

# Projekty spojené s portálem AKUTNE.CZ aneb jak zapojit studenty do tvorby e- learningového obsahu

Petr Štourač  
KARIM LF MU a FN Brno

# Souhrn

- Co je AKUTNE.CZ ?
- Zapojení studentů
- I. konference AKUTNE.CZ
- Workshop AKUTNE.CZ
- Multimediální výukové algoritmy
- Multimediální přenosy z operačních sálů
- Ukázka multimediálního přenosu z očního operačního sálu

## Portál AKUTNE.CZ [ISSN 1803-179X]

- Výukový internetový portál se zaměřením na interaktivní výuku akutní a intenzivní medicíny
- Vznikl pro potřeby výuky akutní medicíny studentů LF MU
- Publikační portál se zaměřením na témata akutní medicíny, usnadňující začátky mladším autorům
- Standardní recenzní řízení
- Snaha zpřístupnit roztržštěný obor pod jednou střechou
- Multimodální pojetí výuky – prezentace, video, algoritmy, diskuze, testy
- Jednotný přístup s napojením na portál LF
- Návštěvnost – více než 4000 unikátních IP adres měsíčně

## Portál AKUTNE.CZ - zajištění

- Autorský tým lékaři (Brno, Ostrava, Olomouc), studenti LF MU a programátoři a grafici IBA MU
- Financování z více zdrojů (Nadační fond AKUTNE.CZ, dary...)
- Využití nezávislých zdrojů financování – granty
- Snaha o minimalizování nákladů použitím stávajících struktur a veřejně dostupných zdrojů
- 2009 – vítězství souboru prací kolem portálu AKUTNE.CZ na národním kongresu ČSARIM v kategorii – nejlepší práce v anesteziologii

# Zapojení studentů

- Kontaktování studentů – vytvoření tématu – rozvoj portálu AKUTNE.CZ
  - » vypsání samostatných prací v IS
  - » osobní motivační pohovor se studentem
- Vytvoření individuálního itineráře či role na portálu – cca náplň 2 semestrů
- Plán teoretické přípravy
- Plán praktické přípravy v oboru – realizovány návštěvy operačních sálů, OUP a lůžek kriticky nemocných
- Participace na prezentaci portálu v rámci národních akcí – možnost odborného růstu

# Informační schůzky

- 1-2 x měsíčně
- seznámení s probíhajícími projekty
- stav řešeného problému
- diskuze nad obtížněji řešitelným problémem
- účastní se medici, školitelé, programátoři, VIP hosté

# I. konference portálu AKUTNE.CZ

- 21.11.2009 v Brně – víkendový termín
- 120 účastníků z řad mediků a lékařů v přípravě na atestaci
- 9 přednášejících – souhrnné přednášky
- 3 workshopy s tématy akutní medicíny
- zapojení studentů v přípravě, organizaci, vytváření audiovizuálního záznamu, úprava přednášek, zapojení do diskuze
- II. konference - 20.11.2010 v Brně

# Workshop AKUTNE.CZ – MEFANET 2009

- Program
  - Úvodní slovo – P. Štourač
  - Co je AKUTNE.CZ – P. Štourač
  - Algoritmus sepse – J. Mayer, E. Krátka (L. Breyer)
  - Algoritmus péče o akutní bolest – M. Kosinová, G. Kolářová (I. Křikava)
  - Ukázka tvorby algoritmu v backoffice AKUTNE.CZ – P. Štourač
  - Algoritmus KPR – L. Maková, M. Malý, Z. Ďurišová (P. Štourač)
  - Algoritmus invazivního zajištění pacienta – M. Hons, M. Chovanec, Z. Chvátal (P. Bakalík)
  - Algoritmus neurointenzivní péče – M. Izakovič (R. Štoudek)
  - Ukázka hotového algoritmu – P. Štourač



# Multimediální výukové algoritmy portálu AKUTNE.CZ

Petr Štourač  
Daniel Schwarz  
Roman Štoudek

Ivo Křikava  
Radim Šustr  
Ivo Šnábl  
Pavel Ševčík

Peter Bakalík  
Lukáš Breyer  
Pavel Hude

AKUTNE.CZ ISSN [1803-179X]

## Cíl

- Vytvořit soubor elektronických edukačních materiálů zaměřených na výuku akutní medicíny.
- Přiblížit studentům LF akutní medicínu, a to atraktivní didaktickou formou.
- Vytvořit novou generaci multimediálních učebních pomůcek s vysokým zastoupením interaktivních prvků, kde si budou moci studenti přiblížit uvažování lékaře u akutního pacienta.
- Vizualizace o rozhodovacích algoritmech, které jsou popsány v doporučeních odborných lékařských společností.
- Student si ověří schopnost zvládnání akutních situací souvisejících s navrácením základních životních funkcí pacientovi, zafixuje si lépe přesné reakce a nenechá se pak v praxi zmást druhotnými problémy.
- Zefektivnění výuky akutní medicíny využitím edukačního webového portálu.

