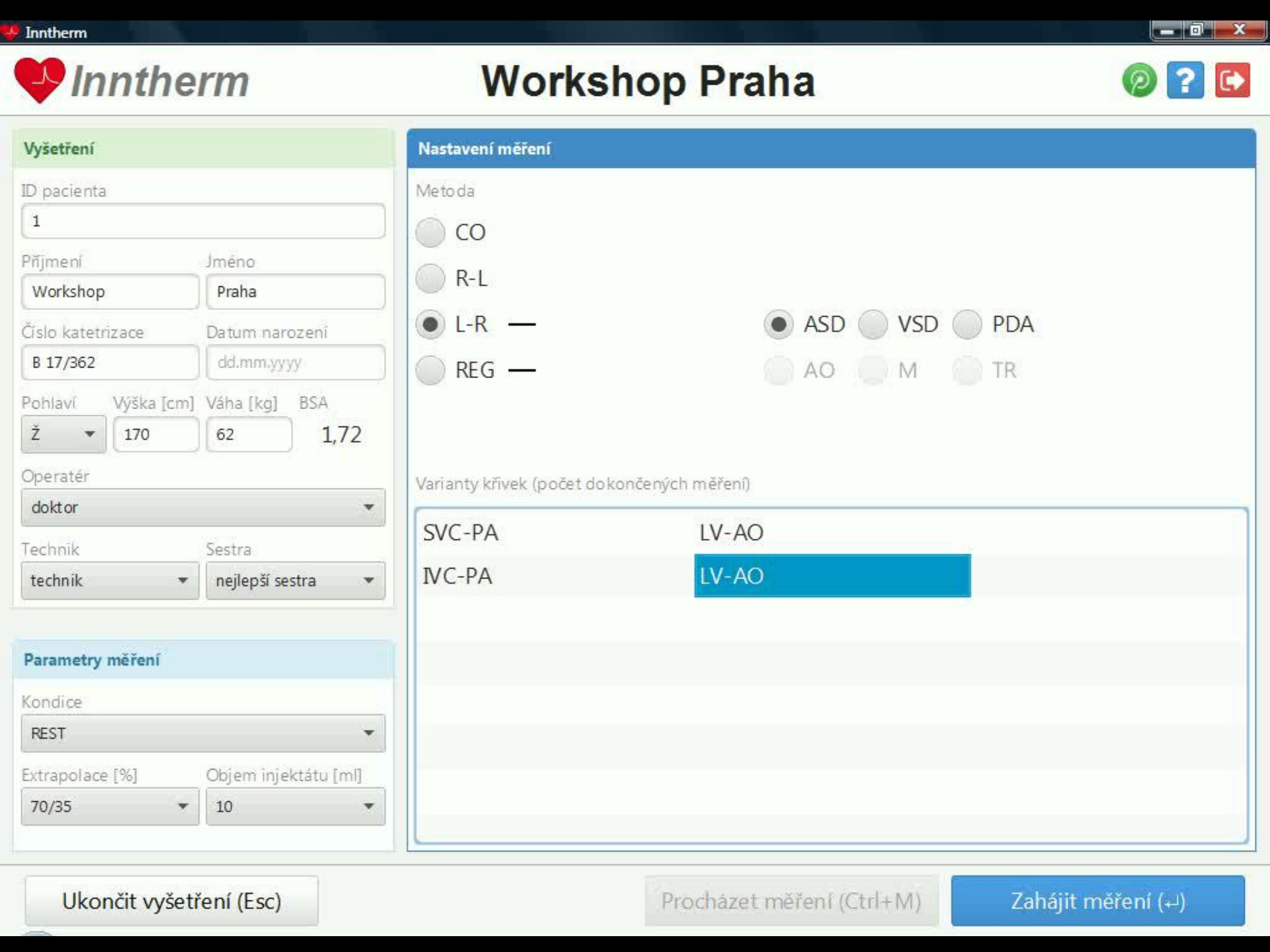
• vstřikem 10 ml studeného fyziologického roztoku přes sondu (T) se změří teplota studené vody a následně se měří pokles teploty krve smíchané se studenou vodou v místě detekce

• 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 dvě skupiny křivek


Inntherm
Inntherm
Workshop Praha
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)
LV-AO 3
IVC-AO 2
SVC-AO
LV-AO 3
IVC-AO 2
Ukončit vyšetření (Esc)
Procházet měření (Ctrl+M)
Zahájit měření (↵)


