

AJ VŠEOBECNÍ LEKÁRI SI BUDÚ MÔČŤ AKTUALIZOVAŤ PROFESNÉ KOMPETENCIE POMOCOU MEDICÍNSKYCH SIMULÁTOROV (VÝHODY A ÚSKALIA)

Elena Kukurová¹, Peter Labaš¹, Viera Haverlíková¹, Viliam Donič²

¹Lekárska fakulta Univerzity Komenského, Bratislava, Slovensko

²Lekárska fakulta Univerzity Pavla Jozefa Šafárika, Košice, Slovensko

Súhrn

Zvýšený nárast vedeckých medicínskych informácií, vyššie požiadavky na bezpečnosť pacienta, spracovanie a uchovávanie dát a z toho vyplývajúce nové požiadavky na reštrukturalizáciu curricula študijných programov, na uprednostňovanie výučby v malých skupinkách a e-learningu a podpora nezávislého výskumu umocnili nevyhnutnosť hľadať nové motivácie vo vzdelávaní zdravotníckych profesionálov (GP KEGA MŠVVaŠ SR č. 052-4/2013). Napriek snahám o kontextuálnu výučbu stále existuje medzera medzi teoretickým a klinickým prostredím. Veľké percento študentov má názor, že sú nedostatočne trénovaní v spôsobe zisťovania anamnézy, fyzikálnom vyšetrení, diagnostike a manažmente terapie v rámci komplexnej zdravotnej starostlivosti. Očakáva sa, že túto medzeru preklenie zaradenie medicínskych simulácií do súčasných curicul.

KLúčové slová

vzdelávanie zdravotníckych profesionálov, medicínske simulácie, trenažéry

Abstract

Dramatic increase in health information, higher requirements on patient safety, processing and storing data, facts which put new requirements on curriculum restructuring, giving priority to teaching in small groups and e-learning, as well as support to independent research, have intensified the need of quest for new motivation in educating health care professionals (GP KEGA MŠVVaŠ SR č.052-4/2013). Nevertheless, in spite of all efforts to introduce contextual education, there is still a gap between theoretical and clinical environments. A large percentage of students have the feeling that they are not trained enough in determining anamneses, physical check ups, diagnostics and management of health care. It is expected that introducing medical simulations into current curricula will bridge this gap.

Keywords

educataion of health care professionals, medical simulations, mannequin simulators

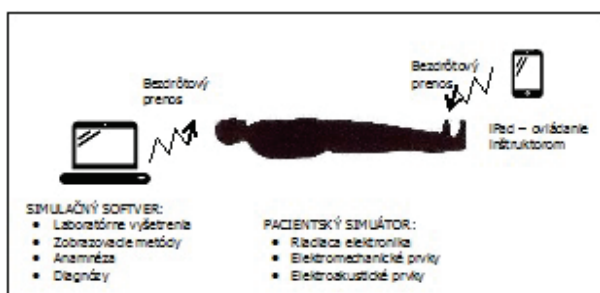
Úvod

Medicínske vzdelávanie 21. storočia sa globálne vyznačuje tým, že jeho samozrejmovou súčasťou sa stáva zaradenie simulácií do curricula jednotlivých študijných programov na všetkých úrovniach. Hlavnými dôvodmi sú snaha o zvýšenie bezpečnosti pacienta a lepšia dostupnosť progresívnych počítačových technológií v podmienkach eHealth.

Hoci pojem simulácia sa nám zdá byť jasne definovaný, pri jeho použití v spojitosti so vzdelávaním nemusí byť výklad jednoznačný. Pod simuláciou možno rozumieť „proces navrhnutia modelu reálneho systému a realizáciu experimentu s ním, pričom sa sleduje potreba porozumieť správaniu systému alebo zhodnotiť rôzne stratégie činnosti systému“ [1]. V našom prípade ako systém označujeme pracovnú skupinu, alebo výučbovú jednotku, ktorú tvorí študent (alebo viaceri študentov), učiteľ a umelý pacient. Oxfordský slovník

definuje simuláciu ako „techniku imitácie správania istej situácie alebo procesu s využitím vhodnej analogickej situácie alebo zariadenia, predovšetkým pre účely štúdia alebo osobného tréningu“.