# Prostředky

- Odborná literatura – česká i zahraniční, doporučení odborných společností
- Internet
- Názory expertů (prof. Ševčík, prof. Gál, dr. Kula, prim. Hude, dr. Stašek, dr. Kříkava, doc. Málek a další)
- Schválený dokument IBA ve verzi 1.3 pro přípravu algoritmů
- Financování - grant FRVŠ
- Software a hardware pořízený z grantů a ve vlastnictví IBA MU a KARIM LF MU
- Webhosting a doménové jméno
- Backoffice – IBA
- Konvertory a převodníky pro multimédia a do formátu flash

## Personální předpoklady

- Vedoucí týmu algoritmů – koordinace projektů
- Garanti algoritmů – vedou tým studentů a zprostředkovávají komunikaci mezi koordinátorem projektu, externími recenzenty a studenty
  - Odborně směřování jednotlivého algoritmu
  - Prostor pro externí garanty mimo portál AKUTNE.CZ
- Programátor a grafik – tvorba kódu, backoffice, vzhledu algoritmu
- Externí recenzenti – napravují chyby vzniklé tvůrčí slepotou
- Studenti LF – mají nezastupitelnou úlohu při sběru materiálů odborných i tvorbě a přípravě multimediálních podkladů
  - Užitečné pro odborný rozvoj
  - Spolupráce při tvorbě i při prezentaci projektu
  - V rámci SVOČ

## Náplň

- Algoritmus může didaktickou formou znázornit jakoukoli medicínskou situaci u akutního pacienta na podkladě schválených doporučení odborných společností, názoru expertů event. zvyklostí pracoviště
- Algoritmus přežití sepse – podklad Surviving Sepsis Campaign
- Algoritmus invazivního zajištění kriticky nemocného pacienta – zvyklosti pracoviště, rozsáhlé studie
- Algoritmus KPR – BLS, ALS, resuscitace novorozence, těžká bradykardie – podklad doporučení pro resuscitaci 2005 – bude aktualizováno 2010
- Algoritmus léčby akutní bolesti – podklad doporučení ČSARIM
- Algoritmus neurointenzivní péče – podklad odborná literatura a zvyklosti pracoviště

# Provedení

- Odborné podklady vznikají studiem odborných textů, každý algoritmus je podrobně probrán na pravidelné schůzce portálu AKUTNE.CZ 1x měsíčně
- Tým pro jednotlivý algoritmus tvoří – 2-3 studenti LF, 1 garant algoritmu z týmu AKUTNE.CZ, 1-3 externí recenzenti, 1 grafik a 1 programátor z IBA MU
- Po prostudování podkladů je stanoven cíl algoritmu a event. vedlejší cesty algoritmu (u sepse např. několik způsobů měření hemodynamiky) spolu se stanovením fatálních didaktických ukázek
- Následuje zadání do backoffice spolu s parametry uzlu – časové konsekvence, rozmezí měřených hodnot, rozsah nutného měření apod.
- Kontrola a recenzní řízení garantem a následně externím recenzentem
- Finalizace algoritmu a jeho zveřejnění



Za aseptických kautel přistupujeme k vlastní epidurální punkci. Pokoušíme se mediálním přístupem proniknout do epidurálního prostoru. Zavedení jehly do epidurálního prostoru se nedaří pro kostěný odpor a nepomáhá ani další polohování pacienta:

- >> Zvolíme boční přístup nebo sousední segment.
- >> Od EA upustíme a přistoupíme k paravertebrální blokádě.
- >> Od epidurální punkce upustíme a použijeme systémová analgetika.
- >> Zvolíme delší epidurální jehlu, případně zvolíme jinou techniku detekce epid. prostoru.

