

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA**

HABILITAČNÁ PRÁCA

2022

Mgr. Bc. Eva Urbanová, PhD.

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA**

**VIRTUÁLNA REALITA V UNIVERZITNOM VZDELÁVANÍ
ZDRAVOTNÍCKYCH ODBOROV**

HABILITAČNÁ PRÁCA

2022

Mgr. Bc. Eva Urbanová, PhD.

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že som habilitačnú prácu s názvom „Virtuálna realita v univerzitnom vzdelávaní zdravotníckych odborov“ vypracovala samostatne na základe svojich vedomostí a s použitím uvedenej literatúry.

České Budějovice, 17.02.2022

Pod'akovanie

Pod'akovanie patrí mojim kolegyniam za vzájomnú spoluprácu pri vytváraní virtuálnych pacientov. Ďakujem doc. Mgr. Martine Baškovej, PhD. za pomoc a povzbudenie, ako aj mojej rodine za podporu a trpezlivosť.

ABSTRAKT

URBANOVÁ, Eva. Virtuálna realita v univerzitnom vzdelávaní zdravotníckych odborov. [Habilitačná práca]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2022. 175 s.

Virtuálna realita, kde sa zaraďujú aj virtuálni pacienti, má všetky predpoklady, aby sa začala čoraz viac uplatňovať v univerzitnom vzdelávaní zdravotníckych odborov.

Cieľom práce je predstaviť metodiku tvorby a obsah vybraných autorských virtuálnych pacientov za účelom podpory univerzitného prezenčného a dištančného vzdelávania v pôrodnej asistencii, ako aj vplyv vzdelávania prostredníctvom virtuálnych pacientov na vedomosti, zručnosti, motiváciu a spokojnosť študentov.

Metodika tvorby virtuálnych pacientov (prípadov) sa prispôsobila zvolenému vývojovému prostrediu, respektíve platforme OpenLabyrinth (OL), čo je webový interaktívny patientsky scenár, ako jedna z foriem virtuálnych pacientov. Jej výhodou je, že je voľne prístupná a poskytuje priestor na aktívne vytváranie ľubovoľných virtuálnych pacientov.

Metodika zásade pozostáva z troch pevných fáz: príprava, dizajn a vývoj, implementácia do virtuálneho prostredia. Vplyv vzdelávania prostredníctvom virtuálnych pacientov na vedomosti, zručnosti, motiváciu a spokojnosť študentov sa zisťoval pomocou jednoduchého formulára spätnej väzby po vyriešení jednotlivých prípadov.

Pri vlastnej tvorbe virtuálnych pacientov je najťažšia fáza dizajnu a vývoja, kedy sa tvorí obsahová náplň so správnymi a aj nesprávnymi alternatívami. Obsah vybraných virtuálnych pacientov je v práci zverejnený v piatich prípadoch. Hodnotenie prípadov pomocou spätnej väzby realizovalo 73 študentov študijných programov „pôrodná asistencia a verejné zdravotníctvo“. Na bipolárnej škále súhlasu od 1 (úplne súhlasím) – 4 (úplne nesúhlasím) sa ich priemerné hodnotenie pohybovalo v rozmedzí od 1,06 – 2,2, teda v rovine súhlasu až mierneho nesúhlasu. Vysoký súhlas prejavili najmä so získavaním teoretických vedomostí (1,15 – 1,24) ale aj zručností (1,43). Virtuálni pacienti boli pre nich zrozumiteľní (1,06), no tento spôsob výučby by úplne neuprednostnili pred prezenčnou výučbou (2,2).

Tvorba vlastných VPs je náročná pre pedagógov svojim neštandardným postupom. Študenti pozitívne hodnotili získavanie nových vedomostí a aj klinických zručností. Z klinických zručností prevládali zručnosti ohľadom získavania anamnézy. Vyjadrili vysokú spokojnosť s touto formou výučby ale chýbal im priamy kontakt s pacientom.

Kľúčové slová: virtuálna realita, tvorba virtuálnych pacientov, univerzitné zdravotnícke vzdelávanie, pôrodná asistencia, študentská spätná väzba.

ABSTRACT

URBANOVÁ, Eva. Virtual reality in university health education programs. [Habilitation thesis]. University in South Bohemia in České Budějovice, Faculty of Health and Social Sciences, 2022. 175 p.

Virtual reality, where it is possible to include even virtual patients, has all the prerequisites to start more and more applied in university education of medical disciplines.

The aim of the work is to present the methodology of creation and content of selected author's virtual patients in order to support university full-time and distance education in midwifery, as well as the impact of education through virtual patients on knowledge, skills, motivation and student satisfaction.

The methodology of creating virtual patients (cases) was adapted to the chosen development environment or the OpenLabyrinth (OL) platform, which is a web-based interactive patient scenario as one of the forms of virtual patients. Its advantage is that it is freely accessible and provides space for the active creation of any virtual patients.

The methodology basically consists of three solid phases: preparation, design and development, implementation in a virtual environment. The impact of learning through virtual patients on students' knowledge, skills, motivation and satisfaction was assessed using a simple feedback form after each case was resolved.

When creating virtual patients, the most difficult phase is design and development, when the content is created with the right and wrong alternatives. The content of selected virtual patients is published in five cases. Feedback assessment of cases was carried out by 73 students in the midwifery and public health study programs. On a bipolar scale of agreement from 1 (strongly agree) to 4 (strongly disagree), their average rating ranged from 1.06 to 2.2, in the level of agreement to mild disagreement. They showed high agreement especially with the acquisition of theoretical knowledge (1.15 - 1.24) but also skills (1.43). Virtual patients were understandable to them (1.06), but they would not completely prefer this method of teaching to face-to-face teaching (2.2).

Creating own VPs is challenging for teachers due to its non-standard procedure. Students positively assessed the acquisition of new knowledge as well as clinical skills. Clinical skills were dominated by history acquisition skills. They expressed high satisfaction with this form of teaching, but they lacked direct contact with the patient.

Keywords: virtual reality, creation of virtual patients, university health education, midwifery, student feedback.

OBSAH

ÚVOD	9
1 spektrum systémov virtuálnej reality	11
1.1 Virtuálna realita	11
1.1.1 Základné elementy virtuálnej reality	12
1.1.2 Základné typy systémov virtuálnej reality	12
1.2 Rozšírená realita	14
1.2.1 Princíp vytvárania rozšírenej reality	15
1.2.2 Využitie rozšírenej reality	15
1.3 Zmiešaná realita	17
1.4 Predĺžená realita XR	19
1.5 Obmedzenia, výhody a nevýhody jednotlivých systémov	20
2 Virtuálna realita v zdravotníctve a univerzitnom zdravotníckom vzdelávaní	23
2.1 Výučba anatómie	23
2.1.1 Human Anatomy VR	24
2.2 Nácvik endoskopických vyšetrení	25
2.3 Chirurgický tréning	25
2.3.1 Fundamental Surgery	26
2.3.2 Rozšírená realita v medicíne	26
2.4 VR vo vzdelávaní ošetrovateľstva a pôrodnej asistencie	27
2.4.1 Tréning zručností	29
2.5 Virtuálna realita v dištančnej výučbe	32
3 VIRTUÁLNI PACIENTI	36
3.1 Potreba používania virtuálnych pacientov v univerzitnom zdravotníckom vzdelávaní	37
3.2 Druhy virtuálnych pacientov	38
3.2.1 Virtuálny pacient ako prezentácia kazuistiky	38
3.2.2 Virtuálny pacient vo forme hry	42
3.2.3 Virtuálny pacient ako interaktívny patientsky scenár (<i>Interactive Patient Scenarios</i>)	44
3.3 Základná štruktúra virtuálneho pacienta	46
3.3.1 Lineárny model (<i>Linear VP</i>)	46
3.3.2 Semi-lineárny model (<i>Semi-linear resp. Demi-linear VP</i>)	47
3.3.3 Rozvetvená štruktúra virtuálneho pacienta (<i>Branched VP</i>)	47
4 STANOVENIE VÝSKUMNÉHO PROBLÉMU A CIEĽA	49
4.1 Vymedzenie problému	49

4.2	Cieľ práce	50
4.3	Výskumný dizajn.....	50
5	Metodologický postup	52
5.1	Metodika tvorby virtuálnych pacientov.....	52
5.1.1	Príprava.....	52
5.1.2	Dizajn a vývoj.....	54
5.1.3	Implementácia do virtuálneho prostredia	57
5.2	Metodika tvorby animácie	58
5.3	Spätná väzba študentov	60
5.3.1	Charakteristika respondentov	60
5.3.2	Metóda spätnej väzby	61
5.3.3	Organizácia procesu a zberu dát spätnej väzby	62
5.3.4	Spracovanie dát spätnej väzby.....	62
6	VÝSLEDKY.....	63
6.1	Textová forma vybraných virtuálnych pacientov.....	63
6.1.1	Predčasný pôrod ako virtuálny pacient.....	63
6.1.2	Náhly pôrod v domácnosti ako virtuálny pacient.....	71
6.1.3	Starostlivosť o ženu pri neefektívnom dojčení ako virtuálny pacient	93
6.1.4	Eklamptický záchvat ako virtuálny pacient.....	102
6.2	Výsledky spätnej väzby študentov	124
7	DISKUSIA.....	127
7.1	Tvorba virtuálnych pacientov	127
7.2	Spätná väzba študentov	131
7.3	Limitácie práce	134
7.4	Odporúčania pre prax	135
	ZÁVER.....	136
	ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV	139
	ZOZNAM OBRÁZKOV A TABULIEK.....	163
	ZOZNAM PRÍLOH	164

ÚVOD

Virtuálna realita je ilúzia skutočnosti, ktorá existuje vo virtuálnom svete vďaka počítačom, softvéru a pomocným zariadeniam. Cieľom je simulovať určitú skúsenosť, vytvoriť pocit prítomnosti a prinútiť používateľa čo najviac veriť, že sa nachádza priamo v simulovanom prostredí (Alaghatai et al., 2017; Shaptunova, 2018). Jej aplikácie, rozmanité typy a spôsoby použitia dosahujú obrovské výhody v reálnom svete v rôznych odvetviach hospodárstva, kultúry, vzdelávania a tiež zdravotníctva. V oblasti vzdelávania má široké uplatnenie v štúdiu medicíny a iných zdravotníckych odborov. Primárne najviac zasahuje do štúdia anatómie a fyziológie, kde pomáha pri štúdiu zobrazovaním anatomických štruktúr a fyziologických pochodov spôsobom, ktorý sa nedá dosiahnuť v bežnej výučbe.

Tréning špecifických zručností je nevyhnutný počas štúdia u všetkých, prakticky orientovaných odborov. Aby sa zabránilo poškodeniu pacienta, hľadajú sa metódy simulácie, ktoré by sa čo najvernejšie približovali k skutočnému prostrediu. Okrem bežných simulátorov sú v súčasnosti dostupné aj high-fidelity simulátory, riadené počítačom. VR ide ešte ďalej a ponúka simulácie, ktoré poskytujú takmer realistický zážitok pri tréningu rôznych zručností.

V ošetrovatelstve sa ako prvý začal využívať virtuálny intravenózný tréningový systém na punkciu žily už v roku 1998 (Bayram et al., 2020) a odvtedy sa ponuka simulovaných zručností podstatne rozšírila. Virtuálne simulácie sa používajú aj priamo v klinickej praxi, či už v oblasti chirurgie, endoskopických vyšetrovacích metód, rehabilitácie a pod.

Vo všeobecnosti však platí, že technológie virtuálnej reality sa vzhľadom k ich neustálemu rozvoju a ponuke nachádzajú v rôznych odvetviach minimálne. Dokonca ich použitie je vďaka hernému priemyslu viac badateľné v bežných domácnostiach ako v profesionálnom použití. Jednou z týchto príčin je vysoká cena, ktorá brzdí ich maximálnemu využitiu, napríklad aj v zdravotníckom vzdelávaní.

Virtuálni pacienti sú dostupnejšou formou virtuálnej reality, ktorá sa etablovala najmä do výučby študentov medicíny a postupne aj ošetrovatelstva alebo pôrodnej asistencie. Virtuálny pacient je špecifickým druhom počítačového programu, ktorý simuluje klinické scenáre (prípady) z reálnej klinickej praxe alebo reálneho života. Študent, respektíve riešiteľ prípadu v nich hrá úlohu zdravotníka, ktorý získava anamnézu, vykonáva fyzikálne vyšetrenia a robí diagnostické, prípadne terapeutické rozhodnutia (Cook et al., 2009; Lioce, 2020).

Existujú rôzne druhy virtuálnych pacientov, ktoré sa dajú zakúpiť už hotové alebo sa môžu kreovať prostredníctvom vývojových programov (platformy) za poplatok alebo pomocou voľne

dostupných platforiem. Veľmi častá forma virtuálneho pacienta, ktorá sa používa na tvorbu autorských virtuálnych pacientov je interaktívny patientsky scenár.

Cieľom habilitačnej práce je podrobne popísať metodiku tvorby autorských virtuálnych pacientov pre potreby výučby študentov študijného programu pôrodná asistencia. Okrem toho práca prezentuje výsledky tvorby vo forme obsahu vybraných virtuálnych pacientov a taktiež výsledky študentského testovania tejto novej vyučovacej metódy.

Autorka predstavuje prácu na tvorbe virtuálnych pacientov, ktorá nie je jednorazová ale uskutočnila sa v priebehu rokov 2014 – 2021.

Virtuálni pacienti vznikali vďaka celému kolektívu pedagogických pracovníkov na Ústave pôrodnej asistencie Jesseniovej lekárskej fakulty v Martine, Univerzity Komenského v Bratislave (JLF UK). Boli uverejnení aj v dvoch e- publikáciách¹, kde je ich obsah výlučne vo virtuálnom prostredí. V publikáciách nie je popísaná metodika tvorby a ani plný text virtuálnych pacientov.

Pre účely tejto práce autorka vybrala iba virtuálnych pacientov, kde je jej autorský podiel 100 % alebo viac ako 50 %. Výsledky spätnej väzby študentov poukazujú na prínos a aj niektoré nevýhody používania tejto inovatívnej formy výučby.

¹ URBANOVÁ, E., MASKÁLOVÁ, E., BAŠKOVÁ, M., 2017. Vybraní virtuálni pacienti v pôrodnej asistencii. Učebné texty vo virtuálnom prostredí OpenLabyrinth [online]. Martin: Portál MEFANET. Nestr. ISBN 978-80-8187-024-8.

URBANOVÁ, E., MASKÁLOVÁ, E., BAŠKOVÁ, M. et al., 2020. Vybraní virtuálni pacienti v pôrodnej asistencii. Vysokoškolská učebnica vo virtuálnom prostredí OpenLabyrinth [online]. 2. dopl. vydanie. Martin: Portál MEFANET. Nestr. ISBN 978-80-8187-080-4.

1 SPEKTRUM SYSTÉMOV VIRTUÁLNEJ REALITY

Do tejto oblasti sa v súčasnosti zaraďuje niekoľko vyspelých technológií, ktoré rôznym spôsobom sprístupňujú virtuálnu realitu. Patrí sem: virtuálna realita (Virtual Reality - VR), rozšírená realita (Augmented Reality - AR), zmiešaná realita (Mixed Reality – MR) a predĺžená resp. rozšírená realita XR (Extended Reality – XR). Všetky uvedené technológie sa dajú veľmi dobre aplikovať aj do univerzitného vzdelávania, ale ich širšie využitie je výrazne limitované rôznymi faktormi.

1.1 Virtuálna realita

Virtuálna realita (VR – Virtual Reality, fiktívna skutočnosť) predstavuje technológiu zobrazenia zložitých informácií a možností interakcie človeka s nimi prostredníctvom počítača. Spôsob dialógu človeka s počítačom sa nazýva rozhranie (*interface*), pričom virtuálna realita je jednou z množstva týchto rozhraní (Novák a Marcinčin, 2006; Alqahtani et al., 2017). V podstate ide o počítačovo generovaný scenár, ktorý simuluje minimálne trojrozmerný virtuálny zážitok (Biznár, 2018).

VR vo všeobecnosti je tiež možné definovať ako počítačovú grafiku, ktorá umožňuje vidieť neviditeľné a poskytuje nový rozmer základným údajom a informáciám (Alqahtani et al., 2017), či ako počítačom generované trojrozmerné prostredie, ktoré poskytuje efekt ponorenia alebo pohltienia (Lioce et al., 2020).

VR má výrazne multidisciplinárny charakter a preto presná kategorizácia a vymedzenie jasného smeru v tomto multidisciplinárnom probléme nie je jednoduché.

Generovanie virtuálneho sveta a jeho realistická vizualizácia v reálnom čase je pomerne mladá oblasť, pretože realistické vizualizačné systémy pracujúce v reálnom čase zaznamenali svoj rozmach až v poslednom desaťročí, čo súviselo najmä s ich finančne náročnou realizáciou a nedostatočnou hardvérovou a softvérovou podporou.

Virtuálna realita bola predstavovaná spočiatku ako tzv. totálna simulácia, kde sa vytvárala ilúzia fyzickej prítomnosti v simulovanom (virtuálnom) prostredí generovanom v kontexte úzkeho spojenia človek – výpočtový systém (Sobota a Hrozek, 2015).

História VR siaha do druhej polovice 19. storočia a počiatku 20. storočia, kedy súvisela najmä s rozvojom sci-fi literatúry. Prvý zážitok virtuálnej reality sprostredkoval Morton Heiling, filmár a kameraman, v roku 1957. Vyvinul zložitý prístroj Sensorama, ktorý premietal päť krátkych filmov a okrem obrazu simulovali aj zvuk, pach a dokonca dotyk (Knock, 2008).

Za zakladateľa systémov VR sa právom považuje Ivan E. Sutherland, americký vedec a zakladateľ počítačovej grafiky. V roku 1968 sa mu podarilo vytvoriť prvý display, ktorý sa dal upevniť na hlavu a premietal obraz. Zariadenie bolo také ťažké, že muselo visieť zo stropu (Biznár, 2018; Bown, et al., 2017). Významnou mierou sa o rozvoj VR zaslúžil aj Frederick Brooks, americký informatik, ktorý sa zaoberá virtuálnou realitou a molekulárnou grafikou (Shustek, 2015).

Od sedemdesiatych rokov prenikla VR do filmového a herného priemyslu, ale zariadenia na simuláciu VR sa začali uplatňovať aj v armáde, automobilovom priemysle a medicíne (Novák a Marcinčin, 2006; Biznár, 2018). V súčasnosti sa VR stala jednou z dôležitých technológií, pokiaľ ide o jej rôzne aplikácie, použitie a typy, ktoré prinášajú obrovské výhody v reálnom svete.

1.1.1 Základné elementy virtuálnej reality

Systém VR obsahuje štyri základné elementy, ktoré určili výskumníci Sherman a Craig (Brey, 2008):

a) Virtuálny svet.

Je to svet, ktorý je generovaný počítačom a pozostáva z objektov a priestoru. Objekty a priestor sú charakterizované vzájomnými vzťahmi.

b) Imerzia (angl. immersion) resp. ponorenie, vnorenie.

Ide o vnímanie virtuálneho sveta, keď je do neho používateľ priamo zainteresovaný (ponorený) a môže sa ho dotknúť. Dôležité je, že vo VR priestor nielen vidíme, ale ho dokážeme vnímať.

c) Senzorická spätná väzba.

Umožňuje používateľovi dosiahnuť zmysluplný výsledok po vstupe do virtuálneho prostredia.

d) Interaktivita.

Dáva priestor na vzájomnú interakciu používateľa a objektov vo virtuálnom svete.

1.1.2 Základné typy systémov virtuálnej reality

Systémy VR sa dajú kategorizovať z viacerých hľadísk, ale základné rozdelenie závisí od technológií, ktoré sa v jednotlivých systémoch využívajú, teda od hardvéru a interakčných zariadení – kategorizácia na základe úrovne technických prostriedkov (Sobota a Hrozek, 2015; Alqahtani et al., 2017).

Technológie virtuálnej reality určené pre praktické použitie vo vzdelávaní sa vyznačujú rôznymi nedostatkami. Jedným z hlavných problémov je spôsob interakcie človeka, teda užívateľa s virtuálnym svetom. Aplikácie virtuálnej reality sa od seba odlišujú spôsobom pri realizácii vstupu a výstupu údajov z týchto systémov. Najčastejšími zariadeniami, ktoré sa využívajú na vstup údajov sú rukavice so snímačmi a trojrozmerné myši. Ako výstupné zariadenia sa vo väčšine prípadov využívajú prilby, špeciálne okuliare, trojrozmerné zvukové reprodukčné zariadenia a projekčné miestnosti, ktoré človeku poskytujú ilúziu virtuálneho priestoru (Novák a Marcinčin, 2006).

Systémy VR sa dajú klasifikovať podľa úrovne imerzie (ponorenia) do VR, ktorú ponúkajú, teda od non-imerzívnych (bežný počítač) až po rozšírenú realitu.

1) *Non-imerzívne systémy*, teda systémy pre osobné počítače, nazývané aj akváriové systémy alebo desktopová virtuálna realita.

Na zobrazenie trojrozmerného virtuálneho priestoru využívajú bežný monitor, ktorý je vstupom do virtuálneho sveta bez akýchkoľvek prídavných zariadení. U niektorých monitorov sa trojrozmerný efekt dosahuje použitím špeciálnych okuliarov. Tieto systémy poskytujú nižšiu úroveň virtuálnej reality a interakcie, no dosahujú uspokojivú hladinu grafickej kvality, užívateľského komfortu a pohodlia za pomerne prijateľné náklady (Novák a Marcinčin, 2006; Alaghati et al., 2017).

2) *Imerzívne systémy (Fully-immersive)* vyžadujú, aby používateľ nosil dátové rukavice a zobrazovacie hlavové displeje, teda HMD prilby (Head Mounted Display, projekčná prilba) alebo okuliare pre virtuálnu realitu, ktoré sprostredkovávajú tretí rozmer (Sobota a Hrozek, 2015).

Ukazovanie, pohyb a manipulácia s predmetmi vo VR sa realizuje pomocou rukavíc. Kvalitnejšie imerzívne systémy uzatvárajú vnímanie používateľa vo virtuálnom svete a blokujú všetky vonkajšie informácie, čím je zážitok naozaj pohlcujúci a používateľ sa cíti ako súčasť virtuálneho prostredia, napr. virtuálna prechádzka budovami. Zjednodušene povedané, úplné ponorenie znamená, že zmyslový zážitok je taký skutočný, že zabudneme na umelé, virtuálne prostredie a začneme s ním komunikovať tak, ako by sme to prirodzene robili v skutočnom svete. Tento typ technológie má aj svoje nevýhody a jednou z nich je vysoká cena systému (Novák a Marcinčin, 2006; Sobota a Hrozek, 2015; Alaghati et al., 2017).

3) *Semi-imerzívne systémy (polo-imerzívne)* sa nazývajú aj hybridné systémy. Zahrňujú desktop VR a prídavné zariadenia ako napr. dátové rukavice. Zachovávajú si jednoduchosť akváriového systému, ale s vysokou úrovňou imerzie, teda ponorenia do VR. Sú charakteristické tým, že pri nich dochádza k lepšej komunikácii používateľa s počítačom ako

u desktopových systémoch (Alqahtani et al., 2017). Výhodou je možnosť ich prevádzky na osobných počítačoch s príslušným vybavením a najmä výkonnou grafickou kartou (Sobota a Hrozek, 2015). Zaujímavosťou je, že môžu pozostávať z atribútov VR a reálneho sveta tým, že objekty počítačovej grafiky, teda virtuálne objekty sa umiestňujú do scény reality.

VR sa vďaka dokonalejším implementáciám a cenovej dostupnosti stáva čoraz častejšie súčasťou väčšieho počtu výskumných a priemyselných pracovísk a paradoxne aj domácností. V rámci domácností je logické, že pokročilé rozhrania majú priame uplatnenie pri hraní počítačových hier, ktoré sú z hľadiska masového záujmu a plynúcich finančných ziskov dlhodobo ťahúňom technologického pokroku. Napriek ich výhodám nie je bežnou praxou, aby sa využívali v rámci profesionálnych prostredí. Tu naďalej prevládajú priame systémy, ktoré sú postavené na klasických, zaužívaných vstupoch a výstupoch ako klávesnica, myš a bežný 2D monitor (Sobota a Hrozek, 2015). Ich uplatnenie vo vzdelávaní, medicíne a iných zdravotníckych odvetviach je čoraz badateľnejšie, ale zďaleka nepatrí k bežnej rutine, ako bežný osobný počítač.

1.2 Rozšírená realita

Rozšírená realita z anglického Augmented reality (AR) je kombináciou reálneho sveta s virtuálnym prostredím. Virtuálna realita využíva úplné nahradenie reálneho sveta virtuálnym a tým eliminuje užívateľa z reálneho prostredia. AR je istým druhom virtuálnej reality. Hlavný rozdiel je v tom, že AR nevyužíva úplné nahradenie reálneho sveta virtuálnym, ale dopĺňa alebo pozmeňuje vnímanie reálneho sveta. Teda AR dopĺňa reálny svet o prvky virtuálneho sveta.

Technológia AR umožňuje osobe pohybujúcej sa v reálnom prostredí vnímať objekty, ale aj zvuky, či videá vytvorené v digitálnom svete (Rozšírená realita..., 2022). Osoba, ktorá pracuje so systémom AR, má k dispozícii zobrazovacie zariadenie, napr. polopriehľadné okuliare, HMD, kombinácie monitor a kamera, cez ktoré môže vidieť reálny svet. No tak isto vidí aj počítačom generované objekty, zobrazované ako keby na povrchu reálneho sveta (Sobota a Hrozek, 2015). AR teda spája virtuálny a skutočný svet a vytvára realitu, ktorá je vylepšená a rozšírená (Wu et al., 2013).

1.2.1 Princíp vytvárania rozšírenej reality

1. Prostredníctvom kamery je prenášaný obraz reálneho prostredia do počítača.
2. Softvér rozšírenej reality rozpoznáva jednotlivé objekty a hľadá značku (marker).
3. Na základe rozpoznania polohy markeru, softvér rozšírenej reality vykreslí markeru priradený 3D (trojrozmerný) model.
4. 3D model je vykreslený buď na displeji monitora alebo sa dá pozorovať v prostredí pomocou špeciálnych okuliarov a pozorovateľ nadobúda dojem, akoby sa virtuálny objekt nachádzal v reálnom prostredí (Sobota & Hrozek, 2015; Rozšírená realita..., 2022).

V súvislosti s AR je nutné spomenúť aj systém rozšírenej virtuality (AV), čo je podobná technológia ako AR, ale s tým rozdielom, že tu je používaný opačný princíp. Pri systémoch AV je väčšina zobrazovanej scény virtuálna, pričom do tejto scény sú vkladané reálne objekty. Používateľ, ktorý je ponorený do VR, môže manipulovať ako s virtuálnymi tak aj s reálnymi objektmi v scéne pri zachovanom reálnom čase (Sobota & Hrozek, 2015). Príkladom AV je napríklad už spomenutý semi-imerzívny systém pri virtuálnej realite a zároveň je to aj ukážka toho, ako ťažko je rozlišovať a presne definovať jednotlivé systémy virtuálnej reality, keďže sú to nové a prudko sa rozvíjajúce technológie s navzájom prepojenými systémami.

Užívateľ môže AR vnímať priamym a nepriamym spôsobom. Priamy pohľad znamená, že používateľ vidí priamo skutočný reálny svet, doplnený o počítačom generované objekty, zvuky a videá, čo sa dosahuje použitím popolpriepustným displejom HMD. Nepriamy pohľad predstavuje scény reálneho sveta, ktoré sú doplnené o virtuálne objekty a používateľovi sú zobrazené pomocou monitora alebo iným zariadením (Rozšírená realita..., 2022).

1.2.2 Využitie rozšírenej reality

Napriek tomu, že AR je relatívne nová technológia a zdalo by sa, že jej využitie má značne obmedzené možnosti, preniká do odvetví, kde by to málokto predpokladal.

Herný (gaming) a zábavný priemysel

V tomto odvetví jej využitie nie je žiadnym prekvapením. Pri AR sa používajú určité obsahy – obrázky, animácie, videá alebo 3D modely, ktoré môžu zobrazovať rôzne zariadenia, teda aj mobilné telefóny. Vďaka použitiu fotoaparátu a rôznych senzorov na zariadeniach sa zhromažďujú údaje o interakciách používateľa a odosielajú sa na spracovanie. Kamery naskenujú reálne okolie, čo umožňuje umiestňovať do prostredia vygenerované 3D modely. Zariadenia AR v podstate fungujú ako malé počítače, pričom smartfóny a tablety túto funkciu

plnia rovnako. Dokážu merať rýchlosť, určujú smer, orientáciu v priestore a množstvo iných položiek (Skohanych, 2021).

