

# **PROJEKT ON-LINE VZDELÁVANIA KLINICKÝCH ODBOROV V PRE- A POST- GRADUÁLNEJ VÝCHOVE**

## ***PROJECT OF ON-LINE EDUCATION OF CLINICAL DISCIPLINES IN UNDER- AND POST- GRADUATE STUDY***

*J. Majerník, Pa. Jarčuška*

Lekárska fakulta Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

### **Abstrakt**

Skúsenosti s využívaním streamingových prenosov a softvérových videokonferenčných riešení, ktoré príležitostne realizujeme v rámci Lekárskej fakulty UPJŠ v Košiciach a výhody, ktoré tieto technológie prinášajú, nás motivovali k tomu, aby sme ich nasadzovali do vzdelávania intenzívnejšie, a to s patričným koncepčným zameraním. Preto sme vypracovali projekt, ktorého hlavným cieľom je zavedenie on-line foriem vzdelávania pre klinické a zdravotnícke odbory. Prostredníctvom odborne zameraných vzdelávacích blokov pre poslucháčov medicíny, doktorandov i absolventov z radov zdravotníckych pracovníkov bude poskytovaný prístup k aktuálnym odborným, klinickým a vedeckým poznatkom. Pre realizáciu živých vysielaní bude zabezpečené minimálne potrebné technické vybavenie s dôrazom na otvorenosť a dostupnosť vzdelávacích podujatí pre čo najširší okruh poslucháčov, ktorí sa k nim budú môcť pripojiť z ktoréhokoľvek miesta. Z každého realizovaného vzdelávacieho podujatia bude vytvorený elektronický a v prípade odborne i rozsahovo významnejších podujatí i printový archív.

**Kľúčové slová:** on-line vzdelávanie, živé vysielanie

### **Abstract**

Skills in using of streaming and software videoconferencing tools that we use at the Faculty of Medicine in Kosice and their advantages that these technologies offer, motivated us to use them in more intensive way. Therefore, we prepared a project of national agency for education, which main aim is implementation of on-line forms of education into to the clinical and health care disciplines. Through the scientific oriented educational sections designed for medical students, PhD students as well as health care workers and professionals, we plan to offer newest scientific, clinical and specialized knowledge. To realize it, we will use the methodologies that enable sharing of courses anywhere and without the need of having specialized equipment at the side of participants. Individual sections will be archived in electronic form to be available also after the course. Substantial educational material will be published in printed forms.

**Keywords:** on-line education, streaming

## Úvod

Množstvo informácií, ktoré sú spracovávané jednotlivými zdravotníckymi zariadeniami a pracoviskami k nim pridruženými neustále narastá. Jedná sa nielen o informácie o pacientoch, ale hlavne o informácie o nových liečebných postupoch, pokrokoch získaných v oblasti diagnostiky a terapie, aktuálnych poznatkoch rôznych epidemiologických štúdií, vývoja z oblasti farmácie a liekovej politiky, aplikácie vedeckých výstupov do klinickej praxe, implementácie moderných technológií v zdravotníctve a mnohých ďalších. Vzorovým príkladom je aj zavádzanie digitálnych „bezfilmových“ technológií do systémov zdravotnej starostlivosti.

Nesporným pozitívom dnešnej informačnej doby je však dostupnosť sofistikovaných nástrojov, ktoré problematiku spracovávania informácií riešia komplexne. V prípade zdravotných údajov pokrývajú procesy od ich získania z konkrétneho zdroja, cez archiváciu, prenos k autorizovanému a autentifikovanému používateľovi, zavedenie do registra zdravotnej dokumentácie až po jej neskoršiu prístupnosť. Vzájomné prepojenie systémov navyše umožňuje konzultácie akútnych prípadov s odborníkmi viacerých zdravotníckych zariadení a to v reálnom čase.