V odbornej literatúre sa možno stretnúť s terminus technicus „patient simulator“ v rôznych významoch podľa stupňa obtiažnosti, a to od základného cvičenia, ktoré si nevyžaduje špeciálne zariadenie, až po umiestnenie študenta do simulovaného klinického prostredia (simulačné centrum) s interaktívnym robotom (integrované obvody zosieťovaného počítačového systému) takmer dokonale modelujúcim pacienta. Treba si tiež uvedomiť, že aj pri použití rovnakých simulačných technológií nie je nutné používať rovnaké didaktické prístupy.



Obr. 1. Ukážka základných funkčných prvkov figurínového simulátora úrovne 5. (podľa Weis, M., 2013)

Časté miskoncepce o simuláciách

Ako sme uviedli v úvode, začiatočníci v pregraduálnom vzdelávaní majú k pojmu simulácia vytvorené odlišné predstavy, z čoho vznikajú nezriedka miskoncepce, ktoré treba hneď na začiatku uviesť na pravú mieru. Chybné používanie pojmu simulácia môže viesť u študentov k predčasnému presvedčeniu, že sú plne pripravení na konfrontáciu s realitou (mylné stotožnenie „takzvaných simulácií“ so simuláciami vysokej úrovne, aké sa používajú napr. u leteckých pilotov na zvládnutie reálnych krízových situácií). Výsledkom môže byť strata motivácie, ambícií a sebadôvery a v konečnom dôsledku nedostatok dôvery vo vlastné schopnosti a v schopnosti pedagógov. Pri použití dvojrozmerných alebo počítačových simulácií by si mal byť študent vedomý, že riešenie danej úlohy by bolo v reálnom kontexte často iné. Kľúčovým prvkom výučbového procesu, do ktorého sú organicky zaradené simulácie, nie je len človeku podobná figurína, ale aj aktuálne nastavenie parametrov simulátora, vopred zadané pracovné prostredie, problémovo postavená atmosféra, študentovo pracovné a osobné zainteresovanie. (V praxi sa ako akceptovaný význam medicínskej simulácie rozumie aj aktivita, pri ktorej je študent interaktívne zapojený do teoretického alebo praktického riešenia problémovo postavenej úlohy

a komunikácie s ostatnými študentmi a so simulovaným alebo reálnym pacientom.)

Poskytovanie zdravotnej starostlivosti je viac než len intelektuálny proces, z čoho vyplýva, že v reáli emocionálne prejavy akútnych životných situácií viac alebo menej určite ovplyvnia schopnosť okamžite reagovať a využiť naplno na trénažéri získané zručnosti.

Faktory podporujúce zaradenie simulátorov do curricula vzdelávania zdravotníckych profesionálov

Používanie simulátorov na lekárske a zdravotníckych fakultách má podporu a javí sa ako výhodné pre viacero faktorov: potreba začleniť najnovšie výsledky základného výskumu do curricula, požiadavky praxe na zmeny v medicínskom vzdelávaní (presun dôrazu na medicínu založenú na dôkazoch, praktické zručnosti); bezpečnosť pacienta; technologický pokrok umožňujúci tvorbu vysoko-verných simulátorov; zmeny v zdravotnej starostlivosti vedúce k minimalizácii času hospitalizácie pacientov; možnosť sprístupniť simuláciu aj ojedinelé alebo lokálne sa vyskytujúce choroby. Nezanedbateľnými sú samotné požiadavky študentov podmienené mobilitou, súbežným štúdiom na viacerých fakultách a požiadavky štandardizácie a reprodukovateľnosti.

