

VYUŽITÍ E-LEARNINGU V POPÁLENINOVÉ MEDICÍNĚ

E-LEARNING IN BURN SURGERY

L. Klein, O. Malý, J. Čivrný

Katedra válečné chirurgie, Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany
v Hradci Králové (Department of Military Surgery, Faculty of Military Medicine,
University of Defense, Hradec Kralove)

Abstrakt

Naší strategií bylo vytvořit plnohodnotný e-learningový portál v souladu se systémy pro řízení výuky, tzv. LMS (Learning Management System), které integrují různé online nástroje pro komunikaci a řízení studia a zároveň zpřístupňují učební pomůcky. K dosažení tohoto cíle jsme zvolili známý publikační systém WordPress, který umožňuje upravovat a vkládat články i méně zdatným počítačovým uživatelům, což je důležité z hlediska udržitelnosti projektu. Pro e-learningový portál nazvaný epomed.cz (akronym ze slov „e-learning popáleninové medicíny“) jsme zřídili vlastní doménu a na základě vlastního grafického návrhu vytvořili šablonu, která byla následně naplněna obsahem. Portál je rozdělen na výukovou část, testovací část a pomocnou část. Výuková část zahrnuje výukové texty vč. tabulek, grafů a fotodokumentace, a řadu kazuistik. V testovací části si návštěvníci mohou ověřit své znalosti. V pomocné části jsme připravili Rejstřík medicínských pojmů vztažných k popáleninové medicíně; a dále Fórum, kde lze vkládat dotazy a postřehy. Ze silných stránek, které chceme nadále rozvíjet, bychom vyzdvihli využívání moderních technologií, snadnou údržbu portálu a snadnou rozšiřitelnost. Rozvíjet portál chceme směrem k integraci s dalšími portály a překladem portálu do anglického jazyka.

Klíčová slova: e-learning, popáleniny, epomed, systém pro řízení výuky, LMS

Abstract

We have created a full-fledged e-learning portal based on the application LMS (Learning Management Systems) which integrates various on-line tools for documentation and administration of learning programs. We have chosen well-known open source Content Management System WordPress to meet the target. This management system enables even less skilled users to publish and edit articles which is essential for the sustainability of this project. We have established our own domain called epomed.cz. Its name is formed from the initial letters of the Czech name of our project – E-learning of Burn Surgery. We have created a template based on our own graphic design. The template was subsequently filled up with its content. The portal is divided into an educational, testing and auxiliary section. The educational section includes educational texts, tabs, graphs, photographs and case reports. The testing section serves visitors for examination of acquired knowledge. The auxiliary section contains an index of medical terms referring to burn surgery, and a forum where users can publish their queries and remarks. The strong

point of this project which we plan to develop further rests on a use of modern technologies, simple maintenance and easy extensibility. We intend to develop this portal towards integration with other portals and translate it into English.

Keywords: e-learning, burns, epomed, learning management system, LMS

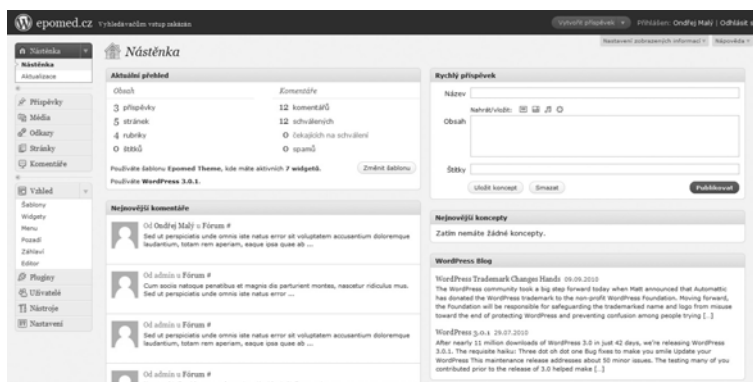
Úvod

Epomed.cz je multimediální učební portál dostupný v elektronické podobě pro studenty medicíny i další zdravotnické pracovníky, který vzniká na podporu e-learningu jako moderního způsobu individuální výuky přes internet na Fakultě vojenského zdravotnictví Univerzity obrany v Hradci Králové a Lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Hradci Králové.

