

Úloha biomedicínského inženýra v praxi



XXV. Sjezd České kardiologické společnosti, 7. - 10. 5. 2017, Brno

Technik v kardiologii - arytmologii

- Součástí týmu – lékaři, sestry, technici, radiologičtí asistenti
- Interdisciplinární profesní a vědecký obor – propojení techniky a medicíny – hlubší znalosti jak techniky tak medicíny (farmakologie, patologie, fyziologie)
- Zajišťuje bezpečné a funkční propojení jednotlivých přístrojů v souladu s platnými normami a zavedenými postupy
- Vzdělávání BMT, BMI a KI

Technik na elektrofyzilogickém sále

- Obsluha všech přístrojů pro intrakardiální EKG, ultrazvuk, 3D mapovací systém, RF ablátory, kryo ablátory
- Hlubší znalosti elektrofyzilogie
 - Znalost intrakardiálních signálů
 - Zkušenosti s aktivačním mapováním a 3D systémy
- Požadavky
 - Klinické znalosti arytmií
 - Multi-level tasking -
 - Psychologická podpora při dlouhých výkonech





Technik na kardiostimulačním sále a ambulanci

- Obsluha přístrojů pro měření intrakardiálního signálu, znalost všech dostupných kardiostimulačních přístrojů, administrativa
- Hlubší znalosti kardiostimulace
 - Velká znalost parametrů dostupných přístrojů
 - Znalosti kliniky
 - Znalost klasického EKG - možné poruchy stimulace
 - Problematika biventrikulární stimulace
- Požadavky
 - Klinické znalosti arytmií
 - Znalosti problematiky implantací
 - Psychologická podpora pacientů v ambulanci



"His pacemaker keeps opening and shutting the garage door."

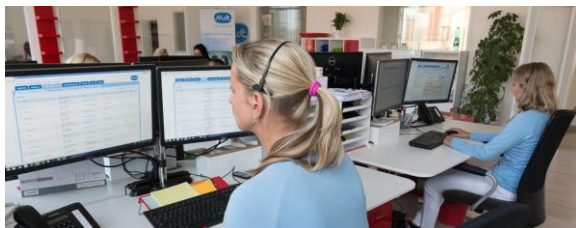
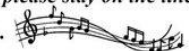
Technik na holterovské ambulanci a telemedicínském centru

- Analýza EKG holterů – jak technické tak klinické, analýza dlouhodobých EKG záznamů, dálkové sledování parametrů kardiostimulátorů/ICD
- Hlubší znalosti elektrofyziologie/kardiostimulace
 - Softwarová znalost systémů pro analýzu holterovských záznamů
 - Klinická znalost elektrofyziologie/kardiostimulace
 - Technická znalost parametrů kardiostimulace/režimů
 - Problematika biventrikulární stimulace
- Požadavky
 - Psychologický přístup k pacientům
 - Trpělivost



“Welcome to your Wireless Pacemaker Emergency Re-Calibration Hot Line.

*Your call is very important to us, so please stay on the line
for the next available technician”...*







Děkuji za pozornost!



XXV. Sjezd České kardiologické společnosti, 7. - 10. 5.
2017, Brno

Úloha biomedicínského inženýra v echokardiografii



XXV. Sjezd České kardiologické společnosti,
7. 5. - 10. 5. 2017, Brno

Šikula V.



Deklarace konfliktu zájmů

	Nemám konflikt zájmů	Mám konflikt zájmů	Specifikace konfliktu (vyjmenujte subjekty, firmy či instituce, se kterými Vaše spolupráce může vést ke konfliktu zájmů)
Zaměstnanecký poměr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vlastník / akcionář	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Konzultant	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Přednášková činnost	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Člen poradních sborů (advisory boards)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Podpora výzkumu / granty	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jiné honoráře (např. za klinické studie či registry)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Echokardiografická laboratoř

