

VYSOKÁ ŠKOLA:

Rozvojový projekt na rok 2008

Formulář pro závěrečnou zprávu

Program:	3. Program na rozvoj přístrojového vybavení a moderních technologií
Podprogram:	a) Rozvoj přístrojového vybavení

Název projektu:

Systém kontinuálního rozvoje přístrojového vybavení pedagogického a s ním spojeného vědeckovýzkumného procesu na Lékařské fakultě v Plzni

Období řešení projektu:	Od: 2005	Do: cca 2010
--------------------------------	-----------------	---------------------

Dotace (v tis. Kč)	Celkem:	Z toho běžné finanční prostředky:	Z toho kapitálové finanční prostředky:
Požadavek	1 931	1 641	290
Čerpáno	1 931	1 641	290

ZÁKLADNÍ INFORMACE

	Hlavní řešitel	Kontaktní osoba
Jméno:	MUDr. Lukáš Bolek, Ph.D.	Mgr. Markéta Maurer
Podpis:		
Fakulta/Součást	Lékařská fakulta v Plzni	Lékařská fakulta v Plzni
Adresa/Web:	UK v Praze, LF v Plzni, Biofyzikální ústav – Oddělení výuky a aplikací výpočetní techniky, Karlovarská 48, 301 66 Plzeň http://ovavt.lfp.cuni.cz	UK v Praze, LF UK v Plzni, Asistenční centrum LF UK v Plzni Husova 3, 306 05 Plzeň http://ac.lfp.cuni.cz/
Telefon:	377593210,215 mob.: 603 823064	377593481,480, mobil: 606473134
E-mail:	bolek@dante.lfp.cuni.cz	maurer@dante.lfp.cuni.cz

Jméno rektora:	Prof. RNDr. Václav Hampl, DrSc.
Podpis:	
Datum:	
Razítko školy:	

ZPRÁVA O PRŮBĚHU ŘEŠENÍ PROJEKTU

Cíle projektu

Uveďte předem stanovené cíle a u každého z nich uveďte, do jaké míry byl splněn, případně důvod, proč splněn nebyl.

Stanovené cíle na r. 2008:

V rámci řešení dílní části projektu s názvem: „**Moderní přístrojové technologie v procesu pedagogického a vědeckovýzkumného rozvoje interní medicíny**“ byly stanoveny tyto cíle:

1. Doplnit vybavení výukového pracoviště další technikou
2. Doplnit a rozšířit výukový sylabus v souvislosti s vyhodnocením zkušeností s prvním rokem pokusné výuky a s vybavením další technikou.
3. Vyškolit lektory v oblasti E-learningového vzdělávání
4. Zvýšit úroveň lektorů při práci s novými přístroji cestou školení a účasti na dalších akcích (výstavy, konference atd.)
5. Připravit výukové a studijní materiály pro elektronickou formu vzdělávání
6. Rekapitulace dosažených cílů a sepsání závěrečné zprávy

V rámci řešení dílní části projektu s názvem: „**Použití videoskopu při endoskopickém tréninku a studiu topografická anatomie báze lebni**“ byly stanoveny tyto cíle:

- Umožnění tréninku práce s endoskopem lékařům neurochirurgické kliniky (potažmo studentům PGS) v přístupu do velmi obtížných oblastí lebeční krajiny
- Hledání různých cest endoskopických přístupů do oblasti paranasálních dutin, struktur uvnitř mozkových komor (plexus chorioideus), oblasti šišinky (corpus pineale) a oblasti horní plochy středního mozku
- Endoskopický záznam těchto cest a zmiňovaných struktur
- Vytvoření doprovodných sumarizujících schémat
- Zpracování získaných dat a vytvoření elektronické reprezentace
- Shrnutí dosažených výsledků, sepsání závěrečné, event pokračující zprávy

V rámci řešení dílní části projektu s názvem: „**Experimentální hyperbarická komora v inovaci vzdělávacího procesu LF v Plzni**“ byly stanoveny tyto cíle:

- Hyperbarická komora – analýza
- Hyperbarická komora - vybavení pracoviště
- Hyperbarická komora - ověřování technických adaptací
- Provést a vyhodnotit anketu

Závěr:

Veškeré výše uvedené cíle byly splněny. Detailní informace o plnění cílů jsou uvedeny níže v odstavci „Kontrolovatelné výstupy“.