SpO <sub>2</sub>	97 %	⚠ glc	není možnost měření
EKG	96/min	⚠ KO	není možnost měření
⚠ RR	není zapojená sonda	⚠ ABR	není možnost měření
NIBP	140/85	⚠ elektrolyty	není možnost měření

**01:01**

Rozhodujeme se jaký způsob systémové analgezie zvolit:

- >> Titrační podání 2 mg morfinu i.v. opakovaně + paracetamol 1 g i.v. à 6 hod.
- >> Dihydrokodein 120 mg à 12 hod. p.o.
- >> Podáme paracetamol v čípcích 500mg à 6 hod p.r.
- >> Podáme pethidin (Dolsin) 100 mg i.m. dle potřeby

Kombinace neopioidních analgetik (paracetamol, metamizol) a silných opioidů podávaných titračně jako bolus je vhodná. Silné opioidy jsou adekvátním analgetikem v této situaci a neopioidní analgetika snižují potřebné dávky opioidů.

[pokračuj](#)

⚠ SpO<sub>2</sub> není zapojená sonda

⚠ glc není možnost měření

⚠ EKG není zapojená sonda

⚠ KO není možnost měření

⚠ RR není zapojená sonda

⚠ ABR není možnost měření

⚠ NIBP není zapojená sonda

⚠ elektrolyty není možnost měření

12:19



I přes navýšení rychlosti aplikace analgetické směsi do epidurálního katetru na 10 ml/hod bolesti neustávají. Úroveň na VAS je stále na hodnotě 7:

- >> Katétr je asi špatně zaveden, zvolíme jinou možnost analgezie a katétr odstraníme.
- >> Pacient si vymýšlí, protože tato dávka je vždy účinná a tlumí bolest.
- >> Katétr je asi špatně zaveden, pokusíme se upravit polohu katétru.
- >> Pacient má dostatečný krevní tlak, pokračujeme v navyšování rychlosti aplikace do epilinky k dosažení VAS 3.

**Ale to snad ne. Zkuste simulovat hypertenzi a tachykardii. Tato dávka nemusí být vždy účinná, pokud je například katétr povtažený nebo zavedený do jiného prostoru.**

zpět

SpO <sub>2</sub>	96 %	⚠ glc	není možnost měření
EKG	102 / min, SR	⚠ KO	není možnost měření
⚠ RR	29	⚠ ABR	není možnost měření
NIBP	160 / 95	⚠ elektrolyty	není možnost měření

09:29

Za aseptických kautel přistupujeme k vlastní epidurální punkci. Pokoušíme se mediálním přístupem proniknout do epidurálního prostoru. Zavedení jehly do epidurálního prostoru se nedaří pro kostěný odpor a nepomáhá ani další polohování pacienta:

NÁPOVĚDA:



### MONITOR

SpO2:	<input type="text" value="97 %"/>	SpO2 min.:	<input type="text"/>	SpO2 max.:	<input type="text"/>	čas [s]:	<input type="text" value="0"/>	
EKG:	<input type="text" value="96/min"/>	varianty:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	čas [s]:	<input type="text" value="0"/>	
NIBP:	<input type="text" value="140/85"/>	NIBP min.:	<input type="text"/>	NIBP max.:	<input type="text"/>	čas [s]:	<input type="text" value="0"/>	
RR:	<input type="text"/>	RR min.:	<input type="text"/>	RR max.:	<input type="text"/>	čas [s]:	<input type="text" value="0"/>	
Glc:	<input type="text"/>	Glc min.:	<input type="text"/>	Glc max.:	<input type="text"/>	čas [s]:	<input type="text" value="0"/>	
KO:	<input type="text"/>	varianty:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	čas [s]:	<input type="text" value="0"/>	
ABR:	<input type="text"/>	varianty:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	čas [s]:	<input type="text" value="0"/>	
Elektrolyty:	<input type="text"/>	varianty:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	čas [s]:	<input type="text" value="0"/>	
Vyšetření:							čas [s]:	<input type="text" value="0"/>

### ŘEŠENÍ

MOŽNOST A

POPIS: Zvolíme boční přístup nebo sousední segment.

správná:

špatná:

ODPOVĚD:



U epidurální punkce v hrudní oblasti je někdy výhodnější začít bočním přístupem pro příznivější anatomické poměry.

