

Diskusie

Současná problematika výuky oborů Zubní lékařství a Dentistry na LF UP v Olomouci

Yuliya Morozova, Miloš Špidlen, Luboš Harvan

Klinika zubního lékařství LF UP a FN, Olomouc, Česká republika

Anotácia: *Současná problematika výuky oborů Zubní lékařství a Dentistry na LF UP v Olomouci. Zubní lékařství je jedním z nejpopulárnějších medicínských oborů současné doby. Jeho výuka je však velmi náročná a vyžaduje kromě dokonalých teoretických znalostí všeobecných lékařských a zubních předmětů určitou manuální zručnost, představivost a prostorovou orientaci. V současné výuce zubního lékařství se setkáváme hlavně s těmito problémy: stále se zvyšující počet jak českých, tak i zahraničních studentů, nedostatek učitelů, důraz kladený na praktickou část výuky a požadavky nynější generace studentů vyžadující atraktivnější a modernizaci stávajících metod výuky. Ve svém příspěvku autoři prezentují zejména koncepci současné pregraduální výuky zubního lékařství a modernizaci výuky oboru na LF UP v Olomouci. Obsahem sdělení je rovněž přehled možných způsobů modernizace, atraktivnější a zefektivnění současné výuky zubního lékařství.*

PEDAGOGIKA.SK, 2015, ročník 6, č. 3: 196-215

Klíčová slova: *zubní lékařství, e-learning, blended learning, case-based learning, problem-based learning*

Current Issue of Dentistry Education on Medicine and Dentistry Faculty of Palacký University in the city of Olomouc. *Nowadays, dentistry is one of the most popular medical professions. Dentistry education is very difficult process which requires not only perfect theoretical knowledge of general medical and dental disciplines but also definite manual abilities as well as imagination and spatial orientation. Currently dentistry education has deal with numerous problems: increasing number of Czech and foreign students, a lack of teachers and practical training emphasis. In addition, the modern students demand to include up-to-date equipment and facilities into educational process as well as to make it more attractive and upgrading. In this article the authors present the conception of current pregradual dental education on Medicine and Dentistry Faculty of Palacký University in the city of Olomouc as well as possible methods of its modernization.*

PEDAGOGIKA.SK, 2015, Vol. 6 (No. 3: 196-215)

Key words: *dentistry, e-learning, blended learning, case-based learning, problem-based learning*

Úvod

Profese zubního lékaře patří mezi nejprestižnější a nejpopulárnější v České republice. Každoročně vzrůstá počet uchazečů o studium zubního lékařství nejenom z České republiky, ale také ze Slovenské republiky a v poslední době i z dalších cizích zemí (anglojazyčný směr výuky Dentistry)

(<http://www.vysokeskoly.cz/clanek/porovnani-oboru-stomatologie-a-zubni-lekarstvi>). Po skončení pětiletého studia a úspěšném složení státní rigorózní zkoušky získává absolvent titul Medicinæ Dentalis (Dentium) Doctor (zkratka MDDr. psaná před jménem).

Výuka zubního lékařství je velmi náročná a má určitá specifika. Pro dokonalé ovládnutí tohoto oboru je kromě teoretických znalostí potřebná manuální zručnost, představitivost a prostorová orientace. Studenti zubního lékařství si mají v relativně krátkém čase zapamatovat a osvojit velké množství informací jak ze všeobecné medicíny, tak i zubního lékařství. Zubní lékařství je totiž jediným medicínským oborem, který má specializovanou náplň již od začátku studia. Tato skutečnost dovoluje koncipovat výuku se zaměřením na výkon odborné lékařské praxe již od prvních ročníků

(http://www.dent.cz/img_data/file/EU%20Manual%20Version%204%202008.pdf). Konečným cílem výuky je vytvořit u studenta tzv. kompetenci, neboli komplex teoretických znalostí a praktických dovedností v oblasti diagnostiky (včetně diferenciální rozvahy), ošetření a prevence různých onemocnění a patologických stavů v dutině ústní (Haden et al., 2006, s. 1265; Licari, 2007, s. 1509; Yip et al., 2001, s. 517). Zubní lékařství je rovněž i náročným instrumentálním oborem vyžadujícím ovládnutí určitých manipulací a práci s jednotlivými nástroji a přístroji.

Koncepce současné pregraduální výuky zubního lékařství na LF UP v Olomouci

Na Lékařské fakultě Univerzity Palackého v Olomouci se výuka zubního lékařství skládá ze tří bloků předmětů, a to teoretických (všeobecných a zubních), preklinických a klinických. V 1.–3. ročníku studia probíhá tzv. preklinická výuka, kde se studenti učí základní preparační postupy a také práci s jednotlivými nástroji a materiály na speciálních výukových dentálních simulátorech (Voborná et al., 2014, s. 43). Přitom v 1. a 2. ročníku se studenti učí preparaci jednotlivých kavít s následným zaplněním různými druhy výplňových materiálů a také broušení zubů na různé typy fixních a snímatelných protetických náhrad. Preklinická praktická cvičení probíhají jednak v simulátorových učebnách, v nichž jsou umístěny výukové dentální simulátory s instalovanými umělými čelistmi a plastovými zuby (obr. 1, 2), na

nichž se uskutečňuje samotná preparace, jednak ve výukové zubní laboratoři, kde se studenti učí laboratorní postupy zhotovení různých typů zubních náhrad (obr. 3).



Obrázek č. 1 Simulátorová učebna



Obrázek č. 2: Dentální simulátor



Obrázek č. 3: Preklinická zubní laboratoř

Ve 3. ročníku studia mají studenti předmět Endodoncie, který se v širokém slova smyslu zabývá diagnostikou a ošetřením onemocnění kořenového systému zubů. Další podobory zubního lékařství (parodontologie a čelistní obličejová chirurgie) rovněž mají preklinickou výuku uskutečňující se na speciálních modelech a simulátorech, na nichž se studenti učí základní postupy ošetření používané v daných podoborech zubního lékařství. Tato praktická cvičení probíhají ve 2.–3. ročníku studia. Všechny preklinické předměty tvoří nedílnou součást pro klinickou praxi. Ve vyšších ročnících studia, tj. ve 4. a 5. ročníku, studenti již v plné míře mají praktickou výuku a denně pod dohledem asistentů provádějí diagnostiku a ošetření pacientů v zubní ordinaci. Současně probíhá výuka klinických předmětů, které navazují na preklinické obory a jejich cílem je seznámit studenty s problematikou tak, aby byli schopni po ukončení studia samostatně provádět základní vyšetření, stanovovat správnou diagnózu včetně diferenciální rozvahy, sestavovat a následně realizovat plán léčebně-preventivních opatření pro každého konkrétního pacienta.