Výborným príkladom na využitie AR v praxi je mobilná hra pomocou smartfónov *Pokémon Go*. Je to vlastne mobilná aplikácia a videohra založená na princípe rozšírenej reality. Bola vyvinutá spoločnosťou Niantic a produkciu zabezpečovala firma The Pokémon Company, Nintendo. Hra bola spustená v júli 2016 a stala sa v krátkom čase najúspešnejšou hrou v danej dobe, čo sa týka popularity a generovaných finančných ziskov. Prostredníctvom aplikácie prepája herné prostredie s reálnym svetom, na čo využíva kameru telefónu a GPS navigáciu. Podstata hry spočíva v chytaní Pokémonov, teda virtuálnych postavičiek, ktoré sú vsadené do reálneho priestoru a hráč ich musí pomocou GPS vyhľadať (Peckham, 2016; Paavilainen et al., 2017).

Armáda

V armádnom letectve sa dlhodobejšie využíva systém, kde sú pilotovi na displej v prednej časti pilotnej kabíny lietadla premietané dôležité informácie, čo sa tiež považuje za určitú formu AR. Vojaci používajú prilby so špeciálnym priehľadným displejom a špecifickým diaľkomerom. Tieto sa využívajú na simulované cvičenia, kedy sa do prázdneho horizontu vsadia rôzne bojové stroje a pod. V skutočnej bojovej situácii sú tieto displeje využívané na podávanie dodatočných informácií napr. o skrytých nepriateľoch, ktorých vojak nemôže vidieť. Oproti klasickej výzbroji je pridané GPS zariadenie, rádiové spojenie, displej pripevnený na prilbu a upravený počítač (Sobota a Hrozek, 2015).

Dizajnérstvo

V oblasti dizajnérstva sa stáva, že na návrhu pracujú celé tímy odborníkov. Dizajn sa týka mnohých odvetví (grafický dizajn, interiérový dizajn, web dizajn, priemyselný dizajn, módný dizajn...) a často býva rozdelený medzi rôzne tímy. Pri požiadavke klienta o náhľad hotového prototypu alebo štádia projektu, môže byť AR veľmi užitočná, pretože spojí prácu jednotlivých tímov do celku a umožní projekt alebo prototyp vizualizovať a v reálnom čase sa môže podľa požiadaviek upravovať tým, že sa odstránia alebo pridajú nejaké časti.

Obdobne to platí v architektúre a stavebnom priemysle, kedy klient môže vidieť navrhnutú stavbu a prechádzať sa v jej reálnom okolí (Sobota a Hrozek, 2015).

Priemysel, automobilový priemysel, oprava, údržba

Rozšírená realita si nachádza svoje uplatnenie aj v rôznych oblastiach priemyselnej praxe a to napr. v údržbe, príprave položiek v skladoch, v projektovaní dispozičných riešení, marketingu, ako aj v montáži (Rozšírená realita..., 2022). Zdlhavé študovanie manuálov pri

opravách alebo montáži môže nahradiť AR displej, ktorý umožňuje pracovníkom študovať informácie priamo počas montáže alebo opráv, dokonca systém dokáže zjednodušiť postup tým, že upozorní, ktorý diel kam patrí, prípadne priamo zobrazí pracovný postup (Sobota a Hrozek, 2015).

Okrem spomenutých oblastí má AR technológia aj ďalšie využitie napr. v oblasti vzdelávania, kde sa dajú zobrazíť celé výučbové materiály ako knihy, encyklopédie a učebnice.

Ďalším významným aspektom je prínos pre turizmus a získavanie nových informácií, kedy po naskenovaní obrázkov a informačných tabulí v meste sa zobrazí história mesta alebo informácie o budovách a celkovom prostredí (Porovnaní technológií..., 2022).

Samozrejme je využitie AR aj v oblasti zdravotníctva, ktoré je spomenuté v ďalšej kapitole.

Súhrnne je AR istým druhom virtuálnej reality. Hlavný rozdiel je v tom, že AR nevyužíva úplné nahradenie reálneho sveta virtuálnym, ale dopĺňa alebo pozmeňuje vnímanie reálneho sveta. Teda AR dopĺňa reálny svet o prvky virtuálneho sveta. Technológia AR umožňuje osobe pohybujúcej sa v reálnom prostredí vnímať objekty zhotovené v digitálnom svete. Jej výhodou je, že k tomu, aby sme ju mohli používať, stačí mobilný telefón s príslušnou aplikáciou, ktorá po naskenovaní príslušného kódu zobrazí 3D predmet alebo vizualizáciu.

1.3 Zmiešaná realita

Zmiešaná realita alebo aj mixovaná realita (angl. Mixed reality, MR) je technológia, ktorá využíva AR, VR a AV pre skĺbenie virtuálnej projekcie v reálnom čase, čiže spája skutočný svet a digitálne prvky. Počítačom generované grafické objekty sú vmiešané do reálneho sveta a opačne (Berglund et al., 2018; Porovnaní technológií..., 2022....).

MR má štyri základné charakteristiky (Sobota a Hrozek, 2015):

- a) kombinuje reálne a virtuálne,
- b) je interaktívna,
- c) prebieha v reálnom čase,
- d) je registrovaná v troch dimenziách.

Technológia, resp. systém sa snaží spojiť svet reálny a virtuálny do nového prostredia a zobrazenia, kde fyzicky existujúce a virtuálne objekty existujú súčasne a navzájom sa ovplyvňujú v reálnom čase.

V zmiešanej realite je manipulácia a interakcia s fyzickými a aj virtuálnymi predmetmi sprostredkovaná pomocou snímacích a zobrazovacích technológií novej generácie. Nie je

potrebné mať rozmiestnené senzory na tele, ako v prípade AR. Zmiešaná realita umožňuje používať jednu ruku alebo nohu vo virtuálnom svete a druhú v realite.

Využitie MR je opäť široké. Veľký potenciál má vo vzdelávaní. Používa sa pri výučbových materiáloch alebo pri projekcii historických udalostí do reálneho okolia (Shaptunova, 2018; Porovnání technologií..., 2022). Hoci technológia MR je nová, je o ňu záujem v univerzitnom vzdelávaní. Výskumníci z *Case Western Reserve University*, Cleveland, Ohio vyvinuli AR nástroj pre študentov medicíny na sledovanie a štúdium krvného obehu.

MR a AR vytvárajú aj príležitosti pre samotných študentov. Na *Rice University*, Houston, Ohio študenti strojárstva navrhli MR a AR aplikáciu, ktorá vytvára vizuálne, sluchové a vibračné stimuly pre pacientov s Parkinsonovou chorobou (Pelletier, 2018).

Samozrejme je jej využitie v gamingu pri projekciách hier, ktoré zapájajú hráča/hráčov do hry priamo v miestnosti.

Ďalej oblasť obchodu, kedy technológie umožňujú prezentovať obchodné služby alebo produkty v reálnom prostredí a klient si môže overiť, či predloha spĺňa jeho očakávania.

Takisto v oblasti umenia, kedy sa dajú študovať umelecké diela a udalosti takpovediac v realite.

Využitie má aj v tímovej práci (stavebníctvo, obchod, marketing), kedy úlohy pre celý tím je možné prezentovať do spoločného priestoru a členovia tímu môžu zhodnotiť celkový vzhľad produktu a upraviť všetko potrebné priamo na mieste (Pelletier, 2018; Porovnání technologií..., 2022).

Ako každé nové technológie aj MR má svoje nevýhody. Ak sa bude využívať v prostredí, kde nedominujú informačné technológie (napr. univerzitné vzdelávanie humanitného typu, medicínske a zdravotnícke vzdelávanie...), požívanie vyžaduje školenie personálu a oboznámenie sa s možnosťami technológie. Ďalším problémom sú vysoké ceny, pretože najmä niektoré zariadenia, ktoré sa pri MR využívajú, sú veľmi drahé (Pelletier, 2018). Vývoj je síce žiaduci a napreduje v tejto oblasti veľmi rýchlo, no spôsobuje, že technológie je potrebné často obmieňať, čo náklady navršuje.

Základným prvkom tohto typu reality je flexibilita, pretože zmiešané prostredia využívajú najlepšie atribúty oboch svetov, a to reálneho a virtuálneho, resp. skutočného a syntetického (Shaptunova, 2018). MR umožňuje používateľom vidieť skutočný svet spolu s virtuálnymi objektmi, ktoré sú ukotvené v reálnom bode, čo umožňuje používateľom manipulovať s nimi ako so skutočnými objektmi. Tak sa môže do skutočného nemocničného priestoru umiestniť napr. nové, virtuálne pôrodné lôžko, s ktorým sa dá manipulovať, posúvať, obracať do

všetkých polôh a používateľ si ho môže prezrieť v takých polohách, ktoré mu realita už neumožní.

1.4 Predĺžená realita XR

Predĺžená, resp. rozšírená realita, v angličtine extended reality (XR) je zastrešujúci pojem pre virtuálnu realitu (VR), rozšírenú realitu (AR) a mixovanú realitu (MR). Predstavuje recipročné využitie všetkých troch technológií, pričom ich vzájomná kombinácia dáva nové možnosti a prispôsobuje zážitok a dojem užívateľovi (Chuah, 2018; Shaptunova, 2018).

Zariadenia, ktoré sa požívajú k dosiahnutiu želaného efektu v XR pozostávajú z kvalitných počítačov, hlavových súprav, AR displejov alebo špeciálnych okuliarov, ktoré na prvý pohľad vyzerajú ako slnečné, no majú schopnosť zamerať miestnosť v okolí a následne do priestoru vkladať rôzne virtuálne predmety (Porovnaní technológií..., 2022).

XR stojí na troch pilieroch technológií, spája základné črty každej z nich a všetky vzájomne súvisiace fenomény, ktoré sa medzi nimi vyskytujú. Zahŕňa reálne a virtuálne prostredie, ako aj interakcie medzi človekom a technológiami. Keďže XR závisí od každého jednotlivého systému (teda VR, AR, MR), inovácie, ktoré sa dotknú jednotlivého systému, vytvárajú nové zážitky v XR (Shaptunova, 2018). Vzájomný vzťah jednotlivých technológií je načrtnutý v obr. 1.

Technológie XR vytvárajú ilúziu, vďaka ktorej sa ľudia cítia ako v úplne novom digitálnom svete. Sú obľúbené najmä kvôli možnostiam vytvárať virtuálne prehliadky v obchodoch, dovolenkových destináciách, či pri tvorbe interiérového a exteriérového dizajnu. Samozrejme, že veľký potenciál majú pre zdravotníctvo, vzdelávanie, filmový a herný priemysel (Sheikh, 2016; Chuah, 2018). V súvislosti s pandémiou COVID -19 sa predpokladá, že globálna reakcia na pandémiu a úpadok cestovného ruchu budú expandovať XR do turizmu. Je to vlastne odraz Shumpetrovej inovačnej teórie v praxi², kedy proces vývoja v ekonomike začína vtedy, keď úpadok v určitej ekonomickej oblasti napr. v cestovnom ruchu urýchlí inováciu, ktorá ešte nemusela byť odskúšaná v praxi, v tomto prípade zavedenie technológie XR (Kwok a Koh, 2020).

² **Joseph Alois Schumpeter** sa narodil 8. februára 1883 v juhomoravskej Třešti, vo vtedajšom Rakúsko-Uhorsku (dnes Česká republika). Zomrel 8. januára 1950 v Taconic v USA. Študoval právo na Viedenskej univerzite a v roku 1906 získal doktorát. Zaujímala ho ekonómia. V roku 1909 sa stal profesorom ekonómie na univerzite v Černovicích (dnes Ukrajina, vtedy Rakúsko-Uhorsko). V roku 1932 sa stal profesorom na Harvardskej univerzite, kde prednášal ekonomickú teóriu (Holman, 1999).

Hlavným dôvodom, prečo sú v niektorých odvetviach tak žiadané je, že XR technológie odstraňujú vzdialenostné bariéry, čo je kľúčový faktor pri zavádzaní týchto technológií do praxe. Pomáhajú odstraňovať problémy, ktoré vznikajú odľahlosťou, spájajú na diaľku množstvo odborníkov a technologických operácií, ktoré sú na geograficky rozdielnych miestach. Nielen jednoduchší prístup k informáciám talentovaným ľuďom a riešeniu problémov je to, čo robí z XR požadovanú technológiu. No podstatné je, že rozvíja novú realitu, umožňujúcu získavať ľuďom nové poznatky, ktoré by pravdepodobne nikdy nezískali pomocou svojich zmyslov, predstavivosti a inteligencie (Shaptunova, 2018).

Prognózy pre XR technológie naznačujú expozívny rast XR, ale akceptácia zo strany spotrebiteľov je stále obmedzená a ich využitie, ako aj akademický výskum v tejto oblasti má skôr fragmentovaný charakter. Tento stav je možné pripísať interdisciplinárnej povahe XR systémov (Bonetti et al., 2018).

1.5 Obmedzenia, výhody a nevýhody jednotlivých systémov

Ako všetky inovatívne technológie, aj systémy virtuálnej reality majú okrem výhod aj určité obmedzenia, či nevýhody.

Pojmová nejednotnosť a podobnosť

AR a MR sú si veľmi podobné a stále nie je ľahké určiť hranicu medzi nimi. Veľmi často sa tieto pojmy zamieňajú, prípadne sa pojmom Augmented reality označuje aj Mixed reality. Zmiešaná realita (MR) označuje akúkoľvek kombináciu virtuálnej a skutočnej reality a tak zahŕňa v sebe i to, čo sa definuje ako Augmented Reality (AR). Na rozdiel od AR však MR ponúka oveľa viac možností. Kým AR vlastne „len“ pridáva digitálne projekcie do fyzického prostredia, v prípade zmiešanej reality informácie o okolitom reálnom svete používateľa sa stávajú interaktívnymi a digitálne sa s nimi manipuluje a hýbe (Shaptunova, 2018; Porovnaní technológií..., 2022).

Virtuálna realita

Hlavné obmedzenie plynie z rozlíšenia okuliarov, headsetov, ktoré sa pri VR používajú. Mnohí ľudia sa sťažujú na závraty alebo pocit nevoľnosti a úzkosti. K nepríjemným pocitom dochádza vtedy, keď expozícia vo virtuálnom prostredí spôsobuje príznaky podobné kinetóze, čiže chorobe z pohybu, pričom v odbornej terminológii IT technológií sa tento stav nazýva cybersickness (nepohodlie, bolesť hlavy, žalúdočné vedomie, nevoľnosť, vracanie, potenie, únava, ospalosť, dezorientácia a apatia). Tieto nepríjemné pocity sú spôsobené rozporom medzi tým, čo vidíme zrakom a medzi tým, čo vníma vestibulárny aparát (Stanney et al., 2020).

Problém je v štádiu riešenia a pracuje sa na okuliaroch, ktoré by tieto ťažkosti eliminovali. Taktiež je problém v samotnej slabej výdrži batérie headsetu. K hlavným negatívam patrí závislosť na headsetoch, ktorá medzi dospievajúcou mládežou môže spôsobiť sociálnu izoláciu a pomerne malé využitie technológie v jednotlivých odvetviach, kde by sa dala využiť (Porovnaní technológií..., 2022).

Rozšírená realita

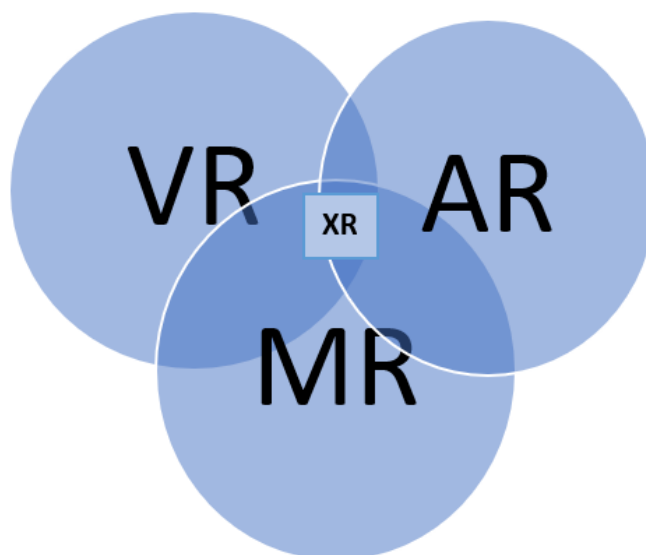
Jej výhodou je, že je veľmi dobre dostupná aj pre širokú verejnosť prostredníctvom mobilných telefónov (tabletov), kde sa dá nainštalovať príslušná aplikácia alebo prostredníctvom virtuálnych okuliarov či webového prehliadača. Obmedzenia sa týkajú najmä grafiky a celkového rozlíšenia, kde sa opäť objavuje cybersickness. K hlavným negatívom patrí podobne ako pri VR jej pomerne slabé využitie v praxi v rôznych hospodárskych odvetviach (Shaptunova, 2018; Stanney et al., 2020; Porovnaní technológií..., 2022).

Zmiešaná realita

MR sa vyvíja veľmi agresívne a obmedzenia spočívajú predovšetkým v grafike a výdrže batérie prídavných zariadení. K ďalším nedostatkom patrí aj vysoká cena produktov poskytujúcich MR služby (Porovnaní technológií..., 2022).

Predĺžená realita

Je nepochybné, že technológie XR majú skvelú budúcnosť, no stále nie je úplne jasné, kde a kedy ich použiť (Berglund et al., 2018).



Obr. 1 Vzájomný vzťah VR, AR, MR, XR

(Zdroj: Archív autorky)

Nie je možné rozhodnúť, ktorá technológia z uvedených je najlepšia, pretože to závisí od oblasti alebo odvetvia, kde by sa aplikovala. Iné technológie sa uprednostňujú v zdravotníctve, stavebníctve či športe a iné v zábavnom a hernom priemysle.

2 VIRTUÁLNA REALITA V ZDRAVOTNÍCTVE A UNIVERZITNOM ZDRAVOTNÍCKOM VZDELÁVANÍ

Systemy virtuálnej reality bezpochyby zaznamenávajú veľký rozmach v medicíne, a to ako pri vzdelávaní študentov medicíny, tak aj priamo v medicínskej praxi. Vzhľadom na to, že mnohé zdravotnícke nelekárske odbory sa v súčasnosti študujú na univerzitách alebo vysokých školách, prenikajú tieto moderné systémy aj do výučby nelekárskych odborov.

2.1 Výučba anatómie

Tradičný spôsob získavania vedomostí z anatómie obsahoval štúdium anatomických učebníc, atlasov a preparáciu konzervovaných ľudských tiel (kadaverov). Revolúciu v získavaní anatomických poznatkov zahájil projekt The Visible Human Projekt (VHP), ktorý iniciovala národná lekárska knižnica v USA (the National Library of Medicine) začiatkom 90. rokov 20. storočia (Müller-Wittig, 2011). VHP je digitálna databáza volumetrických dát, ktorá obsahuje kompletne modely ľudských tiel ženy a muža, teda kompletná databáza rezov ženským a mužským telom. Zmrazené ľudské telá pri teplote $-94\text{ }^{\circ}\text{C}$ boli rozštvrtené, fixované v špeciálnej hmote a kryomikrotomom postupne rozrezané na 1 mm rezy, fixované alkoholom a nafotené digitálnym fotoaparátom. Celkovo vzniklo 1878 farebných fotografií, ktoré umožnili trojrozmerné zobrazenie ľudského tela a jeho častí (Van Dijck, 2000; Ackerman, 2017). Tento projekt vydláždil cestu k používaniu VR na výučbu a prezentáciu anatomických informácií v medicíne. Jej technológia umožňuje dokonalú vizualizáciu ľudského tela, vytvorí priestorové modely orgánov a zobrazí presne ich umiestnenie, teda topografiu orgánov.

Pokročilé počítačové rozhrania ponúkajú možnosti spojenia medzi základnou jednotkou počítača a periférnymi jednotkami, ktoré poskytujú jednoznačné výhody pri štúdiu medicíny. Študenti môžu ľahšie pochopiť vzťah medzi anatomickými štruktúrami spôsobom, ktorý sa nedá dosiahnuť pri klasickej štúdiu (Müller-Wittig, 2011).

Pre študentov medicíny existuje hneď niekoľko portálov na výučbu anatómie v oblasti VR. K starším patrí napr. Anatomy Expert (anatomyexpert.com), kde autori stránok propagujú portál ako možnosť dozvedieť sa viac informácií o tele zábavnou a interaktívnou formou. Ďalej Visible Body (visiblebody.com) prevádzkuje spoločnosť Argosy Publishing, ktorá vytvorila už viac aplikácií a virtuálnych atlasov pre počítače, tablety a smartfóny. Visible Body predstavuje jeden z najkompletnejších, vysoko detailných a anatomicky presných modelov. Portál Visible Human, ako ďalší zdroj informácií je dielom Švajčiarskeho federálneho

technologického inštitútu v Lausanne, Švajčiarsko (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne), kde po registrácii je možná aj prehliadka jednotlivých rezov z projektu VHP (Kounková, 2013).

Taktiež existuje hneď niekoľko úplne bezplatných a ľahko dostupných webových stránok, kde si študenti môžu preveriť a doplniť vedomosti ako napríklad Teach Me Anatomy (komplexná), Innerbody Research (ľahká na použitie), Get Body Smart (najlepšie vizuály), AnatomyZone – interaktívna, UMich Anatomy – laboratórna anatómia (Anatomy by Will, 2022).

2.1.1 Human Anatomy VR

Za zmienku výučby anatómie pomocou VR určite stojí slovenský projekt Human Anatomy VR. Zakladatelia projektu sú bývalí študenti Tomáš Brngál, ktorý študoval medicínu a Miloš Svrček, študent technológií. Prepojili svoje štúdiá a rozhodli sa, že do virtuálnej reality prenesú anatomický atlas a učebnicu.

Počiatky projektu siahajú do roku 2014 na lekárskej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. V súčasnosti je Human Anatomy VR slovenská VR aplikácia firmy Virtual Medicine, s.r.o., ktorá pomáha zvládnuť výučbu anatómie na vyššej úrovni. Na Slovensku sa nachádza niekoľko laboratórií na univerzitách a stredných zdravotníckych školách, kde študenti majú k dispozícii headset (Samsung Gear VR) a príslušnú aplikáciu. Aplikácia má dve verzie. Prvá je demo verzia a slúži na ukážku zdarma, druhá je plná verzia za poplatok.

Podstatou aplikácie je zobrazovanie 3D modelov ľudského tela vo VR, každá časť tela a každý orgán sa dá priblížiť, otočiť, rozobrať a znova poskladať. Zobrazené časti sú doplnené textom v angličtine a v latinčine. Pri každej sústave je možnosť samotestu (Šubák, 2019).

Aplikácia je medzinárodne veľmi úspešná a nainštalovanú ju majú desiatky tisíc ľudí vo viac ako 180 krajinách sveta (Virtual Medicine, 2022). Obrovský nárast prevzatí zaznamenala v súčasnosti počas koronakrízy. Keďže autori analyzovali užívateľské prostredie prostredníctvom spätnej väzby študentov, podarilo sa im zistiť, že výsledky u skúšok z anatómie mali užívatelia o 25 % lepšie a viac ako 90 % užívateľov sa vyjadrilo, že anatómia sa im učí ľahšie a skracaje potrebný čas na štúdium (Buchert, 2022).

Nesporným pozitívom je veľmi jednoduché ovládanie aplikácie, mínusom je dostupnosť iba v angličtine. Aplikácia je určená pre priamu výučbu v učebniach, ako aj pre individuálne štúdium (Šubák, 2019; Virtual medicine, 2022).

2.2 Nácvik endoskopických vyšetrení

Endoskopia je vyšetrovacia metóda telesných dutín a dutých orgánov pomocou optického prístroja – endoskopu. Okrem pozorovania umožňuje odber vzoriek tkanív a v súčasnosti aj ďalšie terapeutické výkony a operácie, takže pacienti sú ušetrení náročnejších operácií z otvoreného prístupu (Osacká, 2012).

VR slúži najmä pri nácviku endoskopických vyšetrovacích metód alebo operácií, pomocou virtuálneho endoskopického simulátora. Simulátor je vysoko sofistikované počítačové zariadenie, ktoré využíva autentické flexibilné endoskopy a virtuálne prídavné zariadenia. Pomáhajú tak získať základné endoskopické zručnosti a počiatočný tréning v rôznych odvetviach endoskopie, osobitne napr. v gastrokopii, koloskopii a iných oblastiach tzv. digestívnej endoskopie (Bureš et al., 2011; Qiao et al., 2014).

Školenie na simulátore je dôležitou súčasťou začínajúcich lekárov, ktorí sa špecializujú na endoskopie alebo endoskopické operácie. Na rozdiel od výcviku priamo na pacientovi, umožňuje virtuálny simulátor počiatočné školenie bez diskomfortu a prípadných rizík pre pacienta. Výcvik sa začína tréningom zrakovej a manuálnej koordinácie, pokračuje ovládaním endoskopu a postupne sa pridávajú zložitejšie operácie (Bureš et al., 2011).

Qiao et al. (2014) v systematickom rewiev skúmali efekt nácviku pomocou virtuálneho endoskopického simulátora u začínajúcich odborníkov a zistili, že tréning na simulátore bol účinný pre začiatníkov v gastrokopii, ale nie v kolonoskopii. Pri kolonoskopii sa nepotvrdil štatisticky významný rozdiel medzi skupinou začiatníkov, ktorí trénovali s virtuálnym endoskopom a skupinou, ktorá trénovala tradične, teda priamo na pacientoch.

2.3 Chirurgický tréning

Tréning chirurgických výkonov je jedna z najvýraznejších VR oblastí. Tak, ako bolo načrtnuté pri endoskopiách, má význam pre začínajúcich chirurgov alebo pre skúsených chirurgov, ak sa stretnú s ojedinelým, či novým operačným zákrokom. Americká rada pre internú medicínu (ABIM) vyhlásila, že simulačný tréning zručností pomocou rôznych simulačných nástrojov sa jednoznačne uprednostňuje pred priamym zásahom na pacientovi (American board..., 2010).

3D zobrazenie a VR simulačné technológie sa v chirurgii objavili už v roku 1993 pri simulovanom nácviku artroskopie kolena, čo bolo motivované novou VR technológiou pri výcviku letcov. Tento koncept neskôr prenikol do ostatných oblastí chirurgie (Müller-Wittig, 2011).

2.3.1 Fundamental Surgery

Jeden z najnovších chirurgických simulátorov Fundamental Surgery pochádza z dielne pomerne mladej londýnskej spoločnosti FundamentalVR , ktorá bola založená v roku 2012. Simulátor je tvorený špeciálnym softvérom a hardvérom. Softvér bol vyvíjaný štyri roky (Smith, 2019). Univerzity a nemocnice, ktoré chcú túto službu využívať, si môžu samostatne zabezpečiť hardvér, ako počítače, notebooky, VR headsety a hlavne dvojicu ramien s haptickou (hmatovou) spätnou väzbou. Hardvér sa dá zakúpiť aj priamo od spoločnosti, softvér sa získava za mesačné predplatné.

Systém napomáha získať zručnosti najmä pri výučbe študentov medicíny alebo pre začínajúcich chirurgov. Počas používania nového simulačného systému trénujúci nielenže vidia a počujú zvuky počas rôznych operácií, no práve vďaka haptickým ramenám môžu operáciu aj precítiť. Používatelia manipulujú virtuálnymi chirurgickými nástrojmi tak, že presúvajú reálne rukoväte pripojené k ramenám haptického systému. Keď s pomocou týchto nástrojov tlačia, sondujú alebo režu virtuálne tkanivá, ramená tlačia späť na ruky používateľa s presnosťou na submilimetre, čo replikuje odpor, ktorý by chirurg pocítil pri skutočnom chirurgickom zákroku.

Systém navyše hodnotí výkon jednotlivých používateľov a ponúka informácie o tom, v ktorých smeroch by sa mali zlepšiť. Podobne ako letový simulátor môže byť systém Fundamenta Surgery naprogramovaný tak, aby spúšťal náhodné komplikácie, ako je napríklad neočakávané krvácanie alebo abnormálna anatómia (Mališka, 2018). Do budúcnosti sa firma zamýšľa nad vytvorením simulácií špecifických pre pacientov s použitím konkrétnych skenov magnetickej rezonancie alebo počítačovej tomografie, aby sa čo najvernejšie simuloval konkrétny chirurgický výkon (Smith, 2019).

2.3.2 Rozšírená realita v medicíne

Vývojové zariadenia rozšírenej reality umožňujú lekárom začleniť vizualizáciu údajov do diagnostických a liečebných postupov s cieľom zlepšiť efektivitu práce, bezpečnosť, náklady, ako aj zefektívniť chirurgický výcvik. Povedomie o možnostiach rozšírenej reality je však vo všeobecnosti nízke (Vávra et al., 2017).