Kontrolovatelné výstupy	<p>Uveďte stanovené kontrolovatelné výstupy projektu a do jaké míry byly splněny, případně důvod, proč splněny nebyly.</p>
	<p><u>Předpokládané kontrolovatelné výstupy na r. 2008 a stav jejich plnění:</u></p> <p><i>V rámci řešení <u>dílní části projektu</u> s názvem: „Moderní přístrojové technologie v procesu pedagogického a vědeckovýzkumného rozvoje interní medicíny“ byly stanoveny tyto kontrolovatelné výstupy:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rozšíření stávajícího vybavení výukového pracoviště o nový přístroj – echokardiograf 2. Rozšířený sylabus a materiály pro upravený vzdělávací modul Lektory absolvovaná školení, semináře či konference 3. Výuka v rámci upraveného modulu 4. Sepsaná závěrečná zpráva <p>Stav plnění výše uvedených cílů a s nimi spojených kontrolovatelných výstupů k 17.12.2008:</p> <p>Cíl č. 1</p> <p>Echokardiograf kombinovaný se sonografem Esaote MyLab byl pro výukové účely v rámci tohoto projektu zakoupen z investičních prostředků LF krátce po podání žádosti o pokračování projektu v r. 2008. Tímto byl splněn závazek LF, která zakoupení tohoto přístroje v ceně nejméně 740tis. Kč přislíbila (doložitelné dokladem o nákupu). Svůj závazek LF nakonec i významně překročila, neboť přístroj MyLab 30CV byl zakoupen v rozšířeném vybavení a výsledná cena pak byla 1218tis. Kč (viz. Příloha 3). Z investičních prostředků přidělených pro řešení projektu pak byl k přístroji dokoupen software výrazně vylepšující kvalitu zobrazení a další ultrazvuková sonda, umožňující kvalitní demonstraci zobrazování pomocí ultrazvuku. Z neinvestičních prostředků rozvojového projektu byla v r. 2008 pořízena další didaktická technika - čtyřkončetinový měřič tlaku (Boso ABI 100) a tonometr boso-Mercurius E a vyšetřovací polohovatelné lehátko. Všechny uvedené přístroje jsou využívány při výuce studentů medicíny a při práci postgraduálních studentů.</p> <p>Cíl č. 2</p> <p>Probíhá pokračování výuky povinně volitelného předmětu "Diagnostické přístrojové technologie v kardiovaskulární medicíně" (DPT). DPT byl zařazen do plánu výuky od zimního semestru 2006.</p> <p>V zimním semestru 2008 je výuka DPT plánována v rozsahu 8 přednášek a 6 praktických cvičení, je zařazeno 6 studentů, předmět je hodnocen 5 kredity.</p> <p>Rozvrh předmětu DPT:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fyzikální principy přístrojových vyšetřovacích metod v medicíně Přednáška 2. Echokardiografické vyšetření Přednáška a praktika: 3. Zátěžové testy – pohyblivý chodník, bicyklová ergometrie, tilt test Přednáška a praktika 4. Rutinní metody při vyšetřování tepenného a žilního systému (měření distálních tlaků, dopplerometrické vyšetření, duplexní sonografie tepen a žil Přednáška a praktika 5. Rutinní vyšetřovací metody v intenzivní medicíně – monitorování životních

funkcí, podpora krevního oběhu

Přednáška a praktika

6. Výzkumné vyšetřovací metody v kardiovaskulární medicíně část I : variabilita tepové frekvence, měření arteriální tuhosti

Přednáška a praktika

7. Výzkumné vyšetřovací metody v kardiovaskulární medicíně část II: měření rozměru intima-media na společné karotické tepně, vyšetřování mikrocirkulace laser-doppler-flowmetrií

Přednáška a praktika

8. Metodologie v kardiovaskulárním výzkumu

Přednáška

Cíl č. 3

Všichni vyučující DPT byli vyškoleni v oblasti e-learningového vzdělávání, a to v rámci absolvování prezenčních a elektronických kurzů, které pro řešitele rozvojových projektů provádí Oddělení výuky a aplikací výpočetní techniky Lékařské fakulty v Plzni (OVAVT).