Competency-based learning, case-based learning (CBL) a problem-based learning (PBL) v zubním lékařství jako možné způsoby řešení problémů výuky

Hlavním problémem současné výuky zubního lékařství je především velký počet studentů přijímaných každoročně. Přitom při neustále se zvětšujících počtech studentů kapacita učeben a počet učitelů zůstává stejný. Částečně by v řešení uvedených problematických situací mohlo pomoci zavedení do kurikula tzv. case-based learningu, problem-based learningu a s nimi těsně souvisejícího competency-based learningu. Jak bylo zmíněno výše, hlavním konečným cílem pregraduálního vzdělávání zubního lékařství je na základě získaných teoretických znalostí a praktických dovedností vytvořit u studenta tzv. kompetenci a schopnost samostatně pracovat po ukončení vysoké školy. Na tomto principu je založen tzv. competency-based learning, neboli vzdělávání založené na kompetenci, který využívá řada vysokých medicínských škol. Mezi jeho hlavní výhody patří (Yip et al., 2001, s. 517):

- redukce pasivní závislosti na vyučujícím
- zlepšení výkonů studentů prostřednictvím aktivního zapojení do procesu řešení situace (problem-solving learning)
- podpora kritického hodnocení konkurenčních teorií a důkazů
- zlepšení interdisciplinárního chápání
- pomoc při vyhledávání literárních výukových zdrojů
- zlepšení schopnosti správně popisovat klinické případy.

Využití competency-based learningu ve výuce medicínských oborů včetně zubního lékařství těsně souvisí s case-based learningem (CBL, vzdělávání

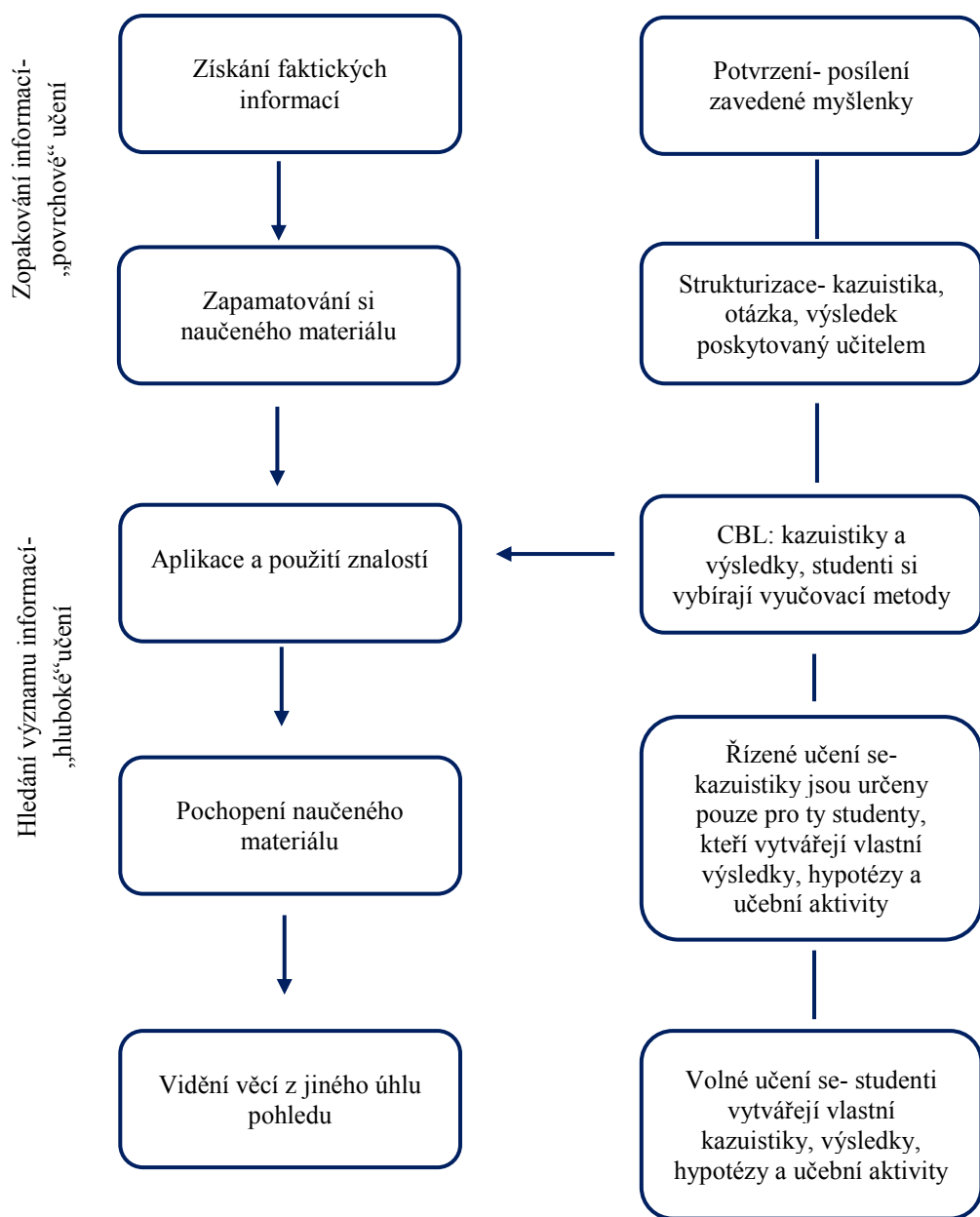
založené na kazuistickém případě), který klade velký důraz na studování konkrétních klinických případů a situací (Thistlethwaite et al., 2012, s. 421, 433; Fincham, Shuler, 2001). Danou formu výuky využívá řada zahraničních vysokých škol již po dobu několika let (Yip et al., 2001; Yiu et al., 2011; Winning, Townsend, 2007). Cílem case-based learningu je prostřednictvím použití autentických klinických případů ve výuce připravit studenty ke klinické praxi (Thistlethwaite et al., 2012, s. 422–423). CBL je uznávanou pedagogickou metodou, jež prostřednictvím aplikace získaných znalostí v konkrétní klinické situaci propojuje teorii s praxí. První zmínky použití case-based learningu ve výuce medicíny lze najít již na začátku 20. století, kdy v roce 1912 prof. James Lorrain Smith aplikoval použití klinických případů ve výuce patologie na Edinburské Univerzitě (Sturdy, 2007, s. 760).

Dle National Centre for Case Study Teaching in Science kazuistické případy musí (Herreid, 1997/98, s. 163–164; Thistlethwaite et al., 2012, s. 422):

- být autentické- vychází z reálné klinické situace konkrétního pacienta
- popisovat nejčastější situace
- poskytovat další údaje
- souviset s určitými výsledky vzdělávání
- mít vzdělávací hodnotu
- stimulovat zájem o studium
- být relevantním pro studujícího
- vzbuzovat vcítění se a pochopení
- mít mluvený komentář
- podporovat rozhodování
- mít obecnou použitelnost.