CESTA: vytváří se editací stromu

přímá cesta: vždy

špatná cesta: nikdy

## Tvorba multimediálních podkladů

- Probíhá v reálných či simulovaných situacích
- Využíváme digitální kameru Panasonic a fotoaparát Panasonic FZ 20, střih videa probíhá v programu U Lead Video Studio a fotografie upravujeme v programu Corel PhotoPaint X3



## Finalizace algoritmů

- Probíhá ve spolupráci s externími recenzenty portálu AKUTNE.CZ
- V backoffice lze přehledně opravit a upravit text algoritmu
- Pro finalizaci je důležitý příznak dokončeno v každém uzlu algoritmu
- Při finalizaci jsou vkládány multimediální prvky
- Obrazový materiál ve formátu .jpg (310x232pxl)
- Video ve formátu .flv (640x480 pxl, datový tok 400kbps), v přehrávači běžné prvky (přehrávání, zastavení, přetáčení, pustit v novém okně)
- Po recenzním schválení proběhne finalizace XML dokumentu
- Tím dojde k automatickému exportu algoritmu do flash formátu
- Vzniklý flash algoritmus se objeví ve stromu dokončených algoritmů v backoffice AKUTNE.CZ
- Vzniklý URL odkaz lze umístit do jakékoli struktury webu



Uživatel [stouracp], přihlášen: 27.09.2009, 12:35 h


**Plné stránky**

Počet stránek:	77
Aktivováno:	64
Neaktivováno:	13
Dokončeno:	64
Nedokončeno:	13

**Hledat text:**

**Filtr:**

Založil:

Posl. úpravy:

Jazyk:

Dokončeno:

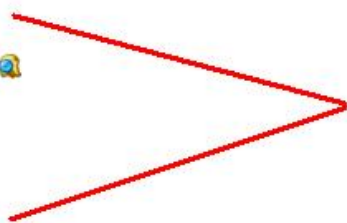
Aktivováno:

Zobrazit

**Kontrola validity:**

- projít také neaktivní a nedokončené stránky
- včetně externích

- Zavedení centrálního žilního katetru (video č. 1)
  - Zavedení centrálního žilního katetru (video č. 2)
  - Zavedení centrálního žilního katetru (video č. 3)
  - Zavedení centrálního žilního katetru (video č. 4)
  - Zavedení centrálního žilního katetru (video č. 5)
  - Zavedení centrálního žilního katetru (video č. 6)
  - Kanylace arteria radialis
  - Kanylace arteria radialis - video - MUDr. Ivo Kříkava
  - Management neočekávané obtížné intubace
  - Testy
  - Algoritmy
    - testovací odkazy [h]
      - Léčba pooperační bolesti [h]
      - BLS cizí tělesa [h]
      - bradykardie [h]
      - BLS u dětí [h]
      - test2 [h]
      - BLS u dospělého [h]
    - Management neočekávané obtížné intubace - algoritmus
    - Akutní astma - algoritmus
  - Guidelines
- Publikace
  - Recenze
  - Česko-slovenský kongres regionální anestézie
  - Sborník abstrakt 9. Anesteziologických dnů Na Homolce
  - Redakční rada
  - Pokyny autorům [h]



# Hotové algoritmy

# Nabídka

- Backoffice portálu AKUTNE.CZ je plně připraven pro externí spolupracovníky
- Kontakt [petr.stourac@akutne.cz](mailto:petr.stourac@akutne.cz)
- Tématický návrh – předběžný návrh obsahu a zaměření algoritmů
- Garance portálu AKUTNE.CZ – zajištění podpory při tvorbě
  - Zajištění programátorského týmu pro případné úpravy
  - Bezplatné poskytnutí vyprodukovaného řešení a možnost podílet se na vývoji
  - Vytvoření identit v backoffice AKUTNE.CZ
- Personální návrh – navržení garanta algoritmu
  - Navržení produkčního týmu
- Vhodná témata – vizualizace doporučených postupů odborných společností
  - Vizualizace zajímavých kazuistik
  - Vizualizace doporučených postupů pracoviště
- Finalizace a zveřejnění algoritmu podléhá schválení organizačnímu garantu portálu AKUTNE.CZ

# Úloha multimediálních přenosů z operačních sálů ve výuce anesteziologie

Petr Štourač  
Jitka Zemanová  
Pavel Ševčík

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní  
medicíny LF MU a FN Brno



## Základní předpoklady

- Výuka na operačních sálech je nezbytnou součástí výuky na LF magisterského i bakalářského směru
- Poslední roky nárůst studentů obou směrů
- Snižující se účinnost tradičního způsobu výuky – tzv. stojím opodál a sleduji
- Nemožnost opakování jedinečné situace
- Hygienické limitace
- Prostorové limitace
- Personální limitace
- Propustnost operačních sálů
- Limitace stran didaktičnosti operačních výkonů