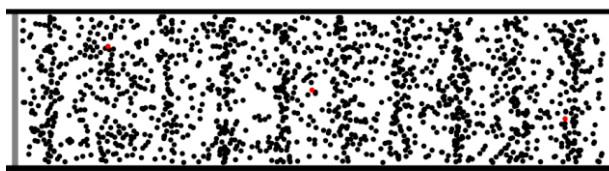
Obsahuje echokardiografistu, echokardiograf a data



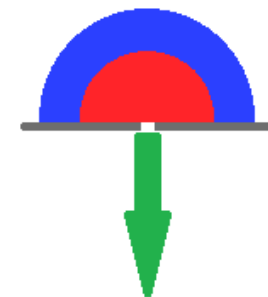
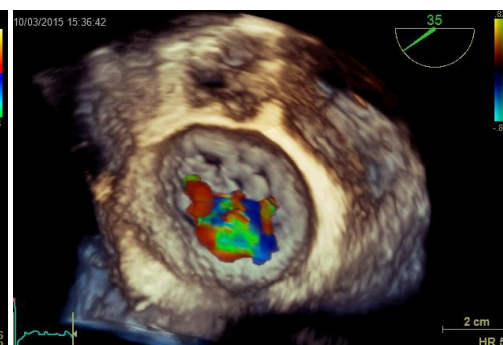
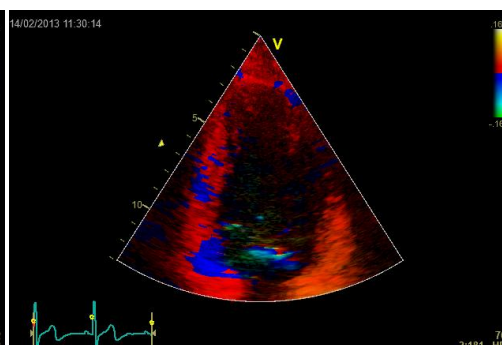
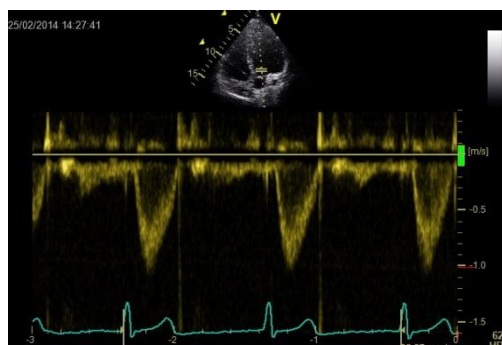
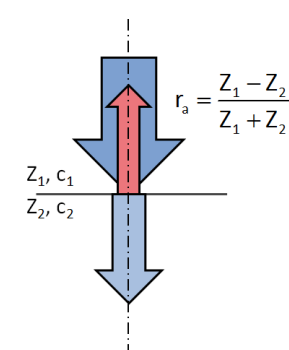
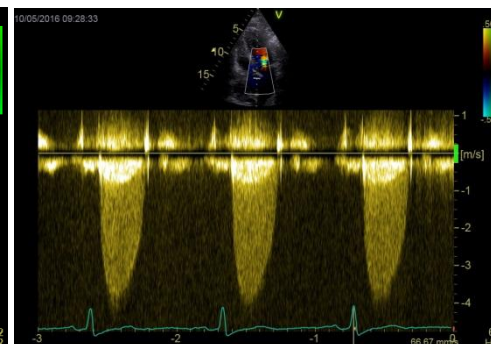
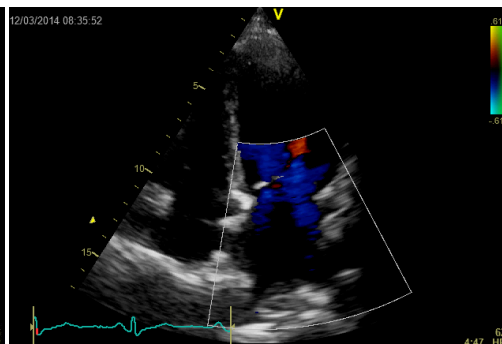
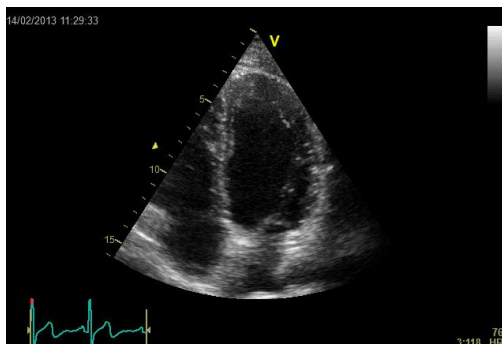
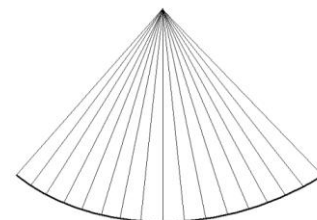
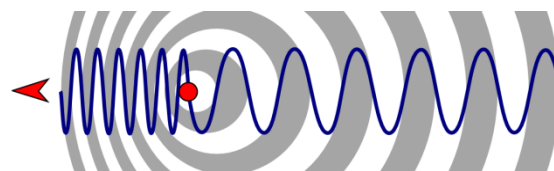
Ve všech těchto oblastech může biomedicínský inženýr nebo biomedicínský technik najít uplatnění.