Kazuistické případy používající se ve výuce medicínských oborů jsou založeny na případech pacientů a mohou být reálné (reálný pacient v ordinaci či nemocničním pokoji), simulované (ostatní lidé „předstírají“ určité symptomy), virtuální (on-line virtuální „pacienti“ s různou úrovní autentičnosti a sofistikovanosti) a popsané pomocí textu (Thistlethwaite et al., 2012, s. 422). Na LF UP v Olomouci pro výuku studentů zubního lékařství používáme tzv. reálné kazuistiky (vyšetření a ošetření reálného pacienta) a textem popsané (eventuálně fotograficky dokumentované) klinické situace.

Case-based learning má určité výhody v porovnání s klasickým stylem výuky. CBL podporuje sebeřízené učení se, argumentaci, uvažování a také konečné rozhodnutí a řešení konkrétního klinického případu (Thistlethwaite et al., 2012, s. 434). Díky použití konkrétních klinických kazuistik přibližuje studenty k reálné praxi a umožňuje tak aplikovat teoretické znalosti získané v průběhu studia, což zlepšuje jejich chápání pojmů a zvyšuje zájem studentů o vyučovací proces. Proces učení se pomocí CBL je znázorněn na obrázku 4.

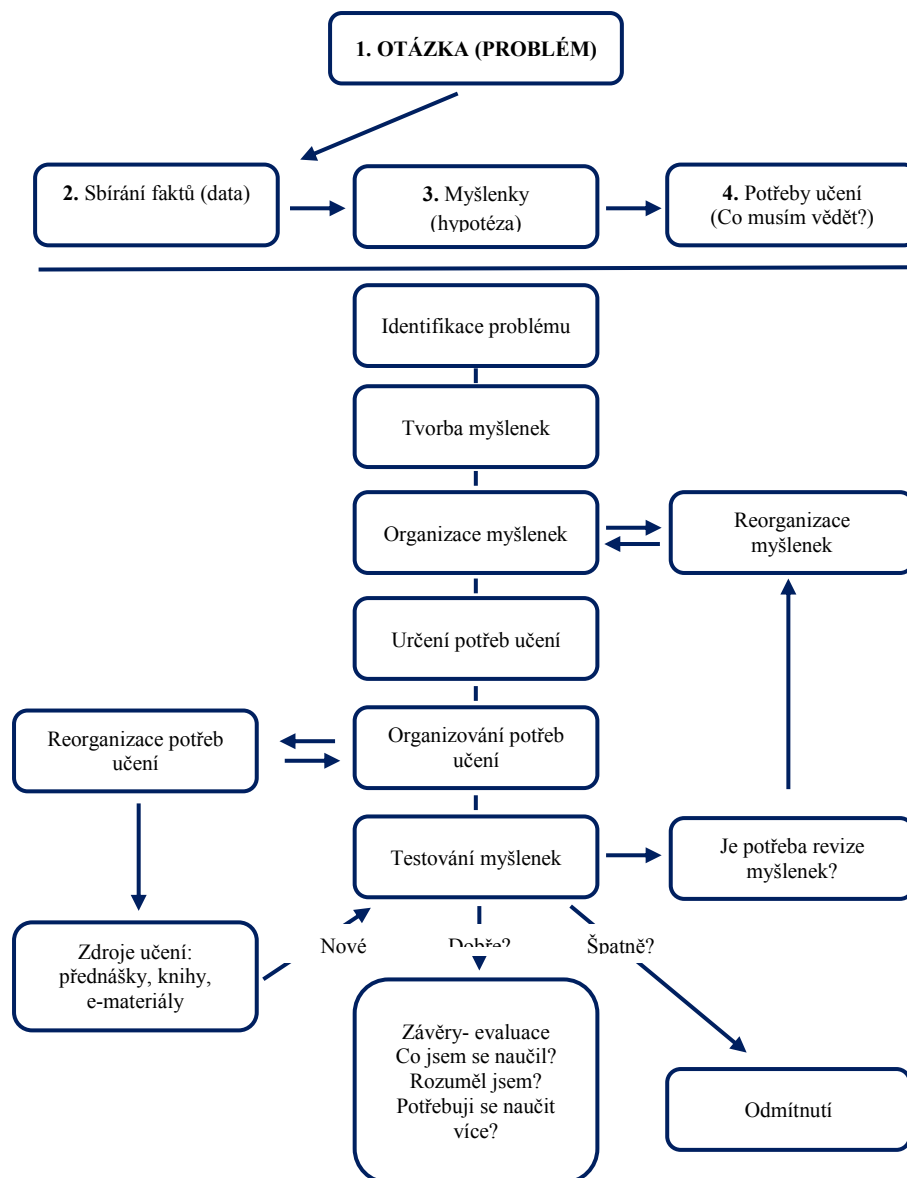


Obrázek č. 4: Proces učení se pomocí case-based learningu (Thistlethwaite et al., 2012, s. 435)

Case-based learning se velice často zaměřuje a porovnává s problem-based learningem (PBL), neboli vzděláváním založeným na řešení otázky (problému). Poprvé ve výuce medicínských oborů byl PBL použit v 60. letech 20. století na Univerzitě Macmastery v Kanadě (Fincham, Shuler, 2001, s. 407). Dle definice Barrowse a Tamblyna (1980, s. 1) (Thistlethwaite et al., 2012, s. 423) PBL je vzděláváním, které je výsledkem zamýšlení se nad problémem a hledání nejvhodnějšího způsobu jeho řešení. Pedagogika založená na PBL má tři zásadní komponenty: věc, otázka (podoba kazuistiky v CBL), skupiny s malým počtem studentů a vzdělávání, v jehož centru stojí student (Fincham, Shuler, 2001, s. 408). Na těchto komponentech jsou založena pravidla pro výuku s použitím PBL. Pro její úspěšnou realizaci jsou bezpodmínečně nutné všechny tři principy (Fincham, Shuler, 2001, s. 408, 409).