Aké sú teda konkrétne motivačné faktory pre lekárske a zdravotnícke fakulty v SR? Sú to predovšetkým: klesajúci počet lôžok v univerzitných nemocniciach, ktorý vedie ku znižovaniu počtu pacientov a tým k obmedzeniu možnosti priameho kontaktu študenta s pacientom; nedostupnosť pacientov s práve požadovanou diagnózou; nemožnosť uskutočňovať vyšetrovacie úkony u toho istého pacienta väčšou skupinou študentov; zriedkavý výskyt pacientov s niektorými diagnózami; problém zabezpečenia osobnej intimity pacientov a s tým spojené etické otázky; precitlivosť pacientov s určitými diagnózami a ich neochota spolupracovať; potreba náviku invazívnych vyšetrovacích a diagnostických metód, ktoré predstavujú zvýšene riziko pre pacienta; zvýšenie atraktívnosti štúdia a zlepšenie objektívnosti hodnotenia študentov.

V pregraduálnom a postgraduálnom vzdelávaní zdravotníckych profesionálov možno zaradenie simulácií do prostredia klasického typu výučby zdôvodniť vedeckými postulátmi medicíny založenej na dôkazoch, teórie vyučovania, teórie vzdelávania dospelých a brain-based learningu. Vychádza sa z predpokladu, že každý učiaci sa si prináša vlastné skúsenosti a vedomosti. Pristupuje k riešeniu problémovo postavenej úlohy svojím vlastným spôsobom. Učenie sa sa realizuje aktívnym skúmaním, ktoré umožňuje prekročiť aktuálne poznatky študenta. Výučba si vyžaduje interakciu študent – simulátor – učiteľ v sociálnom kon-

texte. Významnú zložku výučby postavenej na simuláciách predstavuje proces reflexie odborných a praktických skúseností. Umožňuje identifikáciu tých oblastí učiva, v ktorých by sa mal frekventant zlepšiť.

Simulátory na rôznej úrovni vernosti imitácie reálneho pacienta (pozri tab. 1) sa používajú v jednotlivých odboroch medicínskeho vzdelávania, predovšetkým v odbore urgentnej medicíny, chirurgie, traumatológie, predklinickej a klinickej starostlivosti, pediatrie, pôrodnictva, anestéziológie a medicíny katastrof. Ich použitie je teda vhodné aj pri kontinuálnom vzdelávaní zdravotníckych profesionálov – sestier, študentov medicíny, lekárov v praxi i celých multidisciplinárnych tímov.

Kontinuálne medicínske vzdelávanie

V oblasti kontinuálneho vzdelávania výsledky vedecko-výskumných analýz [2] potvrdili vyššiu efektívnosť živého prezenčného vzdelávania voči vzdelávaniu samoštúdiom z tlačených materiálov, potvrdila sa tiež vyššia efektívnosť v prípade využitia kombinácie viacerých foriem a prostriedkov informačných prameňov. Použitie simulácií napĺňa všetky atribúty efektívneho kontinuálneho vzdelávania, čo je dobrým signálom pre všeobecných lekárov k využitiu možnosti aktualizovať svoje profesné kompetencie v podmienkach implementácie eHealth do zdravotníckych služieb v SR. Nevýhodou je však vyššia časová náročnosť v porovnaní s klasickou prednáškou.

Zdravotnícke inštitúcie globálne v posledných rokoch akreditovali svoje vzdelávacie programy a vytvorili simulačné centrá až po úroveň 5 (pozri tab. 1). Z finančných a logistických dôvodov sa v nich zatiaľ vo väčšej miere využívajú interaktívne simulátory čiastkových úloh.