Cíl č. 4

Lektoři, zajišťující výuku volitelného předmětu se průběžně vzdělávají m.j. účastí na školeních a odborných konferencích.

- proběhlo proškolení v provádění měření tloušťky intima-media systémem ARTLAB za účasti 2 zahraničních lektorů (účast: Prof. MUDr. Filipovský, CSc., Doc. MUDr. Mayer, Csc., MUDr. Dolejšová, PhD, MUDr. Hirmerová)
- uskutečnilo se též školení sonografického vyšetření na přístroji ESAOTE (MUDr. Hromádka, PhD, MUDr. Hirmerová, Doc. MUDr. Mayer, CSc.)
- účast na Tradičních angiologických dnech (únor 2008 – MUDr. Hirmerová)
- účast na Výročním sjezdu České kardiologické společnosti (květen 2008) – Prof. MUDr. Filipovský, CSc, Doc. MUDr. Mayer, CSc.
- kongres International Union of Angiology (červen 2008 – MUDr. Hirmerová)
- International Congress on Thrombosis (červen 2008 – MUDr. Hirmerová)
- Echokurz (Praha) – MUDr. Petřlová, MUDr. Hromádka
- mezinárodní kongres Artery (25.-27.9.2008) (Prof. MUDr. Filipovský, MUDr. Seidlerová) – v rámci kongresu proběhlo školení v ultrazvukovém vyšetřování tepen

Cíl č. 5

Byly rozšířeny a doplněny elektronické studijní materiály pro posluchače povinně volitelného předmětu a dále se počítá s jejich rozšiřováním. Materiály jsou ukládány do univerzitního e-learningového systému MOODLE. Materiály jsou k dispozici na <http://ovavt.lfp.cuni.cz/course/category.php?id=13> . Pro zpřístupnění je nutný elektronický klíč, který je na požádání k dispozici u řešitelů projektu. Byly připraveny i testy pro průběžné ověřování úrovně zvládnutí vyučované látky posluchači.

Cíl č. 6

Splnění tohoto cíle dokladuje tato závěrečná zpráva.

Závěr: Plánovaných cílů bylo beze zbytku dosaženo. Díky rozvojovému projektu mohl být do výuky mediků zařazen nový výukový předmět, který značnou měrou doplňuje poznání ve významné oblasti interní medicíny.

V rámci řešení díleční části projektu s názvem: „**Použití videoskopu při endoskopickém tréninku a studiu topografické anatomie báze lebni**“ byly stanoveny tyto kontrolovatelné výstupy:

1. Nejméně dva lékaři vyškolení v práci s endoskopem s tenkou sondou
2. Soubor unikátních videozáběrů a digitálních obrazů
3. Vytvořené kresby krajin s jejich popisem v kombinaci s elektronickými animacemi
4. Umístění vybraných videosekvencí a obrazové dokumentace na intranetu fakulty.
5. Sepsaná závěrečná zpráva o projektu.

Stav plnění výše uvedených cílů a s nimi spojených kontrolovatelných výstupů k 17.12.2008:

Cílem úkolu bylo vytvořit ucelený a přehledný program postavený na anatomickém základě, který umožní zobrazit struktury na lebni bázi i jejich složité topografické vztahy. Specifikou báze lebni je její obtížná přístupnost a velké množství životně důležitých struktur uložených v poměrně malém prostoru. Tyto útvary jsou navíc uspořádány ve vzájemně komplikovaných vztazích. Potřeba zobrazit struktury na bázi lebni a zpřístupnit je pro snazší studium byla tedy základem pro formulování cílů úkolu. Velkou pomocí bylo použití endoskopického zařízení s tenkou sondou (4 mm) videoskop Olympus, částečně zakoupený z prostředků tohoto rozvojového projektu v r. 2007.