Odlišnosti mezi case-based a problem-based learningem nejsou zcela jasné (Thistlethwaite et al., 2012, s. 423). Inman takto popisuje základní rozdíly mezi case-based a problem-based vzděláváním: ve výuce uskutečněné s použitím CBL se od studenta očekává „řešení“ kazuistického případu (provedení přijatelné diferenciální diagnostiky a sestavení a realizace individuálního plánu léčebně-preventivních opatření) prostřednictvím aplikace získaných znalostí. Zatímco kazuistický případ v PBL slouží pro studenta podnětem k hledání, identifikaci a rozvoji nových oblastí učení, ať už kazuistický případ bude vyřešen či nikoliv (Fincham, Shuler, 2001, s. 408). Srinivasan et al., (2007, s. 74) uvádí, že CBL je vyučovací metodou s přesně definovanými výsledky a přesnější strukturou než PBL, která funguje jako spojovací „most“ mezi vzděláváním (získáváním teoretických znalostí) a prací (aplikace získaných znalostí a dovedností) (Henning et al., 2006). Na druhou stranu je ale nutno říct, že použití prvků PBL v klasické výuce medicíny umožňuje změnit tendenci stávajícího kurikula, který je postaven na principu pasivního zapamatování si teoretických informací a ovládnutí si manuálních zákroků bez hlubokého chápání klinické situace (Fincham, Shuler, 2001, s. 407). Pro vyšší efektivitu by měly prvky PBL být integrovány do kurikula výuky. Klíčovým požadavkem PBL je tzv. „věc, otázka“ (podstata tématu). „Otázka“ vždy vzniká jako první a tvoří centrální část v PBL. Na začátku procesu probíhá vysvětlení a diskuse otázky, dále studenti sbírají údaje potřebné pro její řešení a následně hledají možné varianty řešení. Další součástí problem-based learningu je malý počet studentů ve skupině. Jak bylo popsáno výše, velký počet studentů zubního lékařství je možná nejhlavnějším a nejaktuálnějším problémem současné výuky daného oboru. Dle Lucera a kol. (1985) optimální počet studentů ve skupině je 5–6. Takto malý počet posluchačů zaručuje účast všech studentů v procesu zamýšlení si nad problémem a hledání jeho možných řešení a také eliminuje jejich subagregaci na malé podskupiny. Třetím zásadním pravidlem PBL je vytvoření prostředí soustředěného na studenta (student

centered environment), který v PBL zaujímá důležitou pozici (Yiu et al., 2011, s. 72–73, Winning, Townsend, 2007, s. 3). Celkový proces učení se prostřednictvím PBL je znázorněn na obrázku 5.



Obrázek č. 5: Proces učení se pomocí problem-based learningu (Fincham, Shuler, 2001, s. 413): 1. vysvětlení otázky; 2. studenti sbírají relevantní údaje

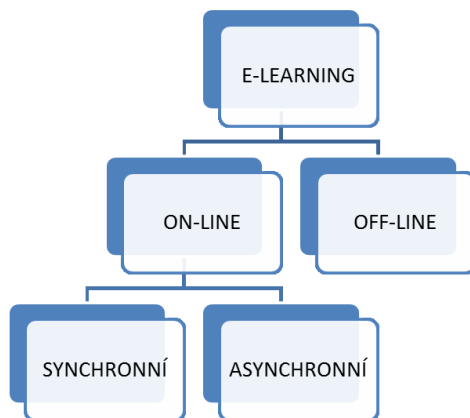
týkající se otázky; 3. na základě těchto údajů vytvářejí myšlenky o řešení otázky; 4. zvážení myšlenek vede k identifikaci potřeb učení se

V současné době problem-based learning je zakomponován do kurikula zubního lékařství na řadě vysokých škol po celém světě (Fincham, Shuler, 2001, s. 407; Winning, Townsend, 2007, s. 2).

Požadavky současné generace studentů a aplikace informačních a komunikačních technologií do pedagogického procesu

V kontextu dalších zvláštností současného vzdělávacího procesu nelze ignorovat požadavky studentů k metodám vyučování. Generace nynějších studentů vyžaduje aplikaci moderních výukových prostředků v tradiční výuce (McCann et al., 2010, s. 67; Mattheos et al., 2008, s. 86–87). Patří k nim především internet s dostupností k veškerým informacím nápomocným při studiu (sylaby výuky, výukové portály s videi a animacemi či e-knihovnamí, medicínské databáze atd.). Tyto aspekty vyžadují inovaci systému vzdělávání a implementování moderních učebních pomůcek (Strother et al., 2009, s. 1361).

V řešení uvedených problémů by mohlo pomoci použití e-learningových a dalších multimediálních prostředků v klasické prezenční výuce. Aplikace informačních technologií rovněž umožňuje rychlé a jednoduché ověření znalostí studentů. E-learning v širším slova smyslu představuje aplikaci nových multimediálních technologií a globální sítě do procesu vzdělávání za účelem zvýšení jeho kvality posílením přístupu ke zdrojům, službám, k výměně informací a ke spolupráci (portál EU elearningeuropa.info, 2003; Kopecký, 2006, s. 6). Při užším vymezení je e-learning definován jako vzdělávání realizované prostřednictvím internetu (Kopecký, 2006, s. 7). Existuje několik forem výuky s použitím e-learningových prvků (obr. 6) (Kopecký, 2006, s. 9).



Obrázek č. 6: Formy e-learningu (Kopecký, 2006, s. 9)

Off-line forma e-learningu využívá připojení na internet, který ale zde není využíván ke komunikaci mezi pedagogem a studentem. Slouží jako úložné místo pro zveřejňování výukových materiálů pro následné využití. V případě online e-learningu studijní materiály jsou přístupné prostřednictvím internetu (resp. intranetu), který je využíván ke komunikaci studentů s pedagogy i mezi sebou. Rozlišují se dva typy on-line e-learningu: synchronní a asynchronní (Kopecký, 2006, s. 9). V případě synchronního on-line e-learningu pro umožnění komunikace studentů s pedagogem a mezi sebou je potřebné připojení v reálném čase na internet, resp. intranet (např. audio a video konference, rychlé textové zprávy přes internet – instant messaging, sdílené aplikace apod.). Asynchronní on-line learning nevyžaduje časové sladění účastníků vzdělávání (např. e-mailová korespondence, diskusní fóra apod.)

Potenciálními výhodami e-learningu se jeví větší pohodlí a flexibilita při studiu (nezávislost studiu na určitém čase a místě), možnost se opakovaně vrátit ke studovanému tématu, jednodušší a rychlejší aktualizace výukových materiálů, neomezený počet studujících (Garland, 2010, s. 637). Aplikace informačních technologií přináší i další výhody, jako je posun od odborného přednášení k vedení (tutoring), posun od vyučování k praktickému zkoušení, posun od známkování testů k jejich posouzení, podpora interpersonálních, odborných a sociálních kontaktů, podporování přístupu k rozmanitým systémům uchování znalostí (Burgerová, 2006, s. 39). Existují ale i určité nevýhody dané formy vzdělávání, jako je především tzv. izolace studentů kvůli absenci přímého kontaktu s pedagogem a mezi sebou, menší objem získávaných praktických zkušeností, ve srovnání se studenty studujícími klasickou metodou, technické nároky výuky (potřeba počítače a výukového software), finanční náročnost výukového procesu, časová náročnost při tvorbě e-kurzů, nedostatečně vyřešená ochrana autorského práva, nedostatečná možnost identifikace studenta, hlavně při zkoušení (možnost zneužití přihlašovacích údajů jiným studentem), vyšší motivace a odpovědnost studenta při studiu (Garland, 2010, s. 637; Eaton, Hammick, 2003, s. 254 Camargo, et al., 2011, s. 1397). Tyto negativní stránky e-learningu vytvářejí limity pro jeho použití ve výuce zubního lékařství, v jejímž průběhu si studenti musí osvojit určité praktické výkony a naučit se komunikovat s pacienty a dalšími členy dentálního týmu (Mattheos et al., 2008, s. 89). Výjimkou ale může být tzv. blended learning, který spojuje tradiční a moderní metody vzdělávání a ukazuje se jako neoptimálnější forma e-vzdělávání v zubním lékařství (Pahinis et al., 2007, s. 270; Schönwetter et al., 2010, s. 936).