Typy simulátorov

Z uvedenej tabuľky (tab. 1) vyplýva, že hoci o simulátoroch hovoríme ako o nových technológiách, v zjednodušenej forme sa ako klasické didaktické prostriedky používajú už stáročia. Sú to zvieracie modely, anatomické preparáty, štandardizovaný pacient, písomné simulácie. K tomu postupne pribúdali v druhej polovici minulého storočia počítačové klinické simulácie, audiosimulácie na nácvik auskultačných techník, videosimulácie (prevažne ako demonstračný prostriedok vyšetrovacích techník a komunikačných zručností), trojrozmerné a statické anatomicko-patologické modely. Začiatkom tohto storočia sú to potom simulátory konkrétnych úloh problémových okruhov na nácvik špecifických (najmä chirurgických) zručností a simulátory využívajúce virtuálnu realitu (najmä na nácvik hodnotenia a manažmentu starostlivosti o pacienta).

Tab. 1: Požiadavky na typ simulátora na získanie profesijných kompetencií a kontrolu retencie úrovne vedomostí, znalostí a zručností. (upravené podľa Alinier, 2007)

| Úroveň 0 | |
|----------------------|--|
| Simulačná technika | Písomná simulácia (papier a pero) vo forme vytvorenia algoritmu |
| Typ zručností | Pasívna kognitívna |
| Požadované vybavenie | Praktikáreň / učebňa |
| Typické použitie | Manažment diagnostiky pacientovho problému |
| Výhody | Finančná náročnosť, jeden vyučujúci na veľkú skupinu študentov |
| Nevýhody | Nereálne, nedá sa získať okamžitá spätná väzba |
| Úroveň 1 | |
| Simulačná technika | 3D modely - môže to byť figurína, simulátor čiastkovej úlohy problémového riešenia |
| Typ zručností | psychomotorické |
| Požadované vybavenie | Praktikáreň / učebňa klinických zručností |
| Typické použitie | Demonštrácia a precvičenie zručností |
| Výhody | Relatívne mobilné zariadenie, jeden vyučujúci na relatívne veľkú skupinu študentov vykonávajúcich tú istú úlohu |
| Nevýhody | Limitovaná funkčnosť, žiadna alebo slabá interaktivita. |
| Úroveň 2 | |
| Simulačná technika | Obrazkové simulátory - počítačové simulácie, softvér, videozáznamy, alebo virtuálna realita |
| Typ zručností | Interaktívne kognitívne |
| Požadované vybavenie | Multimediálna alebo počítačová učebňa / praktikáreň |
| Typické použitie | Klinický manažment kognitívnych schopností, niekedy interpersonálne schopnosti (ak softvér umožňuje tímovú prácu v sieti počítačov) |
| Výhody | Relatívne nízke finančné náklady (okrem virtuálnej reality), jeden vyučujúci na relatívne veľkú skupinu študentov vykonávajúcich tú istú úlohu, študenti môžu postupovať vlastným tempom, softvér často poskytuje spätnú väzbu |
| Nevýhody | Nereálne podmienky, učiaci sa musia najprv oboznámiť so softvérom, |

| | |
|----------------------|---|
| | softvér treba udržiavať aktuálny, v niektorých prípadoch sa vyžaduje veľký výkon počítača. |
| Úroveň 3 | |
| Simulačná technika | Štandardizovaný pacient – reálny alebo simulovaný (trénovaný herec), hranie rolí |
| Typ zručností | Psychomotorické, kognitívne, interpersonálne |
| Požadované vybavenie | Záleží na scenári riešeného diagnostického alebo terapeutického problému |
| Typické použitie | Rovnaké ako v úrovni 2 + fyzické hodnotenie, diagnostika pacienta a interpersonálne schopnosti |
| Výhody | Môže byť veľmi reálne, potreba komunikácie, skutočne multipersonálny tréning |
| Nevýhody | Len pre malé skupiny študentov; „pacient“ musí byť zaškolený; nepohodlné, ak treba cvičenie veľa-krát opakovať. Nepoužiteľné pre in-vazívne techniky (pokiaľ nie je súčasťou aj simulátor čiastkových úloh) |
| Úroveň 4 | |
| Simulačná technika | Pokročilý simulátor pacienta – riadený počítačom, programovateľný celotelový, nie plne interaktívny |
| Typ zručností | Čiastočne interaktívne Psychomotorické, kognitívne, interpersonálne |
| Požadované vybavenie | Učebňa klinických zručností alebo simulačné centrum (simulujúce lekársku pohotovosť alebo príslušné oddelenie) |
| Typické použitie | Rovnaké ako úroveň 3 + procedurálne zručnosti, úplný tréning, Niekedy použitie aj ako demonštrácia |
| Výhody | Poskytuje zážitok blízky realite. Použiteľné pre aplikovanie širokého spektra zručností a schopností. Možnosť zaznamenávať výkon študentov, multi- profesionálny tréning. Obyčajne prenosné zariadenie |
| Nevýhody | Môže byť potrebné naprogramovať scenáre. Pre relatívne malú skupinu treba niekoľko vyučujúcich. Potreba oboznámiť sa so zariadením. |
| Úroveň 5 | |
| Simulačná technika | Interaktívny simulátor, počítačom riadený, známy tiež ako vysoko- |