Takmer pred každým chirurgickým zákrokom sa rôznymi zobrazovacími metódami snímajú vybrané časti tela pacienta, ktoré chirurgovi poskytujú nevyhnutný obraz o pacientovej anatómii. Na základe toho, sa plánuje operačný zákrok. AR sa využíva na monitoring operačného poľa tak, že chirurgický tím vidí snímky počítačovej tomografie alebo magnetickej rezonancie premietané prostredníctvom displeja priamo na konkrétne miesto výkonu pacienta

počas operácie, čím sa výrazne zjednoduší práca chirurga a zároveň je výkon šetrnejší k pacientovi (Sobota a Hrozek, 2015; Vávra et al., 2017).

Tréning chirurgických zručností pomocou simulácií VR prináša jednoznačné výhody v podobe skrátenia času potrebného na nácvik, uľahčuje ho, skracuje čas reálneho chirurgického zákroku, prináša pozitívny psychologický efekt pre operátora, zvyšuje presnosť pri operáciách a eliminuje chyby, zlepšuje tímovú prácu, zvyšuje sebavedomie trénujúcich pri použití VR v porovnaní s inými skupinami, zlepšuje zručnosti trénujúcich, zlepšuje určenie anatomických polôh orgánov a iných štruktúr počas operácie, zvyšuje bezpečnosť pre pacienta a iné benefity.

Medzi nevýhody možno zaradiť vysokú cenu VR simulátorov, nutnosť naučiť sa pracovať so systémom, čo zaberie určitý čas, tréning sa vždy líši od skutočnosti a teda nenahrádza reálne prostredie, VR tréning si tiež vyžaduje dozor supervízora a pod., okrem toho na lepšie vyhodnotenie tréningu pomocou VR je potrebných viac štúdií (Samadbeik et al., 2018), čo naznačuje značnú nedostatnosť VR simulácií pre širšiu odbornú verejnosť.

Virtuálna realita a všetky ostatné systémy ako AR, MR, XR budú pri chirurgickom nácviku, plánovaní operácií a samotných operáciách progredovať, no zatiaľ sa nedá hovoriť o masívnom využití, čo je určite limitované aj uvedenými nevýhodami.

2.4 VR vo vzdelávaní ošetrovateľstva a pôrodnej asistencie

Použitie VR simulácie v ošetrovateľstve a pôrodnej asistencii je dominantné najmä pri tréningu psychomotorických zručností, kde existuje hneď niekoľko VR simulátorov z rôznych oblastí starostlivosti, pričom niektoré boli použité zatiaľ experimentálne. V tejto podkapitole je súhrn iba niekoľkých, ktoré sú vhodné tak pre študentov ošetrovateľstva, ako aj pôrodnej asistencie.

VR simulácia sa vo výučbe ošetrovateľstva a pôrodnej asistencie ukazuje ako veľmi vhodná metóda na podporu špecifických schopností, pretože umožňuje simuláciu praktických zručností, postupov starostlivosti, ale aj replikáciu situácií z klinického prostredia, či skutočného života (Kyaw et al., 2019b; Shin, 2019). Študenti bez osvojených psychomotorických zručností sú v klinickej praxi menej istí a dopúšťajú sa oveľa viac chýb, ako študenti s nadobudnutými zručnosťami (Bayram a Caliskan, 2020).

Joint Commission Organization (JCO)³ stanovila šesť princípov bezpečnosti pacienta v klinickej praxi (*Standards for Hospitals...*, 2017), ktoré sa orientujú na rôzne oblasti starostlivosti: správna identifikácia pacienta, zlepšenie efektívnej komunikácie, bezpečnosť a opatnosť pri aplikácii liekov, správne miesto, správny pacient a správny postup, eliminácia rizika nozokomiálnych nákaz a zníženie rizika úrazu pacienta v dôsledku pádov.

Tab. 1 Princípy bezpečnosti pacienta vo VR simuláciách

Princíp bezpečnosti	Charakteristika	Simulácia
Správna identifikácia pacienta	Overenie identity pacienta pred intervenciou aspoň v dvoch zo štyroch identifikátorov (meno, priezvisko, dátum narodenia, číslo chorobopisu).	VR simulácia tracheostómie (pred výkonom sestra identifikuje virtuálneho pacienta); CareMe® Virtual Reality Game – uvedenie efektívnej identifikácie pacienta v hre.
Zlepšenie efektívnej komunikácie	Nedostatočná, slabá a nesprávna komunikácia medzi pacientom a zdravotníkom ohrozuje bezpečnosť pacienta. Simulácie pomáhajú zdravotníkom rozvíjať komunikačné schopnosti.	High-fidelity simulátory (figuríny); VR simulácia zameraná na posilnenie tímovej komunikácie.
Bezpečnosť a opatnosť pri aplikácii liekov	Pri podávaní liekov sa musí zachovať princíp: správny liek, správny pacient, správna dávka, správna cesta, správny čas a správna dokumentácia. Simulácie môžu účinne upozorniť na komplikácie pri zlej administrácii lieku, tiež môžu posilniť základné princípy pri podávaní liekov.	Takmer všetky VR simulácie na intravenóznou punkciu zohľadňujú aj tento aspekt.
Správne miesto, správny pacient a správny postup	Tento princíp sa zameriava na zvýšenie bezpečnosti pred chirurgickými zákrokmi alebo intervenciami v pôrodníctve: príprava pacienta pred operáciou, nácvik niektorých chirurgických zručností a pod.	VR simulácia kolonoskopie; virtuálni pacienti zameraní na pôrodnú asistenciu.
Eliminácia rizika nozokomiálnych nákaz	Hygiena rúk, dodržiavanie zásad asepisy a antisepsy pri rôznych intervenciách patrí k základným princípom prevencie prenosu infekcií; simulácie môžu účinne zafixovať pravidlá prevencie nákaz.	VR simulácie simulácie na intravenóznou punkciu; VR simulácie katetrizácie močového mechúra; VR simulácie zamerané na dekontamináciu; Virtuálni pacienti.
Zníženie rizika úrazu pacienta v dôsledku pádov	Preventívne opatrenia proti pádom pacientov zohľadňujú princípy bezpečnej starostlivosti o pacienta; simulácie môžu upozorniť na problémové situácie, pri ktorých hrozí pád alebo priamo zinscenovať pád pacienta.	VR simulácia zameraná na výkon tracheostómie, kde pred samotným výkonom mal riešiteľ spustiť zábrany postele a po výkone zdvihnúť späť. Ak riešiteľ nezdvihol zábrany po výkone, nedokázal scenár dokončiť. Všetky VR simulácie zamerané na preventívne opatrenia pred pádom. Virtuálni pacienti.

(Zdroj: Spracované podľa BAYRAM, S.B., CALISKAN, N., 2020)

Scenáre VR by mali zdôrazňovať princípy bezpečnosti pacienta, ako dôležitú súčasť prípravy študentov. Štúdia autorov Bayram a Caliskan (2020) priniesla prehľad ako VR v štúdiu

³ Joint Commission Organization (JCO) je nezisková organizácia sídlom v USA, ktorá akredituje viac ako 22 000 amerických zdravotníckych organizácií a programov. Bola založená v roku 1951 a jej medzinárodná pobočka akredituje zdravotnícke služby po celom svete. Prednostne sa zaoberá kvalitou zdravotníckej starostlivosti a zlepšením bezpečnosti pacientov (JCO, 2022).

zdravotníckych odborov reflektuje na princípy bezpečnosti. Tabuľka č. 1 prináša prehľad princíпов bezpečnosti podľa JCO, krátku charakteristiku a k tomu použitú simuláciu.

Klasický simulačný tréning na bežných simulátoroch (figuríny alebo ich časti) má v zdravotníckom vzdelávaní dlhú tradíciu a umožňuje študentom precvičiť si kompetencie a zručnosti opakovane, v bezpečnom prostredí, bez akéhokoľvek rizika pre pacientov. Motivuje študentov ku vzájomnej spolupráci, podporuje praktický výcvik v klinickom prostredí a zvyšuje istotu pred vstupom do praxe.

Má ale aj svoje nevýhody, akými sú niekoľkonásobné používanie toho istého simulátora, čo spôsobuje jeho opotrebovanosť, vysoká cena high-fidelity simulátorov, ktoré čo najvernejšie zobrazujú skutočnosť, problematická stabilita niektorých simulátorov a často krát aj hmotnosť, ktorá sťažuje manipuláciu. K niektorým simulátorom sú potrebné nevyhnutné doplnky, aby sa dali používať, ako napríklad gél na zlepšenie povrchu alebo náhrada telesných tekutín. U simulátorov s nižšou vernosťou zobrazenia skutočnosti za nevýhodu možno rátať nerealistický pocit pri dotyku s "pokožkou" a tiež iný odpor pri manipulácii, ako je pri reálnom pacientovi (Maskálová et al., 2018). VR by mala poskytovať také prostredie a možnosti, kde by sa nevýhody bežných simulátorov kompenzovali.

2.4.1 Tréning zručností

Jednou zo základných zručností sestier a pôrodných asistentiek je punkcia žily, pri ktorej sa odoberá krv alebo slúži na aplikáciu injekcií a infúzií. VR realita tu ponúka svoje možnosti. VR systém VIS (Virtual Intravenous Simulator) je simulátor nórskej výroby a umožňuje používateľovi precvičovať psychomotorické zručnosti s pomocou i. v. katétra alebo bez neho. VIS používa haptické zariadenie, ktoré sprostredkováva fyzický kontakt medzi počítačom a používateľom a tiež anatomický náhľad.

Haptické zariadenie napodobňuje pacientovu ruku a má otvor na vloženie katétra. Každá aktivita medzi senzorovým systémom a pohybom katétra sa odráža v prostredí počítača, ktorý údaje konvertuje do zobrazenia VR. Obraz ramena sa zobrazí na obrazovke a študent všetko názorne sleduje. Okrem toho má VIS niekoľko scenárov na rôzne problematické situácie, ktoré sa môžu vyskytnúť priamo v praxi, a teda študent ich má možnosť riešiť (Günay a Zaybak, 2018).

Ďalší VR simulátor je VR/Haptics IV Simulator (IV sim) kórejskej výroby, ktorý v porovnaní s tradičným simulátorom ramena na precvičovanie praktických zručností, ponúka opäť väčšiu rozmanitosť obsahu z anatómie, fyziológie, komplikácií, chirurgických výkonov, odlišných metód aplikácie rôznych typov roztokov atď. Simulátor tiež podporuje

implementáciu rôznych vyučovacích metód a poskytuje výsledky hodnotenia založené na interakciách študentov s VR simulátorom (Jung et al., 2012).

Zaujímavosťou je, že vôbec prvý virtuálny simulátor, ktorý sa použil v ošetrovatelstve bol intravenózný tréningový systém CathSim vyvinutý v roku 1998. Jeho použitie zvýšilo motiváciu a sebadôveru používateľov (študentov ošetrovatelstva), zároveň viedlo k zníženiu bolestivosti výkonu, výskytu tvorby hematómov a opakovaných vpichov u pacientov v praxi. Trénovaní študenti vykonávali intervenciu v klinickej praxi rýchlo a bezpečne (Bayram a Caliskan, 2020).

VR preniká do získavania a tréningu špecifických praktických zručností, ku ktorým patrí aj zavádzanie nazogastrickej sondy, prostredníctvom VR simulátora NGT. Simulátor demonštruje potenciál VR v edukácii ošetrovatelstva (Choi, 2017). Nazogastrická sonda je flexibilná trubica, ktorá sa zavádza cez nosovú dierku až do žalúdka, najčastejšie za účelom krátkodobého podávania výživy pacientovi, teda na dobu maximálne 4 až 6 týždňov. Z hľadiska prevencie vzniku dekubitov na slizniciach sa vymieňa po 3 až 5 dňoch. Zručnosť zavádzania, výmeny a odstránenia sondy je dôležitá, nakoľko zavedenie sondy je pre pacienta nepríjemné, spojené so symptómami ako je nauzea – pocit plnosti brucha, regurgitácia – tlak cudzieho telesa v nosovej alebo ústnej dutine (Tomagová, 2015).

Iba správne zavedenie sondy splní svoj cieľ. Samotné zavádzanie sondy je v podstate „slepý proces“, pri ktorom môže byť sonda vložená na nevhodné miesto, čo vedie ku rôznym komplikáciám a v zriedkavých prípadoch až k smrti pacienta (Chiang, 2017). Postup zavádzania sa tradične prakticky vyučuje na simulátoroch, teda plastových, či gumených figurínach, kde si študenti tento proces môžu opakovane skúšať. NGT simulátor VR systém obsahuje sondu, simulátor ľudskej hlavy a interaktívne grafické užívateľské rozhranie (GUI), ktoré poskytuje vysoko vernú a realistickú simuláciu vkladania, spolu so spätnou väzbou prostredníctvom vstavaného haptického zariadenia (Chiang, 2017; Choi, 2017). Študenti teda pri nácviku pociťujú odpor a iné pocity, ako keby zavádzali sondu priamo pacientovi.

Pri zisťovaní efektivity nácviku na VR simulátore sa porovnávali dve skupiny študentov, pričom jedna trénovala tradičným spôsobom a druhá pomocou VR simulátora. Výsledky nezaznamenali žiadne signifikanté rozdiely v oboch skupinách, z toho vyplýva, že VR simulátor je vhodný doplnok k tradičnej výučbe (Chiang, 2017).

Resuscitácia novorodenca patrí medzi tzv. kritické zručnosti, ktoré sa uplatňujú v akútnych situáciách, prinášajúcich množstvo stresových faktorov. Tréning týchto zručností je veľmi dôležitý, ale počas štúdia na to nie je vždy dostatok času, no pravidelné tréningovanie zlepšuje sebadôveru študentov pred umiestnením do praxe. Nácvik resuscitácie sa posúva od prednášok

a praktických ukážok až k tréningu na simulátoroch novorodenca vo vysokej kvalite (high-fidelity simulátor novorodenca).

Niektoré štúdie naznačujú, že multimodálne prístupy k tréningu tejto situácie zlepšujú dosiahnuté výsledky, preto sa tréning podporuje prostredníctvom e-learningových modulov až po VR simulácie. Týmto spôsobom sa zlepšuje výkonnosť, sebadôvera, vedomosti, komunikácia, ale hlavne praktické zručnosti. VR simulácia resuscitácie novorodenca poskytuje študentom opakované precvičovanie zručností v prostredí bez stresu a rizika, čo môže výrazne zlepšiť nadobudnutie potrebných zručností (Williams et al., 2018).

VR bola použitá aj na simuláciu problémových klinických situácií, kedy študenti tretieho ročníka univerzitného vzdelávania ošetrovateľstva v Kanade mali riešiť problémové situácie, ktoré sa týkali starostlivosti o tehotnú ženu s preeklampsiou a streptokokovou infekciou. Situáciu riešili v laboratórnych podmienkach face to face, teda priamo na high-fidelity simulátore figuríny a vo virtuálnej realite.

Pred a po výkone sa u nich zisťovali vedomosti, úroveň sebadôvery ale aj úroveň úzkosti. Je zaujímavé, že študenti, počas VR simulácie vykazovali väčšiu mieru úzkosti, ako pri situácii v bežnej realite a taktiež jednoznačne uprednostnili riešenie situácie face to face, ako vo VR (Cobbett a Snelgrove-Clarke, 2016).

VR simulácia poskytuje aj ďalšie možnosti na získavanie praktických zručností, napríklad pri administrácii liekov (Dubovi et al., 2016), kardiopulmonálnej resuscitácii dospelého človeka (Fealy et al., 2019), edukácii psychiatrických pacientov (Shah et al., 2012) pri zlepšení aseptických postupov (Felay et al., 2019) a dokonca aj pri dekontaminácii prostredia v prípade rôznych katastrof a hromadných infekčných ochorení (Smith et al., 2016).

2.4.2 Autentická výučba

Osobité využitie VR v univerzitnom vzdelávaní ošetrovateľstva a pôrodnej asistencie prezentovala univerzita v Dubline⁴. Pripravili úplne nový koncept rozprávania príbehov (*storytelling*) v imerzívnej, čiže pohlcujúcej VR (iVR), kde prepojili novú technológiu s tradičným umením rozprávania. Rozprávanie vo VR ponúka naozaj vzácnu príležitosť na prezentáciu abstraktných zážitkov, ktoré búrajú akékoľvek hranice, sprostredkovávajú nehmotné koncepty a umožňujú vysoko emotívnu skúsenosť.

⁴ School of Nursing, Midwifery and Health Systems, University College Dublin, Ireland

Študenti postgraduálneho štúdia ošetrovateľstva a pôrodnej asistencie boli pozvaní na vypočutie príbehu o prvých deviatich mesiacoch života dieťaťa v maternici v prostredí iVR, počas ktorého boli pozorovaní. Po vypočutí príbehu absolvovali anonymný prieskum o svojich pocitoch a skúsenostiach. Výsledky potvrdili, že pre študentov to bol nezabudnuteľný vzdelávací zážitok s vizualizáciou, lepšie pochopili abstraktné pojmy, aktívne sa zapájali do príbehu a vzbudilo to u nich motiváciu na ďalšie učenie.

V prípade tejto metódy ide o autentické vzdelávacie skúsenosti, keď sú študenti vtiahnutí, dokonca plne ponorení priamo do deja. Úplný potenciál iVR simulácie v rozprávaní príbehov ešte nie je prebádaný, ale v tomto type vzdelávania sa zdá byť veľmi optimistický (Hardie et al., 2020).

2.5 Virtuálna realita v dištančnej výučbe

Takmer na celom svete vyústila pandémia COVID-19 do výrazného obmedzenia fungovania väčšiny škôl. Prerušenie vyučovania na univerzitách si vyžiadalo prepracovanie spôsobov vzdelávania tak, aby prednostne zahŕňalo dištančné vzdelávanie. Týka sa to aj univerzitného vzdelávania v zdravotníckych programoch.

Dištančné vzdelávanie je definované ako spôsob výučby, kedy sú študenti a učiteľ oddelení vzdialenosťou alebo časom, prípadne oboma faktormi (Yang, 2014; Wheeler, 2012). Je to jedno z najrýchlejšie rastúcich vzdelávacích odvetví za posledné desaťročie (Holly, 2009).

Možnosti dištančného vzdelávania voči tradičnému vzdelávaniu sú viaceré. Dostupnosť počítačových informačných technológií, najmä mobilných zariadení umožňuje študentom multimediálny prístup k výučbe a učebným materiálom aj zo vzdialeného miesta, bez potreby cestovania a pracovať vlastným tempom v ľubovoľnom čase (George, 2019).

Medzi jednoznačné benefity patrí nižší počet učiteľov, ktorí participujú na vzdelávaní tohto typu a na druhej strane je vyšší počet študentov, ktorí sa môžu zúčastňovať na výučbe (Rasmussen et al., 2014; Kyaw et al., 2019a). Potenciálne prínosy digitálneho vzdelávania dištančnou formou boli zhodnotené v rôznych predchádzajúcich štúdiách (Semwal, 2019; Lahti, 2014; Cook, 2010b; Kyaw et al., 2019a) a uznané Svetovou zdravotníckou organizáciou (Al Shorbaji et al., 2015) aj pre vzdelávanie v zdravotníckych odboroch.

Dištančné vzdelávanie je poskytované na diaľku cez synchrónne alebo asynchrónne prostriedky (Yang, 2014). Synchronná výučba postavená na on-line spojení umožňuje bezprostrednú interakciu študenta s učiteľom. Pri synchrónnom učení sú všetci účastníci „prítomní“ súčasne vo virtuálnej učebni, ako je tomu pri tradičnom vyučovaní v triede. Vyžaduje si časový harmonogram. Využívajú sa webové konferencie, videokonferencie,

vzdelávacia televízia, inštruktážna televízia sú príkladmi synchronnej technológie, ako napríklad satelitné priame vysielanie (DBS *Direct Broadcast Satellite*), internetové rádio, živé vysielanie, telefón a webový VoIP.

Pri asynchrónnom vzdelávaní sa študenti alebo učitelia pripájajú do online systému so študijnými materiálmi v čase, kedy im to vyhovuje (Hanáček et al., 2018; Kyaw et al., 2019a; Rasmussen, 2014). Učiteľ väčšinou pripraví texty, video/audio obsah, testy, úlohy a študent ich vo vymedzenom termíne naštuduje či vypracuje. Jedna z hlavných výhod tohto typu vzdelávania pre študentov je možnosť učiť sa kdekoľvek a kedykoľvek (Brazley, 2019).

Medzi formy asynchrónneho vzdelávania patrí poštová korešpondencia, diskusné fórum, e-mailové správy, videozáznamy a zvukové záznamy, tlačené materiály, hlasová schránka, fax a pod. (Yang, 2014). Technológie virtuálnej simulácie, vrátane virtuálnych pacientov ako typu interaktívnej počítačovej simulácie reálneho klinického prípadu za účelom zdravotníckeho vzdelávania, sa môžu používať tak v asynchrónnom ako aj v synchronnom vzdelávaní. VPs sú súčasťou virtuálnej reality a virtuálnej simulácie, aj v tom prípade, ak sa neodohrávajú v 3D priestore.

INACSL a SSH⁵ vydali v marci 2020 stanovisko k používaniu virtuálnej simulácie počas pandémie. V rámci vyhlásenia uviedli (SSH, 2020):

- virtuálna simulácia sa úspešne používa viac ako 10 rokov,
- výskum opakovane preukázal, že jej použitie v zdravotníckom vzdelávaní predstavuje efektívnu vyučovaciu metódu, ktorá môže viesť k zlepšeniu študijných výsledkov študentov,
- v súčasnosti je celosvetovo nedostatok zdravotníckych pracovníkov, preto navrhujeme, aby kompetentné regulačné orgány preukázali flexibilitu tým, že umožnia nahradiť klinické hodiny študentov, ktoré sa zvyčajne absolvujú v prostredí zdravotnej starostlivosti, hodinami simulovanými,
- virtuálna simulácia ako podpora inovatívneho spôsobu výučby môže podporiť úsilie o plynulé pokračovanie vzdelávania a pripraviť budúcich zdravotníckych pracovníkov na boj s pandemiou.

Pedagógovia, ktorí prijímajú virtuálne vzdelávacie prostredia ako súčasť učebných osnov, môžu svojim študentom sprostredkovať nové informácie na diaľku, umožňujú im rozvíjať technické a odborné zručnosti. Je dôležité, aby učitelia vedeli oceniť výhody, ktoré tento typ

⁵ INACSL - The **International Nursing Association of Clinical Simulation and Learning** (INACSL, www.inacsl.org)
SSH - **Society for Simulation in Healthcare** (SSH, www.ssih.org)

výučby prináša, ako je pohodlný a reprodukovateľný tréning scenárov, rozvoj psychomotorických schopností, učenie a tréning bez rizika, možnosť hodnotenia na diaľku a bez geografických obmedzení (Blanford, 2021).

Na druhej strane je potrebné uvedomiť si, že výhody tohto vzdelávania je možné realizovať iba s počiatočnými informáciami a inštrukciami. Z toho vyplýva, že pedagógovia potrebujú konzultanta alebo technickú podporu na realizovanie virtuálnej simulácie.

VR vo vzdelávaní zdravotníckych odborov môže byť efektívnou vzdelávacou stratégiou, ktorá motivuje a v značnej miere aktivizuje študentov. Podobne, ako bolo spomenuté pri jej využití v chirurgii, tak aj v ošetrovatelstve, či pôrodnej asistencii má svoje nevýhody a limitácie, ktoré je nutné spomenúť (Meurer, 2017):

1. Nie je skutočná.

Aj keď simulácia môže byť naozaj realistická, stále nie je skutočná. Študenti potrebujú vidieť, cítiť pachy, počuť a precítiť každú situáciu, aby vedeli správne reagovať. Problematický je aj prechod od simulácie k realite. V skutočných nemocniciach je prítomné napätie a úzkosť, na ktorú študenti nie sú dostatočne pripravení.

2. Je finančne náročná.

Každý samostatný komponent je sám o sebe drahý. Odhaduje sa, že kvalitná zostava na simulácie stojí okolo 875 000 amerických dolárov.

3. Simulácie sú náročné na údržbu, ak sa pokazí hardvér alebo softvér, musí sa do simulácie nanovo investovať. Okrem toho je nutné zaučiť pedagógov a technikov pracoviska do ovládania simulácií.

4. Pedagógom, ktorí by mali využívať VR simuláciu, často chýba adekvátne školenie na efektívnu prácu so simuláciou. Byť simulačným pedagógom je diametrálne odlišné od pedagóga, ktorý učí bežné zdravotnícke predmety.

Pri VR je nutné zohľadňovať určité charakteristiky tejto formy výučby, kde je možné zaradiť vytýčenie teoretického rámca, cieľ simulácie, scenár, zvolenie vyučovacej metódy, spätná väzba študentov, zhrnutie cieľov vyučovania a definovanie výsledku (Shin et al., 2019).

Zaradenie VR simulácií do prípravy študentov ošetrovatelstva pôrodnej asistencie si vyžaduje starostlivé zváženie, či metóda bude dominantná alebo podporná, taktiež je potrebné zváženie pre ktoré procedúry, postupy alebo intervencie je vhodná. Iba v niektorých štúdiách sa preukázalo, že VR simulácia môže plne nahradiť praktický tréning zručností (Smith et al., 2016; Chen et al. 2020). Zdá sa, že študenti zatiaľ pri nácviku špecifických zručností

uprednostňujú realitu pred virtualitou. Prínosom a obohacujúcim zážitkom môže byť aj v inej sfére, okrem získavania praktických skúseností.

3 VIRTUÁLNI PACIENTI

Existuje množstvo vyspelých technológií a zariadení, ktoré sa používajú na zobrazenie VR, mnohé sa pre finančnú náročnosť dajú použiť vo výučbe len veľmi obmedzene. Virtuálny pacient (VP), ako interaktívna simulácia reálneho klinického prípadu, je v modernom zdravotníckom vzdelávaní veľmi populárna (Adams et al., 2011) a predstavuje dostupnú formu zobrazenia VR.

Virtuálny pacient je špecifickým druhom počítačového programu, ktorý simuluje klinické scenáre (prípady) z reálnej klinickej praxe alebo reálneho života. Študent resp. riešiteľ prípadu v nich hrá úlohu zdravotníka, ktorý získava anamnézu, vykonáva fyzikálne vyšetrenia a robí diagnostické, prípadne terapeutické rozhodnutia (Cook & Triola, 2009; Lioce, 2020). Podľa Ellaway et al. (2008) je VP reprezentácia skutočného pacienta, pričom virtuálni pacienti (VPs) môžu prijať mnoho foriem, ako sú softvérové fyziologické simulátory, simulovaní pacienti, fyzické figuríny a simulátory. Táto nejednotnosť spôsobuje, že pod pojmom „virtuálny pacient“ sa označuje množstvo technológií a prístupov, čo sťažuje efektívnu komunikáciu medzi pedagógmi, výskumníkmi a IT špecialistami, ktorí zdieľajú svoje skúsenosti s VPs (Kononowicz et al., 2015). Pre potreby tejto práce sa preferuje prvá definícia, teda VP je druh počítačového programu.

Programy respektíve vývojové prostredia (platformy) na tvorbu virtuálnych pacientov sa dajú zakúpiť, no často sa používajú voľne dostupné platformy. V Európe existujú minimálne štyri voľne prístupné platformy, ktoré fungujú na základe registrácie. Obsah, čiže samotných virtuálnych pacientov vytvárajú zdravotnícki profesionáli. Množstvo virtuálnych pacientov je taktiež voľne dostupných, najmä cez portál www.virtualpatients.eu alebo portál <http://demo.openlabyrinth.ca/> (Urbanová, 2018).

Pri správnom tvorivom prístupe virtuálni pacienti absolútne naplňajú charakter multimediálnej výučbovej podpory. Základné atribúty multimédií sú také, že spájajú rôzne druhy informácií, ďalej musia obsahovať hypertext a sú interaktívne (Žáčok, Schlarmanová, 2006). Výhodou programov na tvorbu virtuálnych pacientov je, že sú interaktívne a dajú sa do nich vkladať hyperlinky, ktoré spájajú hypertexty rôznych médií. Môžu sa doplniť vlastným videom, fotodokumentáciou, kreslenými obrázkami, akustickými vložkami a inými prostriedkami na zvýšenie atraktivity.

Interaktivita má v oblasti multimédií determinujúcu úlohu, pretože umožňuje priame zapájanie študenta do procesu výučby. Skutočná aktivita študenta nespočíva v mechanickom ovládaní média ako kliknutie myšou, posúvanie textu, výber správnej odpovede z uvedených

možností a pod., ale v zapojení intelektuálnych a kognitívnych schopností študenta (Žáčok a Schlarmanová, 2006).

3.1 Potreba používania virtuálnych pacientov v univerzitnom zdravotníckom vzdelávaní

V štúdiu budúcich sestier, pôrodných asistentiek, či lekárov má multimediálna podpora simulačnej výučby prostredníctvom virtuálnych pacientov svoje opodstatnenie, čo vedie k jej výraznej proliferácii. V prvom rade je to využitie nových, moderných možností vo výučbe, ďalej sú to rastúce počty študentov, ktoré majú obmedzené klinické príležitosti a tiež obavy z poškodenia pacienta (James a Cameron, 2015).