Termín blended learning, čili smíšené vzdělávání, označuje kombinaci e-learningu a klasické prezenční výuky (Kopecký, 2006, s. 29). Dle Khana (2006, s. 98) výhody dané formy výuky spočívají v kombinaci on-line a off-line učení, obecného obsahu a obsahu vytvořeného dle potřeb studujícího, učení se

vlastními kroky a společného učení se a také v kombinaci učení se, praxe a podpůrných činností.

Kopecký (2004) rozlišuje tři základní modely blended learningu:

1. Vzdělávání zaměřené na rozvoj dovedností (skill-driven learning)- kombinuje individuální vzdělávání vlastním tempem s podporou pedagoga či facilitátora podporujícího rozvoj znalostí a dovedností studenta.

2. Vzdělávání zaměřené na rozvoj postojů/přístupů (attitude-driven learning)- využívá vybrané události a masmédiá, s jejichž pomocí ovlivňuje chování vzdělávaného. Kombinuje klasickou výuku ve třídách s on-line vzděláváním.

3. Vzdělávání zaměřené na rozvoj kompetencí (competency-driven learning) kombinuje různé metody, které působí na rozvoj kompetencí vzdělávaného. Cílem vzdělávání je získávání znalostí a dovedností od zkušených expertů.

Klíčovými účastníky procesu vzdělávání jsou pedagog a student. V rámci tradičního vzdělávání plní pedagog funkci přednášejícího, instruktora, facilitátora (podporovatele) a konzultanta. V e-learningu roli pedagoga odpovídá role tutora. V systému e-learningového vzdělávání tutor je „spojovacím článkem mezi studujícím a vzdělávací institucí“ (Zlámalová, 2003, s. 10). Hlavním úkolem tutora je podpora samostatného učení studujícího. Pedagogické vědomosti, odborné znalosti, schopnosti a dovednosti tutora se projevují v přípravě a zpracování e-materiálů. Neméně důležité jsou i jeho organizační a řídicí schopnosti. Zatímco v klasickém vzdělávání má pedagog dominantní pozici, v systému e-learningu pedagog-tutor je v postavení manažera vzdělávacího procesu s úkoly facilitátora umožňujícího studujícím vzdělávat se, trenéra povzbuzujícího a motivujícího studující při hodnocení svých zkušeností, konzultanta pomáhajícího studujícím řídit své vlastní vzdělávání, poradce vedoucího studující a také administrátora řídicího a vybavujícího praktické záležitosti vzdělávání (Huba, 2007, s. 40).

Studijní materiály v e-learningu

K tvorbě elektronických materiálů používaných v e-learningu se přistupuje z hlediska pedagogického, technického a sociálního (Burgerová, Beisetzner, 2008, s. 28). Při tvorbě e-kurzů je důležité postupovat podle určitých kroků a dodržovat určité zásady, jako je vytvoření kvalitních návodů (příručky kurzů), specifikace a vhodná modifikace obsahu kurzu, dodržení principů samostudia s jasně definovanými cíli celého kurzu a jednotlivých kapitol, strukturou textu uspořádaného do různých celků (klíčová slova, cvičení, kontrolní otázky, případové studie z praxe, zadání), jasnou a účinnou vizualizací (grafické symboly a značky, typografické konvence apod.), srozumitelným stylem psaní, poskytování dostatečné informace o kurzu a metodologii, podpora studentů (vlastní proces vyučování, příručky, diskuse, hodnocení úkolů učitel, kontakt

se vzdělávací institucí) a také profesionalita a stimulování nadšení všech tvůrců kurzu (Burgerová, 2006, s. 39).

Elektronické materiály mají určitou strukturu a skládají se z několika částí (Burgerová, Beisitzer, 2008, s. 31): stručný úvod, jasně definované cíle, specifikace předběžných vědomostí (vytváří předpoklad pro to, aby studium studenta neselhávalo kvůli vědomostem, které nejsou předmětem kurzu, ale jejichž znalost je potřebná), doporučený program studijních činností, skládající se z prezentace studijního materiálu, jeho procvičování a osvojování si a samokontroly se zpětnou vazbou.

Použití e-learningu ve výuce zubního lékařství

Využití e-learningových prvků ve výuce zubního lékařství má dosti bohatou historii, která začíná již v raných 70. letech 20. století, kdy se jako pomůcka při výuce začaly používat počítače (Fitzgerald, 1973, s. 307). Poprvé počítač jako učební pomůcka (Computer-Aided-Learning) v zubním lékařství byl použit na Univerzitě v Kentucky (USA) (Mast, Watson, 1976, s. 797). Pravý rozkvět využití informačních technologií ve výuce zubního lékařství byl pozorován až na začátku 90. let, kdy se informační technologie ve výuce zubního lékařství většinou aplikovaly prostřednictvím floppy disků a CD-ROMů (Pahinis et al., 2007, s. 269). Konec 90. let se vyznačuje výrazným rozvojem globální sítě a vysokorychlostních připojení, které se začínají dostávat i do medicíny včetně zubního lékařství. Zejména s tímto obdobím je spojeno objevení prvních e-learningových prvků používajících se ve výuce zubního lékařství. Přičemž se tendencí stává minimální využití dost drahého hardware a medií (floppy disky, CD-ROM) při maximálním využití globální sítě (Mattheos et al., 2008, s. 90). Od té doby se internet s jeho četnými výhodami stává plnohodnotnou pomůckou ve výuce studentů. Právě v této době se na zahraničních vysokých školách začínají objevovat první e-learningové kurzy v různých podoborech zubního lékařství (Reynolds et al., 2007, s. 419). Tyto kurzy se zakládají na tradiční výuce ve třídě doplněné o e-learningové prvky. Dalším krokem rozvoje použití e-learningových prvků ve výuce zubního lékařství bylo vytvoření a zavedení do klasické výuky tzv. case-based learningu a problem-based learningu (Neuhaus et al., 2008, s. 168). Daný typ výuky se velmi široce používá v současné výuce zubního lékařství a umožňuje posluchačům rozvinout analytické myšlení, dělá je schopnými k týmové spolupráci a komunikaci se spolužáky či pedagogy při řešení konkrétní klinické situace. Jedním z cílů dané metody vyučování je připravit studenty k celoživotnímu vzdělání, což v zubním lékařství je bezpodmínečně nutné. Současné možnosti využití e-learningových prostředků ve výuce zubního lékařství jsou velké. Pomocí moderních technologií lze v dnešní době objasnit principy ošetření, ukázat jejich praktické provedení, a tak dosáhnout ve výuce lepší prostorovou

orientaci a představivost (Eaton et al., 2008, s. 261, 262; Harvan, Stejskalová, 2010, s. 89; Mattheos et al., 2008, s. 88). Navíc umožňují využít nové zdroje informací (např. sledování videosouborů či animací, live zákroků, webináře, přednášky v elektronické formě, flash prezentace, 3D modely nebo simulace, rychlé vyhledávání informací založených na důkazu atd.) (Schönwetter et al., 2010, s. 930, 931). Kromě toho aplikace informačních technologií umožňují rychlé, jednoduché a objektivní ověření znalostí studentů. Pro tento účel byly vytvořeny speciální testové programy.