Echokardiografická data

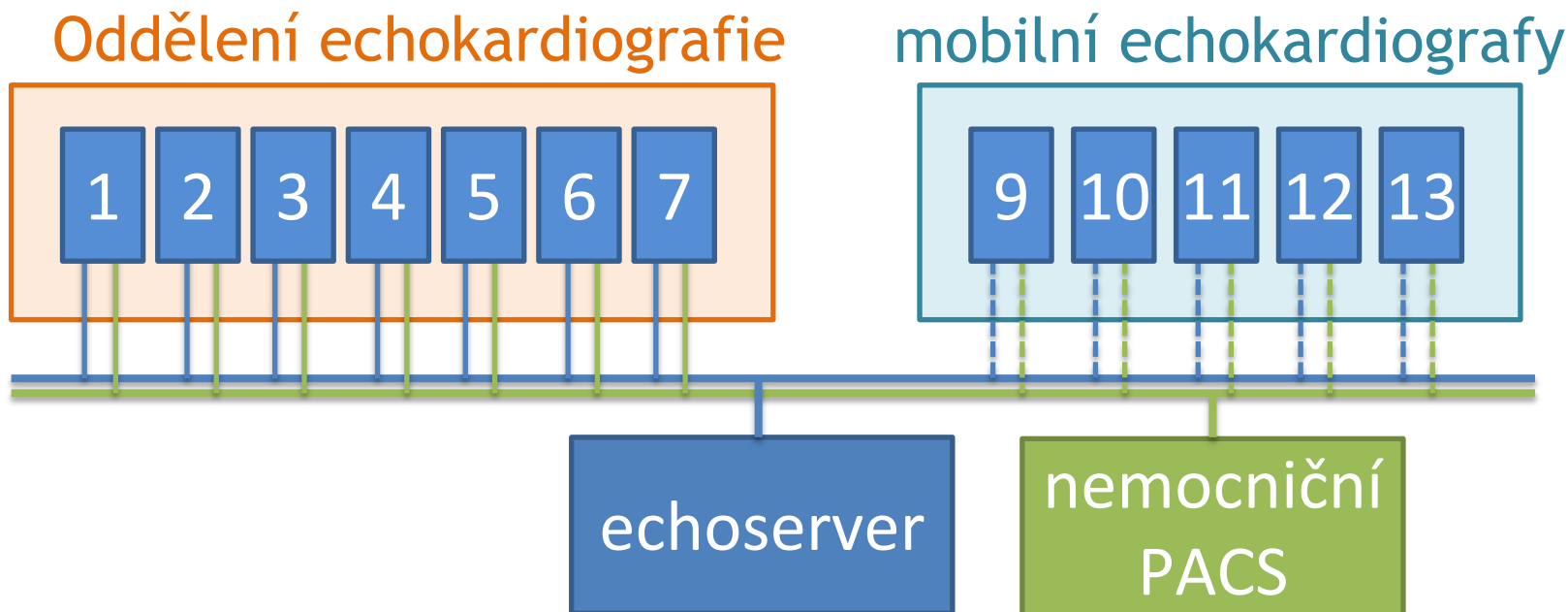
- Různorodá data založená na různých fyzikálních principech
- Pochopení principů je důležité k optimální akvizici a analýze dat