Technológie ako VP ponúkajú flexibilné, reprodukovateľné a prístupné vzdelávacie možnosti pre študentov na rozvíjanie ich rôznych zručností. Interakcia s VP rozvíja komunikáciu, tímovú prácu, klinické rozhodovanie, transformáciu teoretických poznatkov do praxe a socializáciu do požadovanej role pôrodnej asistentky, sestry alebo lekára (Peddle et al., 2016; Wong et al., 2016). Virtuálne technológie môžu predstaviť študentom kultúrno-etnický rôznorodých pacientov a prípady, s ktorými sa v klinickej praxi s najväčšou pravdepodobnosťou nestretnú (Reis et al., 2015). V konečnom dôsledku simulácia podporuje sebavedomie študentov, no tiež je potrebné zdôrazniť, že nenahrádza praktické klinické zručnosti (Coffey, 2015).

Väčšina kvalitných simulácií vo vzdelávaní zdravotníckych programov sa spolieha prevažne na high-fidelity (HF) simulátory, ktoré sú riadené počítačom a dokážu s vysokou vierohodnosťou simulovať rôzne fyziologické a patologické procesy v ľudskom organizme. HF simulátory sú jedinečnou možnosťou vytvoriť tréningové scenáre, ktoré umožňujú splniť aj tie najvyššie nároky na vernosť prostredia, použitia nástrojov a v neposlednom rade aj vyvolať u študentov emočné odpovede, ktoré by sa dali očakávať aj v reálnej praxi (Ventre et al., 2013).

Použitie HF simulátorov má však okrem viacerých výhod pre medicínske vzdelávanie aj svoje nevýhody, akými sú napríklad vyťaženosť simulátorov, počet účastníkov na jednej simulácii. Ďalej je potrebná prítomnosť učiteľa na simulácii, ako aj nutnosť zvládnutia technológie celotelového patientského HF simulátora riadeného počítačom, čo si vyžaduje ďalšie vzdelávanie a tréning vyučujúcich. Preto sa vhodným doplnením high-fidelity simulačnej výučby sa čoraz častejšie stávajú práve virtuálne počítačové simulácie (Hanáček et al., 2018). Tieto sú dostupné neobmedzenému počtu študentov naraz, ich limitáciou nie sú ani čas, ani miesto využitia, dokonca niektoré z nich sú prístupné aj pomocou aplikácií smartfónov.

Na rozdiel od simulovaných alebo skutočných pacientov sú prístupní na požiadanie a používateľ môže ich prípad riešiť dlhodobo. Simulácie je možné upravovať, aby predstavili používateľovi rôzne klinické scenáre.

Napriek svojim výhodám sú stále iba doplnok k prezenčnému vyučovaniu (Triola et al., 2007; Cook et al., 2010a). Zväčša sú navrhnuté a zhotovené podľa vzoru populárnych počítačových hier, v ktorých sú informácie prezentované na počítačovej obrazovke vo forme dynamických grafických obrázkov s dodatkovým textom, alebo zvukom. Ich ovládanie býva navrhnuté tak, aby bolo čo najintuitívnejšie a bez potreby ďalších špeciálnych technických doplnkov v užívateľskom rozhraní. Interakcia prebieha pomocou počítačovej klávesnice, myši, touchpadu, prípadne joysticku. Možno ich používať v osobných počítačoch, tabletoch a smartfónoch. Ponúkajú jedinečnú flexibilitu použitia a zohľadňujú aj nízke náklady na ich využívanie užívateľmi, čo sú primárne študenti (Ventre et al., 2013). Hoci počiatočné náklady na ich zaobstaranie môžu byť vyššie, virtuálne počítačové simulácie to vynahradia tým, že dokážu poskytnúť efektívny proces učenia sa aj bez prítomnosti učiteľa (Hanáček et al., 2018).

3.2 Druhy virtuálnych pacientov

VP pozostáva zo špecifických údajov o pacientovi, ktoré môžu byť organizované do rôznych foriem, na základe čoho môžeme virtuálnych pacientov rozdeliť do rôznych systémových modelov. Ako už bolo spomenuté v úvode kapitoly, panuje značná rôznorodosť v definovaní VPs. Tabuľka 2 prináša prehľad všetkých typov VPs.

3.2.1 Virtuálny pacient ako prezentácia kazuistiky

Kazuistiky (prípady) sa v zdravotníckom vzdelávaní používajú veľmi často a patria medzi najjednoduchšie formy prezentácie VPs. Základ tvorí textový formát, pozostávajúci z textu sumarizujúceho podstatné informácie o pacientovi. Text môže byť doplnený o multimédia alebo môže obsahovať aj otázky s viacerými možnými odpoveďami. Sú vhodným nástrojom na získanie vedomostí a zručností, na pochopenie súvislostí medzi symptómami a príznakmi popísanými v kazuistike, alebo je možné ich využiť aj pri testovaní a hodnotení klinického uvažovania študentov (Talbot et al., 2012). Jednoduchosť a časovú nenáročnosť pri ich tvorbe určite ocenia aj ich tvorcovia.

V súčasnosti je k dispozícii mnoho rôznych prístupov a programov na navrhovanie kazuistik alebo prípadov VPs. Platforma CASUS je systém pre multimediálne prípady, ktorý poskytuje základ pre riešenie prípadov v rôznych krajinách a jazykoch, čo je veľká výhoda,

nakoľko dostupný dizajn e-learningovej platformy uľahčuje prácu s navrhovaním a tiež riešením VP (Jäger et al., 2014).

Tab. 2 Druhy virtuálnych pacientov (súhrnný pohľad)

Druhy VPs			
Druh VP	Zameranie	Technológie / náročnosť tvorby pre učiteľa	Opis
Prezentácia kazuistiky	Získanie vedomostí	Multimediálny systém/ nízka	Interaktívna multimediálna prezentácia prípadu pacienta, zameraná na výučbu predovšetkým základných zdravotníckych poznatkov.
Interaktívne patientske scenáre	Klinické uvažovanie, rozhodovanie, postupy, testovanie	Multimediálny systém/stredná – samostatne alebo v spolupráci s technikom	Interaktívna multimediálna prezentácia prípadu pacienta, zameraná na získanie klinického uvažovania.
VP vo forme hry (VP Game; VPG)	Klinické uvažovanie, tímová práca	Virtuálny svet/ vysoká - vhodná pre spoluprácu s IT odborníkom	Simulácia vysoko rizikových scenárov a tréningových situácií tímu.
High Fidelity softvérová simulácia	Procedurálne alebo základné klinické zručnosti	Dynamické simulácie alebo zmiešaná realita/ vysoká - vhodná pre spoluprácu s IT odborníkom	Simulácia v reálnom čase, zameraná na výučbu hlavne postupov alebo zručností. Môžu byť zahrnuté neštandardné zariadenia (napr. haptická technológia).
Ľudský štandardizovaný pacient	Komunikačné a základné klinické zručnosti	Multimediálny systém/ stredná	Herci v roli pacienta v realite alebo na videu.
High Fidelity figurína	Klinické a procedurálne zručnosti, tímová práca	Figuríny/ stredná	Figuríny s realistickou anatómiou na tréning zložitejších postupov, ako napr. endoskopia.
Virtuálny štandardizovaný pacient	Komunikačné zručnosti	Virtuálny svet/ vysoká - vhodná pre spoluprácu s IT odborníkom	Virtuálna reprezentácia ľudskej bytosti využívajúca technológie umelej inteligencie s používaním prirodzeného jazyka na tréning komunikačných zručností.

(Zdroj: Spracované podľa KONONOWICZ, A. et al., 2015; HANÁČEK, J. et al., 2018)

Na základe stupňa interaktívnosti ich môžeme rozdeliť na jednoduché a interaktívne.

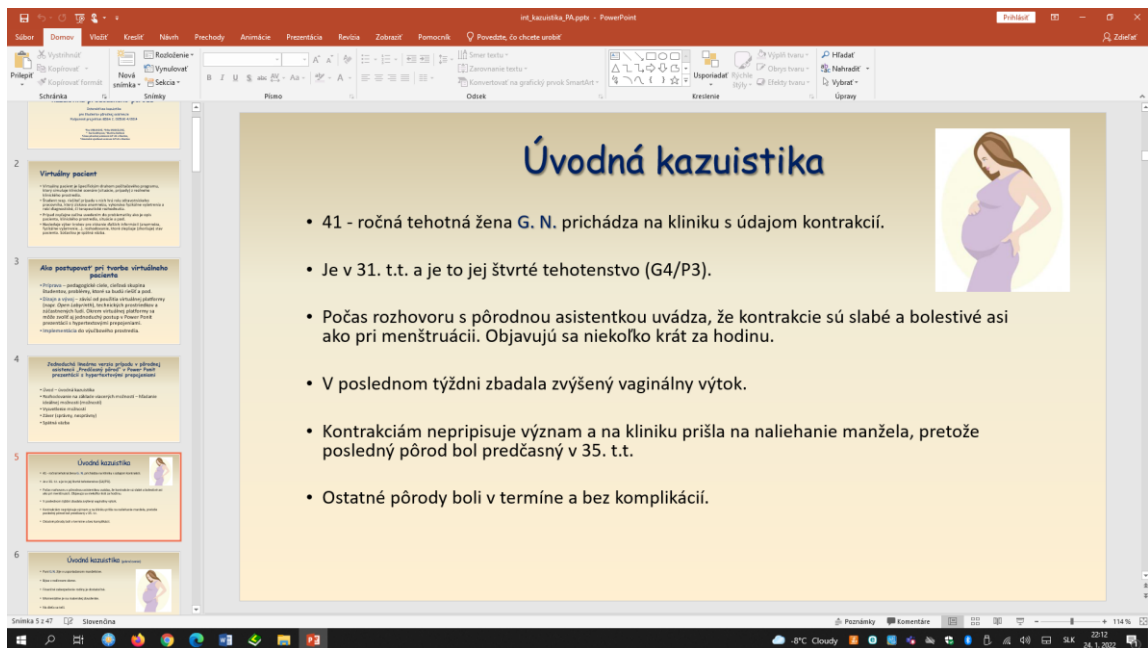
Jednoduché prezentácie kazuistik obsahujú text a sú vhodným nástrojom pre testovanie so zaznamenávaním odpovedí študenta, alebo sú vhodným doplnkom pri praktickej výučbe.

Interaktívne kazuistiky, teda kazuistiky s multimediálnym obsahom už poskytujú študentom aspoň minimálnu spätnú väzbu reagujúcu na výber reakcie, teda odpovede študenta, ale ich interakcia je limitovaná. Môžu byť vhodným vzdelávacím doplnkom k výučbe

lekárskych vedomosti a klinického uvažovania, avšak musia byť vytvorené tak, aby ponúkali aspoň nejakú spätnú väzbu (Talbot et al., 2012).

Podľa Jäger et al. (2014) je študent ochotný stráviť v priemere asi 15 minút prácou s prípadom, preto sa zdá, že výhodnými sú najmä krátke prípady s typickými chorobami alebo problémami. Okrem toho je tiež výhodou, ak môžu študenti na prípade vzájomne spolupracovať, pretože tak si lepšie uchovávajú vedomosti.

Na JLF UK Martine sa používajú okrem jednoduchých kazuistík aj interaktívne kazuistiky vytvorené v prostredí MS PowerPoint. Tento spôsob tvorby VP vychádza z popularity a dostupnosti využívania nástroja pre tvorbu prezentácií Microsoft PowerPoint. Základom tohto typu VP je vytvorenie súboru navzájom nadväzujúcich snímok, ktoré opisujú aktuálnu situáciu prípadu pacienta. Študenti využívajú možnosti vo forme hypertextových odkazov, pomocou ktorých určujú ďalší vývoj prípadu (Hanáček et al., 2018).



Obr. 2 VP vo forme interaktívnej kazuistiky v prostredí MS PowerPoint

Predčasný pôrod – pôrodná asistencia, úvod; Dostupné na:
<https://www.jfmed.uniba.sk/pracoviska/ucelove-pracoviska/centrum-podpory-medicinskeho-vzdelavania/virtualni-pacienti/>

V textovom či obrazovom obsahu jednotlivých snímok sa môže dať užívateľovi na výber ľubovoľný počet možností ďalšieho postupu. Vzájomné prepojenie jednotlivých snímok sa zabezpečuje prostredníctvom hypertextového prepojenia, tzv. odkazu. Kliknutím na príslušný odkaz potom užívateľ volí nasledujúci krok (snímku) v riešení interaktívnej kazuistiky. Odkaz vytvoríme označením zvoleného textu alebo obrázku a zadením prepojenia – po

kliknutím pravým tlačidlom myši na vybraný text/obrázok za zobrazí menu, z ktorého vyberieme položku Prepojenie. Následne sa z ponukového okna vyberie možnosť Miesto v tomto dokumente a zvolí sa z ponúknutých snímok v dokumente. Tento postup teda predpokladá, že pre každý krok je vytvorená samostatná snímka.

Postup tvorby interaktívnej kazuistiky je potom identický so štandardou tvorbou prezentácie. Po úvodnom predstavení prípadu (obr. 2), je vhodné zaradiť popis epikrízy a anamnézu, pričom tieto časti už môžu byť riešené interaktívnou formou.

Potom nasledujú ďalšie kroky ako fyzikálne a laboratórne vyšetrenia, určenie rizikových faktorov a pod. Kazuistika sa môže rozdeliť na rozličné vetvy podľa diagnózy alebo terapie (Kvaltínyová a Varga, 2021). Na záver je nutné jasné zhrnutie záverov kazuistiky (obr. 3, 4).

Rizikové faktory

Vyberte rizikové faktory predčasného pôrodu vyskytujúce sa u pani G. N.:

- [a\) vek matky nad 30 – 40 rokov](#)
- [b\) predčasný pôrod v anamnéze](#)
- [c\) vaginálne alebo urologické infekcie](#)
SPRÁVNE! Pani G. N. udávala zvýšený vaginálny výtok, čo môže svedčiť pre vaginálnu infekciu. Treba doplniť anamnézu a potvrdiť vhodnými vyšetreniami.
- [d\) chronický stres](#)
- [e\) nízky socioekonomický status](#)
- [f\) závažné choroby matky v anamnéze](#)

Ak ste našli 3 správne odpovede, môžete ísť ďalej →

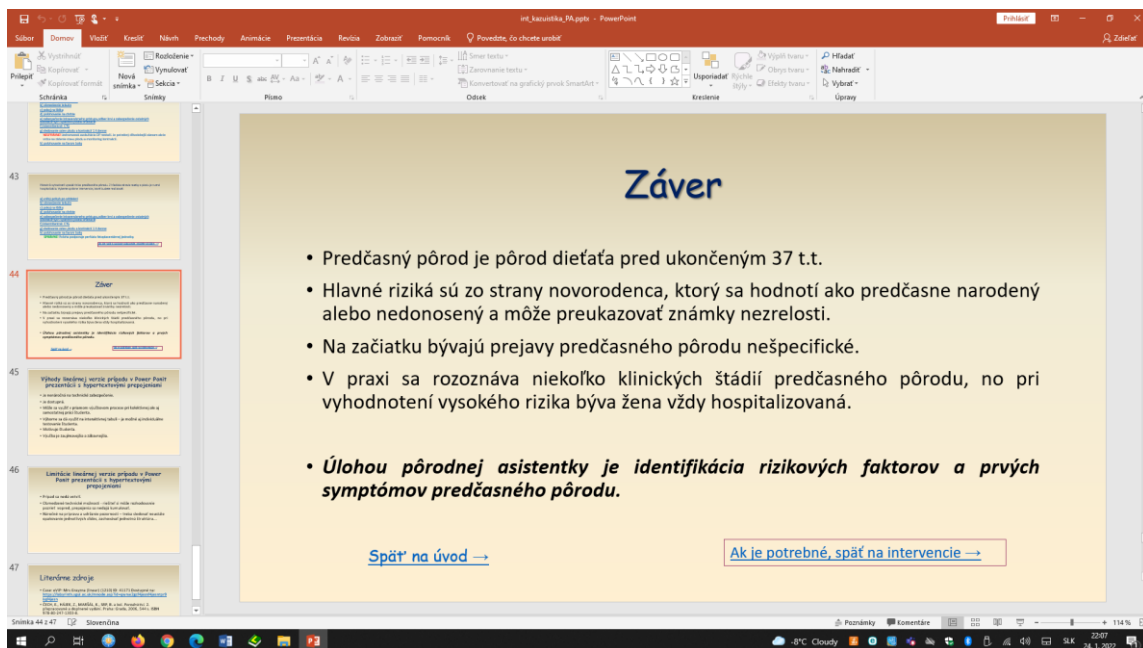
Obr. 3 VP vo forme interaktívnej kazuistiky v prostredí MS PowerPoint

Predčasný pôrod – pôrodná asistancia, interaktívna snímka; Dostupné na:
<https://www.jfmed.uniba.sk/pracoviska/ucelove-pracoviska/centrum-podpory-medicinskeho-vzdelavania/virtualni-pacienti/>

Interaktívnu kazuistiku pomocou MS PowerPoint by mal zvládnuť samostatne každý pedagóg. Výhodou je, že nie je náročná na technické zabezpečenie, je dostupná, dá sa veľmi dobre uplatniť pri prezenčnom vyučovaní, kedy prípad môže riešiť celá skupina študentov na interaktívnej tabuli. Motivuje študenta, pričom výučba je zaujímavejšia a zábavnejšia.

Má aj svoje nevýhody: prípad sa nedá vetviť, má obmedzené technické možnosti – riešiteľ si môže rozhodovanie pozrieť vopred, prepojenia sa nedajú kumulovať. Treba tiež spomenúť, že príprava je náročná pre pedagóga – musí sledovať neustále opakovanie jednotlivých snímok

(slides) a zachovávať jednotnú štruktúru, ale riešenie napokon zaberie iba niekoľko minút (Urbanová et al. 2017).



Obr. 4 VP vo forme interaktívnej kazuistiky v prostredí MS PowerPoint

Predčasný pôrod – pôrodná asistancia, záver formou interaktívnej snímky; Dostupné na: <https://www.jfmed.uniba.sk/pracoviska/ucelove-pracoviska/centrum-podpory-medicinskeho-vzdelavania/virtualni-pacienti/>

3.2.2 Virtuálny pacient vo forme hry

Najmodernejší VPs sú vysokokvalitné dynamické zobrazenia vzdelávacích počítačových hier, teda virtuálny pacient vo forme hry - *Virtual Patient Games* (VPGs).

V hre sa pacienti pohybujú, komunikujú a aktívne reagujú na podnety, prichádzajúce od študenta (obr. 5). Existuje niekoľko vývojových prostredí, ktoré sa týmto typom hier zaoberajú, napríklad platforma *HumanSim*®, *Clinispace*, *HealthCare*. *MyCraf* a iné (Hanáček et al., 2018). V súčasnosti sa na vývoj hier pre edukačné účely používa *Serious Game*, teda vážna hra alebo videohra, ktorá nie je vytvorená iba za zábavným účelom, ale predovšetkým pre vzdelávacie, tréningové alebo investigatívne ciele (obr. 5).

Ide o hru s vážnou tematikou a jej využitie je v mnohých odboroch, no najmä v školstve, zdravotníckom vzdelávaní a zdravotníctve, ale aj v komunikácii, politike a dokonca aj v obrane (Djaouti et al., 2011). Vážne hry sú novým vzdelávacím médium, ktoré sú obzvlášť vhodné na virtuálnu simuláciu. Aj keď samé o sebe nepredstavujú simulačnú modalitu, predstavujú spôsob resp. cestu, ako simulačnú aktivitu vytvoriť so zdôraznením vzdelávacej hodnoty. Tieto hry sa môžu prehrávať ako v imerznej, tak aj v bežnej, procedurálnej simulácii. Obzvlášť sú vhodné

na odbornú prípravu študentov zdravotníckych vzdelávacích programov. Široké využitie vážnych hier je diskutabilné, pretože náklady na vývoj hry sú veľmi vysoké. Existujú však softvéry, ktoré umožňujú vývoj hier za nižšie náklady (Staccini, 2021).



Obr. 5 VP vo forme vážnej hry

(Zdroj: ALHADEFF, E., 2014)

V hrách dominuje 3D postava pacienta vsadená do príslušného zdravotníckeho prostredia. VPGs sú výborné pre nácvik fyzikálneho vyšetrenia a klinického uvažovania. Nácvik riešenia zdravotného stavu pacienta sa môže odohrávať v ľubovoľnom prostredí ako je nemocnica, ambulancia, domáce prostredie, prostredie dopravnej nehody a podobne. Študentom poskytujú vysoko realistické prostredie pre riešenie rizikových situácií bez ohrozenia zdravia pacienta.

Na druhej strane takýto druh VP má aj zásadné limitácie, ktorými je ich vyššia cena a náročnosť pri tvorbe virtuálnych klinických scenárov. Obsah VPGs musí byť programovaný priamo IT vývojárom, ktorý platformu vytvoril a teda pedagogický autor VPGs nemá priamy prístup k jeho akejkolvek dodatočnej úprave alebo zmene (Talbot et al., 2012; Staccini. 2021). Ďalej IT vývojár bez profesionálneho vedenia nevie vytvoriť požadovaný obsah VPG, no vie upozorniť na sporné situácie. Problémom môžu byť otázky, ktorými sa u virtuálnej postavy zisťuje napríklad anamnéza. Zdravotníci, najmä lekári, majú sklon pýtať sa veľmi obsérne, čo je v počítačovej hre problematické. Tam sú potrebné krátke a jednoznačné otázky. Pri vyspelejších technológiách, kedy virtuálna postava aj priamo odpovedá na otázky, je nutné pri vývoji zadať aj alternatívy k jednotlivým pojmom, ako je hypertenzia a vysoký krvný tlak

(Campillos-Llanos et al., 2019). Vzájomná spolupráca odborníka na technológie a zdravotníckeho profesionála je teda nevyhnutná.

Uvedené limitácie VPGs sú dôvodom uprednostňovania ľahšie dostupných a menej náročných platforiem VPs, napr. VP vo forme Interaktívnych patientskych scenárov (IPS).

3.2.3 Virtuálny pacient ako interaktívny patientsky scenár (*Interactive Patient Scenarios*)

IPS je veľmi častá forma virtuálneho pacienta, kde základ tvorí text doplnený o multimediálne prvky – fotografie alebo video pacienta, procedúry, röntgenové snímky, prípadne zvukové nahrávky a rôzne iné interaktívne funkcie. Ďalším špecifickým znakom je možnosť online prístupu, buď pre samotný vývoj VP, alebo jeho prehrávanie. Prostredníctvom týchto jednoduchších platforiem sa môžu vytvárať a prehrávať najčastejšie používané formy virtuálnych pacientov, ktoré reprezentujú interaktívne patientske scenáre (Talbot et al., 2012; Hanáček et al., 2018).

Veľkou výhodou tohto druhu VP je, že cena platforiem býva oveľa dostupnejšia ako pri VPGs. IPS platformy sú zväčša *user-friendly*, teda práca s nimi je vhodná aj pre pedagógov, ktorí nie sú IT odborníkmi. Autor VP tak môže kedykoľvek vstúpiť do editačného prostredia platformy a prípad VP si jednoducho vytvoriť podľa svojich predstáv, cieľov vzdelávacieho procesu, alebo aktualizovať podľa potreby. Vďaka rôznym projektom a ochote nadchnutých ľudí, existujú aj voľne dostupné (nespoplatnené) *open-source* verzie platforiem VP (Hanáček et al., 2018).

Medzi voľne dostupné platformy pre tvorbu vlastných IPS patrí napríklad prostredie OpenLabyrinth (OL). OL vznikol v rámci spolupráce niekoľkých univerzít: University of Calgary, Queens University, Northern Ontario School of Medicine, Aristotle University of Thessaloniki, St. George's University of London, Karolinska Institute, Flinders University of Adelaide a Karaganda State Medical University of Kazakhstan (Hanáček et al., 2018).

OL bol pôvodne navrhnutý ako jednoduchá aplikácia pre tvorbu a publikáciu virtuálnych pacientov, ale v posledných rokoch sa tešil veľkému záujmu, neustále vyvíjal a stal sa veľmi silným vzdelávacím nástrojom so širokým spektrom funkcií, ktoré sú dôležitými prvkami v dnešnom modernom vzdelávaní zdravotníckych profesionálov.

JLF UK v Martine v spolupráci s *University of Calgary* sa začala v roku 2015 venovať tvorbe vlastných virtuálnych pacientov v slovenskom jazyku a ich postupnou implementáciou do výučby a samoštúdia. Výhodou tvorby vlastných VPs je ich aplikovateľnosť na naše podmienky a náš vzdelávací systém. Väčšina VPs, ktorých je možné nájsť na internete, alebo

je možné si ich zakúpiť, sú v anglickom jazyku. Veľkým plusom tvorby vlastných VP v OL je teda možnosť vybrať si jazyk, v ktorom sa budú vytvárať.

Ďalšou výhodou OL je nižšia technická náročnosť pri práci na tejto platforme (obr. 6). Platforma podporuje množstvo formátov, ktoré sa dajú do VP s pridať – napríklad JPEG, Acrobat PDF, Shockwave Flash, Microsoft PowerPoint, Quicktime Video, MEG-4 Video a mnoho ďalších. Platforma dokonca podporuje aj vkladanie videí z youtube.com. (Hanáček et al., 2018).



Obr. 6 VP vo forme interaktívneho patientskeho scenára – platforma OpenLabyrinth

(Zdroj: Náhly pôrod v domácnosti – pôrodná asistancia, JLF UK v Martine)

Okrem vlastných VP disponuje JLF UK v Martine aj zakúpenými, už hotovými odborne spracovanými VP ako sú napríklad U-Med S.I.M.P.L.E., Anesoft ACLS, Anesoft PALS, Anesoft Critical Care, Neonatal, Obstetric, Pediatric, Anesthesia Simulator a iné. Tieto sa podarilo úspešne implementovať nielen do plánovanej výučby, ale najmä do samoštúdia. Študentom sú takéto pacienti dostupní v rámci intranetu alebo v priestoroch Simulačného výučbového centra.

Ich nevýhodou je chýbajúca možnosť ďalšej editácie a pevne stanovený anglický jazyk, čo je veľmi užitočné pre zahraničných študentov študujúcich na JLF UK, ale nie vždy vhodné pre slovenských študentov (Hanáček et al., 2018).

3.3 Základná štruktúra virtuálneho pacienta

Z hľadiska tvorby VP sa rozoznávajú tri základné štruktúry: lineárny model resp. štruktúra, semi-lineárny a rozvetvený model. Všetky tri sú vhodné na tvorbu VP, pričom zvolená štruktúra by mala byť v súlade s riešeným prípadom a vzdelávacími cieľmi. Jednoduché prípady sú zvyčajne riešené v jednoduchšej štruktúre.

3.3.1 Lineárny model (*Linear VP*)

Lineárny model má pevne stanovené počiatočné údaje o pacientovi a riešiteľ resp. študent robí všetky rozhodnutia od začiatku až do konca v jednej línii. Ak si na začiatku vyberie správnu cestu, dopracuje sa k ideálnemu výsledku (obr. 7). Pri výbere nesprávnej cesty v závere zistí, že pacientovi sa zhoršil zdravotný stav alebo sa nevyriešil jeho problém a pod. V tomto type nemá možnosť priebežného ovplyvňovania príbehu. Dizajn lineárnych VPs ich predurčuje na riešenie kazuistík, stanovovanie protokolov alebo riešenie jednoduchých procedúr (Calinici, 2015).

Podľa Ellaway et al. (2008) má štruktúra tohto typu zvyčajne nasledovné časti: anamnéza, fyzikálne vyšetrenie, stanovenie diagnózy a liečba. Pri VPs v ošetrovatelstve alebo pôrodnej asistencii sa stanovuje ošetrovatel'ská diagnóza a vyberajú vhodné intervencie.



Obr. 7 Lineárna štruktúra VP

(Zdroj: KVALTÍNYOVÁ, E., VARGA, F., 2021)

Cieľom lineárneho modelu VP je poskytnúť študentom priestor na diskusiu o pacientových problémoch alebo ich viesť k premýšľaniu o možných riešeniach pacientových problémov na základe poskytnutých informácií. CAMPUS alebo CASUS sú najčastejšie aplikácie na vytváranie týchto modelov (Ellaway et al., 2006; Calinici, 2015).