V České republice se e-learningové prvky poprvé začaly objevovat ve výuce zubního lékařství relativně nedávno (Lenčová et al., 2008). Proto můžeme říct, že použití e-learningu ve výuce zubního lékařství v České republice je zatím v rozvíjejícím se stádiu. Většina českých vysokých škol pro zefektivnění a zatraktivnění výuky zubního lékařství používá formu blended learningu, čili kombinaci klasické prezenční výuky s e-materiály. V současné době každá lékařská fakulta českých vysokých škol má svůj edukační portál, kde jsou umístěny elektronické studijní materiály ze všeobecné medicíny i zubního lékařství v českém a anglickém jazyce. Všechny tyto portály jsou propojeny mezi sebou prostřednictvím sítě MEFANET (MEDical FACulties NETwork), jež vznikla v roce 2007 a spojuje střední zdravotnické školy, lékařské fakulty a fakulty zdravotnických věd vysokých škol České a Slovenské republiky. Daný e-portál vytváří platformu pro publikování multimediálních studijních materiálů a je zaměřen na podporu integrace e-learningových výukových prvků do výuky medicínských a zdravotnických oborů (www.mefanet.cz).

E-learning v zubním lékařství na zahraničních vysokých školách

V současné době řada vysokých škol vyučujících obor zubní lékařství má vytvořené e-learningové kurzy ze širokého spektra různých předmětů a podoborů. Tyto kurzy jsou zakomponovány do kurikula zubního lékařství a dle průzkumu jsou vítány jak studenty, tak i pedagogy (Rosenberg et al., 2003, s. 5). Mezi pozitivní stránky daných e-learningových kurzů dle názorů studentů patří jejich atraktivita zvyšující zájem o učení se, lepší srozumitelnost výukových materiálů v porovnání s klasickými texty, přehlednost a jasnost praktických výkonů předvedených na fotografiích či videích, možnost se učit dle svého vlastního tempa a u některých kurzů i možnost sebehodnocení (Pahinis et al., 2007; Tan et al., 2009; Al-Jewair, et al. 2010; McCann et al., 2010; Wright, Hendricson, 2010).

Elektronické prostředky lze také použít pro hodnocení získaných znalostí a dovedností studentů. Současné informační a komunikační technologie umožňují rychle vyhodnotit nejen teoretické znalosti, ale také i praktické návyky studentů. Daný aspekt je obzvláště důležitý v oboru zubní lékařství, který je především náročný praktický obor. Zkoušení prostřednictvím počítačů

umožňuje rychlejší a objektivnější hodnocení znalostí studentů. Na druhou stranu ale musíme podotknout, že neoptimálnější formou zkoušky v zubním lékařství stále zůstává ústní zkouška, během níž se ověřují nejenom znalosti předmětu, ale i schopnost studenta, jako budoucího specialisty, správně vyjadřovat své myšlenky.

Další možností využití elektronických materiálů jsou e-learningové kurzy pro kontinuální postgraduální vzdělávání zubních lékařů. Umožňují získávat nové poznatky a zdokonalovat dovednosti za relativně krátký čas přímo na pracovním místě (Camargo et al., 2011, s. 1396). Dle teorie tzv. „dospělého učení se“ postgraduální vzdělávání je, na rozdíl od pregraduálního vzdělávání, jež obecně motivováno nutností se naučit určitý objem informací pro úspěšné složení zápočtů a zkoušek, iniciováno samomotivací a potřebou sebevzdělávání se. Proto lze předpokládat, že podobné kurzy budou mezi již pracujícími specialisty uvítány ještě více než studenty (Davis et al., 2007, s. 2).

Využití e-learningových prvků ve výuce zubního lékařství na LF UP v Olomouci

Jak bylo popsáno výše, zubní lékařství je unikátním medicínským oborem vyžadujícím od studentů kromě teoretických znalostí i určité technické schopnosti a manuální zručnost. Pro běžnou diagnostiku a ošetření většiny onemocnění dutiny ústní je potřebné používat různé přístroje a nástroje. Velmi často se studenti musí v relativně krátké době naučit s nimi pracovat a bývají tak vystaveni velkému tlaku informací o těchto pomůckách. Jako efektivní výuková pomůcka pro tento účel se nám osvědčilo použití e-learningových prvků, jako je video, animace či makrofotografie jednotlivých kroků, textové a video návody na praktické použití přístrojového vybavení apod. Jako prostor pro uložení těchto výukových e-materiálů slouží sekce e-learning, vytvořená na webových stránkách našeho pracoviště (<http://www.kzl.upol.cz/elearning.php>) a propojená s celouniverzitním portálem Courseware. Daná sekce existuje již pátým rokem a je plnohodnotně využívána v praktické a teoretické výuce pregraduálních a postgraduálních studentů. Pro zahraniční studenty je k dispozici anglická verze dané sekce. Sekce je průběžně inovována a doplňována o nové informace.

Na stránkách jsou umístěny výukové materiály z různých specializací zubního lékařství včetně materiálů v angličtině. Obsah každého tématu je rozdělen do následujících částí: úvod, popis problematiky, klinický případ, závěr.

Kromě teoretické a praktické výuky používáme moderní informační technologie i při zápočtových testech a zkoušení jednotlivých předmětů. Na naší klinice hodláme realizovat pilotní projekt zkoušení některých profilových předmětů ve vyšších ročnících studia ve dvou kolech, kde prvním kolem je

počítačový test zahrnující 60 otázek. Test se skládá z tematických okruhů, kde testovací prostředí (Edubase, Česká republika) vybírá zadaný počet otázek z okruhů, přičemž každý test je výjimečný a připravený pro každého studenta jedinečně. Po vyplnění celého testu, na který student má 60 minut, se na obrazovce počítače objeví celkový počet správných odpovědí a procentuální úspěšnost testu. Studenti s minimální 70% úspěšností počítačového testu poté postupují do druhého kola, jímž je klasická ústní zkouška doplněná o jeden situační úkol obsahující kazuistický případ, s nímž se studenti mohou setkat v praxi. Úkolem studenta je rozpoznat správnou diagnózu případu na základě popsaných subjektivních a objektivních symptomů a stanovit plán léčebně-preventivních opatření. Celková známka zkoušky se skládá ze tří částí, kde 25 % známky činí výsledek testu, 25 % situační úkol a zbývajících 50 % studenti získávají při ústní zkoušce.