©2011, Dan Russell



- Záznam echokardiografického vyšetření poskytuje jedinečnou informaci, kterou je třeba uchovávat pro pozdější analýzu (RAW data) a pro porovnání vývoje nálezu v časové ose
- Nutnost k získání EACVI akreditace
- Odesílání DICOM dat ihned po ukončení vyšetření do nemocničního PACS systému



Celková statistika za kalendářní rok

Počet pacientů	12 445
Počet vyšetření	18 544
Počet snímků	760 695
Objem dat	3 621 GB

Statistika na jedno vyšetření

Počet snímků	41
Objem dat	195 MB

- Postupný nárůst objemu dat zaváděním 3D technologií
- Je třeba zaručit archivaci těchto dat s dostatečným stupněm zabezpečení proti ztrátě

Biomedicínský inženýr - echokardiografista

- Echokardiografie je poměrně technický obor v medicíně založený na množství fyzikálních principů
- Uplatnění nelékařských zdravotnických pracovníků s technickým zaměřením k provádění transthorakálních echokardiografických vyšetření pod supervizí lékaře je logicky vhodné
- V zahraničí běžné



- Široké možnosti uplatnění v multioborové spolupráci s lékaři, informatiky a s oddělením zdravotnické techniky (servisem)
- Optimalizace nastavení echokardiografických přístrojů z hlediska akvizice a archivace dat
- Zajištění dobrého technického stavu přístrojové techniky a zabezpečení konzistence a archivace echokardiografických dat
- Analyzování echokardiografických dat pro běžnou praxi i v rámci specializovaných studií
- Podílení se na vzájemném vzdělávání lékařů a biomedicínských inženýrů
- Provádění transthorakálních echokardiografických vyšetření pod supervizí lékaře

Děkuji za pozornost

Úloha biomedicínského inženýra v praxi



XXV. Sjezd České kardiologické společnosti, 7. - 10. 5. 2017, Brno

Švagr O.