Inntherm
Inntherm
Workshop Praha
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
IVC-PA
LV-AO
Ukončit vyšetření (Esc)
Procházet měření (Ctrl+M)
Zahájit měření (↵)

Inntherm Workshop Praha

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

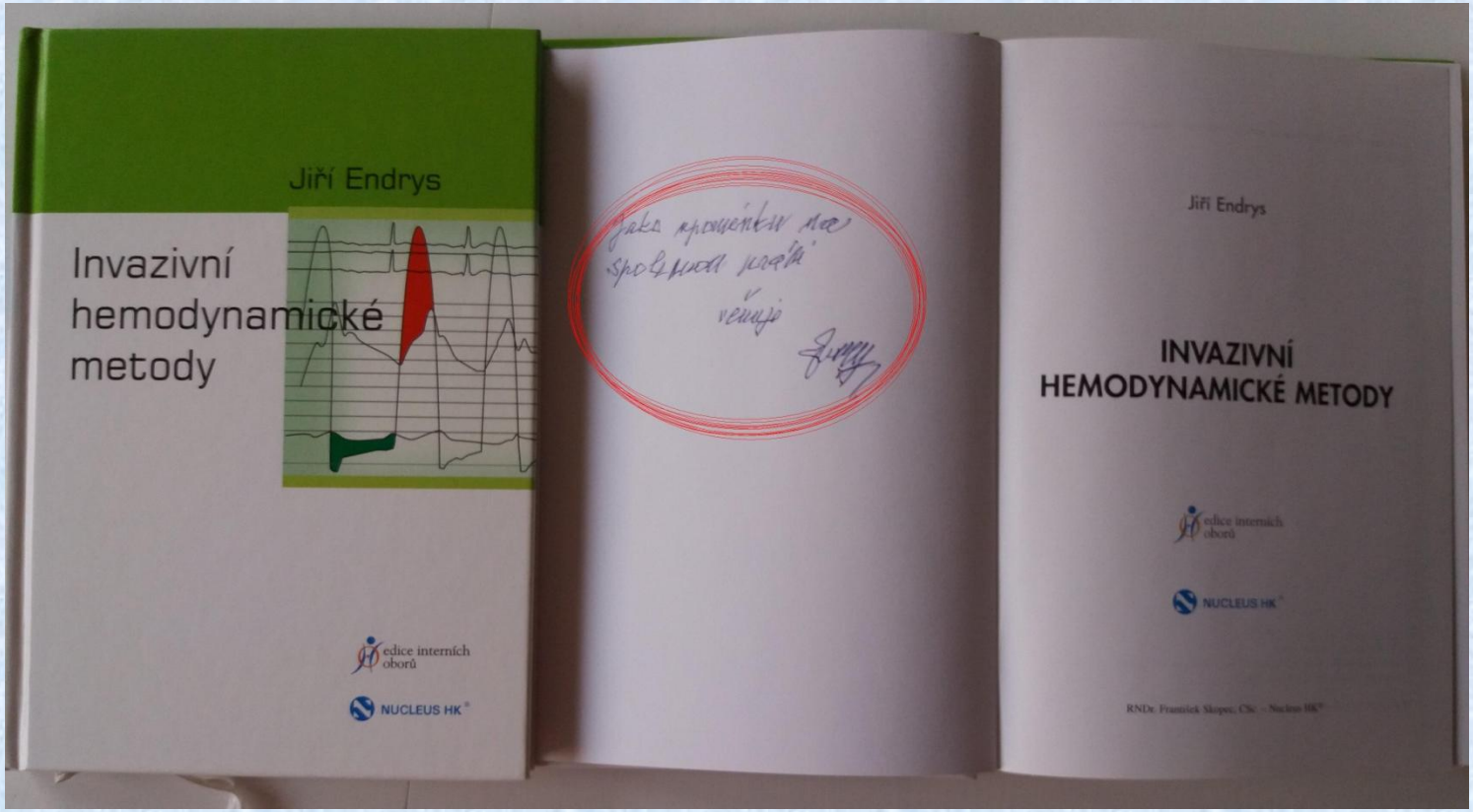
pouze 11 let života!

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.....,

mám tuto 12 let starou knihu podepsanou jejím autorem a autorem myšlenky systému, doc. Endrysem,



A.....

mohu konzultovat výsledky měření s největšími kapacitami v oboru a předávat zkušenosti s tímto systémem na dalších pracovištích

Děkuji za pozornost

Děkuji za pozornost

www.fnhk.cz

Tato přednáška obsahovala reklamní sdělení