Závěr

Použití moderních informačních a komunikačních technologií v klasické výuce zubního lékařství je jedním z možných způsobů řešení problémů vyskytujících se v procesu výuky. Blended learning vykazuje vysoký potenciál pro zlepšení efektivity klasické výuky. Vytvoření podpůrných e-learningových výukových materiálů a testových otázek je ale z časového a finančního hlediska velmi náročné. Při výuce oboru Zubní lékařství je ale stále nutné brát v úvahu skutečnost, že e-learningová výuka slouží jen jako doplnění ke klasické prezenční výuce a v žádném případě nesmí ji přesáhnout.

Poděkování: Autoři děkují paní Zuzaně Šleškové a Milaně Vaňkové za pomoc při pořízení fotodokumentace. Práce vznikla za podpory grantu s číslem FRUP_2015_004.

LITERATURA

- AL-JEWAIR, T.S. – QUTUB, A.F. – MALKHASSIAN, G. – DEMPSTER, L. J. 2010. A systematic review of computer-assisted learning in endodontics education. *J. Dent. Educ.*, vol. 74, no. 6, s. 601–611, ISSN 1396-5883.
- BURGEROVÁ, J. 2006. E-learning v dištančnom vzdelávaní na Pedagogickej fakulte PU. In *Dištančné vzdelávanie v aplikovanej informatike DIVAI 2006*. FPV UKF Nitra 2006, s. 39–43, ISBN 80-8050-975-1.
- BURGEROVÁ, J. – BEISETZER, P. 2008. Tvorba a aplikácia e-learningových kurzov vo vysokoškolskej výučbe. In *Sborník příspěvků konference. Klady a zápory e-learningu na menších vysokých školách, ale nejen na nich*. 1. vyd. Praha: Soukromá vysoká škola ekonomických studií, s. r. o., 2008. s. 27–34, ISBN 978-80-86744-76-6.

- CAMARGO, L.B. et al. 2011. E-learning used in a training course on atraumatic restorative treatment (ART) for Brazilian dentists. *J. Dent. Educ.*, vol. 75, no. 10, s. 1396–1401, ISSN 1396-5883.
- DAVIS, J. et al. 2007. Computer-based teaching is as good as face to face lecture-based teaching of evidence based medicine: a randomised controlled trial. Dostupný z <http://www.biomedcentral.com/1472-6920/7/23>
- EATON, K.A. et al. 2008 A vision of dental education in the third millenium. *Br. Dent. J.*, vol. 205, no. 5, s. 261–271, ISSN 0007-0610.
- EATON, K.A. – HAMMICK, M. 2003. Distance learning materials for dentistry – a users guide to quality. *Br. Dent. J.*, vol. 194, no. 5, s. 253–256, ISSN 0007-0610. elearningeuropa.info
- FINCHAM, A.G. – SHULER, CH.F. 2001. The changing face of dental education: the impact of PBL. *J. Dent. Educ.*, vol. 65, no. 5, s. 406–421, ISSN 1396-5883.
- FITZGERALD, W.F. 1973. The instructional use of computers in dental education. *Comput. Biol. Med.*, vol. 3, s. 307–318, ISSN 0010-4825.
- GARLAND, K.V. 2010. E-learning vs. classroom instruction in infection control in a dental hygiene program. *J. Dent. Educ.*, vol. 74, no. 6, s. 637–643, ISSN 1396-5883.
- HADEN, N. K. et al. 2006. The dental education environment. *J. Dent. Educ.*, vol. 70, no. 12, s. 1265–1270, ISSN 0022-0337.
- HARVAN, L. – STEJSKALOVÁ, J. 2010. E-learning ve výuce na klinice zubního lékařství LF UP v Olomouci. *Prakt. zub. Lék.*, roč. 58, č. 6, s. 88–90, ISSN 1213-0613.
- HENNING, J.E. – NIELSEN, L.E. – HAUSCHILDT, J.A. 2006. Implementing case study methodology in critical care nursing: a discourse analysis. *Nurse Educ.*, vol. 31, no. 4, s. 153–159, ISSN 0363-3624.
- HERREID, C.F. 1997/98. What makes a good case? *J. Coll. Sci. Teach.*, vol. 27, no. 3, s. 163–165, ISSN 0047-231X. http://www.dent.cz/img_data/file/EU%20Manual%20Version%204%202008.pdf
- <http://www.vysokeskoly.cz/clanek/porovnani-oboru-stomatologie-a-zubni-lekarstvi>
- HUBA, M. 2007. *Základy e- vzdělávání*. 1.vyd. Bratislava: Slovenská technická univerzita v Bratislave, 2007. 165 s. ISBN 978-80-227-2748-8.
- KHAN, B. 2006. E-learning. Osem dimenzií otvoreného, flexibilného a distribuovaného e-learningového prostredia. [Preklad K. Veselá] Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, s. 149, ISBN 80-8069-677-2.
- KOPECKÝ, K. 2004. Metody tzv. blended learningu (Úvod do problematiky) [online]. Dostupný z <http://epedagog.upol.cz/eped3.2004/clanek06.pdf>
- KOPECKÝ, K. 2006. E-learning (nejen) pro pedagogy. 1. vyd. Olomouc: Hanex, s. 6, 7, 29,
- LENČOVÁ, E. – BROUKAL, Z. – DUŠKOVÁ, J. 2008. Implementace EL v reformě magisterského studia stomatologie/zubního lékařství na 1. LF UK v Praze. Dostupný z <http://www.mefanet.cz/res/file/download/broukal-zdenek-prezentace.pdf>