| | |
|----------------------|---|
| | verná simulačná platforma |
| Typ zručností | Interaktívne Psychomotorické, kognitívne, interpersonálne |
| Požadované vybavenie | Simulačné centrum, obvykle s možnosťou audio a videozáznamu |
| Typické použitie | Rovnaké ako úroveň 4 |
| Výhody | Poskytuje reálny zážitok. Použiteľné pre aplikovanie širokého spektra zručností a schopností, možnosť zaznamenávať výkon študentov, multi-profesionálny tréning. Možnosť použitia s reálnymi klinickými zariadeniami. |
| Nevýhody | Finančná náročnosť. Pre relatívne malú skupinu treba niekoľko vyučujúcich. Potreba oboznámiť sa so zariadením. Neprenosnosť zariadenia. |

Základné dimenzie použitia simu-látorov vo vzdelávacom procese

Gaba (podľa [3]) identifikoval 11 dimenzií, ktoré treba brať do úvahy pri zaradení simulácií do curricula lekárskeho a zdravotníckeho študijných programov. Sú nimi:

1. Zámer a ciele – simulácie môžu naplňať viacero cieľov súčasne, avšak nie každá z nich je vhodná na naplnenie rovnakých cieľov (napr. výučba, tréning, hodnotenie výkonu, testovanie organizačných kompetencií, skúmanie vplyvu ľudského faktora).
2. Frekvencia – niektoré simulácie sú vhodnejšie pre jednotlivcov (zameranie na konkrétne vedomosti a postupy), niektoré pre tímy (zameranie na kooperáciu a komunikáciu).
3. Úroveň skúseností – simulácie môžu byť rovnako užitočné pre začiatočníkov, ako aj pre expertov v danej oblasti odborného záujmu.
4. Oblasť zdravotnej starostlivosti – v niektorých oblastiach predstavujú simulátory dôležitý didaktický prostriedok na získavanie a rozvoj psychomotorických zručností, v niektorých oblastiach sú užitočné pri nácviu tímového manažmentu.
5. Cieľová skupina – zdravotnícky a technický tím, ktorý sa zúčastňuje simulácie, zvyčajne tvoria: lekár s príslušnou špecializáciou, sestra, technik, ale môže doň byť zahrnutý aj neklinický personál (administratíva).
6. Typ vedomostí, zručností, prístupov, ktoré majú byť simuláciou ovplyvnené (pozri tab. 1).