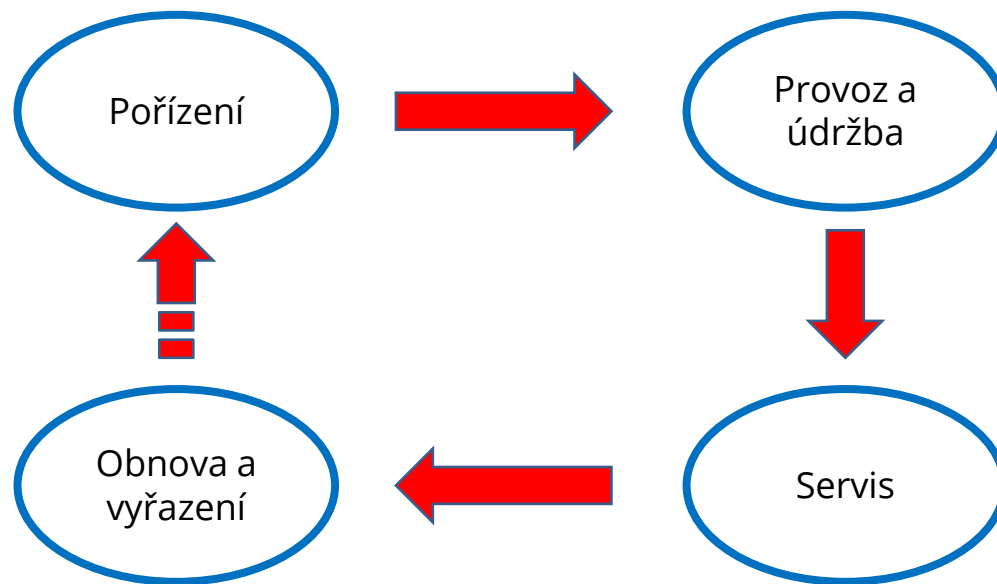
Deklarace konfliktu zájmů

	Nemám konflikt zájmů	Mám konflikt zájmů	Specifikace konfliktu (vyjmenujte subjekty, firmy či instituce, se kterými Vaše spolupráce může vést ke konfliktu zájmů)
Zaměstnanecký poměr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vlastník / akcionář	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Konzultant	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Přednášková činnost	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Člen poradních sborů (advisory boards)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Podpora výzkumu / granty	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jiné honoráře (např. za klinické studie či registry)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Jaké má OZT úkoly?

- Zajištění životního cyklu přístrojového zdravotnického prostředku v nemocnici
- Dohled nad měřidly podléhajícími metrologickému řádu
- Dohlížení nad dodržováním právních předpisů souvisejících s provozem přístrojového zdravotnického prostředků – hlavně zákon 268/2014 Sb.
- Vzdělávání BMT, BMI a KI


Životní cyklus přístroje



Správa pZP

- Pořizování
 - Spolupráce s klinikou při vytváření technické specifikace na nákup pZP
 - Koordinace veřejných zakázek
 - Správa kupních, zápůjčních a darovacích smluv
- Uvedení do provozu
 - Kontrola dokumentace – instalační a záruční list, PoS, návod, ...
 - Asistence při instalaci
- Zaškolení personálu
 - Školení dle manuálu – třída I a IIa (pokud není určeno jinak)
 - Školení od výrobce – třída IIb, III a pokud určí výrobce
 - Školení „řetězené“ – vize s novelou zákona č. 268/2014 Sb.

Správa pZP

- Asistence při používání složitějších pZP
- Pravidelné údržby nařízené výrobcem
 - Externí – správa objednávek
 - Interní – zaškolení k provádění pravidelné údržby
- Servisní zásahy
 - Externí – správa objednávek
 - Interní – zaškolení k provádění servisu
- Doporučení k vyřazení  pořízení nového pZP

Metrologie – ústavní metrolog

- Vytváření metrologického řádu
- Kalibrace
 - Interní – navázání na měřidla vyšší třídy
- Ověření
 - Externí firmy
- Opravy
- Školení uživatelů
- Nákup a vyřazení

Dohlížení nad dodržováním zákona

- Zákon č. 268/2014 Sb.
 - Zákon o zdravotnických prostředcích a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů
- Norma ČSN 33 2000-7-710
 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory
- ČSN EN 62353 ed. 2
 - Zdravotnické elektrické přístroje - Opakované zkoušky a zkoušky po opravách zdravotnických elektrických přístrojů
- Zákon č. 505/1990 Sb.
 - Zákon o metrologii

Vzdělávání

- Pregraduální vzdělávací programy
 - Vyučování na FEL ČVUT
 - Zajištění praktického vyučování – stáží
- Postgraduální vzdělávací programy
 - Vedení vzdělávacích kurzů
 - Zajištění praktického vyučování – stáží
- Specializační vzdělávání
 - Vedení vzdělávacích kurzů
 - Zajištění praktického vyučování – stáží
 - Základní kmen
 - Kardiologické zaměření
 - Chirurgické zaměření
 - Podílení na přípravě vzdělávacích programů
 - Odborný garant Ing. Jan Náhlík

Děkuji za pozornost!

XXV. Sjezd České kardiologické společnosti, 7. - 10. 5.
2017, Brno