3.3.2 Semi-lineárny model (*Semi-linear resp. Demi-linear VP*)

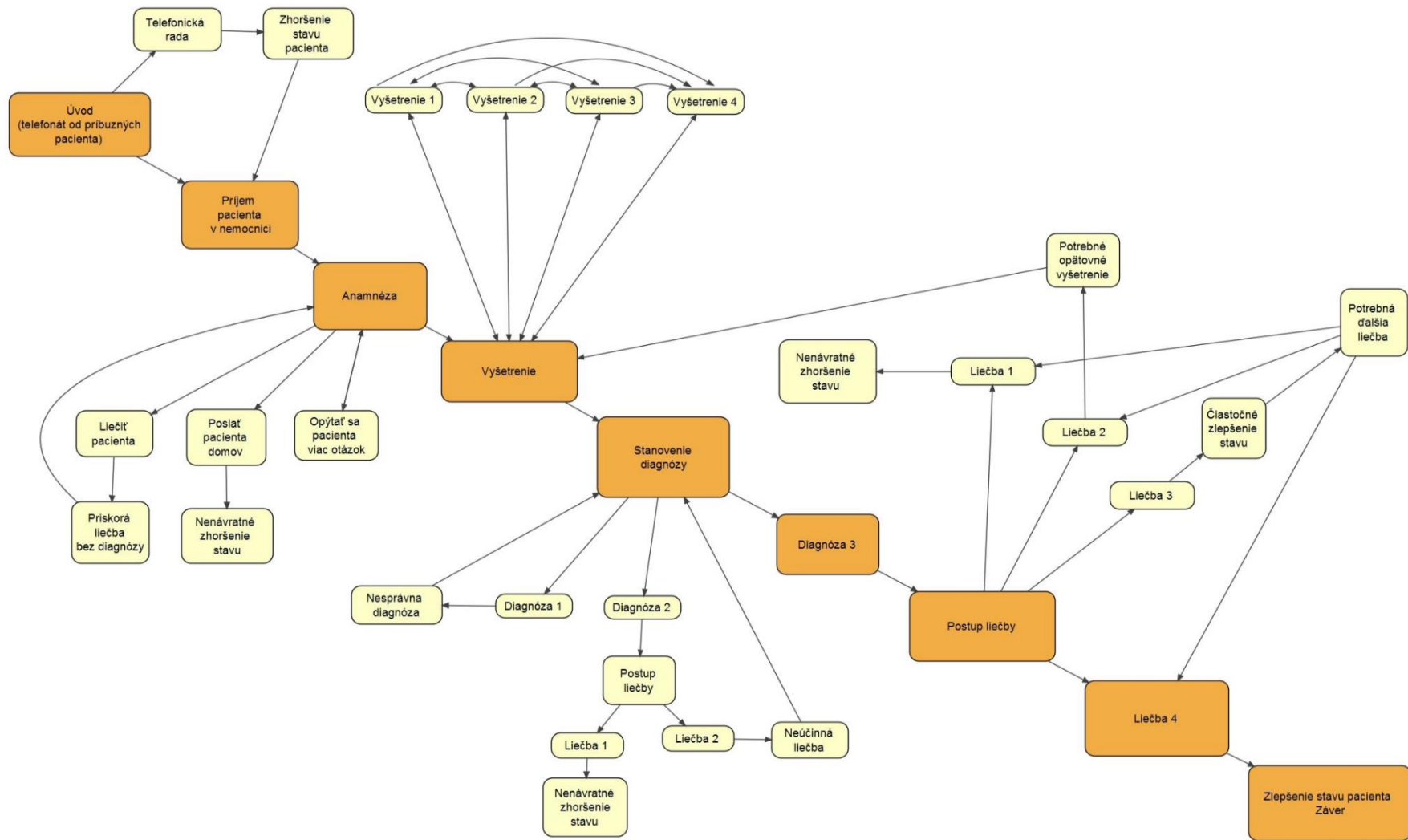
Tento model sa tiež nazýva lineárny interaktívny model a predstavuje prechodnú štruktúru medzi lineárnou a rozvetvenou štruktúrou. Pozostáva zo základných častí ako lineárny model (anamnéza, fyzikálne vyšetrenie, stanovenie diagnózy a liečba) ale študent sa už môže rozhodovať pri anamnestických otázkach alebo vyšetrovacích testoch. Spätaná väzba je potom adekvátna výberu, teda buď študent môže postupovať ďalej k ideálnemu výsledku alebo musí hľadať lepšiu alternatívu, v niektorých prípadoch je spätaná väzba možná až v závere prípadu (Ellaway et al., 2008; Calinici, 2015).

Zaujímavosťou je, že semi-lineárna štruktúra odzrkadľuje klasický dizajn počítačových hier, kedy sa od používateľa vyžaduje, aby po dokončení jednej úrovne mohol postúpiť na ďalšiu (Ellaway et al., 2008).

3.3.3 Rozvetvená štruktúra virtuálneho pacienta (*Branched VP*)

Predstavuje bohaté vetvenie na základe stromovej štruktúry (obr. 8). Študenti majú na výber rôzne cesty (epizódy) a mali by si vybrať najlepšie dostupné možnosti. K výsledku sa môžu dopracovať po správnej ceste alebo môžu uviaznuť v slepej uličke, čo je koncový bod epizódy, ktorý je uzavretý. Iné cesty nemusia byť tou najlepšou voľbou, ale sú otvorené a študent môže postupovať ďalej. Správne možnosti sú samozrejme vždy otvorené, študent postupuje a rieši prípad ďalej. V klinickom scenári sú rôzne možnosti a situácie, kedy sa scenár prípadu mení podľa zvolenej možnosti a študentom dáva vyšší stupeň kontroly nad pacientovými problémami a aj väčšiu zodpovednosť za výsledný zdravotný stav pacienta.

Výhodou rozvetvenej štruktúry je to, že študent dostáva okamžite spätnú väzbu a vidí dôsledky svojej voľby (Ellaway et al., 2008; Calinici, 2015). V rozvetvenej štruktúre sú teda riešitelia (študenti) postavení pred výzvy, kde majú na výber z viacerých možností a zároveň poznajú aj dôsledok svojho výberu. Tento model v porovnaní s lineárnym modelom výrazne zlepšuje schopnosti klinického uvažovania a rozhodovania (Wilkening et al., 2016), no zároveň je vhodný aj na samoštúdium a hodnotenie študentov (Calinici, 2015).



Obr. 8 Rozvetvená štruktúra VP
 (Zdroj: KVALTÍNYOVÁ, E., VARGA, F., 2021)

4 STANOVENIE VÝSKUMNÉHO PROBLÉMU A CIEĽA

4.1 Vymedzenie problému

Univerzitné vzdelávanie zdravotníckych odborov sa postupne mení. Simulácie, či už prostredníctvom klasických simulátorov alebo s použitím virtuálnej simulácie, majú silnú tendenciu progredovať. Všetky zdravotnícke odbory sú prakticky orientované, teda študenti musia nadobudnúť základné praktické zručnosti počas vzdelávania. Existuje široké spektrum dôvodov na rozširovanie simulácií, pričom základom ostáva nadobudnutie praktických a iných zručností u študentov.

Počet zdravotníckych programov narastá, ale v praxi sú obmedzené klinické miesta na priamu výučbu študentov. So zvyšovaním povedomia práv pacientov medzi širokou verejnosťou sa často stáva, že pacienti odmietajú študentov v klinickej praxi. V niektorých prípadoch sa študenti obmedzujú iba na pozorovanie postupov starostlivosti o pacienta. Taktiež otázkou býva nedostatok pedagogického univerzitného personálu, ktorý by sa študentom na klinickej praxi venoval a problém môže nastať aj s vykonávaním niektorých invazívnych intervencií, ktoré narušujú celistvosť pacienta (Peddle et al., 2016; Meurer, 2017).

Virtuálne technológie predstavujú možnosti, ktoré umožňujú študentom a pedagógom tieto bariéry čiastočne prekonať (Reis et al., 2015; Bayram & Caliskan, 2020). Virtuálni pacienti predstavujú prijateľnú formu výučby, nakoľko niektorí sú cenovo dostupní a dajú sa ľahko prehrávať napr. prostredníctvom CD-romu. Ako príklad je možné uviesť zakúpených VPs, ktorými disponuje JLF UK v Martine: U-Med S.I.M.P.L.E., Anesoft ACLS, Anesoft PALS, Anesoft Critical Care a pod. (Hanáček et al., 2018). Uvedených virtuálnych pacientov sme sa snažili využiť aj vo vzdelávaní študijného programu pôrodná asistancia, kde sme začali evidovať vyššie spomenuté problémy v klinickej praxi. Okrem toho, vyplynula aj potreba viac motivovať študentov, nakoľko sme zaznamenali nezáujem o tento typ štúdia, ako aj výrazná potreba modernizovať výučbu. Pre tento študijný program nebol žiadny špecifický VP v ponuke. Preto sme sa snažili využiť VPs, ktorí boli orientovaní na gynekológiu a pôrodníctvo, no prioritne boli určené pre vzdelávanie študentov medicíny. Narazili sme na niekoľko problémov:

1. v ponuke bolo veľmi málo VPs zameraných na gynekológiu a pôrodníctvo;

2. boli spracovaní výlučne v anglickom jazyku, čo do určitej miery sťažovalo riešenie;
3. boli nároční na riešenie aj pre študentov medicíny a skôr by boli vhodní pre začínajúcich lekárov;
4. mnohé postupy a lieky boli pre náš zdravotnícky systém netypické.

Vzhľadom k tomu, že JLF UK v Martine začala v spoluprácu s *University of Calgary*, ktorá vyvinula jednoduchú, *user-friendly* platformu na tvorbu virtuálnych pacientov, rozhodli sme sa o vytvorenie vlastných VPs, určených pre študijný program pôrodná asistancia. Práca na tvorbe vlastných, originálnych VPs sa začala už v roku 2014, s podporou schváleného projektu kultúrnou a grantovou agentúrou MŠVVaŠ SR KEGA č. 025UK-4/2014 pod názvom Virtuálni pacienti v pôrodnej asistencii a pokračovala následným grantom KEGA č. 025UK-4/2018 s témou Multimediálna podpora výučby v pôrodnej asistencii (virtuálny pacient). Na slovenskom akademickom poli sa jednalo zásadným spôsobom o inovatívny didaktický prístup – vo vytváraní vlastných virtuálnych pacientov všeobecne, v oblasti pôrodnej asistencie špeciálne (Urbanová et al., 2014).

Od roku 2014 do roku 2020 vzniklo postupne dvanásť VPs určených pre vzdelávanie v pôrodnej asistencii a na základe dostupných informácií sú to zatiaľ jediní VPs v pôrodnej asistencii v SR (Slovenská republika) a pravdepodobne aj v ČR (Česká republika).

4.2 Cieľ práce

Cieľom práce je popísať metodiku tvorby súboru originálnych virtuálnych pacientov určených pre vzdelávanie v pôrodnej asistencii, ako novej výučbovej metódy, ďalej prezentovať obsah vybraných virtuálnych pacientov v textovej forme, ako aj spätnú väzbu študentov pri riešení virtuálnych pacientov so zameraním na získané vedomosti, zručnosti, motiváciu a hlavne spokojnosť s danou inováciou v štúdiu.

4.3 Výskumný dizajn

Design výskumu je možné rozdeliť na dve časti. Akčný výskum prezentuje vývoj novej vyučovacej metódy, jej zavedenie do praxe a následné testovanie. Pre oblasť pedagogickej praxe je definovaný ako proces, kedy pedagóg uskutočňuje pomocou použitia výskumných metód inováciu svojej praxe. Akciou je napríklad implementovanie a hodnotenie nových vyučovacích metód na aktivizáciu študenta do procesu výučby

(Rychnavská a Bačová, 2015). Na samotnú spätnú väzbu študentov (teda testovanie) bol použitý jednoduchý prierezový design výskumu.

5 METODOLOGICKÝ POSTUP

Metodologický postup v práci je možné rozdeliť do niekoľkých fáz, čo je dané vývojom novej vyučovacej metódy a jej následným testovaním:

1. metodika tvorby virtuálnych pacientov s ohľadom na vývojové prostredie OpenLabyrinth,
2. metodika tvorby animácie, ako samostatnej súčasti virtuálneho pacienta,
3. testovanie inovatívnej metódy medzi študentmi – spätná väzba študentov,
 - charakteristika výskumného súboru,
 - metóda spätnej väzby – dotazník vlastnej konštrukcie,
 - organizácia procesu a zberu dát spätnej väzby,
 - kvantitatívne spracovanie dát,
 - kvalitatívne spracovanie voľných odpovedí študentov.

5.1 Metodika tvorby virtuálnych pacientov

Metodika tvorby virtuálnych pacientov sa bezpodmienečne musí prispôbiť zvolenému vývojovému prostrediu, no v zásade pozostáva z troch pevných fáz:

1. príprava,
2. dizajn a vývoj,
3. implementácia do virtuálneho prostredia.

Na tvorbu VPs bolo použité vývojové prostredie (platforma, softvér) Open Labyrinth (OL), čo je voľne dostupný zdroj (*open-source*) webového systému na spracovanie VPs (OpenLabyrinth, 2020). Základná štruktúra VP v OL sa skladá z uzlov a prepojovacích linkov. Jeden uzol zodpovedá jednej webovej stránke a link zabezpečuje prepojenie medzi jednotlivými uzlami (Kvaltínyová a Varga, 2021).

5.1.1 Príprava

Po výbere vhodného virtuálneho prostredia je v prípravnej fáze nutné oboznámiť sa so všeobecnými odporúčaniami pre tvorbu VPs (Kvaltínyová a Varga, 2021; OpenLabyrinth, 2014):

- vytvoriť prípad, ktorý má zmysel a cieľ,
- jasne stanoviť vzdelávací cieľ,
- uprednostniť reálne prípady z praxe,

- nekomplikovať prípad,
- písať v druhej osobe jednotného alebo množného čísla (napr. pracujete na pôrodnici ako pôrodná asistentka...),
- opísať osobu, miesto, emócie alebo konanie,
- neposkytovať hneď jasné riešenie, nechať študentom priestor na premýšľanie,
- nevytvárať prípady, ktorými sa študent ľahko prekliká k záveru.

Nasleduje voľba vhodných prípadov pre určitý študijný odbor a ročník štúdia. V danom prípade sa tvorili VPs iba pre študijný odbor pôrodná asistancia, cieľovou skupinou boli v prvej fáze (od r. 2014) študenti druhého a tretieho ročníka bakalárskeho štúdia a magisterské štúdium pôrodnej asistencie. No pri tvorbe druhej skupiny VPs (od roku 2018) sa cieľovou skupinou stal aj prvý ročník. Výber prípadov sa odvíja od vzdelávacích cieľov, preto v tejto fáze je nutné stanoviť si rámcové vzdelávacie ciele. Tie majú reflektovať na to, čo by mal VP priniesť nové do vzdelávania, prípadne čo konkrétne by mal prípad posilniť u študentov (McGee, 2012; Dukes, 2015). VP môže byť zameraný na posilnenie určitých psychomotorických zručností, komunikačných zručností alebo na utvrdenie zásad asepsy a antisepsy, hygieny prostredia a rúk. Dobré je zamerať sa na celkový manažment riešenia neobvyklého prípadu.

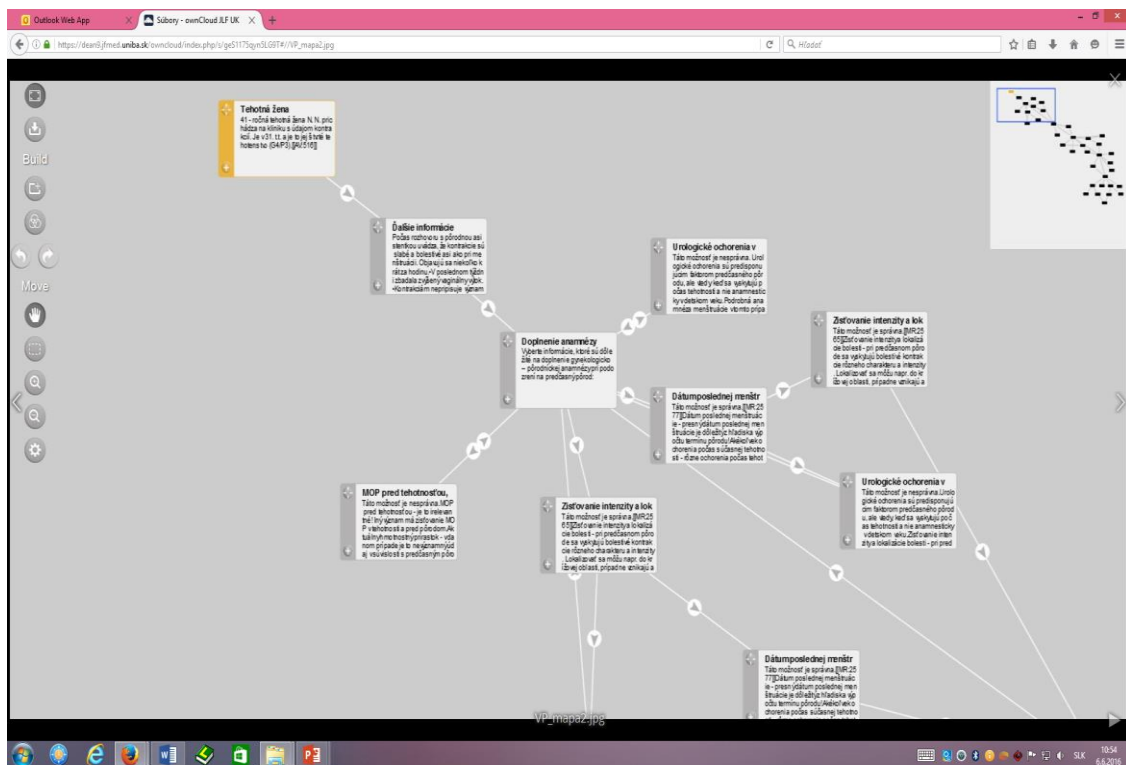
Dizajn a obsah VPs kreovali pedagógovia pôsobiaci v študijnom programe pôrodná asistancia (baklársky a magisterský stupeň), preto bolo nutné rešpektovať odborné zameranie autorov. V priebehu celého obdobia na riešení participovalo 6 pedagógov, pričom v prvej fáze vytvárali VPs iba traja a v druhej fáze už šiesti. V prvej fáze vytváral jeden riešiteľ aj viac VPs, no v druhej fáze jeden pedagóg pracoval iba na jednom VP. Toto rozhodnutie vyplynulo z osobných skúseností autorky, pretože ak jeden pedagóg pracuje iba na jednom VP, práca je efektívnejšia a VP viac rozpracovaný.

Prípady sa orientovali na starostlivosť v pôrodnej asistencii vo vybraných, špecifických situáciách ako je predčasný pôrod, náhly pôrod v domácnosti, krvácanie pri pôrode, eklampsia, HELLP syndróm, podpora bondingu, výživa tehotných a hygienické aspekty v pôrodnej asistencii a pod. Výber tém obsahuje aj medziodborovú tému z komunikácie a psychológie, ktorá je orientovaná na zvládanie agresivity a kritiky v komunikácii pôrodnej asistentky s pacientkou. Je dôležité, aby prácu s viacerými pedagógmi koordinoval vedúci projektu, z dôvodu zachovania jednotnej štruktúry. Okrem autorov odborného textu je dôležitá aj spolupráca s technickými pracovníkmi, ktorí zabezpečujú technickú podporu vo virtuálnom prostredí. V tomto prípade bola

spolupráca zabezpečená dvomi technickými pracovníkmi, zamestnancami simulačného centra a ústavu informačných technológií JLF UK v Martine.

5.1.2 Dizajn a vývoj

Zahŕňa tvorbu obsahovej náplne s pridaním spätnej väzby. Ak sa rieši veľmi jednoduchý prípad, môže sa zvoliť jednoduchá, lineárna štruktúra VP (úvod do prípadu → klinické údaje → bod rozhodovania → ideálna možnosť voľby → ideálny výsledok → ideálny záver). Pri zložitejších situáciách je vhodnejšie použiť rozvetvenú štruktúru scenára VP, ktorá ponúka komplexnejšie interakcie, nútiace študentov premýšľať a robiť samostatné rozhodnutia z rôznych možností (Kuhlmann, 2012). V tomto prípade bola použitá rozvetvená štruktúra VP (obr. 9).



Obr. 9 Rozvetvená štruktúra VP v OL (výrez)

(Zdroj: Tehotná žena (pôrodná asistancia) – možnosti editačného prostredia OL, JLF UK v Martine)

Tvorenie samotnej štruktúry príbehu VP pozostáva z vytvorenia mapy zloženej z uzlov (udalostí príbehu) a smerodajných šípok (prepojovacie linky). Na začiatku je vhodné vytvorenie lineárnej mapy, ktorej jednotlivé uzly tvoria ideálny príbeh, kde študenti robia všetky správne rozhodnutia od začiatku do konca a pacient dosiahne

v závere najlepšie možné klinické výsledky. Neskôr sa pridávajú alternatívne cesty (vetvenie), ktoré obsahujú aj iné možnosti riešenia. Nemusia byť ideálne, ale študent sa môže pomocou nich dopracovať k správneému záveru. No zároveň sa pridávajú aj cesty s nesprávnym riešením, ktoré nútia študenta spätne doplniť informácie a vybrať iné alternatívy (Kvaltínyová a Varga, 2021; OpenLabyrinth, 2014).

Dizajn a vývoj sa z osobného pohľadu autorky javí ako najťažšia fáza tvorby VP. Na samom začiatku by mala byť voľba zaujímavého prípadu, ktorý by si mal autor napísať alebo prerozprávať (*storytelling*)⁶. Ako príbeh zo zdravotníckeho prostredia (*scenario*) sa myslí najmä pozoruhodná alebo nevšedná kazuistika, ktorá má *reálny základ* (Hege et al., 2018). Z vlastných skúseností je nutné poznamenať, že ak si autor nevyberie reálnu kazuistiku a príbeh na začiatku nenapíše, má problém ho rozvíjať ďalej a pridávať vedľajšie cesty.

Každý príbeh pozostáva z úvodu, jadra a záveru, čo je potrebné rešpektovať. Úvod by mal nastaviť celkovú problematiku a oboznámiť s postavami, ktoré sa tam budú objavovať. Postavy majú mať od úvodného uzla svoje mená alebo jednoznačné označenie napr. pani Anna, pôrodná asistentka mladšia, pôrodná asistentka staršia a pod. Jadro je charakteristické tým, že sa v ňom vyvíja zápletká alebo konflikt, ktorý si stále udržiava spojitosť s klinickým problémom. Záver by mal priniesť riešenie problému, správne intervencie a celkové zhodnotenie alebo uzavretie prípadu. Na záver je dobré sformulovať aj zhrnutie významných faktov, na ktoré chceme upriamiť študenta.

Obsah sa realizuje formou rukopisu, kde autor musí dopredu dôkladne premyslieť smerovanie obsahovej náplne. Forma rukopisu má svoje úskalia. Pri prvých pokusoch sme sa riadili odporúčaniami technikov a snažili sme sa obsah písať do štruktúry, ktorá sa podobala rozvetvenej štruktúre VP, čiže do vytvorených štvorcov, ktoré sa prepájali šípkami. Taktiež sme vyskúšali metódu samolepiacich štítkov (Kvaltínyová a Varga, 2021). Obe metódy neboli úspešné, pretože s nimi sa dá pracovať iba vtedy, ak je textu veľmi málo. Grafické znázornenie rozvetvenej štruktúry v MS Word má svoje obmedzenia a v určitom bode sa už nedá pokračovať. Z toho dôvodu sme si osvojili najúčinnnejšiu metódu, ktorá bola prijateľná tak pre tvorcov obsahu, ako aj pre technika, ktorý obsah vkladal do platformy. Je to súvislý text v MS Word s označením správnej

⁶ *Storytelling* alebo rozprávanie príbehov vo vzdelávaní dospelých umožňuje prepájať teóriu s praxou, podporuje predstavivosť a tvorivosť, podnecuje pozornosť účastníkov a robí tak vzdelávanie zaujímavejším. Pedagógovia môžu využívať rôzne druhy príbehov v rámci rôznych techník (Hardie et al., 2020).

a nesprávnej odpovede a s vyznačením uzlov číslami alebo farebným odlíšením textu, ktorý je zverejnený vo výsledkoch práce.

Okrem vytvárania základného odborného obsahu sa musia tvoriť aj ďalšie cesty a nesprávne alternatívy, čo robí prácu oveľa náročnejšou. Na autora sú kladené vysoké nároky na udržanie pozornosti tak, aby zachoval základnú líniu prípadu a alternatívne cesty sa od neho výraznejšie neodklonili. Musí stále pridávať spätnú väzbu, aby študent vedel, aký je smer jeho cesty. Spätná väzba sa poskytuje prostredníctvom obsahu jednotlivých uzlov. Príkladom spätnej väzby môže byť komentár autora: „Výborná voľba, môžete ísť ďalej.“; „Toto nie je najvhodnejší postup!“; „Nie!“; „Výber nie je zlý, ale skúste nájsť vhodnejší postup.“ a pod. Spätná väzba sa môže vyjadriť aj pomocou samotného pacienta („Au, to bolí!“), výsledkov klinických vyšetrení alebo dokonca aj pomocou odborných článkov a štúdií. Taktiež sa môže vyjadriť pomocou ikony alebo emotikonu (👉; 🤔; 😊; 😐; 😞).

Popri spätnej väzbe je dôležitá racionalizácia, čiže jasné zdôvodnenie pre študenta/riešiteľa, prečo bol výber cesty správny alebo nesprávny. Napríklad: vnútorné vaginálne vyšetrenie (pri náhlom pôrode v domácnosti) - „Je postup správny?“ → 🤔 „Nie“ (spätná väzba), pri podozrení na náhly pôrod v teréne alebo domacom prostredí sa zásadne realizuje iba vonkajšie vyšetrenie a pozorovanie perinea (racionalizácia).



Obr. 10 Obrázok pôrodnej asistentky v programe AVATAR
(Zdroj: Perinatálna strata (pôrodná asistancia), JLF UK v Martine)

V tejto fáze sa zároveň pridávajú aj multimédiá – maximálne jeden až dva hyperlinky do jedného uzla, viac prepojení môže študenta rozptýľovať (Kvaltínyová a Varga, 2021). Ak je vytvorená a textom naplnená štruktúra príbehu, môže sa oživiť pridaním obrázkov, fotodokumentácie, animácií, hypertextovými odkazmi na články a knihy, videami a pod.

Vo vytvorených VPs boli použité obrázky, kresby, fotografie, videá a animácie, ktoré vznikli v rámci obsahovej štruktúry a vytvorili ich samotní autori s podporou technických pracovníkov. Mnohé obrázky postáv sa tvorili v programe AVATAR, ktorý obsahuje platforma OL.

Vo výpočtovej technike je avatar grafickým znázornením postavy. Môže mať dvojrozmernú alebo trojrozmernú formu znázornenia. Obrázky avatarov sú tiež označované ako osobné ikony (*personal icons*) a často ich vidieť ako znázornenie používateľa sociálnych sietí a v online komunitách (Lessing, 2006). V uvedených VPs boli postavy avatarov používané na zobrazenie pacientiek, rodinných príslušníkov a tiež pôrodných asistentiek (obr. 10). Zobrazenie postáv bolo dvojrozmerné a ich zmena sa dosiahla výmenou vlasov, oblečenia a okolitého prostredia.

5.1.3 Implementácia do virtuálneho prostredia

Je to posledná fáza tvorby VP, kde je nutná spolupráca technickým pracovníkom. Obsahová náplň a všetky ostatné súčasti sa vkladajú do virtuálneho prostredia prostredníctvom dialógových okien. Treba ovládať, kde je potrebné vložiť nadpis uzla, textový obsah uzla, text do prepojovacieho dialógového okna. Náročné je zosúladiť prepojovacie linky tak, aby sa VP mohol posúvať ďalej, vrátiť späť alebo zabezpečiť, aby sa v uzle mohlo vybrať viac možností. Postupne sa tvorí mapa VP, pripomínajúca pavučinu (obr. 8), kde sú jednotlivé uzly spojené prepojovacími linkami. Túto časť po vhodnom zaškolení zvládne aj pedagóg, no je potrebná dobrá úroveň kombinatorického myslenia.

Prvých VPs implementoval do platformy technik spoločne s pedagógom. Neskôr sme si vypracovali metódu vzájomného porozumenia textu a obsah vkladal technik už samostatne. Ušetrilo to čas, pretože niekedy bolo náročné spoločné zladenie termínu. Po vložení textu nasleduje veľmi dôležitá fáza kontroly textu priamo vo virtuálnom prostredí. Kontrolu textu robí pedagóg a z osobných skúseností je možné zhodnotiť, že kontrola musí byť opakovaná. Vkladanie textu do rôznych dialógových okien môže spôsobiť zámenu textu, ale vyskytli sa aj iné chyby. Keďže VPs sa tvorili v rámci

projektu, okrem kontroly pedagógom, musel všetkých VPs kontrolovať aj vedúci projektu. Táto fáza je náročná na čas a udržanie pozornosti. Akonáhle sa obsah vloží do virtuálneho prostredia, každý VP má svoj hyperlink, prostredníctvom ktorého sa riešiteľ dostane priamo k nemu.