7. Ak je pri simulácii daného pacienta rozhodujúci jeho vek, treba rátať s tým, že súčasné simulátory ešte nie sú na takej úrovni, aby reprezentovali rovnako verne všetky vekové skupiny pacientov.
8. Nie všetky simulácie potrebujú technické zariadenia (pozri tab. 1).
9. Umiestnenie - Technicky najnáročnejšie simulátory možno komplexne využiť iba v simulačnom centre (tab. 1, úroveň 5), pretože potrebujú vyššiu úroveň údržby a obsluhy. Niektoré zo simulátorov nižšej úrovne, ale rovnako užitočné, možno umiestniť v učebni, alebo priamo v klinickom prostredí.
10. Miera priameho zapojenia učiacich sa – nie vždy je nevyhnutná priama činnosť všetkých účastníkov, niekedy stačí pozorovanie a účasť na rozbere úlohy a jej riešení.
11. Dôležitou dimenziou je možnosť spätnej väzby. Hoci už samotná skúsenosť je hodnotná, podstatnou výhodou zaradenia simulátorov do výučby je poskytnutie spätnej väzby pre pedagóga alebo samotného študenta pri samokontrole. Viaceré typy simulátorov priamo poskytujú objektívne namerané údaje o výkone študenta, niektoré vyžadujú vstup vyučujúceho, ktorý použije dáta zaznamenané simulátorom.

Do ktorých častí curricula je vhodné zakomponovať simulácie

Simulácie možno využiť v rámci klinických stáží ako most medzi predklinickou prípravou a využitím získaných poznatkov v klinickej praxi v starostlivosti o reálneho pacienta. Sú vhodným nástrojom na hodnotenie dosiahnutých schopností, poznatkov a zručností, aj didaktickým prostriedkom na ich zlepšenie.

Študenti nadobúdajú pomocou simulácií pokročilé technické zručnosti (technika laparoskopie, chirurgického šitia a pod.) za kratší čas, majú väčšiu chuť si jednotlivé postupy vyskúšať, cítia sa istejší pri ich aplikácii. Výsledky zahraničných vedecko-výskumných projektov potvrdili, že pacienti sa ochotnejšie „vydajú do rúk študentov“, ktorí predtým prešli prípravou na simulátore [2].

Integrovanie výučby postavenej na využití simulácií si vyžaduje starostlivú koordináciu s ohľadom na dlhodobé, už overené pedagogické skúsenosti, vrátane prednášok, laboratórnych cvičení, problémového učenia, klinickej praxe a podobne.

Vzdelávanie pomocou simulátorov sa má stať komplementom klinickej prípravy, ale iste nenahrádza tréning v klinických podmienkach. Simulátory možno použiť napr. ako štart do klinickej prípravy alebo ako kontext problémového vyučovania. Ak sa však využijú

vajú vo výučbe len príležitostne, podľa údajov z literatúry to vedie k oneskoreným a slabším výsledkom oproti očakávaniu [4].

Získavanie a udržanie profesných kompetencií

Cieľom prípravy zdravotníckych profesionálov je, aby všetci študenti dosiahli stanovené vzdelávacie ciele dané profilom absolventom, a to s čo najlepšimi výsledkami v stanovenom časovom rozsahu štúdia. Využitie simulácií umožňuje individualizovaný prístup k zvládnutiu predpísaného učiva. Študenti tak podľa individuálnych predispozícií dosiahnu rovnaké výsledky síce v rôznom čase, ale s malou variáciou.

Viaceré štúdie ukázali, že po 6 a 12 mesiacoch nedošlo takmer k žiadnej strate zručností nadobudnutých pri tréningu na simulátoroch. Napriek tomu, aj keď v menšom počte, ale predsa, existujú seriózne štúdie, ktoré potvrdili ich postupný pokles [4]. Ukazuje sa, že trvácnosť nadobudnutých zručností závisí od konkrétnej zručnosti, stupňa učenia sa a času, ktorý uplynul od tréningu do následného merania retencie vedomostí a zručností.

Tímová spolupráca

Takmer 70 % chýb v klinickej praxi má korene v komunikácii ako jednom zo znakov tímovej práce [4]. Ďalšími znakmi neefektívnej tímovej práce v klinickej praxi sú nedostatky v zdieľaní cieľov, v jasnosti rolí, vodcovstve, koordinácii, vzájomnom rešpekte. Tímový tréning sa preto musí stať v medicíne významným vzdelávacím cieľom.