Aby boli tieto moderné prostriedky využívané v klinickej praxi efektívne, mali by sa stať základnou pomôckou aj pre výučbu študentov, doktorandov, atestujúcich lekárov ale i ďalšieho vzdelávania zdravotníckych profesionálov. Informovanosť, o v našom regióne ešte stále málo využívaných technológiách, tak významne stúpne a zároveň budú pre vzdelávanie dostupné názorné prípady a štúdie zvyšujúce odbornú úroveň používateľov vzdelávacieho obsahu.

## Technológie

Moderné informačné a komunikačné technológie dnes umožňujú lekárom interaktívne vyšetrovať pacientov, monitorovať ich zdravotný stav, konzultovať nálezy či špecifické prípady s kolegami a odborníkmi kdekoľvek na svete, konzultácie s pacientom alebo zapojiť sa do vzdelávacieho procesu priamo z operačnej sály, ambulancie či iných priestorov, ktoré sú v rámci výučby, z rôznych organizačných, priestorových či personálnych dôvodov, pre početnejšie skupiny študentov nedostupné.

Technológie, ako sú videokonferenčné jednotky či nástroje webcastingu, tak tvoria základ, na ktorý je možné „nabaľovať“ periférie pre špecifické účely podľa požiadaviek a nárokov ich používateľov. V ceste výraznejšieho prieniku videokonferencií do vzdelávania stojí cena hardvérových klientov, ktorá je často pre študentov na strane prijímania on-line aktivity finančne náročná, prípadne aj komplikácie spojené s registráciou či inštalovaním softvérových produktov. Rozvoj metód kompresie obrazu a zvuku však ponúka technológie, ktoré

nevyžadujú vysokú priepustnosť dátových prenosov. Tento vývoj spôsobil, že dátové toky prenášané prostredníctvom internetu umožňujú prácu v reálnom čase. Preto je našou snahou v tejto oblasti práve podpora video-streamingu.



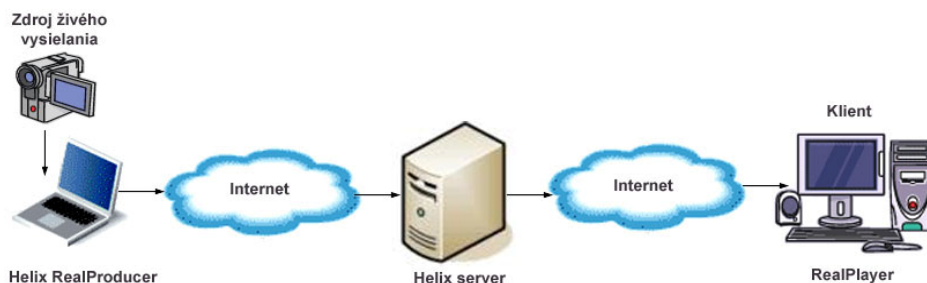
Obr. 1: Možnosti uplatnenia video-streamingu v pedagogickom procese.

Video-streaming v svojej podstate predstavuje spôsob prenosu a prípadne aj archivácie digitálnych videozáznamov prostredníctvom služieb internetu. Je efektívnym nástrojom pre dištančné formy vzdelávania ale i poskytovanie najnovších výsledkov vedeckých výskumov.

Video-streamingové riešenia využívajú tri základne zložky:

- *encoder* (zdroj) – kompresia video a audio signálu,
- *streamingový server* – preposiela tok dát používateľom,
- *dekóder* – prehrávač.

Aj keď je na trhu dostupných množstvo nástrojov, vybavených mnohými funkciami a možnosťami zdieľania komunikácie, mi využívame overený a stabilný systém, založený na báze Helix servera.



Obr. 2: Proces streamingových prenosov s využitím technológie Helix.

Medzi výhody tejto technológie patria okrem iného aj nezávislosť na platforme a podpora kodekov iných firiem. Ako enkóder sa tu využíva RealProducer, ktorý zabezpečuje spracovanie vstupného obrazu a zvuku. Potrebná je tu kamera, mikrofón, reproduktory, PC s pripojením na internet). Server - Helix Server preberá signál enkódera a distribuuje ho používateľom. Na strane klienta je ako dekóder používaný voľne dostupný RealPlayer. Prijemca vzdelávacieho obsahu tak potrebuje len PC pripojený na internet a samozrejme reproduktory, aby k obrazu získal aj audio výstup.