Autor po vytvorení vlastného VPs môže daný prípad považovať za kompletný, jasný a zrozumiteľný, no pre cieľovú skupinu to tak nemusí byť. Každého VP je potrebné otestovať, validovať a výsledky, ako aj skúsenosti riešiteľov v dizajne prípadu zohľadniť (McGee, 2012). Na pilotné testovanie sme zvolili malú cieľovú skupinu študentov a ďalších členov riešiteľského kolektívu. Participanti testovaných VPs po vyriešení prípadu realizovali spätnú väzbu, ktorá poskytla možnosti na doplnenie a úpravy jednotlivých prípadov. Po pilotnom testovaní sa virtuálni pacienti sprístupnili recenzentom. Recenzenti boli odborníci z prostredia pôrodnej asistencie. Po ich súhlase s vykonaním recenzie dostali hyperlink na jednotlivých virtuálnych pacientov a revidovali obsahovú náplň priamo vo virtuálnom prostredí. Revidovali nielen správnu cestu, ale aj všetky vedľajšie cesty a nesprávne alternatívy, sprievodné hypertexty, fotodokumentáciu, videá a animácie. Všetky pripomienky recenzentov sa opäť zapracovali do obsahovej stránky.

Fáza implementácie sa chápe v dvoch dimenziách, ako naplnenie virtuálneho prostredia obsahom a zavedenie VPs priamo do výučbového procesu. Implementáciu by malo uľahčiť dostatočné motivovanie študentov. Už samotný výber presvedčivého prípadu a reálne klinické udalosti, ktoré nasledujú ako dôsledok študentovho rozhodnutia, môžu študentov motivovať. Pre študentov sú zaujímavejšie VPs s rozvetvenou štruktúrou a taktiež kladné hodnotenie po vyriešení prípadu (Kvaltínyová a Varga, 2021).

5.2 Metodika tvorby animácie

Animácia výrazne zvyšuje atraktivitu VP. Vyžaduje si samostatnú metodiku a cielene premyslený scenár, ktorý musí korešpondovať s VP, do ktorého sa vkladá. V tomto prípade sa v spolupráci so špecializovanou firmou Plutoon⁷ vytvorili dve animácie, ktoré sú vložené do VP zaoberajúceho sa eklampsiou. Platforma OL podporuje vkladanie vlastných animácií, pričom nie je potrebný špeciálny súhlas autorov platformy.

⁷ **Plutoon/plutoon** je nezávislá produkčná spoločnosť založená v roku 2013 v Bratislave a pôsobí vo všetkých oblastiach filmovej tvorby a animácie. Hlavným cieľom spoločnosti je produkcia jedinečných filmov s vysokou umeleckou hodnotou pre širšie publikum. Vo svojom portfóliu má rôzne animované filmy, spoty pre reklamné agentúry, vzdelávací software, upútavky televíznych relácií, špeciálne efekty, ilustrácie, animáciu a compositing, storyboardy atď. (APAF, 2022).

Vytvoriť jednoduchú animáciu môže aj samotný pedagóg, ak ovláda prácu s ľubovoľným edukačným animačným softvérom. Je to práca naviac, preto je lepšie spolupracovať s odborníkmi na animácie, ktorí zohľadnia aj médium, do ktorého je animácia určená. Títo vytvoria návrh pomocou kreslenia a skicovania (*sketching*), zostavia technický scenár (*storyboard*) a priradia akcie (*scripting*) iniciálneho dizajnu animácie (Mastrian et al., 2011). Pri animácii pre komerčné účely (reklama, televízna príp. iná upútavka a pod.) býva námetom produkt, udalosť, alebo umelecké dielo. Konkrétny námet často doladuje samotná firma, čo animáciu vyrába. Toto spravidla nie je možné pri animácii z odborného prostredia, navyše pre vzdelávacie účely.

Základná metodika animácie pozostáva v nasledovných časti (Budiská, B., 2019):

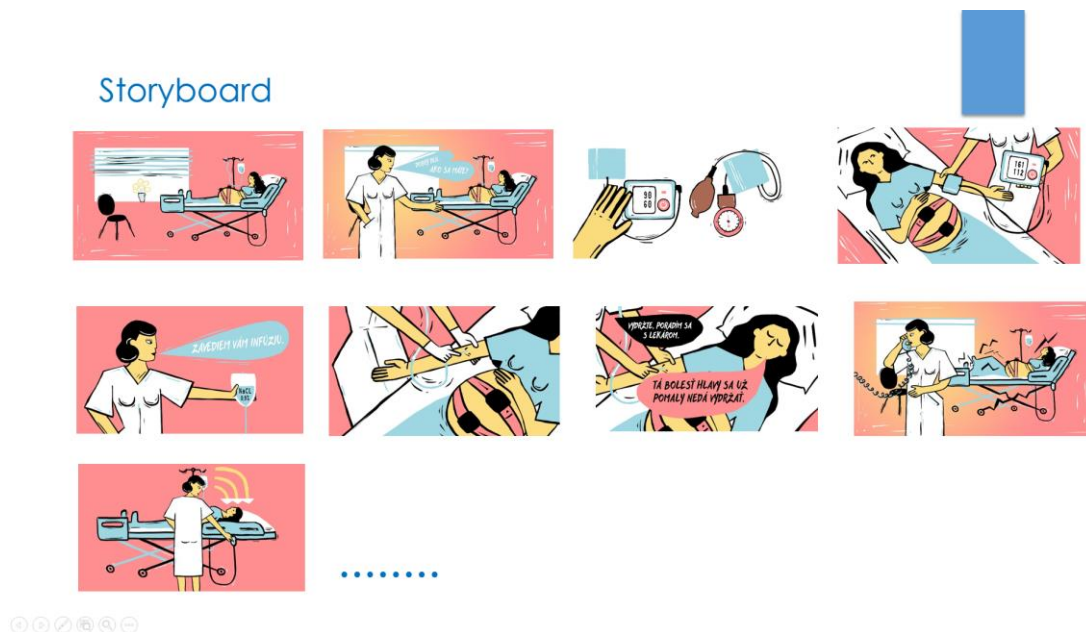
- idea (námet),
- scenár,
- výtvarný návrh,
- storyboard,
- animácia.

Námet (ideu) predkladá tvorca obsahovej náplne VP (pedagóg). Výhodné je, ak sa námet opiera o reálnu kazuistiku zo zdravotníckeho prostredia.

Scenár opäť navrhuje tvorca obsahovej náplne VP v niekoľkých bodoch, čo závisí od dĺžky požadovanej animácie (napr. pre animáciu v dĺžke 1 min a 15 s. postačuje scenár pozostávajúci z 11 bodov).

Po doladení scenára sa vyberá *výtvarný návrh*, ktorý predkladá realizátor animácie a tvorca obsahovej náplne si z návrhov vyberá na základe svojich predstáv a rôznych iných kritérií (zameranosť na detaily, farebné spracovanie, cena a pod.).

Storyboard vyrába realizátor animácie a je to fáza, ktorá sa nazýva aj technický scenár. Výtvarne sa spracujú všetky kľúčové časti animácie. Ku každému bodu scenára sa spravidla navrhne jeden obrázok (obr. 11).



Obr. 11 Storyboard (technický scenár) vytvorený pre animáciu

(Zdroj: URBANOVÁ et. al., 2019)

Storyboard pripomienkuje a schvaľuje tvorca obsahovej náplne animácie. Je to veľmi dôležitá fáza, nakoľko tvorca obsahu musí kontrolovať všetky detaily, ktoré súvisia s prácou v zdravotníctve, ako je napr. tvar pôrodnického lôžka, farba infúzných roztokov, oblečenie pôrodnej asistentky, názvy liekov, postupy, pomôcky a pod.

Animácia sa vyrába v štúdiu na základe storyboardu. Objednávateľovi animácie sa pošle krátka ukážka, aby mal konkrétnu predstavu a po schválení sa animujú všetky časti. Nakoniec sa pridáva hudba (prípadne dabing), úvodné a záverečné titulky (Urbanová et al., 2019).

5.3 Spätná väzba študentov

Testovanie novej vyučovacej metódy, teda VPs zameraných na starostlivosť a postupy v pôrodnej asistencii sa uskutočnilo pomocou dotazníka spätnej väzby, ktorý bol určený pre cieľové skupiny študentov.

5.3.1 Charakteristika respondentov

S cieľom vykonať spätnú väzbu bolo oslovených 107 študentov zo študijných programov pôrodná asistencia a verejné zdravotníctvo JLF UK v Martine. VPs sa riešili buď priamo na prezenčnom vyučovaní, alebo dištančne v prostredí a čase, ktoré študentovi vyhovoval. Spätnú väzbu prostredníctvom anonymného dotazníka nakoniec

realizovalo 73 študentov, čo je 68 % responzibilita. Podrobnejšia charakteristika študentov podľa ročníkov a formy vzdelávania je v tabuľke 3.

Tab. 3 Charakteristika respondentov

Študentská spätná väzba – charakteristika respondentov, počet spätných väzieb		
	n	percentá %
Celkový počet študentov	73	100
Bc. Štúdium pôrodná asistencia 1. ročník	34	47
Bc. Štúdium pôrodná asistencia 2./3. ročník	19	26
Mgr. Štúdium pôrodná asistencia 2. ročník	12	16
Bc. Štúdium verejné zdravotníctvo 1 ročník	8	11
Počet spätných väzieb	134	-

5.3.2 Metóda spätnej väzby

Na spätnú väzbu študentov sa použil dotazník vlastnej konštrukcie, ktorý bol zostavený už v prvej etape vývoja VPs (Príloha č.1). Otestoval sa na malom počte študentov, ktorí neboli zaradení do výskumnej vzorky respondentov.

Dotazník pozostáva z 10-tich otázok s priradenou štvorstupňovou bipolárnou škálou: 1 – úplne súhlasím, 2 – skôr súhlasím, 3 – skôr nesúhlasím, 4 – úplne nesúhlasím. Bipolárne škály sa často používajú v pedagogickom výskume na hodnotenie charakteristík školského predmetu alebo učebného nástroja. Bipolárna stupnica má na krajných póloch opačné vlastnosti, ako je silný súhlas – 1 a silný nesúhlas – 4 (Gavora et al., 2010).

V našej škále bol rozsah súhlasu v rozmedzí 1 - 1,99 a rozsah nesúhlasu v rozmedzí 2,01 - 4. Bod 2 na škále možno považovať za neutrálny bod. Dotazník (formulár) sa orientoval najmä na efektivitu získaných vedomostí, pochopenie vedomostí, získanie zručností (sem patria hlavne komunikačné a rozhodovacie zručnosti), motiváciu a hlavne spokojnosť s danou inováciou v štúdiu. Okrem toho sa študenti mohli vyjadriť k VPs aj prostredníctvom voľných otázok, ktoré zisťovali pozitívne a negatívne aspekty jednotlivých VPs.

5.3.3 Organizácia procesu a zberu dát spätnej väzby

Zber dát sa uskutočnil od decembra r. 2020 až do decembra r. 2021. Študenti dostali cez e-mailové ročníkové adresy formulár spätnej väzby a boli požiadaní o jeho dobrovoľné vyplnenie. Je potrebné zdôrazniť, že študenti prvých ročníkov bakalárskych programov pôrodná asistancia a verejné zdravotníctvo riešili iba jedného VP, ktorý je zameraný na hygienu rúk. Študentky magisterského študijného programu pôrodná asistancia riešili iba VP zameraného na zvládanie agresivity a kritiky v komunikácii medzi pôrodnou asistentkou a pacientkou. Študenti ostatných ročníkov študijného programu pôrodná asistancia riešili viac virtuálnych pacientov, čo záviselo od predmetu a obsahu výučby, na ktorom sa VP použil. Z tohto dôvodu je počet spätných väzieb vyšší ($n = 134$), ako počet respondentov ($n = 73$).

Po zhodnotení spätnej väzby preposielali študenti formulár prostredníctvom ročníkového e-mailu priamo vyučujúcej alebo vedúcej projektu, čím sa u jednotlivých študentov zachovala anonymita. Študenti prvých ročníkov riešili VP pred vstupom na klinickú prax, ostatní študenti už boli s klinickou praxou oboznámení. Každý vyučujúci zadával VP spravidla po prebratí príslušného učiva.

Realizácia spätnej väzby bola schválená Etickou komisiou JLF UK v Martine s číslom protokolu EK 75/2020 (Príloha č. 3). Všetkým študentom boli vopred poskytnuté informácie o povahe výskumu, na základe ktorých sa mohli samostatne rozhodnúť o participácii na spätnej väzbe.

5.3.4 Spracovanie dát spätnej väzby

Na spracovanie dát spätnej väzby bola použitá jednoduchá deskriptívna štatistika, kde sa zisťoval celkový počet spätných väzieb, priemer spätnej väzby k jednotlivým otázkam dotazníka na stupnici 1 – 4 a smerodajná odchýlka.

Na analýzu voľných odpovedí sa použila kvalitatívna metóda vytvárania trsov, ktorá slúži k zoskupeniu určitých výrokov do skupín podľa podobnosti určitých javov. Ďalej metóda prostého výpočtu, ktorá určuje nevyhnutnosť kvantity pre interpretáciu kvalitatívnych údajov (Miovský, 2006).

6 VÝSLEDKY

Výsledky práce sú rozdelené do dvoch skupín. Prvá skupina je prezentácia obsahu originálnych vybraných virtuálnych pacientov v textovej forme za účelom podpory výučby v pôrodnej asistencii. Druhú skupinu výsledkov tvoria výsledky spätnej väzby študentov.

6.1 Textová forma vybraných virtuálnych pacientov

VPs boli uverejnení v dvoch e-publikáciách⁸, kde sú výlučne vo virtuálnom prostredí (spolu 12 prípadov). V textovej podobe sú prvý raz zverejnení pre potreby danej práce. Treba poznamenať, že text je veľmi netradičný, pretože bol písaný s ohľadom na jeho implementáciu do virtuálneho prostredia. Je to zmes odborného a populárneho textu, kde je potrebné udržiavať líniu príbehu. V texte sa nájdu aj state, ktoré sa opakujú, čo je nutné vzhľadom na rozvetvenú štruktúru VPs (správne, nesprávne cesty riešenia). Šedá výplň znamená interaktívne prepojenie, farebné nadpisy znamenajú jednotlivé uzly alebo súbor príbuzných uzlov. Celkovo ide o súbor piatich virtuálnych pacientov, kde autorka má v štyroch prípadoch 100 % podiel práce a v jednom prípade viac ako 50% podiel práce. Každý text VPs bol doplnený o krátky úvod do problematiky prípadu.

6.1.1 Predčasný pôrod ako virtuálny pacient

Podľa WHO (World Health Organization) je predčasný pôrod definovaný ako pôrod dieťaťa v období pred ukončeným 37. týždňom gestačného veku, čo je menej ako 259 dní od 1. dňa poslednej menštruácie (Roztočil et al., 2017). Predstavuje vysoké riziko pre novorodencov, ktorí sú ohrození najmä nízkou pôrodnou hmotnosťou a v nadväznosti na ňu sú zaťažení rôznym stupňom popôrodných rizík a komplikácií (Čech et al., 2006; Roztočil et al., 2017).

Incidenca predčasných pôrodov v rozvinutých krajinách osciluje medzi 5 – 10 % (Roztočil, 2017), pričom celosvetovo sa odhaduje na 15 – 20% (Cutland et al., 2017). V Českej republike sa incidencia predčasných pôrodov dlhodobo pohybuje okolo 8%

⁸ URBANOVÁ, E., MASKÁLOVÁ, E., BAŠKOVÁ, M., 2017. Vybraní virtuálni pacienti v pôrodnej asistencii. Učebné texty vo virtuálnom prostredí OpenLabyrinth [online]. Martin: Portál MEFANET. Nestr. ISBN 978-80-8187-024-8. Dostupné na: <http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/virtualni-pacienti/>
URBANOVÁ, E., MASKÁLOVÁ, E., BAŠKOVÁ, M. et al., 2020. Vybraní virtuálni pacienti v pôrodnej asistencii. Vysokoškolská učebnica vo virtuálnom prostredí OpenLabyrinth [online]. 2. dopl. vydanie. Martin: Portál MEFANET. Nestr. ISBN 978-80-8187-080-4. Dostupné na: <https://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/virtualni-pacienti-2/>

(Kacerovský et al., 2017). Celosvetovú incidenciu neúmerne zvyšujú najmä krajiny s nízkymi a strednými príjmami, viac ako 95 % novorodencov s nízkou pôrodnou hmotnosťou sa rodí v krajinách s nízkymi príjmami⁹ (Cutland et al., 2017).

Existuje veľa rizikových faktorov, ktoré sa podieľajú na vzniku predčasného pôrodu, či už zo strany matky alebo plodu. Vo vyspelých krajinách prispieva k výskytu aj vek matky a s tým pridružené problémy (hypertenzie, techniky asistovanej reprodukcie, pregestačný alebo gestačný diabetes mellitus a pod.). Krivka veku má typický U tvar, čo znamená, že viac predčasných pôrodov sa očakáva u veľmi mladých rodičiek alebo u rodičiek vo vyššom veku, spravidla nad 40 rokov (Fuchs et al., 2018).

Tab. 4 Hroziace predčasné pôrody v SR (2015 – 2019)

Celkový počet pôrodov + rodičky s komplikáciou v tehotenstve v SR					
Rok/komplikácia	2015	2016	2017	2018	2019
	abs. počet/%	abs. počet/%	abs. počet/%	abs. počet/%	abs. počet/%
Hroziaci predčasný pôrod	2520	2394	2296	2167	1955
	4,6	4,2	4	3,8	3,5
Celkový počet pôrodov	55 112	57 027	57 452	57 059	56 596

(Zdroj: Spracované podľa NCZI, *Starostlivosť o rodičku a novorodenca v SR 2015, 2016, 2017, 2018, 2019*)

Výskyt predčasných pôrodov na Slovensku je okolo 4 % z celkového ročného počtu pôrodov. Ich vývoj za posledných 5 rokov, ktoré boli štatisticky spracované, ukazuje Tab. 4.

⁹ Z praktického hľadiska sa predčasne narodení novorodenci rozlišujú podľa hmotnosti do nasledujúcich skupín:

- a) 2499 – 1500g – novorodenci s nízkou pôrodnou hmotnosťou – low birth weight (LBW infant)
- b) 1499 – 1000g – novorodenci s veľmi nízkou pôrodnou hmotnosťou – very low birth weight (VLBW infant)
- c) 999 – 500g – novorodenci s extrémne nízkou pôrodnou hmotnosťou – extremely low birth weight (ELBW infant)
- d) 499g a menej – novorodenci s neuveriteľne nízkou pôrodnou hmotnosťou – incredible low birth weight (ILBW infant) (Roztočil et al., 2017; Cutland et al., 2017).

Predčasný pôrod je veľké riziko pre dieťa, ohrozuje rodinu dlhodobým odlúčením od dieťaťa a predstavuje aj riziko perinatálnej straty. Študenti pôrodnej asistencie sa s týmto problémom stretnú v praxi takmer určite, preto je tematika veľmi vhodná na spracovanie formou virtuálneho pacienta. Kazuistika v nasledujúcom obsahu bola motivovaná zverejneným virtuálnym pacientom na webovom portáli OpenLabyrinth, ktorý predstavuje Mrs. Grazynu Iwanowsku, ako pacientku s predčasným pôrodom (Case: eViP: MrsGrayzna, 2020), zároveň vychádza aj z osobných klinických skúseností autorky. Scenár poukazuje najmä na aspekt veku tehotnej ženy a okrem iných informácií sa sústreďuje na získanie správnej anamnézy z pohľadu pôrodnej asistencie. Vo virtuálnej podobe v prostredí OpenLabyrinth je dostupný na: [Tehotná žena \(pôrodná asistencia\)](https://demo.openlabyrinth.ca/renderLabyrinth/index/639) resp. <https://demo.openlabyrinth.ca/renderLabyrinth/index/639>

Obsah virtuálneho pacienta

Tehotná žena

41 - ročná tehotná žena N. N. prichádza na kliniku s údajom kontrakcií. Je v 31. t.t. (týždeň tehotnosti) a je to jej štvrté tehotenstvo - G4/P3¹⁰ (Case: eViP: MrsGrayzna, 2020).

Ďalšie informácie

Ďalšie informácie

Počas rozhovoru s pôrodnou asistentkou uvádza, že kontrakcie sú slabé a bolestivé asi ako pri menštruácii. Objavujú sa niekoľkokrát za hodinu.

- V poslednom týždni zbadala zvýšený vaginálny výtok.
- Kontrakciám neprpisuje význam a na kliniku prišla na naliehanie manžela, pretože posledný pôrod bol predčasný v 35. t.t.
- Ostatné pôrody boli v termíne a bez komplikácií.
- Pani N.N. žije v usporiadanom manželstve.
- Býva v rodinnom dome.
- Finančné zabezpečenie rodiny je dostatočné.
- Momentálne je na materskej dovolenke.
- Na dieťa sa teší.
- Uvádza, že manžel súčasné tehotenstvo prežíva horšie ako ona.
- V minulosti neprekonalala žiadne závažnejšie ochorenia.

¹⁰ G4 – štvrté tehotenstvo; P3 – rodila tri razy

Doplnenie anamnézy

Doplnenie anamnézy

Vyberte informácie, ktoré sú dôležité na doplnenie gynekologicko – pôrodníckej anamnézy pri podozrení na predčasný pôrod:

a) **Urologické ochorenia v detstve, podrobná anamnéza menštruácie** → **Táto možnosť je nesprávna.** Urologické ochorenia sú predisponujúcim faktorom predčasného pôrodu, ale vtedy, keď sa vyskytujú počas tehotnosti a nie anamnesticky v detskom veku.

Podrobná anamnéza menštruácie v tomto prípade nie je relevantná! **Doplnenie anamnézy**

b) **Dátum poslednej menštruácie, akékoľvek ochorenia počas súčasnej tehotnosti** → **Táto možnosť je správna.** Dátum poslednej menštruácie – presný dátum poslednej menštruácie je dôležitý z hľadiska výpočtu termínu pôrodu (Čech et al., 2006; Zwinger et al., 2004)! Akékoľvek ochorenia počas súčasnej tehotnosti – rôzne ochorenia počas tehotnosti môžu významne zvýšiť riziko predčasného pôrodu! Z uvedeného zoznamu vyberte **d’alšie informácie**, ktoré sú dôležité na doplnenie gynekologicko – pôrodníckej anamnézy pri podozrení na predčasný pôrod:

Zisťovanie intenzity a lokalizácie bolesti, prítomnosť vaginálneho krvácania („špinenia“)

→ **Táto možnosť je správna.** Zisťovanie intenzity a lokalizácie bolesti – pri predčasnom pôrode sa vyskytujú bolestivé kontrakcie rôzneho charakteru a intenzity. Lokalizovať sa môžu napr. do krížovej oblasti, prípadne vznikajú ako kŕčovité bolesti podobné menštruačným (Čech et al., 2006; Roztočil et al., 2017). Prítomnosť vaginálneho krvácania („špinenia“) – krvavý vaginálny výtok vzniká pri predčasnom otvorení krčka maternice, môže sa zistiť pri bežnom vyšetrení moču u tehotnej ženy. **POZOR!** Počas pôrodu je však prítomnosť krvi v moči bežný jav. **Rizikové faktory**

Urologické ochorenia v detstve, podrobná anamnéza menštruácie → Táto možnosť je nesprávna.

c) **Zisťovanie intenzity a lokalizácie bolesti, prítomnosť vaginálneho krvácania („špinenia“)** → **Táto možnosť je správna.** Zisťovanie intenzity a lokalizácie bolesti – pri predčasnom pôrode sa vyskytujú bolestivé kontrakcie rôzneho charakteru a intenzity. Lokalizovať sa môžu napr. do krížovej oblasti, prípadne vznikajú ako kŕčovité bolesti podobné menštruačným (Čech et al., 2006; Roztočil et al., 2017). Prítomnosť vaginálneho krvácania („špinenia“) - krvavý vaginálny výtok vzniká pri predčasnom otvorení krčka maternice, môže sa zistiť pri bežnom vyšetrení moču u tehotnej ženy. **POZOR!** Počas pôrodu je však prítomnosť krvi v moči bežný jav.

Z uvedeného zoznamu vyberte **d'alsie informácie**, ktoré sú dôležité na doplnenie gynekologicko – pôrodnickej anamnézy pri podozrení na predčasný pôrod:

Dátum poslednej menštruácie, akékoľvek ochorenia počas súčasnej tehotnosti → **Táto možnosť je správna.** Dátum poslednej menštruácie - presný dátum poslednej menštruácie je dôležitý z hľadiska výpočtu termínu pôrodu (Čech et al., 2006; Zwinger et al., 2004)! Akékoľvek ochorenia počas súčasnej tehotnosti - rôzne ochorenia počas tehotnosti môžu významne zvýšiť riziko predčasného pôrodu! **Rizikové faktory**
Podrobná anamnéza menštruácie, akékoľvek ochorenia počas súčasnej tehotnosti → Táto možnosť je nesprávna.

d) MOP¹¹ pred tehotnosťou, aktuálny hmotnostný prírastok → **Táto možnosť je nesprávna.**

MOP pred tehotnosťou - je to irelevantné! Iný význam má zisťovanie MOP v tehotnosti a pred pôrodom.

Aktuálny hmotnostný prírastok - v danom prípade je to nevýznamný údaj v súvislosti s predčasným pôrodom.

Doplnenie anamnézy

Rizikové faktory

Vyberte rizikové faktory predčasného pôrodu vyskytujúce sa u pani N. N.:

Vek matky nad 30 – 40 rokov, predčasný pôrod v anamnéze, vaginálne alebo urologické infekcie → Dané možnosti **sú všetky rizikovými faktormi** u pani N.N. Pani N.N. udávala zvýšený vaginálny výtok, čo môže svedčiť pre vaginálnu infekciu. Treba doplniť anamnézu a potvrdiť vhodnými vyšetreniami. **Príznaky predčasného pôrodu**

Chronický stres, nízky socioekonomický status, závažné choroby matky v anamnéze → Tieto možnosti **ne patria k rizikovým faktorom** u pani N.N. Chronický stres, nízky socioekonomický status, závažné choroby matky v anamnéze patria medzi rizikové faktory, ale u pani N.N. sa nevyskytovali. Treba doplniť anamnézu. **Rizikové faktory**

Späť na doplnenie anamnézy

Príznaky predčasného pôrodu

Ktoré z uvedených príznakov sú charakteristické pre predčasný pôrod:

a) Hnačka, nauzea, zvracanie → Hnačka, nauzea a zvracanie **patria medzi** charakteristické príznaky pre predčasný pôrod (Zwinger et al., 2004). Ktoré **d'alsie príznaky** sú charakteristické pre predčasný pôrod:

¹¹ MOP – mikróbnny obraz pošvový

- **Zvýšená frekvencia močenia, zmeny vaginálneho výtoku** → Kombinácia týchto dvoch príznakov **je správna**. Obe príznaky sú charakteristické pre predčasný pôrod. **Vyhodnotenie predčasného pôrodu**

- **Zvýšená frekvencia močenia, prítomnosť acetónu v moči** → Kombinácia týchto dvoch príznakov **je nesprávna**. **Zvýšená frekvencia močenia patrí** medzi charakteristické príznaky pre predčasný pôrod, **prítomnosť acetónu v moči** sa však za príznak predčasného pôrodu nepovažuje. **Príznaky predčasného pôrodu**

b) **Zvýšená frekvencia močenia, zmeny vaginálneho výtoku** → Zvýšená frekvencia močenia a zmeny vaginálneho výtoku **patrí medzi** charakteristické príznaky pre predčasný pôrod. Ktoré **d'alšie príznaky** sú charakteristické pre predčasný pôrod:

- **Hnačka, nauzea, zvracanie** → Hnačka, nauzea a zvracanie **patrí medzi** charakteristické príznaky pre predčasný pôrod (Zwinger et al., 2004). **Vyhodnotenie predčasného pôrodu**

- **Braxton Hicksove kontrakcie frekvencie asi 1kontrakcia/1 hodina, intenzity 15 mmHg** → Zvolená možnosť **je nesprávna**. Braxton Hicksove kontrakcie sú charakteristické po 20 t. t. u fyziologického tehotenstva a pripravujú maternicu na pôrod. Nepresahujú viac ako 15 mmHg, sú nepravidelné a nepretrvávajú (Urbanová et al., 2010). **Príznaky predčasného pôrodu**

c) **Obstipácia počas tehotnosti, prítomnosť acetónu v moči** → Oba príznaky sú nešpecifické. *Obstipácia počas tehotnosti* sa vyskytuje pomerne často, no z hľadiska predčasného pôrodu je **NEŠPECIFICKÝ PRÍZNAK!** Pri predčasnom pôrode sa skôr vyskytuje hnačka. Rovnako aj *prítomnosť acetónu v moči* je **NEŠPECIFICKÝM PRÍZNAKOM!** Skôr sa vyskytuje u diabetičiek a žien, ktoré hladujú. **Príznaky predčasného pôrodu**

d) **Braxton Hicksove kontrakcie frekvencie asi 1kontrakcia/1 hodina, intenzity 15 mmHg** → Zvolená možnosť **je nesprávna**. Braxton Hicksove kontrakcie sú charakteristické po 20 t. t. u fyziologického tehotenstva a pripravujú maternicu na pôrod. Nepresahujú viac ako 15 mmHg, sú nepravidelné a nepretrvávajú (Urbanová et al., 2010). **Príznaky predčasného pôrodu**

e) **Ak je potrebné, späť na rizikové faktory**

Vyhodnotenie predčasného pôrodu

U pani N.N. ide o bežné prejavy fyziologického tehotenstva, postačia ambulantné kontroly → **NESPRÁVNE!** Kontrakcie sú slabé ale bolestivé, je u nej pozitívna anamnéza a prítomný vaginálny výtok.