Meranie výsledkov vzdelávania

Výsledky vedecko-výskumných analýz na renomovaných univerzitách potvrdzujú, že tradičné meranie klinických kompetencií pokrýva len úzku oblasť, kým efektívna medicínska prax zahŕňa široký a hlboký repertoár, príliš komplexný, aby ho bolo možné zachytiť dnes bežnými metódami hodnotenia. V prípade využitia simulátorov je možné pre hodnotenie použiť ako zdroj informácií: pozorovanie výkonu učiaceho sa; odpoveď učiaceho sa (či už selektívna alebo konštruktívnu); alebo objektívne údaje získané zo senzorov simulátora (napr. záznam miesta a hĺbky, resp. tlaku dotyku na špecifických miestach). Predpokladá sa preto nevyhnutný nárast využívania simulácií ako prostriedku pre testovanie nielen procedurálnych zručností, ale aj osobnostných kvalít a interpersonálnych zručností kandidátov.

Príprava vyučujúcich

Mnoho výrobcov a predajcov medicínskych simulátorov ponúka kurzy pre kupujúcich a užívateľov ich zariadení. Narastá ponuka kurzov pre vyučujúcich, ktorí chcú / majú používať simulácie vo výučbe. Ich krátkodobá a dlhodobá hodnota a užitočnosť zatiaľ nie sú dostatočne podložené a vyžadujú si ďalšiu pozornosť.

Budúcnosť simulácií v medicínskom vzdelávaní

Najnovšie technológie umožňujú využívanie celotelových figurín s počítačom riadenými fyziologickými prejavmi reagujúcimi na fyzickú interakciu (napr. stlačenie hrudníka), na podanie liekov a liekovú interakciu a ďalšie parametre. Virtuálna realita sa tak stáva súčasťou prípravy chirurgov alebo špecialistov najmä v oblastiach, ktoré sú príliš komplexné (medicína katastrof) alebo nebezpečné na tréningovanie na živých pacientoch (napr. invazívna kardiológia) (obr. 2).



Obr. 2. Příklad vysoko-verného celotelového simulátora. (Zdroj: www.laerdal.com)

Certifikácia

Hoci simulačné technológie sa etablovali v príprave zdravotníckych profesionálov, ich využitie na preverovanie spôsobilostí a vydávanie certifikátov je len v začiatkoch.

Medicínsko-právne aspekty využívania simulátorov vo vzdelávaní

Rozvoj využitia simulátorov sa prejavil aj v medicínsko-právnej oblasti. Od roku 2001 ponúka The Consolidate Risk Insurance Company (CRICO) prémiové poistenie anesteziológom, ktorí sa absolvovali tréning manažmentu krízových situácií založený na simuláciách. V dôsledku tohto opatrenia bol zaznamenaný pokles počtu nebanlivostných priestupkov. Preto CRICO rozšírilo tento program aj na pôrodnictvo

a gynekológiu. Ďalšie poisťovne plánujú podobné programy aj pre iné lekárske špecializácie. Diskutuje sa aj o možnosti využitia medicínskych simulátorov pri riešení súdnych sporov.

Diskusia

Podľa údajov získaných z relevantných literárnych prameňov vzdelávanie postavené na zaradení simulácií do curricul študijných programov vedie k zlepšeniu v dvoch oblastiach klinického výskumu využitia medicínskych simulácií – v laparoskopickej chirurgii a kardiológii. V ostatných oblastiach medicíny viedlo použitie simulácií vo vzdelávaní k skvalitneniu vedomostí, k zlepšeniu odborných výkonov a k vyššej sebadôvere učiacich sa pri vykonávaní jednotlivých postupov počas opakovaného testovania frekventantov s využitím simulátorov [2]. Hodnotenie výkonov študentov, tréningu tímovej práce a komunikačných schopností sa pomocou simulátorov stalo exaktným, a tým vierohodnejším.