Při **plnění cílů** jsme vyškolili dva lékaře pro práci s videoendoskopem Olympus Iplex (As. MUDr. David Štěpánek, neurochirurgické oddělení FN Plzeň a MUDr. Petr Vacek, neurochirurgické oddělení FN Plzeň). Jejich nově nabytých schopností jsme pak využili při dalším plnění cílů, kdy jsme kombinovali preparační postupy používané v topografické pitvě a přístupy využívané v neurochirurgii. Báze lebni je běžnou preparací těžko dostupná, volili jsme proto přístupy na lebni jámy trepanačním postupem, otevřením tvrdé pleny a odtažením měkkých struktur (cévy, nervy, mozek). Postupně jsme zobrazili všechny prostory lebniích jam, duplikatury tvrdé pleny, meningeální tepny, laloky mozku a mozkové nervy a cévy mozku. Získali jsme celkem více než 8 hodin videozáznamu, 50 cílených snímků v jednotlivých přístupech a připravili doprovodná a vysvětlující schémata. Schémata byla vytvořena jednak v podobě doprovodných obrázků, jednak jako obrázky postavené na zřetelném rozlišení struktur, které jsou v endoskopickém záznamu těžko rozlišitelné a navíc snímané z nezvyklých úhlů. Snímky i videozáznamy byly pořízeny v digitální podobě a jsou základem pro ucelený program (v podobě prezentace na intranetu).

Projekt byl plánován jako dvouletý. Úkoly, které byly stanoveny pro oba roky, byly splněny. Projekt je možno hodnotit jako velmi účelné využití videoskopu a to nejen pro zobrazení důležité a obtížně přístupné oblasti hlavy (která se proto nedá úspěšně a plnohodnotně ve výuce topografické anatomie ukázat), ale i pro vyzkoušení obtížnosti přístupu do lebečních prostorů po trepanaci lebky (význam tréninkový).

Řešitelé: Doc. Dr. Pavel Fiala, CSc. Anatomický ústav
As. Dr. Lukáš Bolek, PhD. Biofyzikální ústav
As. Dr. David Štěpánek, neurochirurgické oddělení FN Plzeň a anatomický ústav

Dr. Petr Vacek, neurochirurgické oddělení FN Plzeň

Využití finančních prostředků: byly pořízeny investiční prostředky dle původního plánu - LCD tablet DTZ 2100, při jehož nákupu participovala LF spoluúčastí ve výši 40tis. Kč (viz Příloha 3). Dále byly nakoupeny neinvestiční prostředky: Notebook a skener, tiskárna LaserJet HP, zobrazovací média, lupa, učebnice, náplně tiskáren, preparační nástroje a drobný materiál. Prostředky byly využity účelně.

Mzdové prostředky byly plánovaně rozloženy.

Závěr: Plánované cíle úkolu byly splněny a byl vytvořen dobrý základ pro program, který umožní zobrazit složitou oblast a lépe a bezpečněji se orientovat v komplikované krajině a to pro všechny cílové uživatele (posluchači oboru topografické anatomie, posluchači ORL, stomatochirurgie, neurochirurgie i postgraduálního studia).
Dr.P. Fiala

*V rámci řešení dílčí části projektu s názvem: „**Experimentální hyperbarická komora v inovaci vzdělávacího procesu LF v Plzni**“ byly stanoveny tyto kontrolovatelné výstupy:*

1. *Hyperbarická komora - popis zkušeností*
2. *Hyperbarická komora - zprovozněné adaptace*
3. *Hyperbarická komora - protokol o testování zařízení*
4. *Provedená a vyhodnocená anketa*

Stav plnění výše uvedených cílů a s nimi spojených kontrolovatelných výstupů k 17.12.2008:

Komentář cílů – jejich splnění

1. Analýza potřeb byla provedena na základě zkušeností s výukou předmětů Biofyzika a Potápěčská medicína. Byla stanovena problematické místa, spočívající zejména v obtížné orientaci studentů ve stísněném výukovém prostoru. Byly vytyčeny tři základní adaptace:
 - montáž speciálního kamerového systému
 - vybavení vnitřního prostoru komory – konstrukce speciálního stolu
 - úprava na vysokotlaké části zařízení
2. vybavení pracoviště bylo realizováno ve smyslu výše uvedené analýzy – doplnění pracoviště o tři uvedené adaptace
3. ověřování adaptací proběhlo v zimním semestru školního roku 2008/09, kdy byla komora použita při výuce Potápěčské medicíny