U pani N.N. sú prítomné Braxton – Hicksove kontrakcie (poslĺčkovia) a nejde o predčasný pôrod → **NESPRÁVNE!**

U pani N.N sa pravdepodobne začína fyziologický pôrod v termíne, príjem na kliniku a vyšetrenie pôrodnou asistentkou → **NESPRÁVNE!** Týždeň tehotenstva poukazuje na predčasný pôrod.

U pani N.N sa pravdepodobne začína predčasný pôrod, príjem na kliniku a vyšetrenie pôrodníkom → **SPRÁVNE!** Sú prítomné viaceré rizikové faktory predčasného pôrodu a tiež prejavy samotného predčasného pôrodu. Pokračovať ďalej.

Ak je potrebné, späť na príznaky predčasného pôrodu

Ďalší postup

Pôrodník vyhodnotil vysoké riziko predčasného pôrodu. Z hľadiska zdravia matky a plodu je nutná hospitalizácia. Vyberte správne intervencie, ktoré budete realizovať:

a) Voľný pohyb po oddelení, polohovanie na chrbte → Voľný pohyb po oddelení závisí od štádia predčasného pôrodu. Pri vysokom riziku sa odporúča pokoj na lôžku. Pri polohovaní na chrbte hrozí supinačný syndróm (Urbanová et al., 2010). Preto je táto možnosť **NESPRÁVNA!**

b) Pokoj na lôžku, polohovanie na ľavom boku → U pacientky bolo vyhodnotené vysoké riziko predčasného pôrodu, preto je pokoj na lôžku **správnou** voľbou. Polohovanie na ľavom boku je rovnako **správna** možnosť. Poloha podporuje perfúziu fetoplacentárnej jednotky (Urbanová et al., 2010). Vyberte **ďalšie správne** intervencie, ktoré budete realizovať:

- Obmedzenie tekutín, zabezpečenie intravenózneho prístupu, odber krvi a zabezpečenie ostatných laboratórnych vyšetrení podľa ordinácie → Výber kombinácie týchto intervencií **je nesprávny**. Obmedzenie tekutín je nesprávnou voľbou. Potrebná je dobrá hydratácia na podporu placentárnej perfúzie. Zabezpečenie intravenózneho prístupu, odber krvi a zabezpečenie ostatných laboratórnych vyšetrení podľa ordinácie sú správne intervencie (Urbanová et al., 2010).
- Zabezpečenie intravenózneho prístupu, odber krvi a zabezpečenie ostatných laboratórnych vyšetrení podľa ordinácie, polohovanie na ľavom boku → Výber

kombinácie týchto intervencií **je správny**. U pacientky bolo vyhodnotené vysoké riziko predčasného pôrodu, preto je pokoj na lôžku správnu voľbou. Polohovanie na ľavom boku je rovnako správna možnosť. Poloha podporuje perfúziu fetoplacentárnej jednotky (Urbanová et al., 2010). **Záver**

c) **Obmedzenie tekutín, sledovanie oziev plodu (OP) a kontrakcií 1 x denne** → Obmedzenie tekutín **je nesprávnou** voľbou. Potrebná je dobrá hydratácia na podporu placentárnej perfúzie. Sledovanie oziev plodu a kontrakcií 1 x denne **je nesprávnou** voľbou. Jednorazová auskultácia OP nestačí. Je potrebný dlhodobý záznam akcie srdca na zistenie stavu plodu a monitoring kontrakcií (Urbanová et al., 2010).

d) **Zabezpečenie intravenózneho prístupu, odber krvi a zabezpečenie ostatných laboratórnych vyšetrení podľa ordinácie, polohovanie na ľavom boku** → Zabezpečenie intravenózneho prístupu, odber krvi a zabezpečenie ostatných laboratórnych vyšetrení podľa ordinácie **sú správne intervencie**. Polohovanie na ľavom boku, **je** rovnako **správnou** voľbou. Poloha podporuje perfúziu fetoplacentárnej jednotky (Urbanová et al., 2010). Vyberte **d'alšie správne** intervencie, ktoré budete realizovať:

- **Pokoj na lôžku, polohovanie na ľavom boku** → Výber kombinácie týchto intervencií **je správny**. U pacientky bolo vyhodnotené vysoké riziko predčasného pôrodu, preto je pokoj na lôžku správnu voľbou. Polohovanie na ľavom boku je rovnako správna možnosť. Poloha podporuje perfúziu fetoplacentárnej jednotky (Urbanová et al., 2010). **Záver**
- **Voľný pohyb po oddelení, pokoj na lôžku** → Výber kombinácie týchto intervencií **je nesprávny**. Voľný pohyb po oddelení závisí od štádia predčasného pôrodu. Pri vysokom riziku sa odporúča pokoj na lôžku. U pacientky bolo vyhodnotené vysoké riziko predčasného pôrodu, preto je pokoj na lôžku správnu voľbou.

e) **Ak je potrebné, späť na vyhodnotenie rizika pôrodnou asistentkou**

Záver

- Predčasný pôrod je pôrod dieťaťa pred ukončeným 37 t.t.
- Hlavné riziká sú zo strany novorodenca, ktorý sa hodnotí ako predčasne narodený alebo nedonosený a môže preukazovať známky nezrelosti.
- Na začiatku bývajú prejavy predčasného pôrodu nešpecifické.
- V praxi sa rozoznáva niekoľko klinických štádií predčasného pôrodu, no pri vyhodnotení vysokého rizika býva žena vždy hospitalizovaná.

- Úlohou pôrodnej asistentky je identifikácia rizikových faktorov a prvých symptómov predčasného pôrodu. **Použitá literatúra**

6.1.2 Náhly pôrod v domácnosti ako virtuálny pacient

Za náhly pôrod sa považuje pôrod, ktorý trvá menej než 1 – 3 hodiny, prebieha spontánne a je charakteristický skrátenou prvou dobou pôrodnou. Vyskytuje sa častejšie u multipár, najmä ak je plod menší a kontrakcie maternice sú silné (Suzuky, 2015; Jegard et al., 2021). Krčok maternice sa ľahko dilatuje, bránka rýchlo zachádza a panvové svalstvo je voľné.

Tab. 5 Počet pôrodov mimo zdravotníckeho zariadenia v SR

Obdobie	Celkový počet pôrodov	Počet pôrodov mimo ¹⁾ ZZ
2020	56 238	298
2019	56 596	294
2018	57 059	290
2017	57 452	284
2016	57 027	290
2015	55 112	311
2014	54 584	230
2013	54 334	195
2012	54 975	242
2011	54 546	274
2010	55 012	170
2009	55 157	162

(Zdroj: Správa o rodičke, Správa o novorodencovi za roky 2009 – 2020, NCZI Bratislava, 2022)

Poznámka: ¹⁾ počet pôrodov mimo zdravotníckeho zariadenia (ZZ) zahŕňa pôrody doma a pôrody s narodeným plodom v sanitke (nie je možné vyčleniť "domáce" pôrody samostatne).

Náhly pôrod často prekvapí rodičku nepripravenú a k narodeniu dieťaťa dochádza doma, v sanitke, prípadne v inom prostredí - tzv. extramurálny pôrod. Plod je ohrozený hypoxiou, nakoľko silné kontrakcie bez dostatočnej relaxácie značne zhoršujú uteroplacnetárnu cirkuláciu a teda aj zásobovanie plodu kyslíkom, ďalej je ohrozený pôrodným traumatizmom a hlavne podchladením (Zwinger et al., 2004).

Suzuki (2015) a Jegard et al. (2021) vo svojich štúdiách porovnávali materské a neonatologické výsledky pri náhlych pôdoch s normálne prebiehajúcimi pôrodmi,

pričom nezistili žiadne výrazne rozdiely, ktoré by poukazovali na to, že náhly pôrod znamená zvýšené riziko najmä pre plod. Je však nutné poznamenať, že do svojich vzoriek mali zahrnuté iba pôrody z klinického prostredia. Na Slovensku je dostupná štatistika extramurálnych pôrodov na vyžiadanie z Národného centra zdravotníckych informácií (Tab. 5).

V rámci súhrnnej ročnej štatistiky nevieme presne určiť, koľko z uvedených pôrodov by spadalo do kategórie náhlych pôrodov. Je ale vysoká pravdepodobnosť, že medzi počtom extramurálnych pôrodov budú aj náhle pôrody, ktoré sa udiali v domácnosti alebo v inom mimo-zdravotníckom prostredí. Pôrodné asistentky alebo študentky pôrodnej asistencie sa najčastejšie stretávajú s týmto typom pôrodov vtedy, keď sanitka privezie rodičku aj s novorodencom na pôrodnú sálu. Nie je ale vylúčené, že ich niekto privolá k náhlemu pôrodu priamo do domácnosti, najmä ak okolie vie o tom, že v blízkosti býva pôrodná asistentka. Z tohto dôvodu je nutné, aby študentky zažili podobnú situáciu počas štúdia aspoň virtuálnou formou, čo vzdelávanie pomocou virtuálnych pacientov umožňuje.

Nasledujúca kazuistika vznikla na základe osobnej skúsenosti autorky. Pre potreby virtuálneho pacienta bol scenár značne upravený.

Vo virtuálnej podobe v prostredí OpenLabyrinth je dostupný na: [Náhly pôrod v domácnosti \(pôrodná asistencia\)](https://demo.openlabyrinth.ca/renderLabyrinth/index/933) resp.

<https://demo.openlabyrinth.ca/renderLabyrinth/index/933>

Obsah virtuálneho pacienta

Mária a Marek sú vaši susedia. Doma majú 3 deti a Mária v súčasnosti čaká štvrté. Je v 39 t. t. a každú chvíľu očakáva kontrakcie. Posledný pôrod sa udial veľmi rýchlo. V sobotu večer k vám prišiel vystrašený Marek. Vie, že ste pôrodná asistentka, ktorá pracuje v neďalekej pôrodnici a preto vás prišiel poprosiť o pomoc. Hovorí, že s Máriou sa niečo deje, necíti kontrakcie, iba sa zle cíti. Nechcú robiť paniku, preto Vás poprosí, či by ste sa na ňu nepozreli. **Po príchode do domácnosti**

Po príchode do domácnosti

Po príchode do ich domácnosti sa pýtate Márie, ako sa cíti. Rozpráva, že ju od rána bolia kríže, cíti sa unavená, nechutí jej jesť a mala hnačku. Kontrakcie nepocítiťuje, ale občas pociťuje tlak do konečníka. Chcete ju vyšetriť, preto poprosíte manžela, aby

pohl'adal v domácej lekárničke a autolekárničke nejaké rukavice. Marek oznámi, že rukavice nemá, pretože ich použil pri domácich prácach. Rozhodnete sa pre vyšetrenie: a) Vonkajšie vyšetrenie → Vypýtate si jej preukaz pre tehotné, vyšetrite ju palpačne, vonkajšími pôrodnickými hmatmi a aspexiou v oblasti rodidiel, vnútorne ju nebudete vyšetrovať → Je postup správny? → ☺ Áno, pokiaľ by išlo o náhly pôrod mimo zdravotníckeho zariadenia, volíme vždy vonkajšie vyšetrenie (Dobiáš, 2006). Napriek tomu, že ste zdravotník, momentálne poskytujete laickú prvú pomoc. Nemáte žiadne pomôcky, ktorými disponuje profesionálna, základná prvá pomoc. Ďalej **Výsledok vyšetrenia**

b) Vnútorne vyšetrenie → Vypýtate si jej preukaz pre tehotné, vyšetrite ju palpačne, vonkajšími pôrodnickými hmatmi, aspexiou a tiež vnútorným pôrodnickým vyšetrením, pretože v akútnych prípadoch môžeme ženu vyšetriť dostupným materiálom, prípadne aj bez rukavíc po dôkladnej očiste rúk. Je postup správny? → ☹ Nie, pri podozrení na **náhly pôrod** v teréne alebo domácom prostredí sa zásadne realizuje iba vonkajšie vyšetrenie a pozorovanie perinea. Bez adekvátnych pomôcok sa nerealizuje vnútorné vyšetrenie, hrozí riziko infekcie! Späť na: **Po príchode do domácnosti**

Výsledok vyšetrenia

Na základe vonkajšieho vyšetrenia ste zistili, že fundus maternice sa nachádza 3 p.p.px.¹², čo je pokles od posledného vyšetrenia v prenatalnej poradni (vtedy bol 2 p.p.px.) pred týždňom, poloha plodu pozdĺžna, hlavička takmer nehmatná (za symfýzou), krčná ryha sa nachádza tesne nad symfýzou, na rodidlách a vložke sa nachádza krvavý hlien, pravdepodobne odchod hlienovej zátky. Hodnotenie nálezu:

Náhly pôrod → ☺ Áno s najväčšou pravdepodobnosťou ide náhly pôrod, pretože postihuje najmä viacrodičky a od fyziologického sa odlišuje predovšetkým časovým priebehom - rýchly priebeh, často bez typických príznakov (Zwinger et al., 2004), vonkajšie vyšetrenie nasvedčuje tomu, že hlavička je v panvovej šírine. **Pôrod sa začína**
Začínajúci pôrod → Nie, nález tomu nenasvedčuje. Pri začínajúcom pôrode dokážeme vonkajšími pôrodnickými hmatmi nahmatať hlavičku. Keď začne hlavička naliehať na panvový vchod, krčná ryha je spravidla 4 prsty nad symfýzou (Battson a Hall, 2009). Späť na: **Výsledok vyšetrenia**

Pôrod sa začína

Začnete uvažovať, čo je pre matku a dieťa najlepšie a rozhodnete sa:

¹² 3 p.p.px. – 3 prsty pod processus xiphoideus

a) Ihneď zmobilizujete manžela, aby manželku a vás osobným autom odviezol do nemocnice. → Rýchly transport do nemocnice minimalizuje riziká náhleho pôrodu pre matku aj dieťa, ak je správne naplánovaný. Veľmi dobre ste sa rozhodli, sprevádzať rodičku pri transporte. **Transport (obr. auto)** → Asi po 3 minútach v aute vám Mária povie, že cíti extrémnu vlhkosť pod sebou: Asi mi odtiekla plodová voda! Čo budete robiť:

- **Prerušíte transport, položíte Máriu do polohy na polobok a zrakom skontrolujete, či naozaj odtiekla plodová voda.** → ☹️ Áno, v danej situácii ste si vybrali ten najlepší spôsob kontroly. Pri bočnej polohe je maximálne zabezpečený uteroplacnetárny prietok (Urbanová, 2010). Okrem toho, pri vyšetrení je lepšie, keď auto zastane, pretože v osobnom automobile je stiesnený priestor. Potvrdili ste si odtok plodovej vody a transport môže pokračovať. **Vzápätí Mária začne udávať silný tlak na konečník** → Mária začne udávať silný tlak na konečník a vydáva stonavé zvuky, typické v druhej dobe pôrodnej. Počas transportu ju uložíte do gynekologickej polohy a zistíte, že perineum je vyklenuté a v pošvovom východe vidíte hlavičku. Čo robiť ďalej?
- **Požiadate Mareka aby zastal, okamžite zavolal RZP a bol nápomocný pri pôrode dieťaťa** → Tento konkrétny postup je v danej situácii správny. Pôrod prebehol veľmi rýchlo, no vaše rozhodnutie o transporte **nebolo správne** ☹️. Dieťa sa narodilo cestou do nemocnice v aute, vystavili ste ho riziku podchladenia a ďalším rizikám pôrodu v teréne ☹️☹️☹️. Späť na: **Pôrod sa začína**
- **Uložíte Máriu do polosedu s vysoko vyloženými a prekríženými dolnými končatinami** → ... a požiadate ju, aby dýchala otvorenými ústami pri kontrakciách a netlačila pri nutkaní na tlačenie. ☹️ Riešenie nie je vhodné, pôrod sa blíži ku koncu a je lepšie nebrániť dieťaťu v plynulom priechode panvovým východom. Späť na: **Vzápätí Mária začne udávať silný tlak na konečník**
- **Poviete Marekovi, aby pridal rýchlosť a zapol výstrahu** → Poviete Marekovi, aby pridal rýchlosť a zapol výstrahu (blikajúce svetlá), uložíte Máriu do polohy na chrbte a zrakom skontrolujete, či naozaj odtiekla plodová voda. **Je to v poriadku?** → ☹️ Toto nie je najvhodnejší postup, vystavili ste šoféra nadmernému stresu a celé osadenstvo auta riziku dopravnej nehody! Poloha na chrbte môže byť u tehotnej príčinou supinačného syndrómu. Späť na: **Transport**

b) Uložíte Máriu na lôžko do polosedu a začnete sa pripravovať k náhlemu pôrodu → ☹️ Správne, pri súkromnom transporte hrozí pôrod dieťaťa priamo v aute, kde nie sú

vhodné podmienky na pôrod. Je lepšie ponechať rodičku v domácom prostredí. **Marek je nervózny**

Marek je nervózny

Marek je nervózny a hovorí, že ide ostatné deti zaviesť ku svokre a hneď sa vráti. Ako zareagujete na jeho informáciu?

Mareka požiadate, aby zavolať svokra k deťom, neodchádzal a zavolať sanitku → 📌
Dobré rozhodnutie, pri náhlom pôrode potrebujete pomoc dospelaj, zodpovednej osoby. Teraz môžete požiadať o pomoc Mareka alebo jeho svokra. **Mária začala pociťovať intenzívne kontrakcie a silný tlak do konečníka**

Požiadate Mareka, aby zavolať sanitku a necháte ho odísť, pretože malé deti by mohli situáciu zhoršiť → 📌 Nesprávne, hoci ste pôrodná asistentka, pri náhlom pôrode potrebujete pomoc dospelaj, zodpovednej osoby. Späť na: **Marek je nervózny**

Mária začala pociťovať intenzívne kontrakcie a silný tlak do konečníka

Preto ste sa rozhodli:

Prevariť veľký hrniec vody → Prevariť veľký hrniec vody a pripraviť si väčšie množstvo rôznych papierových utierok na plodovú vodu, stolicu a krv. (*foto, hrniec s vodou*) ☺
Toto nie je optimálne riešenie. Potreba prevarenej vody pri pôrode sa traduje ešte z minulosti. Ak bude pôrod postupovať rýchlo, prevarenú horúcu vodu nevyužijete na potrebu hygieny ani pre rodičku a ani pre dieťa. Papierové utierky sú v poriadku, no najskôr si musíte pripraviť dôležitejšie veci. Späť na: **Mária začala pociťovať intenzívne kontrakcie a silný tlak do konečníka**

Pripraviť čisté uteráky → Pripraviť čisté uteráky, prikrývky pre dieťa a matku, skontrolovať hygienické zariadenie v domácnosti pre vašu potrebu a potrebu rodičky. (*foto, uteráky*) 📌 Áno, je dôležité aby ste mohli aj v domácich podmienkach dodržať dôslednú hygienu rúk. Uteráky a prikrývky ochránia dieťa pred chladom a matku udržia v suchu a čistote. **Pôrod postupuje veľmi rýchlo**

Pôrod postupuje veľmi rýchlo

Pôrod postupuje veľmi rýchlo a Mária si hľadá vhodnú polohu. Akú polohu by ste jej odporučili?

Polohu v ľahu na chrbte → 📌 Poloha v ľahu na chrbte je najmenej vhodná pre ženu a plod. Rodička je vystavená riziku supinačného syndrómu a plod riziku zhoršenej tkanivovej perfúzie (Urbanová, 2010). Okrem toho je sťažené používanie brušného lisu (rodička „tlačí do kopca“). Na druhej strane je v tejto polohe najlepší prístup k rodidlám, preto

niekedy môže byť užitočná, ak pri náhlom pôrode asistuje úplný laik. Späť na: **Pôrod postupuje veľmi rýchlo**

Polohu v polosede, s kolenami široko od seba → 🗨️ Táto poloha je vhodná pre rodičku i plod, pri tlačení rodička nemôže naplno využiť silu gravitácie, ale nie je vystavená riziku supinačného syndrómu a asistent pri pôrode má dobrý prístup k rodidlám. Môžete ju striedať s polohou v drepe. Postupujte ďalej na „Napínanie perinea“ alebo si môžete pozrieť **Polohu v drepe**. **Napínanie perinea** **Polohu v drepe**

Polohu v drepe → 🗨️ 🗨️ Vybrali ste veľmi dobrú polohu, pri tlačení napomáha rodičke gravitácia, pôrodný kanál má najvhodnejší sklon a rodička dokáže najlepšie zapojiť silu brušného lisu (Johnson & Taylor, 2010). Pri akútnom pôrode v domácnosti alebo teréne je veľmi vhodná, pretože potrebujeme čo najskôr porodiť dieťa. Nezabudnite poskytnúť žene oporu chrbta (môže ju pridržovať manžel) a podložiť pod ňu čisté prestieradlo. Poloha neposkytuje komfort asistentovi, musíte s tým rátať a k rodičke sa skloniť (Johnson, Taylor, 2010). Nezabudnite si pripraviť čistý, mäkký uterák na zachytenie novorodenca. Dávajte pozor, aby novorodenec samovoľne nevypadol na podlahu! **Napínanie perinea**

Napínanie perinea

Márii sa značne napínať perineum, hlavička je viditeľná, máte strach aby nedošlo k ruptúre perinea. Čo budete robiť?

Napomáhať pôrodu jemným odtláčaním labií a perina z hlavičky čistými, umytými rukami → 🗨️ Nie, pri náhlom pôrode v domácnosti alebo teréne bez náležitých zdravotníckych pomôcok sa nikdy nevkladajú prsty do pôrodných ciest! Späť na: **Napínanie perinea**

Chrániť perineum čistým uterákom → 🗨️ Dobrý výber, chráňte perineum menším čistým uterákom, pred tým si nezabudnite umyť ruky. Pôrod hlavičky potrebuje svoj čas, nechajte Máriu aby tlačila počas kontrakcií samostatne. Ak máte pocit, že tlačí prisilno, vyzvite ju, aby dýchala plytko otvorenými ústami, čo minimalizuje spontánnu ruptúru perinea. **O chvíľu sa narodí dieťa**

O chvíľu sa narodí dieťa

O chvíľu sa narodí dieťa, preto požiadate Mareka, aby zistil, aká je teplota v byte. Marek oznámi, že v byte je 22°C. Ako zhodnotíte teplotu prostredia? (*obr. teplomer*)

Teplota je nízka → 🗨️ Áno, 22 °C je príliš nízka teplota pre čerstvo narodeného novorodenca, pretože mokrý povrch tela rýchlejšie odvádza teplo, novorodenec má malú

plochu tela a nezrelý termoregulačný mechanizmus. Situáciu ste vyhodnotili správne a poviete Marekovi aby zapol centrálné kúrenie alebo iné zdroje tepla (ohrievač a pod.). Aká teplota prostredia je vhodná, aby nedošlo k podchladeniu novorodenca?

- 25°C → Správne, 25 °C je optimálna teplota prostredia pri narodení novorodenca. Samotnému novorodencovi musíme ďalej zabezpečiť lokálny zdroj tepla a zabrániť strate tepla (Dobiáš, 2006). **Porodila sa hlavička**

- 35 °C → Teplota je príliš vysoká, nedala by sa dosiahnuť v domácnosti za takú krátku chvíľu a spôsobovala by dyskomfort matke a ostatým osobám pri pôrode.

Späť na:

Teplota je nízka

- 23°C → Nie, teplota prostredia je stále príliš nízka pre čerstvo narodeného novorodenca. **Teplota je nízka**

Teplota prostredia je vyhovujúca → ☹ Nie, je príliš nízka. Späť na: **O chvíľu sa narodí dieťa**

Teplota je vysoká → ☹ Nie, je príliš nízka. Späť na: **O chvíľu sa narodí dieťa**

Porodila sa hlavička

Čo ďalej:

Ihneď uchopíte hlavičku → Ihneď uchopíte hlavičku pomocou čistého uteráka a jemne ju zatlačíte smerom ku kostrči matky a potom smerom k symfýze matky. Treba myslieť na to, že rodíte v domácich podmienkach a dieťa je nutné čo najrýchlejšie porodiť, nie je čas na vyčkávanie. **Ďalej** → ☹ Nie, počkajte na vonkajšiu rotáciu hlavičky, násilnou manipuláciou môžete spôsobiť poruchu v mechanizme rotácii pliecok! Späť na: **Porodila sa hlavička**

Počkáte na vonkajšiu rotáciu hlavičky, aby sa pliecka dostali do priameho priemeru, vyzvete matku aby zatlačila, môže sa objaviť horné pliecko, potom uchopíte hlavičku do čistého uteráka a úplne porodíte horné a spodné pliecko, ostatok telička vyklízne bez problémov, dbajte na dodržanie smeru osy pôrodného kanála a uchopené dieťa smerujte k symfýze matky. **Ďalej** → ☺ Áno, aj keď pri akútnom pôrode v domácnosti je nutné čo najskôr porodiť dieťa, mechanizmus pôrodu musí ísť svojou prirodzenou cestou, pri akútnych pôrodoch mimo zdravotníckeho zariadenia je optimálne vôbec nezasahovať do pôrodného procesu!

Zopakujte si postup pri pôrode plodu na: <http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str. 89 - 91 (Bašková et al., 2015). **Mária úspešne porodila s vašou pomocou!**

Mária úspešne porodila s vašou pomocou!

Novorodenec je dievčatko, plače, má cyanotické akrálne časti tela, ostatná koža je ružová. Ako ďalej.

Položíte nahé dieťa na brucho alebo hrudník matky, aby mali vzájomný kontakt a zhora ho prikryjete → ☞ Táto možnosť by bola správna pri plánovanom pôrode v domácnosti so zdravotníkom alebo pri pôrode v nemocnici, matka je stabilný zdroj tepla. V prípade akútneho pôrodu v domácnosti alebo teréne sa najskôr staráme o prevenciu podchladenia dieťaťa, preto druhá možnosť je vhodnejšia. Späť na: **Mária úspešne porodila s vašou pomocou!**

Usušíte dieťa, zabalíte ho do čistého teplého uteráka, vrátane hlavičky a položíte ho na brucho alebo hrudník matky → ☞ Správne! Pri náhlom pôrode je prvoradá vykonať prevenciu podchladenia novorodenca, preto je tento postup vhodnejší. Matka pôsobí ako stály zdroj tepla, ale dieťa treba kryť na miestach, kde sa nedotýka matkinho tela (Dobiáš, 2006; Pillitteri et al., 2013). V prípade potreby môžete použiť aj izometrickú fóliu z autolekárnicky. (foto. izometr. fólia) **Ako by ste v domácnosti zabezpečili teplé uteráky?**

Ako by ste v domácnosti zabezpečili teplé uteráky?

→ Pozrite sa na jedno z riešení. Uteráky sa vložia do rúry na pečenie, kde sa nastaví teplota maximálne na 40 °C. Rúra pôsobí rovnako ako vyhrievací box (obr. sporák). Možno ste prišli aj na iné spôsoby, podel'te sa o ne s kolegyňami. **Pôrod placenty**

Pôrod placenty

Aký postup zvolíte pri pôrode placenty?

Pôrod placenty pomocou kontrolovanej trakcie → ☞ Nie! K tomuto postupu sa používa ťah (trakcia) za pupočník, v ojedinelých prípadoch by mohlo dôjsť k pretrhnutiu pupočníka, najmä ak to vykonáva neskúsená osoba. V domácnosti potrebujete minimalizovať akékoľvek riziká, preto prejdite na: **Pôrod placenty**

Expektačný (vyčkávací postup) s použitím brušného lisu rodičky → ☞ Veľmi dobre! Pri tomto postupe vyčkáme na odlúčenie placenty, v domácich podmienkach môžete využiť Küstnerovo znamenie, opatrné zatlačenie hranou ruky za symfýzou (Čech et al., 2006). Po odlúčení môžete začať s pôrodom placenty. Placenta sa rodí spontánne pomocou slabých kontrakcií, ktoré rodička ani nepocíti uje a s využitím brušného lisu, preto vyzvite rodičku, aby zatlačila do konečníka. Placentu môžete zachytiť do rúk, ktoré si kryjete mikroténovým vrecúškom. Placentu obal'te do vrecúška, uchop'te do oboch rúk

a otáčajte ňou dovtedy, kým sa z plodových obalov neutvorí povrazec. Potom kývavými pohybmi a pomalým ťahom porodíte aj obaly. Zopakujte si postup pôrodu placenty na: <http://eknihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str. 95 – 100 (Bašková et al., 2015).