## **Infektológia ako prioritná edukačná oblasť**

Okrem propagácie on-line vzdelávania je našim cieľom vytvoriť koncepčné riešenie, ktoré prinesie konzumentom edukačného obsahu detailné informácie o prednášaných témach. Preto sme si ako prvú prioritnú oblasť zvolili oblasť infektológie, v ktorej chceme podať maximum odborných informácií i aktuálnych výsledkov vedeckých štúdií. Oblasť infektológie však nie je jedinou pre ktorú plánujeme uvedené technológie využívať. Už teraz je v Prípave aj program pre problematiku zubného lekárstva.

Z pohľadu infektológie predstavuje rezistencia baktérií proti antibiotikám, správna antiinfekčná liečba a nozokomiálne infekcie (synonymum nemocničné infekcie) jeden z hlavných problémov Európskej komisie v oblasti zdravotníctva. Posledných 7 predsedníckych krajín EÚ si zvolilo túto problematiku ako svoju prioritu v oblasti zdravotníctva počas svojho predsedníctva v EÚ. Takisto programové vyhlásenie vlády SR a priority výskumu MZ SR akcentujú túto problematiku i vzhľadom k faktu, že Slovensko patrí dlhodobo ku krajinám so zvýšenou spotrebou antibiotík. V hodnotení ESAC (European Surveillance Antibiotic Consumption) patrí Slovensko v spotrebe antibiotík v komunite na 6. miesto v rámci krajín EÚ. Ročne je v EÚ hospitalizovaných približne 80 miliónov pacientov, z nich približne 5% - (odhad 4,1 milióna) získa počas pobytu v nemocnici nozokomiálnu infekciu, približne 40 000 pacientov v dôsledku nozokomiálnej infekcie zomrie. Európska komisia zdôrazňuje ako jednu z hlavných možností riešenia uvedeného problému zvýšenie edukačných aktivít pre študentov lekárskeho fakúlt, lekársku a zdravotnícku verejnosť, ako i pre laickú verejnosť. Súčasne je prioritou EÚ zavedenie systémov e-Health, predovšetkým v nových členských krajinách EÚ.

Touto, z pohľadu rozsahu skupiny, ktorá môže byť vzdelávacími podujatiami oslovená, efektívnou cestou je našim cieľom prostredníctvom jednej z metód e-Healthu - telekonferencií a streamingových prenosov zlepšiť vedomosti študentov lekárskeho fakúlt, lekárov v špecializačnej príprave a kontinuálnom vzdelávaní ako i vedomosti laickej verejnosti o najčastejších infekčných chorobách, mechanizmoch ich prenosu, racionálnom používaní antiinfekčných liečiv a rezistencii mikroorganizmov proti antiinfektívam.

Realizáciou vyššie uvedených aktivít plánujeme prispieť k zníženiu antimikrobiálnej rezistencie a k racionálnejšiemu manažmentu pacientov s nozokomiálnymi infekciami.

Formou on-line prenosov plánujeme priblížiť účastníkom najaktuálnejšie problémy, antimikrobiálnej rezistencie, vplyvu používania antiinfektív na možnosť vzniku antimikrobiálnej rezistencie a naučiť ich v praxi používať mechanizmy, ktoré vedú k správneému používaniu antiinfektív a vedú k zníženiu rezistencie proti antibiotikám.

Primárna cieľová skupina, pre ktorú je vzdelávacia aktivita určená sú študenti všeobecného a zubného lekárstva. Ďalšie skupiny študentov, pre ktorú je vzdelávacia aktivita určená sú študenti ostatných zdravotníckych študijných programov - verejné zdravotníctvo, ošetrovateľstvo, laboratórne vyšetровacie metódy, fyziatria a liečebná rehabilitácia. Vzdelávacia aktivita je taktiež určená študentom doktorandských študijných programov a študentom špecializačného štúdia, ktoré prebieha na lekárskej fakulte.