Výstup projektu – komentář

1. zkušenosti s výukou jsou součástí E learningové prezentace v systému MOODLE. Technická adaptace se používá zejména při těchto výukových cvičeních:
 - a. Izotermický a polytropní děj v praxi. Chování plynu při stlačování a expanzi, teplotní a objemové souvislosti.

	<p>b. Rozpustnost plynů a dekompresní nemoc. Demonstrace vzniku bublin na modelu organismu při rychlém vynoření.</p> <p>c. Barotrauma plic. Demonstrováno na modelu plic (balónku) barotrauma vzniklé nádechem v hloubce s následným vynořením.</p> <p>d. Model vyvážení vztlaku při potápění.</p> <p>2. adaptace byly zprovozněny po prázdninách před začátkem školního roku, takže výuka v zimním semestru proběhla již s nově upraveným zařízením</p> <p>3. v průběhu testování nebyly zjištěny žádné závady které by musely být řešeny dodatečnými úpravami</p> <p>Využití finančních prostředků: hlavní část materiálových prostředků (kromě mezd) byla využita na nákup a instalaci videořetězce (dálkově ovládaný kamerový systém, TV obrazovka atd.), který je využit pro sledování dějů ve stísněné prostora hyperbarické komory větším počtem studentů nejen v místě komory, ale později též i na Internetu. Z dalších položek to byl nákup IT techniky - jednoho počítače pro výuku studentů (do praktikárny, kde se studenti vyučují), tiskárna a dále pak drobná tlaková technika (hadice, tlakové snímače atd.) pro údržbu správného chodu komory. Prostředky na služby byly využity hlavně na školení učitelů v bezpečnosti práce s tlakovými stroji, technické úpravy tlakových zařízení, montáž kamerového systému a zakázkového speciálního stolečku.</p> <p>Mzdové prostředky byly využity k odměňování řešitelů projektu a externích odborníků. Vzhledem k tomu, že účast těchto odborníků byla nižší, než se předpokládalo, byla část prostředků z kategorie OON přesunuta do kategorie mzdy a odvody.</p> <p>Cestovní náhrady byly využity na zaplacení cestovního spojeného s účastí na tuzemské konferenci „Ostravské dny hyperbarické medicíny“, na náklady spojené s cestami do Ústavu leteckého zdravotnictví (prodejce komory) a s jednodenní návštěvou německé firmy vyrábějící monitory pro fyzikální měření. Zbylé prostředky byly převedeny do položky materiál, kde za ně byla nakoupena výpočetní technika pro výuku studentů.</p> <p>Závěr: Plánované cíle a kontrolovatelné výstupy byly splněny, výuka studentů byla obohacena o tematiku, která je velmi moderní a pro současnou praxi lékařů velmi přínosná.</p>		
Změny v řešení	Pokud došlo v průběhu řešení ke změnám, uveďte je, vysvětlete příčinu, v případě, že jste žádali o jejich povolení MŠMT, uveďte čj. vyřízení této žádosti.		
	č.	Jednotlivé změny (přidejte řádky podle potřeby)	Zdůvodnění (případně čj. vyřízení žádosti na MŠMT)
Přehled o pokračujícím projektu	Pokud se jedná o pokračující projekt, uveďte, od kdy se realizuje a kolik finančních prostředků již bylo vyčerpáno. V případě, že je plánováno pokračování projektu v dalších letech, uveďte výhled do budoucna.		
	Rok realizace	Čerpání fin. prostředků (souhrnný údaj)	Poznámka (případně výhled do budoucna)
	Předkládaná zpráva je za nový projekt a není plánováno jeho pokračování v dalších letech	Předkládaná zpráva je za nový projekt a není plánováno jeho pokračování v dalších letech	Předkládaná zpráva je za nový projekt a není plánováno jeho pokračování v dalších letech