Cíle projektu

Naším základním požadavkem učebního portálu byl soulad se systémy pro řízení výuky, tzv. LMS (Learning Management Systems), které integrují různé online nástroje pro komunikaci a řízení studia a zároveň zpřístupnění učebních materiálů. K nástrojům pro komunikaci a řízení studia v našem případě počítáme diskuzní fórum, sekci s kazuistikami a s testy.

K dosažení tohoto cíle jsme zvolili známý publikační systém WordPress, který umožňuje upravovat a vkládat články i méně zdatným počítačovým uživatelům, což je důležité z hlediska udržitelnosti projektu. Prostředí WordPressu tvoří tzv. Back End, čili prostředí sloužící k administraci, které umožňuje správu obsahu. Naproti tomu Front End je všechen obsah, který vidí běžný návštěvník.



Obrázek 1: Vzhled administračního prostředí (Back Endu).

Vkládání Příspěvků je intuitivní a prostředí se velmi podobá textovým editorům typu Word. Položka Média umožňuje správu audiovizuálního obsahu, v našem případě zatím správu fotografií a schémat. Položka Komentáře umožňuje moderovat diskuze. Každý nový komentář od nového přispěvatele musí být

nejprve schválen redakcí, následující komentáře od stejného autora jsou již schváleny automaticky. Položka Stránky umožňuje editace hlavního portálového menu.

Back End podporuje přiřazení rozdílných oprávnění různým uživatelům, tzv. role. Základní role jsou Administrátor (s neomezenými pravomocemi), Šéfredaktor (může upravovat veškerý obsah, ale nemůže zasahovat do vzhledu a funkcí portálu) a Redaktor (může upravovat jen vlastní články).

Vývoj projektu

Prvním stupněm při vývoji portálu bylo zřízení vlastní domény epomed.cz, ve druhé fázi jsme podle vlastního návrhu vytvořili vzhled portálu (tzv. šablonu), která byla následně naplněna veškerým obsahem. Třetí fází je zviditelnění webu, a to již proběhlou registrací do Mefanetu, prezentacemi na vědeckých konferencích a rozesíláním e-mailů zejména studentům LF.

Portál jsme rozdělili na výukovou, testovací a pomocnou část. Úvodní stránka upozorňuje návštěvníka, že stránky jsou určeny pouze odborné veřejnosti. V záhlaví je kromě loga umístěno hlavní portálové menu, přes nějž se dá dostat ke všem třem hlavním částem portálu. Pro redaktory a administrátory je zde také možnost přihlášení. Pod úvodními informacemi je velký odkaz na výukovou část. V patičce pak návštěvník nalezne odkazy na podrobné informace o autorech, licenční politice a upozornění o vyloučení odpovědnosti.



epomed.cz
e-learning popáleninové medicíny

Výuka Kazuistiky Testy Registr Fórum

Přihlásit se

Vítejte na e-learningovém portálu popáleninové medicíny **epomed.cz**.

Nacházíte se na stránkách věnovaných popáleninové medicíně. Informace, které zde naleznete, jsou určeny **odborné veřejnosti** – zdravotníkům, lékařům a studentům medicíny.

Pokud **nejste** lékař, zdravotník nebo student medicíny, **opustěte** prosím tyto stránky!

Tento projekt vzniká na **podporu e-learningu** jako **moderního způsobu individuální výuky přes internet** na **Fakultě vojenského zdravotnictví Univerzity obrany v Hradci Králové** a **Lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Hradci Králové**.

Portál je rozdělen na **výukovou část**, **testovací část** a **pomocnou část**. Výuková část zahrnuje výukové texty vč. tabulek, grafů a fotodokumentace, a řadu kazuistik. V testovací části si můžete ověřit vaše znalosti. V pomocné části jsme pro vás připravili **Rejstřík medicínských pojmů** vzájemných k popáleninové medicíně; a dále **Fórum**, kde nám můžete sdělit vaše dotazy a postřehy.

Začněte s výukou popáleninové medicíny.
Znalosti si upevníte v rubrice Kazuistiky a ověříte v Testech.

ZAČÍT S VÝUKOU

S podporou **Fakulty vojenského zdravotnictví ÚO v Hradci Králové**

[O Epomedu](#) [Autorské právo](#) [Podmínky užití](#) [Vyloučení odpovědnosti](#)

Stránky podléhají licenci **Creative Commons Uveďte autora - Neužívejte komerčně 3.0 Česko**

Používáme český WordPress

Obrázek 2: Úvodní stránka Epomedu se základními informacemi a upozorněním.