Zatiaľ len pomerne málo štúdií ukázalo priame zlepšenie klinických výsledkov tým, že sa medzi didaktické prostriedky počas odbornej prípravy zaradili simulácie. Viaceré štúdie však demonštrovali efektívnosť použitia simulácií vo vedeckej príprave, vo výučbe klinických poznatkov, procedurálnych zručností, v tréningu tímovej práce a komunikácie, ako aj v procese hodnotenia na úrovni pregraduálneho a postgraduálneho medicínskeho vzdelávania. Tak ako sa simulácie stávajú čoraz bežnejšími, narastá potreba štúdií, ktoré by zistili, či použitie simulácií v rámci odbornej predklinickej a klinickej prípravy zlepšuje aj výsledky liečby pacienta.

Záver

V súčasnosti sa už môžeme oprieť o výsledky viacerých výskumných štúdií zameraných na overenie efektívnosti vzdelávania využívajúceho simulátory. Rodgers [3] uvádza prehľad štúdií týkajúcich sa efektívnosti využitia vysoko-verných figurínových simulátorov (úroveň 5). Väčšina štúdií preukázala, že študenti, ktorí v príprave absolvovali tréning na simulátoroch, dosahuje lepšie výsledky ako kontrolná skupina študentov, ktorí absolvovali tradičnú výučbu. V ostatných štúdiách nebol zaznamenaný štatisticky významný rozdiel výkonov experimentálnej a kontrolnej skupiny. Niektoré z týchto štúdií sledovali okrem objektívneho výkonu aj postoje študentov. Tu sa preukázalo, že študenti, ktorí absolvovali v rámci výučby tréning s využitím simulátorov, prijali tento spôsob výučby pozitívne, cítili sa byť motivovanejší, považovali simulácie za subjektívne hodnotnejší spôsob vzdelávania, cítili väčšiu sebadôveru, boli si istejší pri aplikácii naučených poznatkov, zručností a postupov.

Nedávne štúdie ukázali, že najväznejšími bariérami využívania simulátorov v medicínskom vzdelávaní sú: časové obmedzenia (časová náročnosť takejto výučby), nedostatočná pripravenosť (VŠ učitelia nie sú vyškolení používať simulátory) a finančná náročnosť (zariadenie, priestory, personál). Časť nákladov možno minimalizovať budovaním multidisciplinárnych simulačných centier, na ktorých sa môžu finančne podieľať viaceré zložky inštitúcií (ústavy, kliniky, oddelenia).

PodĎakovanie

Práca bola podporená grantom MŠVVaŠ SR KEGA č. 052UK-4/2013.

Literatúra

- [1] Alinier, G. 2007. A typology of educationally focused medical simulation tools. *Medical teacher*, web-paper, ISSN 1466-187X, 8 strán, doi 10.1080/01421590701551185.
- [2] Okuda, Y., Bryson, E.O., DeMaria, S., Jacobson, M., Quinones, J., Shen, B., Levine, A. 2009. The Utility of Simulation in Medical Education: What Is the Evidence? *Mount Sinai Journal of Medicine*, 76, pp. 330–343.

- [3] Rodgers, D. L. 2007. High-fidelity Patient Simulation: A Descriptive White Paper Report. [on-line] Charleston : Healthcare Simulation Strategies, [citované 2013-06-04], dostupné na internete : < <http://simulationstrategies.com/downloads/Simulation%20White%20Paper2.pdf> >, 147 s.
- [4] McGaghie, W., Issenberg, B., Petrusa, E., Salese, R. 2010. A critical review of simulation-based medical education research: 2003 – 2009. *Medical Education*, 44, pp. 50 – 63, doi:10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x.

*Prof. MUDr. Elena Kukurová, CSc.
Ústav lekárskej fyziky, biofyziky, informatiky
a telemedicíny
Lekárska fakulta
Univerzita Komenského v Bratislave
Sasinkova 2, SK-813 72 Bratislava*

*E-mail: elena.kukurova@fmed.uniba.sk
Tel.: + 421 259 357 530*