Jednotlivé prenosy budú voľne šíriteľné a okrem študentov UPJŠ v Košiciach Lekárskej fakulty budú určené i študentom iných lekárskeých a zdravotníckych fakúlt a študentom špecializačného lekárskeého vzdelávania v iných vzdelávacích inštitúciách.

Súčasne predpokladáme, že participantmi na našich vzdelávacích podujatiach budú všetci lekári, ktorí participujú na kontinuálnom medicínskom vzdelávaní.

Nakoľko nesprávne používanie antiinfektív je časté v širokej laickej verejnosti, súčasťou aktivity budú i podujatia (telekonferencie), ktoré budú určené pre širokú laickú verejnosť.

Jednotlivé živé / on-line prenosy plánujeme verejne propagovať na webových stránkach rôznych vzdelávacích ustanovizní, stránkach odborných spoločností a lekárskeých komôr a stránkach ministerstiev - zdravotníctva a školstva.

## **Záver**

Naše ciele a ďalšie smerovanie sú orientované na podporu elektronických foriem vzdelávania, napríklad spôsobom on-line prenosov prednášok odborníkov z rôznych oblastí zdravotníctva. Odborné bloky/sekcie prednášok tvorené podľa odbornosti či úzko orientovanej problematiky, ale aj jednotlivé prednášky bežného vzdelávacieho procesu tak budú poskytovať prístup k ďalšiemu vzdelávaniu pre študentov, budúcich lekárov, ale aj pracovníkov zdravotníckych zariadení. Tí získajú nielen nové poznatky a skúsenosti, ale aj

nové možnosti štúdia a to bez potreby cestovania do miesta realizácie vzdelávania, čím sa bude šetriť tak ich čas ako aj finančné prostriedky.

*This work was partially supported by the project of national agency KEGA "On-line education of clinical disciplines in pre- and post-graduate study" (60%) and by the Agency of the Slovak Ministry of Education for the Structural Funds of the EU, under project ITMS: 26220120058 (40%).*

## Literatúra

- [1] Majerník,J., Pomfy,M., Švida,M.: *Podpora vzdelávania medicínskych disciplín nástrojmi telemedicíny*. Súčasné technické možnosti v telemedicíne, Košice, Equilibria, s.r.o., 2009, ISBN 978-80-89284-30-6, pp. 78 – 80.
- [2] Majerník,J., Vejražka,M.: *Nové technológie vo vzdelávaní na lekárskech fakultách*. MEFANETin 01, 2010, Masarykova univerzita Brno, pp.8-9.
- [3] Majerník,J., Pomfy,M., Petráš,G.: *Využitie prostriedkov telemedicíny vo výučbe*. Telemedicina, Sborník přednášek, Brno 2008, ISBN 978-80-7392-025-8.
- [4] Majerník,J., Majerníková,Ž.: *Webcasting ako efektívna forma dištančného vzdelávania*. MEDTEL - ČNFeH 2008 – eHealth pro uživatele – eHealth pro všechny [online], 27. - 28. 11. 2008, Praha, dostupný z WWW: <<http://www.medtel.cz/ps/article.php?arid=145>>.
- [5] Majerník,J., Petráš,G.: *Webcasting a vzdelávanie*. Multimediálna podpora výučby klinických a zdravotníckych odborov :: Portál Lekárskej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach [online] 8.5.2008, posledná aktualizácia 19.5.2008 [cit. 2010-10-07] Dostupný z WWW: <<http://portal.lf.upjs.sk/clanky.php?aid=10>>. ISSN 1337-7000.
- [6] Majerník J., Podracká Ľ.: *Multimediálna podpora výučby klinických a zdravotníckych odborov*. eLearn 2008, Zborník príspevkov, 13. – 14. máj 2008, Žilinská univerzita, EDIS – vydavateľstvo ŽU, 2008, ISBN 978-80-8070-838-2, pp. 97-102.