## Cíl

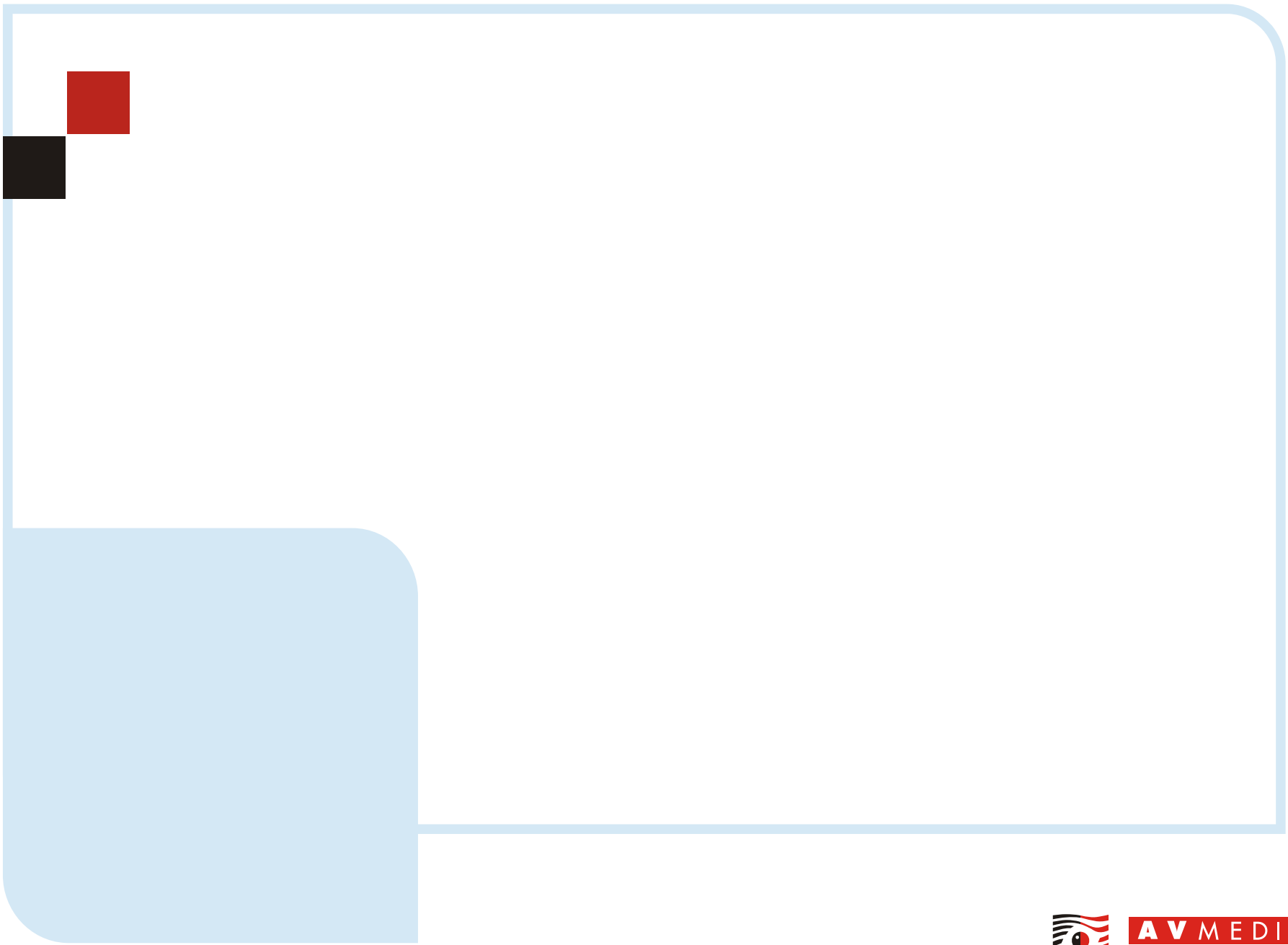
- Zřízení videokonferenčního systému výuky anesteziologie a operačních oborů
- Technické a organizační pokrytí praktické výuky těchto oborů
- Variabilita systému – škálovatelnost a rozšiřitelnost
- Flexibilita systému – různé zdroje signálu, různé formy prezentace výuky
  - Mikroskopy, laparoskopy, laryngoskopy, endoskopy i přímé snímání
  - Posluchána, online přenos, přenosy ze záznamu, archív
- Mobilita výsledného řešení – možnost snímat a přijímat kdekoli a kdykoli
- Standardizované přenosové protokoly
- Standardizované klientské aplikace
- Přenos do jiných zařízení
- Minimalizovat analogové technologie (jen příp. zdroje signálu)