- LICARI, F.W. 2007. Faculty development to support curriculum change and ensure the future vitality of dental education. *J. Dent. Educ.*, vol. 71, no. 12, s. 1509–1512, ISSN 0022-0337.
- LUCERO, S.M. – JACKSON, R. – GALEY W.R. 1985. Groups in problem-based learning. In: Kaufman A, ed. *Implementing problem-based medical education*. New York: Springer, 1985, s. 45–70, ISBN 0826146619.
- MAST, R.A. – WATSON, J.J. 1976. Dental learning resources center. *J. Dent. Educ.*, vol 40, no. 12, s. 797–799, ISSN 0022-0337.
- MATTHEOS, N. et al. 2008. Potential of information technology in dental education. *Eur. J. Dent. Educ.*, vol. 12, Suppl. 1, s. 85–91, ISSN 1396-5883.
- McCANN, A.L. – SCHNEIDERMAN, E.D. – HINTON, R. J. 2010. E-teaching and learning preferences of dental and dental hygiene students. *J. Dent. Educ.*, vol. 74, no. 1, s. 65–78, ISSN 1396-5883.
- NEUHAUS, K.W. et al. 2008. Integrated learning in dentistry: baseline data and first evaluation at the Dental School of Basel. *Eur. J. Dent. Educ.*, vol. 12, no. 3, s. 163–169, ISSN 1396-5883.
- PAHINIS, K. et al. 2007. Evaluating a blended-learning course taught to different groups of learners in a dental school. *J. Dent. Educ.*, vol. 71, no. 2, s. 269–278, ISSN 0022-0337.
- REYNOLDS, P.A. – RICE, S. – UDDIN, M. 2007. Online learning in dentistry: the changes in undergraduate perceptions and attitudes over a four year period. *Br. Dent. J.*, vol. 203, no. 7, s. 419–423, ISSN 0007-0610.
- ROSENBERG, H. – GRAD, H.A. – MATEAR D. W. 2003. The effectiveness of computer-aided, self-instructional programs in dental education: a systematic review of the literature. *J. Dent. Educ.*, vol. 67, no. 5, s. 524–532, ISSN 1396-5883.
- SCHÖNWETTER, D.J. et al. 2010. Online learning in dentistry: an overview of the future direction for dental education. *J. Oral Rehabil.*, vol. 37, no. 12, s. 927–940, ISSN 0305-182X.
- SRINIVASAN, M. et. al. 2007. Comparing problem-based learning with case-based learning: effects of a major curricular shift at two institutions. *Acad. Med.*, vol. 82, no. 1., s. 74–82, ISSN 1040-2446.
- STROTHER, E. – BRUNET, D.P. – BATES, M.L. – GALLO, J.R. 2009. Dental students' attitudes towards digital textbooks. *J. Dent. Educ.*, vol. 73, no. 12, s. 1361–1365, ISSN 1396-5883.
- STURDY, S. 2007. Scientific method for medical practitioners: the case method of teaching pathology in early twentieth-century Edinburgh. *Bull. Hist. Med.*, vol. 81, no. 4, s. 760–792, ISSN 0007-5140.
- TAN, P.-L.– HAY, D.B.–WHAITES, E. 2009. Implementing e-learning in a radiological science course in dental education: a short-term longitudinal study. *J. Dent. Educ.*, vol. 73, no. 10, s. 1202–1212, ISSN 1396-5883.
- THISTLETHWAITE, J.E. et al. 2012. The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide no. 23. *Med. Teach.*, vol. 34, no. 6, s. 421–444, ISSN 0142-159X.

- VOBORNÁ, I. – FOUKALOVÁ, K. – FRANCOVÁ K. 2014. Porovnání jednovrstvých a dvouvrstevných fantomových zubů používaných v preklinické výuce. *Prakt. zub. Lék.*, roč. 62, č. 3, s. 43–48, ISSN 1213-0613.
- WINNING, T. – TOWNSEND, G. 2007. Problem-based learning in dental education: what's the evidence for and against... and is it worth the effort? *Aust. Dent. J.*, vol. 52, no. 1, s. 2–9, ISSN 1834-7819.
- WRIGHT, E. – HENDRICKSON, W. D. 2010. Evaluation of a 3-D interactive tooth atlas by dental students in dental anatomy and endodontics courses. *J. Dent. Educ.*, vol. 74, no. 2, s. 110–122, ISSN 1396-5883.
- www.mefanet.cz
- YIP, H.-K. et al. 2001. Competency-based education in a clinical course in conservative dentistry. *Br. Dent. J.*, vol. 191, no. 9, s. 517–522, ISSN 0007-0610.
- YIU, C.K.-Y. et al. 2011. Employer perceptions of the competence of dental graduates from The University of Hong Kong's integrated problem-based learning dental curriculum. *Hong Kong Dent. J.*, vol. 8, no. 2, s. 72–77, ISSN 1727-2300.
- ZLÁMALOVÁ, H. 2003. Příručka pro tutorý distančního vzdělávání. Ostrava: TU v Ostravě, NCDV, 2003. 23 s. ISBN 80-248-0280-5. Dostupný z http://www.elearn.vsb.cz/cz/kurzy/Tutori_DiV_studia.pdf

Yuliya Morozova absolvovala v roce 2007 Stomatologickou fakultu Taškentské lékařské akademie (republika Uzbekistán). V roce 2013 úspěšně ukončila postgraduální studium v oboru Stomatologie na LF UP v Olomouci. Od roku 2009 pracuje jako odborný asistent na konzervačním oddělení Kliniky zubního lékařství LF UP a FN v Olomouci. Aktivně se podílí na teoretické a praktické výuce studentů zubního lékařství včetně výuky zahraničních studentů. Je školitelkou postgraduálních studentů. Je autorkou a spoluautorkou řady odborných publikací a přednášek a účastníkem odborných zahraničních stáží.

Miloš Špidlen absolvoval v roce 1975 LF UK V Hradci Králové. V letech 1975 – 1990 pracoval jako lékař stomatolog v NsP v Moravské Třebové. V letech 1990–2004 zaměstnán jako odborný asistent na LF UP a FNOL. Od roku 2004 je docentem stomatologie- obor ortodoncie na LF UP. Od roku 2007 je proděkan pro studium Zubního lékařství LF UP Olomouc. Od roku 2008 je přednostou Kliniky zubního lékařství LF UP a FN v Olomouci. Aktivně se podílí na výuce studentů zubního lékařství. Je školitelem postgraduálních studentů. Je autorem a spoluautorem řady odborných publikací a přednášek a členem řady odborných tuzemských a zahraničních společností. Je členem redakční rady časopisu Praktické zubní lékařství, členem ediční rady LKS a vedoucím redakční rady časopisu ORTODONCIE.

Euboš Harvan absolvoval v roce 2005 studium oboru Stomatologie na LF UP v Olomouci. V roce 2012 úspěšně ukončil postgraduální studium na LF UP v Olomouci. Od roku 2005 je zaměstnán jako odborný asistent na Klinice zubního lékařství LF UP a FN v Olomouci. Podílí se na teoretické a praktické

výuce studentů zubního lékařství. Je školitelem postgraduálních studentů. Je autorem a spoluautorem řady odborných přednášek a publikací a účastníkem odborných zahraničních stáží. Je autorem pilotního projektu e-learningové sekce pro konzervační zubní lékařství.

Stomatolog Yuliya Morozova, Ph.D.
Klinika zubního lékařství LF UP a FN
Palackého 12
Olomouc 772 00
Česká republika
E-mail: yulia.morozova@upol.cz

doc. MUDr. Miloš Špidlen, Ph.D.,
Klinika zubního lékařství LF UP a FN
Palackého 12
Olomouc 772 00
Česká republika
E-mail: milos.spidlen@upol.cz

MUDr. Luboš Harvan, Ph.D.,
Klinika zubního lékařství LF UP a FN
Palackého 12
Olomouc 772 00
Česká republika
E-mail: lubos.harvan@upol.cz