Výuková část zahrnuje výukové texty vč. tabulek, grafů a fotodokumentace. Studijní texty jsou rozděleny do osmi kapitol. Kapitoly jsou přehledně strukturovány a rozděleny na podkapitoly a odstavce. V každé kapitole návštěvník najde základní informace potřebné pro porozumění dané problematice. Texty jsou doplněny tabulkami, schematy a fotografiemi. Vložili jsme též tabulky s laboratorními hodnotami, se kterými se v popáleninové medicíně pracuje. Texty se zabývají epidemiologií, patofyziologií, klinickými stavy, léčbou a následnou rehabilitační péčí termických traumat.

V kapitole Epidemiologie uvádíme statistické informace o počtech termických úrazů v ČR, o počtech hospitalizovaných pacientů v jednotlivých popáleninových centrech, o etiologii popálenin, a definujeme převládající mechanismus úrazu dle věku postižených.

V kapitole Patofyziologie srovnáváme rychlost vzniku popálenin podle povrchové teploty termické noxy. Zdůrazňujeme význam postižení mikrocirkulace na průběh postižení. Dále popisujeme základní patofyziologické mechanismy, které se podílí na rozvoji popáleninového edému a jeho důsledky.

V nejrozsáhlejší kapitole o hodnocení závažnosti detailně popisujeme hlavní faktory ovlivňující závažnost popálenin, tj. mechanismus úrazu, rozsah popálenin, lokalizace postižení, hloubku popálenin, věk postiženého a anamnézu. Součástí textu je pravidlo devíti v grafické podobě a tabulka podle Lunda a Browdera. Rozdělení popálenin na čtyři stupně je doplněno přehlednou tabulkou s charakteristikou jednotlivých stupňů. Kapitola je doplněna fotografiemi popálenin různých stupňů a různé etiologie. V závěru lze nalézt tabulku vlastního hodnocení závažnosti definující závažné popáleniny u jednotlivých věkových skupin.

V kapitole o popáleninovém šoku poskytujeme popis změn, které jej provázejí, tj. metabolické změny a změny ABR, a dále popis biochemie popáleninového šoku. Text je doplněn tabulkou hodnot biochemických parametrů sledovaných u takto postižených. Poskytujeme také základní informace o závažných stavech, jako jsou ARDS nebo renální insuficience.

V klinickém obraze jsme se zaměřili na popis jednotlivých stavů, se kterými se v rámci klinického obrazu můžeme setkat. Jejich souhrn poskytuje tabulka, popis je rozdělen do samostatných podkapitol.

První pomoc jsme rozdělili na předlékařskou a lékařskou. V kapitole o předlékařské první pomoci se stručně seznámíte s obecně platnými zásadami laické první pomoci. Kapitola lékařská první pomoc poskytuje podrobnější popis zásad, kterými se řídí první pomoc poskytovaná zdravotnický vzdělaným personálem. Zásady jsou seřazeny podle časové posloupnosti.

V poslední kapitole Ambulantní péče najdete popis primárního ošetření popáleniny, popis následných převazů a postup po ukončení epitelizace. Tím je popsána péče o popáleniny v dlouhodobém časovém intervalu. V kapitole jsou uvedena telefonní čísla specializovaných popáleninových pracovišť v ČR, se kterými je možno konzultovat postup v jednotlivých případech.

Bezprostředně na výukovou část navazují kazuistiky, které byly prvotním impulzem ke tvorbě portálu. Předkládáme vám dvě zajímavé kazuistiky, každou z opačné věkové kategorie. První kazuistikou je případ 64letého muže, který se opařil 60 litry vroucí vody. Druhým případem je měsíční dítě, se kterým se vznítil kočárek.

V testovací části si návštěvníci mohou ověřit své znalosti. Pro ověření znalostí je připraveno 20 otázek, které jsou sestaveny podle studijních textů. Jsou nabídnuty vždy čtyři možnosti, z nichž jedna je správná. Ve vyhodnocení testu se nejprve zobrazí výsledek a slovní ohodnocení podle procentuálního zisku bodů. Pod výsledkem se pak nachází seznam testových otázek včetně odpovědí. Správné odpovědi jsou zeleně zatrženy, špatné jsou označeny červeným křížkem.

