

PRAKTIKUM HISTOLOGIE V ELEKTRONICKÉM FORMÁTU S POUŽITÍM VIRTUÁLNÍCH PREPARÁTŮ

HISTOLOGY PRACTICAL IN ELECTRONIC FORMAT OF VIRTUAL SLIDES

D. Krajčí¹, E. Pospíšilová¹, D. Černochová¹,

T. Kopečný², A. Pop³

¹ Ústav histologie a embryologie, LF UP v Olomouci

² Děkanát LF UP v Olomouci

³ Centrum výpočetní techniky UP v Olomouci

Abstrakt

Záměrem tohoto projektu bylo vytvoření nového obsahu i formy praktické výuky histologie, která umožní studentům pozorování virtuálních mikroskopických preparátů ve vysoké kvalitě při použití osobních počítačů. Jádrem tohoto e-learningového systému je naše vlastní databáze histologického praktika umístěná na serverovém PC učitele v počítači vybavené a zasíťované učebně. Pro každé histologické praktikum připravujeme také pomocné dokumenty praktika. Podle našich dosavadních zkušeností tento nový systém plně nahrazuje tradiční praktickou výuku histologie na skleněných preparátech a stimuluje studenty k samostatné aktivitě při výuce ve větších skupinách.

Klíčová slova: histologie, elektronické praktikum, virtuální preparát

Příspěvek do CD sborníku

V posledním desetiletí dochází celosvětově k posunu ve vzdělávacím procesu od klasických forem výuky k elektronickým informačním prostředkům. V tomto roce jsme na Ústavu histologie a embryologie Lékařské fakulty UP v Olomouci zahájili inovaci systému praktické výuky přechodem na e-learningový způsob, který je didaktickou metodou užívanou v moderně koncipované výuce histologie na některých univerzitách v zahraničí. Záměrem tohoto projektu bylo vytvoření nového obsahu i formy praktické výuky histologie, která umožní studentům pozorování virtuálních mikroskopických preparátů ve vysoké kvalitě

při použití osobních počítačů. Současné moderní vybavení našeho ústavu virtuálním mikroskopem a softwarem DotSlide (Olympus) umožňuje skenování celých histologických řezů za vzniku sady tisíců snímků. Tyto virtuální histologické preparáty se pomocí speciálního softwaru skládají do jediného snímku velkých rozměrů, který se dá otevřít lokálně na počítači ve webovém prohlížeči. Virtuální preparáty mohou být dále opatřeny značkami, šipkami a stručnými popisy požadovaných struktur. Ke studiu těchto preparátů se používá proprietární prohlížeč program Olympus OlyVIA, s jehož pomocí mohou studenti pozorovat mikroskopické struktury při různých zvětšeních (2x až 400x). Pomocí zabudovaného nástroje (zkopíruj do schránky) může být požadovaná část virtuálního preparátu, pozorovaná na monitoru při různém zvětšení, zkopírována přímo do PowerPointové prezentace, popsána, uložena na externím médiu (např. flash disk) a použita studenty k pozdějšímu opakování. Studium virtuálních preparátů je vysoce interaktivní, nutí studenta prohlížet virtuální preparát při různých zvětšeních a samostatně vyhledávat v preparátu typická pole důležitá pro správné určení tkání nebo orgánů. Při pozorování mikroskopických struktur na displeji PC je také usnadněná interakce mezi studentem a učitelem a průběžná kontrola práce studenta.

Jádrem celého e-learningového systému je naše vlastní databáze histologického praktika umístěná na serverovém PC učitele v počítači vybavené a zasíťované učebně. V databázi (ve formátu xls, MS Excel) jsou dle tematického obsahu praktik vloženy všechny výukové materiály, podrobně jsou indexovány pomocí klíčových slov a všechny odkazy jsou hypertextově propojeny s virtuálními preparáty, přímo dostupnými z tohoto prostředí. Pro každé histologické praktikum připravujeme také pomocné dokumenty praktika, které jsou bohatě ilustrovány a doplněny instrukcemi učitele pro snadnou orientaci studenta v probíraném tématu. Výukové texty obsahují také odkazy na dostupné výukové materiály na internetu.

Průvodce praktikem obsahuje cíle praktického cvičení a přehledné popisy a snímky jednotlivých preparátů s detaily, kterým by studenti měli věnovat svou pozornost. Další dokument je úvodní prezentace pro praktické cvičení tvořená sadou snímků ze světelného mikroskopu a názorných schematických obrázků, seznamujících studenty s právě probíranou tematikou. Ultrastrukturu vybraných buněk a tkání demonstruje další výukový soubor, sestavený z elektronogramů, týkajících se probírané tematiky a doplněných krátkým vysvětlujícím textem. Tyto výukové dokumenty jsou uloženy ve formátech pptx a pdf a jsou během praktika k dispozici studentům ke stažení. K některým tématům jsou k dispozici i názorné schematické obrazy a animace.

Během praktického cvičení histologie si studenti sami tvoří vlastní dokumentaci pozorovaných preparátů ve formátu pptx prezentace, kterou pak použijí k opakování a k vlastní skupinové prezentaci během výukových tutoriálů. Tato forma skupinové prezentace výrazně prohlubuje aktivní účast studentů na praktické výuce tohoto teoreticky zaměřeného medicínského oboru a vede studenty k samostatné práci při pozorování mikroskopických preparátů, jejich diagnostice a k prezentaci vlastních výsledků.

Elektronický způsob výuky je dále doplňován inovovanou formou průběžného i závěrečného praktického zkoušení pomocí zkušebních otázek ve formátu mnohočetného výběru odpovědí z několika daných možností (MCQ), ale i ve formátu obrazových zadání s cílem identifikace histologických struktur, tkání nebo orgánů. Tato forma průběžného prověřování znalostí studentů umožňuje objektivní hodnocení jejich praktických schopností orientace v histologických preparátech.

Závěr

E-learnigový způsob výuky, který jsme již v praktické výuce otestovali, je studenty dobře přijímán a kladně hodnocen. Studenti mají dostatečné množství

podkladů k praktickému studiu i samostudiu v domácím prostředí. Podle našich dosavadních zkušeností tento nový systém plně nahrazuje tradiční praktickou výuku histologie na skleněných preparátech a stimuluje studenty k samostatné aktivitě při výuce ve větších skupinách. Učitelům umožňuje také snadné testování znalostí studentů po absolvování praktika histologie pomocí on-line testů.