## Zvažované řešení

- Založené na videokonferenčních jednotkách
- Srdce systému stream server
- Dovybavení poslucháren videokonferenční technikou a maximální využití stávajícího vybavení
- Optimalizace přenosu ze sálu
- Optimalizace uložení videokonferenčních jednotek v rámci COS
- Zajištění mobility videokonferenčních jednotek
- Dovybavení „Last mile“ na COS

## Reálné řešení - spolupráce

- KARIM, Chirurgická klinika, Oční klinika LF MU a FN Brno
- SIT FN Brno – síťová sekce – last mile COS, spojení Cesnet - FN Brno
- Realizující firma – prodej stream serveru a videokonferenčních jednotek
- CESNET – propůjčení Multipoint a přenosových kapacit
- ÚVT MU – propůjčení serverovny, indexace
- IBA MU – zálohovací server – diskové pole 10 TB



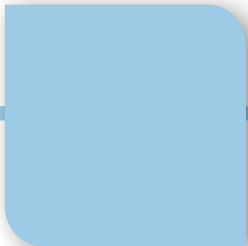
**Děkuji za pozornost**

... sejdeme se na AKUTNE.CZ



# DATAVIS

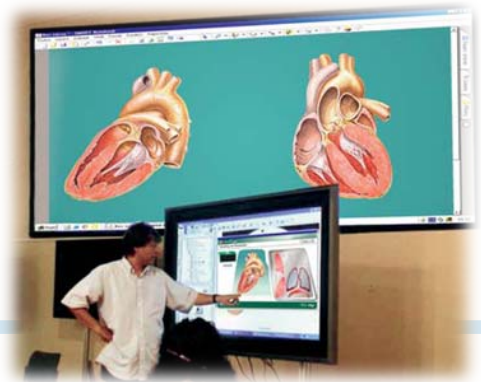
## PŘENOS, ZÁZNAM A STREAMING Z OPERAČNÍCH SÁLŮ



25. Listopadu 2009, Brno  
Viktor Gyönyör, AV MEDIA

# ZADÁNÍ PROJEKTU

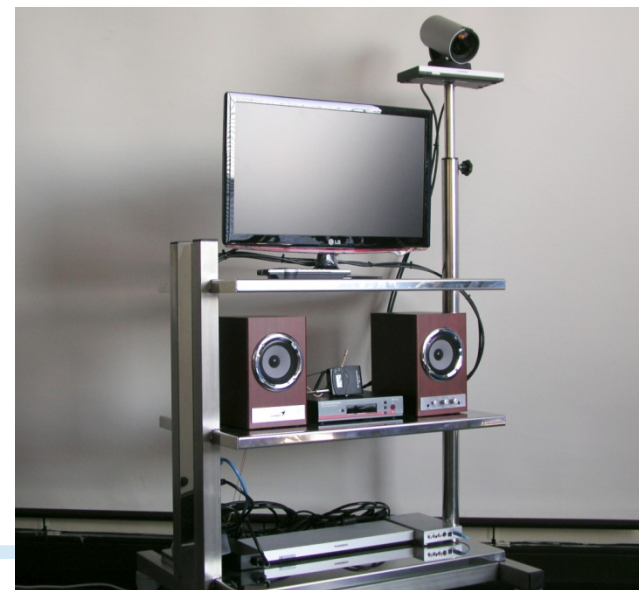
- přenos operací z operačních sálů do poslucháren
- záznam a archivace přenosů
- streaming přenosů
  
- zajištění kvalitního způsobu výuky studentů LF
- zapojení dalších obrazových zdrojů (mikroskop apod)
- možnost opakovaného sledování unikátních operací
- možnost vzdáleného sledování přenosů





# ŘEŠENÍ PROJEKTU

- zpracování obrazu ve vysokém rozlišení na všech prvcích řešení
- precizní snímání a reprodukce řeči operátora
- využití videokonferenční technologie TANDBERG
- využití technologie CESNET



# TECHNOLOGIE PROJEKTU

- operační sál: multimediální vozík s integrovaným videokonferenčním rozhraním (TANDBERG C20)
- posluchárna: PC klient (TANDBERG Conference Me)
- serverovna ÚVT MUNI: záznamový a streamovací server (TANDBERG Content server) + úložiště dat
- CESNET: řídicí jednotka pro vícebodová videokonferenční spojení (TANDBERG CODIAN 4510) + trasy





# AV MEDIA



[viktor.gyonyor@avmedia.cz](mailto:viktor.gyonyor@avmedia.cz)