V pomocné části jsme připravili Rejstřík medicínských pojmů vztažných k popáleninové medicíně. Pokud při procházení stránek narazíte na neznámý pojem nebo zkratku, stačí jej v Rejstříku zadat do pole vyhledávání nebo jej najít v seznamu rejstříku klíčových slov a zkratek níže. Pokud přesto nenajdete odpověď, lze se na nás obrátit ve Fóru. To slouží také ke vkládání dotazů a postřehů.

 Výuka Kazuistiky Testy Rejstřík Fórum Přihlásit se



Astrupovo vyšetření

Astrupovo vyšetření je vyšetření acidobazické rovnováhy (ABR), dříve vyšetření krevních plynů. Provádí se z arteriální krve (např. z arterie radialis), méně často z kapilární krve nebo z centrální venózní krve.

Zjišťujeme pH, parciální tlak oxidu uhličitého ($p\text{CO}_2$) a kyslíku ($p\text{O}_2$), celkový hemoglobin (Hb) a procento oxygenace krve (pO_2). Dále je možné vyšetřit jednotlivé frakce hemoglobinu (O_2Hb , COHb , MetHb aj.) a dopočítat další hodnoty ABR: množství aktuálního bikarbonátu (HCO_3^-) a standardního bikarbonátu (SBC) a Base Excess (BE).

Tab. Parametry a jejich hodnoty při Astrupově vyšetření acidobazické rovnováhy¹.

Parametr	Normální hodnoty
pH	7,40 ± 0,04
$p\text{CO}_2$	5,35 ± 0,50 kPa
$p\text{O}_2$	9,3–11,5 kPa
HCO_3^-	24 ± 2 kPa
SBC	24 ± 2 kPa
BE	0 ± 2,5 mEq/L

¹ Hodnoty převzaty od: <http://www1.fkf.cuni.cz/~hocrna/biochemie3.htm> [04. 10-09-2010]

 5. posupová Fakulta vojenského zdravotnického ústavu v Hradci Králové

[O Epomedu](#) [Autorizace učiva](#) [Přidání učiva](#) [Vytvoření učebního materiálu](#)

Obrázek 3: Výpis rejstříkového hesla, konkrétně Astrupova vyšetření krevních plynů.

Rozvoj projektu

Podle statistik Google Analytics navštívilo portál od jeho spuštění na konci září 2010 již téměř 1 000 návštěvníků. Těm se dohromady zobrazilo 3 500 stránek. Následujícími kroky chceme tento vývoj udržet.

Nedílnou součástí Epomedu bude evidence a správa žáků, zejména proto, aby student mohl průběžně sledovat výsledky svých testů a pokroky ve výuce, komunikovat pod svým jménem v diskuzním fóru nebo poslat osobní zprávu vyučujícímu.

Zavedení personalizace uživatelů má obrovské výhody. Uživatelé s rolí Učitele budou moci generovat obsah webu ve formátu vhodném pro projekci. S masivním rozšířením elektronických čteček knih (tzv. e-readerů) přichází potřeba optimalizace také pro tato zařízení. Obojí bude vyřešeno tzv. Panelem zobrazení u každého článku, kde bude možnost tisku, uložení do formátu PDF, uložení do formátu MOBI (e-bookový formát) a prezentační režim.

Závěr

Předností projektu je jeho snadná rozšiřitelnost o další kapitoly a nové poznatky, a tím stálá aktuálnost předkládaných informací. Dalšími silnými stránkami je využívání moderních technologií, snadná údržba portálu a snadná rozšiřitelnost. Za zmínku stojí i levné zřízení a provoz. Slabou stránkou projektu je zatím malá skupina redaktorů a vývojářů. Portál chceme rozvíjet směrem k integraci s dalšími portály a překladem do anglického jazyka. Těmito kroky se chceme vyhnout zastavení vývoje portálu a odchodu návštěvníků na konkurenční weby.

Literatura

- [1] Königová, R. *Komplexní léčba popálenin*. 1. vydání, Praha : Grada Publishing, 2001, 253 s. ISBN 80-95824-46-9.
- [2] Herndon, David N. *Total Burn Care*. 3. vydání, 2007, ISBN: 978-1-4160-3274-8.