Prerušenie pupočníka

Prerušenie pupočníka

Marek našiel v autolekárnicike sterilné nožničky a sterilné ovínadlo, ktoré ste použili na podviazanie pupočníka, preto ste mohli pupočník podviazať dvomi šnúrkami (ďalej od úponu pupočníka ako je obvyklé) a v strede prestrihnúť. Čo by ste robili, ak nemáte tieto pomôcky?

(foto: autolekárnica)

Nechali by ste dieťa spojené s placentou → ☺ Áno, placenta sa uloží napríklad do mikroténového vrecúška, obalí čistým uterákom a pupočník sa preruší až po príchode zdravotníkov. Dieťa nie je ohrozené, tento postup sa využíva aj v prípade lotosového pôrodu. (obr. placenta) Čo robiť s placentou po pôrode v domácnosti?

Vždy musíme prestrihnúť pupočník dostupnou pomôckou → ☹ Nie, hrozí riziko zanesenia infekcie a to aj v prípade, ak nástroj na prerezanie pupočníka (v domácnosti nožnice, nožik a pod.) dezinfikujeme alkoholom alebo prevarením vo vode. Späť na:

Prerušenie pupočníka

Čo robiť s placentou po pôrode v domácnosti? (obr., placenta)

- a) Placentu odvážime a odmeriame domácimi pomôckami, zapíšeme potrebné údaje, zabalíme a vložíme do odpadkového koša → ☹ Nie! Placenta sa vždy musí uchovať a odovzdať zdravotníkom spolu s matkou a dieťaťom (Dobiáš, 2006). Placenta sa radí medzi biologický odpad (potenciálne infekčný materiál), preto by sa nemala vkladať do bežného koša na odpady. Na manipuláciu s biologickým materiálom platia osobitné predpisy. Späť na: Čo robiť s placentou po pôrode v domácnosti?
- b) Placentu zabalíme a odložíme pre zdravotníkov → ☺ Správna voľba! Po náhlom pôrode v domácnosti alebo teréne sa placenta vždy odkladá na účely ďalšieho vyšetrenia. Mária sa po pôrode cíti šťastná, ale vyčerpaná

Mária sa po pôrode cíti šťastná, ale vyčerpaná

Ak má dosť síl na držanie dieťaťa, necháte jej ho na hrudníku (obrázok). V prípade, ak matka je veľmi vyčerpaná a bojíte sa o bezpečnosť dieťaťa:

Necháte ho pri matke na lôžku → 👉 Dobré rozhodnutie, dieťa musíte zabezpečiť pozdĺžnym valom, ktorý spravíte z deky alebo uterákov (*foto: dieťa a matka*). V blízkosti matky bude mať dieťa pocit istoty a lepšie si uchová telesnú teplotu. **Výborne!**

Vložíte ho do samostatnej postieľky → 🙅 Nie, ak nenastali komplikácie zo strany matky alebo dieťaťa, neseparujeme dieťa od matky. V samostatnej postieľke čerstvý novorodenec stráca pocit istoty a stály zdroj tepla – matku. Späť na: **Mária sa po pôrode cíti šťastná, ale vyčerpaná**

Výborne!

👉 👉 👉 Výborne! Úspešne ste zvládli náhly pôrod v domácich podmienkach. Matka i dieťa sú v poriadku, teraz musíte počkať na príchod zdravotníkov, ktorým sprostredkujete všetky dôležité informácie o priebehu pôrodu. (*obr. sanitky*) **Použitá literatúra**

6.1.3 Perinatálna strata ako virtuálny pacient

Perinatálnou stratou (angl. *perinatal loss, pregnancy loss*) sa označuje vnútromaternicové odumretie plodu, spontánny potrat, interrupcia z dôvodu fetálnych anomálií a zo zdravotných dôvodov matky, pôrod mŕtveho dieťaťa a smrť dieťaťa do 28 dní po pôrode, pričom očakávanou odpoveďou matky (rodičov) na danú stratu je hlboký smútok a žiaľ (Armstrong, 2002; Callister, 2006; Mattson, Smith, 2015). Patrí k najničivejším udalostiam, aké môže rodina zažiť (Hendson, Davies, 2018).

Podľa dostupných štatistických údajov v SR za rok 2020 bola novorodenecká úmrtnosť v absolútnom počte 177, celkový počet potratov 12 737¹³ a perinatálna úmrtnosť v absolútnom počte 294¹⁴ (Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2021). Je viac ako pravdepodobné, že každá pôrodná asistentka, prípadne študentka pôrodnej asistencie v praxi bude s perinatálnou stratou priamo konfrontovaná. Ide o situáciu, ktorá nie je každodenná, ale nie je ani ojedinelá. Perinatálna strata je z tohto dôvodu vynikajúcou témou na spracovanie formou virtuálneho pacienta, nakoľko môže pripraviť študentky

¹³ Potrat (počet v jednotkách) – počet samovoľných potratov + počet umelých potratov. Potrat je predčasné samovoľné alebo navodené ukončenie tehotenstva vrátane mimomaternicového tehotenstva, pri ktorom plod neprejavuje znaky života a pôrodnú hmotnosť má nižšiu ako 1 000 gramov, alebo prejavuje niektorý znak života a pôrodnú hmotnosť má nižšiu ako 500 gramov, ale neprežije 24 hodín, príp. ak sa nedá určiť hmotnosť plodu a ide o tehotenstvo kratšie ako 28 týždňov. Umelé prerušenie tehotenstva (umelý potrat) je navodené ukončenie tehotenstva vrátane mimomaternicového tehotenstva. Samovoľný potrat (spontánny potrat) je samovoľné ukončenie tehotenstva, t. j. potrat podmienený biologicky, bez zjavného vonkajšieho zásahu (Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2021).

¹⁴ Perinatálna úmrtnosť (osoby) – počet mŕtvonarodených detí + počet detí zomretých vo veku do 7 dní (Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2021).

pôrodnej asistencii na situáciu v praxi a oboznámiť ich s množstvom intervencií, ktoré sa v súčasnosti pri starostlivosti o ženu s perinatálnou stratou odporúčajú.

Na základe odporúčaného postupu vedenia pôrodu mŕtveho plodu Výboru Sekcie perinatálnej medicíny ČGPS ČLS JEP a Výboru Českej gynekologicko – pôrodníckej spoločnosti ČLS JEP sa ultrazvukovým vyšetrením potvrdí diagnóza a tehotenstvo sa ukončuje čo najskôr. Jednoznačne sa preferuje indukcia pôrodu vaginálnou cestou, iba vo výnimočných prípadoch sa pristupuje k cisárskemu rezu u stavov, keď je ohrozený život ženy alebo rozhodujú iné závažné indikácie (Procházka et al., 2014).

Obsahová stránka uvedeného virtuálneho pacienta vychádza zo situácie intrauterinného odumretia donoseného plodu. Kazuistika je zostavená na základe osobných skúseností autorky z klinickej praxe. Vo virtuálnej podobe v prostredí OpenLabyrinth je VP dostupný na: [Perinatálna strata \(pôrodná asistencia\)](https://demo.openlabyrinth.ca/renderLabyrinth/index/909) resp. <https://demo.openlabyrinth.ca/renderLabyrinth/index/909>

Obsah virtuálneho pacienta

Prvý kontakt

Ako pôrodná asistentka prichádzate na pôrodnú sálu do služby. Na základe hlásenia kolegyň a z dokumentácie sa dozvedáte, že na druhom boxe je rodička pred pôrodom s diagnózou mŕtvy plod. Následne sa rozhodnete:

Pozdraviť rodičku, predstaviť sa a zistiť ako sa má → ☺ Toto rozhodnutie určite nie je zlé, ale pri špecifickom prípade je lepšie sa podrobne informovať, aby nedošlo ku komunikačným „prešľapom“. Bežne sa v komunikácii s pacientom u zdravotníkov vyskytuje formulácia „Ako sa máte?“ Odpovedať na takúto otázku je pre rodičku s mŕtvym plodom veľmi ťažké. Späť na: **Prvý kontakt**

Preštudovať podrobnejšie dokumentáciu → ☺ Ak prípad nepoznáte, je nutné zistiť čo najskôr dostatok informácií, aby ste k rodičke mohli pristupovať s porozumením a profesionálne. **Anamnéza**

Anamnéza

31 ročná žena S. M. v 39. t. t., tretí raz tehotná, 2 razy rodila, predchádzajúce pôrody boli fyziologické, novorodenci zdraví v norme. Z prenatálnej poradne bola odoslaná na gynekologicko-pôrodnícku kliniku obvodným gynekológom z dôvodu nezachytenia oziev plodu a s podozrením na intrauterinné odumretie plodu. Na pôrodnú sálu bola prijatá o 10,00, vzápätí ju pôrodné asistentky napojili na CTG monitor s cieľom

diagnostikovať ozvy plodu. Ozvy plodu neboli zachytené ani CTG prístrojom a ani stetoskopom. Privolaný lekár vykonal UZ vyšetrenie plodu, kde diagnostikoval a potvrdil intrauterinné odumretie plodu. Pacientka bola o náleze informovaná lekárom. Terajšie tehotenstvo prebiehalo bez problémov. Všetky biochemické, ultrazvukové a screeningové vyšetrenia boli v rámci fyziologickej normy. V 29. t. t. sa jej zvýraznili varixy na dolných končatinách obojstranne. Cievny chirurg jej odporučil nosenie kompresívnych pančúch a predpísal Detralex 2 tbl. Ráno. Jeho odporúčania rešpektovala. Prenatálnu poradňu navštevovala pravidelne. **Terajší stav**

Terajší stav

Rodička je bez kontrakcií, vaginálny nález: cervix 2 cm, bránka 3 cm, na tokografickom zázname sú prítomné slabé kontrakcie, ktoré nepociťuje. Ďalej zistíte, že príjem bol vykonaný čiastočne, chýbajú ešte dôležité odbery krvi a niektoré anamnestické údaje. Kolegyňa Vám objasňuje, že pani S. M. sa po oznámení diagnózy zrútila a momentálne je veľmi rozrušená. Požiadala personál, aby s otázkami a inými vyšetreniami počkal. **Osobný kontakt**

Osobný kontakt

Rodička je umiestená na samostatnom pôrodnickom boxe, ticho plače a tvár ma odvrátenú. Smútok a žiaľ sú **prirodzenou reakciou** na stratu blízkej osoby. Pozdravíte ju a predstavíte sa. Spýtate sa, čo by ste pre ňu mohli urobiť. Na Vašu otázku pani S.M. reaguje: „Môžete zariadiť, aby ku mne prišiel manžel? Potrebujem ho, ale nie som schopná mu zavolať.“

Odpoviete jej, že je Vám to ľúto, ale manžela musí kontaktovať sama, pretože to nepatrí do Vašich kompetencií. → ☺ Táto voľba môže mať svoje opodstatnenie v určitých prípadoch. Tu sa ale jedná o závažný stav, kedy podporná osoba môže zlepšiť celkový stav rodičky. Späť na: **Osobný kontakt**

Ochotne si od nej zoberiete ponúkaný mobil a spojíte sa s manželom. → ☹ Nesprávne! Nikdy nevolajte z pacientovho mobilu! Späť na: **Osobný kontakt**

Požiadate ju o telefónne číslo manžela a zavoláte mu pracovným telefónom. → ☺ Táto voľba je v danom prípade správna. Pri komunikácii musíte myslieť na to, že diagnózu oznamuje výlučne lekár v osobnom styku. Manželovi poviete, že jeho manželka leží na pôrodnej sále a žiada si jeho prítomnosť. Zároveň ho ubezpečíte, že všetky potrebné informácie mu povie lekár osobne. **Po príchode manžela**

Po príchode manžela

Možnosť A

Po príchode manžela a oznámení diagnózy lekárom ho požiadate, aby bol čo najskôr nápomocný pri dokončení príjmu a potrebných vyšetrení pani S.M. a prehovoril ju, aby spolupracovala pri nevyhnutných vyšetreniach. Vysvetlíte, že pôrod mŕtveho plodu prináša pre matku značné riziko (Zwinger, A. a kol., 2004; Čech et al., 2006). → Možnosť A ☹ Rýchlo realizované vyšetrenia a včasné naplánovanie postupu pôrodu mŕtveho plodu, môže celkovo skrátiť dobu pôrodu a znížiť riziko u matky (Zwinger, A. a kol., 2004). V tomto prípade pani S. M. potrebuje s manželom najskôr spoločne zdieľať novú, traumatizujúcu situáciu. Keďže plod nie je potrebné sledovať, pani S.M. po fyzickej stránke nemá žiadne problémy a leží na samostatnom boxe, je možné poskytnúť im dostatok času. Späť na: **Po príchode manžela**

Možnosť B

Po príchode manžela a oznámení diagnózy lekárom, zabezpečíte manželom súkromie. → Možnosť B ☺ Dobré rozhodnutie! Manželia boli ticho, objímali sa, plakali a striedavo si povedali pár slov. Neskôr sami oznámili, že personál môže dokončiť príjem a vykonať potrebné vyšetrenia. **Vyberte, ktoré laboratórne vyšetrenia bude potrebné vykonať rodičke pri pôrode mŕtveho plodu:**

Vyberte, ktoré laboratórne vyšetrenia bude potrebné vykonať rodičke pri pôrode mŕtveho plodu:

Možnosť A

Krvný obraz + diferenciál, KS a anti-D protilátky, základné hemokagulačné vyšetrenie (PT, aPTT, RČP, fibrinogén, TT, D-diméry, Antitrombín III.), základné biochemické vyšetrenie krvi (hlavne vstupný súbor, pečeneňový a obličkový súbor, mineralogram), nepriamy Coombsov test, CRP, odber krvi na krížovú skúšku a objednanie krvi, a príp. biochemické vyšetrenie moču (Čech et al., 2006; Procházka et al., 2014) → ☺ Správne, môže sa stať, že lekár ešte naordinuje ďalšie, ale tieto patria k základným; môžete začať s odbermi...

Po vykonaných odberoch a ďalších vyšetreniach sa u pani S. M. začalo s úspešnou indukciou pôrodu

Možnosť B

Krvný obraz, KS a anti-D protilátky, základné hemokagulačné vyšetrenie (PT, aPTT, RČP, fibrinogén, TT, D-diméry, Antitrombín III.), odber krvi na krížovú skúšku a objednanie krvi, pečeneňový súbor, virologické vyšetrenie krvi, odber krvi, moču

a obsahu žalúdka na toxikologické vyšetrenie, mikrobiologické a kultivačné vyšetrenie moču, malý glykemický profil, glykovaný Hb, C-peptid → ☹ Nesprávne! Virologické a toxikologické vyšetrenie nepatrí k štandardným vyšetreniam, diabetologické vyšetrenia by sa robili iba v prípade, že rodička by bola zároveň diabetička. Späť na: **Vyberte, ktoré laboratórne vyšetrenia bude potrebné vykonať rodičke pri pôrode mŕtveho plodu:**

Po vykonaných odberoch a ďalších vyšetreniach sa u pani S. M. začalo s úspešnou indukciou pôrodu.

Nastúpili pravidelné kontrakcie. Pri vhodnom vaginálnom náleze jej lekár odporučil epidurálnu analgéziu (EDA). Pani S. M. sa rozhoduje pre pôrod bez EDA, ale žiada Vás o radu. Ja odhodlaná prežiť všetky pôrodné bolesti, pretože ako tvrdí: „Je to posledné, čo môžem dieťaťku dať“. Aké by ste zaujali stanovisko:

Možnosť A

U všetkých žien s perinatálnou stratou je vhodné podporovať ich vlastné rozhodnutia. Mnohé z nich chcú pôrod prežiť naplno. Podporíte rozhodnutie nepodať EDA-u. → ☹ Bez EDA sa pôrod mŕtveho dieťaťa zbytočne predlžuje a pri bolestivých kontrakciách sa rodička menej sústreďí na celkový pôrod a spoluprácu. Spätne si uvedomíte, že v takýchto prípadoch má EDA svoje opodstatnenie. Skúste druhú alternatívu. Späť na: **Po vykonaných odberoch a ďalších vyšetreniach sa u pani S. M. začalo s úspešnou indukciou pôrodu**

Možnosť B

Vysvetlíte rodičke, že epidurálna analgézia patrí k odporúčaným postupom pri pôrode mŕtveho plodu (Procházka et al., 2014). Podporíte odporúčanie lekára, ale nevnučujete jej svoj názor. → ☺ Správne! EDA má svoje nesporné výhody. Lepšie sa uvoľňujú pôrodné cesty, rodička je schopná prežiť pôrod naplno, no pritom sa dokáže sústreďiť na celkový priebeh pôrodu a lepšie komunikuje s okolím. **Starostlivosť a kontrola rodičky počas prvej doby pôrodnej:**

Starostlivosť a kontrola rodičky počas prvej doby pôrodnej:

Možnosť A

Necháte rodičke a jej manželovi dostatočný priestor na súkromie, ale budete ju sledovať častejšie ako je štandardný postup, pretože rodička s mŕtvym plodom je ohrozená rôznymi komplikáciami. → ☺ Správne! Rodička s mŕtvym plodom je ohrozená nasledovnými komplikáciami: rozvoj sepsy, abrupcia placenty, DIC¹⁵ a u rodičiek

¹⁵ DIC – diseminovaná intravaskulárna koagulopatia

s ochorením, ktoré viedlo k úmrtiu plodu aj rozvoj a zhoršenie ochorenia ako je preeklampsia, HELLP¹⁶syndróm, hepatorenálne zlyhanie a pod.

Pani S. M. žiada opakovanú prítomnosť duchovného, pretože je veriaca katolíčka a potrebuje aj jeho podporu.

Možnosť B

Necháte rodičke a jej manželovi dostatočný priestor na súkromie a budete ju sledovať menej často ako je štandardný postup, pretože v tomto prípade sa už nesleduje plod a časté kontroly môžu rodičku zbytočne traumatizovať, pani S.M. je zdravá a teda riziká pri pôrode sú minimálne → ☹ Nesprávne! Rodička s mŕtvym plodom je ohrozená nasledovnými komplikáciami: rozvoj sepsy, abrupcia placenty, DIC a u rodičiek s ochorením, ktoré viedlo k úmrtiu plodu aj rozvoj a zhoršenie ochorenia ako je preeklampsia, HELLP syndróm, hepatorenálne zlyhanie a pod. Späť na: Starostlivosť a kontrola rodičky počas prvej doby pôrodnej:

Pani S. M. žiada opakovanú prítomnosť duchovného, pretože je veriaca katolíčka a potrebuje aj jeho podporu.

Ako budete postupovať:

Vyhoviete jej jednorazovou prítomnosťou duchovného, pretože opakované návštevy zasahujú do organizačného chodu pôrodnej sály → ☹ Tento postup by bol prijateľný iba vtedy, ak by opakované návštevy vážne zasahovali do priebehu starostlivosti o pani S.M. Sociálna a duchovná podpora je pre ženu (rodičov) s perinatálnou stratou veľmi dôležitá a mnohé štúdie preukázali jej prospešnosť (Koopmans et al., 2013). Späť na: Pani S. M. žiada opakovanú prítomnosť duchovného, pretože je veriaca katolíčka a potrebuje aj jeho podporu Vyhoviete jej, pretože religiózna podpora je rovnako dôležitá ako sociálna podpora → ☺ Správne! Sociálna a duchovná podpora je pre ženu (rodičov) s perinatálnou stratou veľmi dôležitá a mnohé štúdie preukázali jej prospešnosť (Koopmans et al., 2013). Prejavy smútku a žiaľu

Prejavy smútku a žiaľu

Po pôrode by všetky intervencie personálu mali smerovať k tomu, aby si matka (partner, rodina) uvedomila realitu smrti a postupne akceptovala stratu. Prejavy smútku a žiaľu by mali byť aktívne a funkčné (otvorené emocionálne, fyzické, spirituálne a sociálne reakcie ako je plač, hnev, strach, vina, úľava, žiadosť o krst, pohreb,

¹⁶ HELLP syndróm – **H**emolysis **E**levated **L**iver enzymes **L**ow **P**latelets

spolupatričnosť s rodinou...). Všetky atypické prejavy (neschopnosť vyjadriť smútok, neprítomnosť emócií a pod.) môžu vyústiť do dysfunkčného smútku a neskôr do ťažkej depresie. Pani S. M. po narodení dieťaťa nahlas plače a má výrazné verbálne prejavy („Prečo sa to stalo?“, „Čo som urobila?“)... (Urbanová, 2010).

Spolu s manželom chcú vidieť a povarovať dieťaťko.

Ako budete pri jej žiadosti postupovať:

Vyhoviete jej okamžite, ešte pred prerušením pupočnej šnúry → ☹ Nesprávne, najskôr musíte posúdiť a zhodnotiť jej prejavy smútku a žiaľu, sociálnu podporu zo strany manžela, upraviť dieťaťko... Späť na: Prejavy smútku a žiaľu

Vysvetlíte jej, že to nie je štandardný postup a nemôžete jej vyhovieť, pretože sa jej môže zhoršiť celkový stav ☹ → Tento postup môže byť správny, pretože intervencia, kedy matka po pôrode môže vidieť a varovať svoje mŕtve dieťa je kontroverzná a jednoznačne sa nepreukázala jej prospešnosť. Najskôr musíte posúdiť a zhodnotiť jej prejavy smútku a žiaľu, sociálnu podporu zo strany manžela, a až na základ tejto analýzy sa rozhodnúť.

Začnite analyzovať: → Pani S. M. má síce sociálnu aj religióznu oporu, no často plače má hlasné verbálne prejavy a po oznámení diagnózy bola v šoku, má rodičovské skúsenosti no iba so zdravými bábätkami. Trváte na svojom prvotnom rozhodnutí a nemôžete jej vyhovieť. Výsledok analýzy → ☹ Nesprávne! Pani S.M. ste vystavili riziku dysfunkčného smútku, pretože pani S.M. má sociálnu a tiež religióznu podporu, jej prejavy smútku sú otvorené a funkčné, prvotná reakcia na diagnózu bola fyziologická. Späť na: Prejavy smútku a žiaľu

Vysvetlíte jej, že to nie je štandardný postup a najskôr musíte zhodnotiť situáciu. Začnite analyzovať → Prejavy smútku u pani S. M. sú otvorené a funkčné, má dobrú sociálnu a religióznu podporu a predchádzajúce rodičovské skúsenosti. Po porade s kolegyňou, ktoré sa starala o viac rodičiek so syndrómom mŕtveho plodu jej oznámite, že dieťaťko prinesiete po jeho upravení, aby rozlúčka bola čo najdôstojnejšia (Urbanová, 2010). Výsledok analýzy → Prospešnosť tejto intervencie je síce diskutabilná, ale po vyhodnotení celkovej situácie, konzultácii so skúsenou kolegyňou a citlivým prístupom je táto intervencia veľmi prospešná.

☺ Dobrá práca! Pomohli ste pani S. M. naďalej v aktívnom smútku, ktorý jej umožní, aby túto negatívnu udalosť zaradila do svojich životných skúseností a postupne sa s danou situáciou vyrovnala.

Na uvedenej webovej stránke si pozrite spomienku rodičov na mŕtve dieťaťko:

<https://www.youtube.com/watch?v=qhcGw78zVi4>

Ďalej si pozrite chladiacu detskú postieľku (cold cuddle cot), umožňujúcu dôstojnú rozlúčku rodičov s mŕtvym dieťaťom:

<https://flexmort.com/cuddle-cots/>

<https://www.youtube.com/watch?v=D5OdPYenMUw>

Ďalej si pozrite návrh na prípravu spomienkového balíčka „memory box“ pre matku a pozostalých: štandard prípravy spomienkového balíčka. Použitá literatúra

Štandard prípravy spomienkového balíčka - návrh

Úvod

Spomienkový balíček (angl. memory box) pomáha žene a rodine k lepšiemu a rýchlejšiemu vyrovnaniu sa s perinatálnou stratou, kde hlavnou reakciou na danú situáciu je smútok a žiaľ.

Reakcie na perinatálnu stratu (smútok a žiaľ)

Smútok a žiaľ sú prirodzenou reakciou na stratu blízkej osoby, ktorou môže byť aj nenarodený plod. Kým žiaľ je behaviorálna reakcia na stratu, smútok je vnútorný, subjektívny pocit. Žiaľ pozostáva z množstva emócií od smútku cez úzkosť, hnev, vinu, strach až po úľavu.

Aktívny, funkčný alebo *nekomplikovaný smútok* je prirodzená, bolestivá ale nevyhnutá adaptívna reakcia, ktorá zahŕňa emocionálne, fyzické, spirituálne, sociálne a intelektuálne reakcie jednotlivca, rodiny a komunity na stratu. Pod pojmom *anticipačný smútok* sa chápe proces vyrovnávania sa s očakávanou, potenciálnou stratou (Gurková, 2009).

Neaktívny, dysfunkčný alebo komplikovaný smútok je maladaptívny proces vyrovnávania sa so stratou, resp. abnormálne, patologické, atypické reakcie na stratu. Od normálneho, prirodzeného smútku sa nelíši podstatou, ale predovšetkým intenzitou a dĺžkou trvania. Často vzniká ako obranná reakcia voči bolesti, ktorú prináša aktívny smútok (jednotlivec nechce smútiť alebo nie je schopný smútku). Dysfunkčný smútok nie je adaptívnou reakciou na stratu a môže vyústiť do ťažkej a prologovanej depresie (Gurková, 2009).

Smútok, ako prirodzená reakcia na stratu, prechádza rôznymi štádiami. Existujú rôzne klasifikácie štádií smútku a asi k najznámejším patrí klasifikácia podľa E. Kübler-Rosovej, ale v súvislosti s perinatálnou stratou sú vhodnejšie opísané v staršej klasifikácii od Engela (Engel, 1964; Mattson a Smith, 2015):

- a) šok, nedôvera, popretie - pacientka odmieta stratu, emocionálne reakcie nie sú prítomné,
- b) uvedomenie si straty - objavujú sa rôzne emocionálne reakcie: hnev, plač, zúfalstvo, obviňovanie seba samej, či zdravotníkov ...,
- c) náhrada - pacientka sa zameriava na rituály smútenia, ktoré vyplývajú z kultúry a náboženstva (pohreb...),
- d) riešenie straty - neustále spomínanie na nenarodené dieťa, až závislosť od podpornej osoby,
- e) idealizácia - idealizuje si nenarodené dieťa, pričom spomienky vyvolávajú čoraz menšiu ľútosť,
- f) východisko - objavenie významu straty, prenesenie citov na iný objekt (ďalšie dieťa pod.).

Schopnosť prijať stratu a vyrovať sa s ňou je vysoko individuálna reakcia človeka. Nedá sa očakávať, že každý jednotlivec prejde všetkými štádiami smútku. Dôležitý je aj druh perinatálnej straty.

Starostlivosť o ženu (rodičov) s perinatálnou stratou vyžaduje špecifický druh intervencií ako sú:

- pomoc žene a rodine pri akceptácii straty,
- zabezpečenie súkromia a intimity,
- verbalizácia emócií a používanie prvkov terapeutickkej komunikácie,
- podpora praktizovania rituálov a pomoc pri vytváraní spomienok (zahŕňa aj prípravu spomienkového balíčka),
- podpora samostatných rozhodnutí a sociálna opora,
- poradenstvo pre pozostalých a ďalšie (Urbanová, 2010; Fernández-Basanta et al., 2019).

Spomienky umožňujú zaradiť nenarodené alebo mŕtve dieťa do **životných skúseností** ženy (páru, rodiny) bez vyvolania bolestného či dysfunkčného smútku, preto sa na mnohých pracoviskách pripravuje tzv. **spomienkový balíček** (spomienkové predmety), ktorý obsahuje údaje o hmotnosti a dĺžke dieťaťa, odtlačok nožičky, odstrihnuté vlásy z hlavičky (nutný súhlas rodičov), fotografiu z UZ vyšetrenia pred zákrokom a pod. Fotografická alebo video dokumentácia mŕtveho dieťaťa sa pripúšťa, len ak je kultúrne akceptovaná. Odfotiť sa môže tvárička, celé zabalené dieťa, prípadne

len ručička alebo nožička. Spomienkový balíček sa môže pripraviť aj na neskoršie odovzdanie, ak rodičia v krátkom čase po strate ešte nie sú pripravení (Urbanová, 2010).

Pre lepšiu orientáciu v probléme sme navrhli Štandard prípravy spomienkového balíčka (*memory box*), ktorý by mal pomôcť najmä študentkám pôrodnej asistencie, začínajúcim pôrodným asistentkám a sestram v klinickej praxi.

OŠETROVATEĽSKÝ ŠTANDARD č. (návrh)

PRÍPRAVA SPOMIENKOVÉHO BALÍČKA (*MEMORY BOX*)

Charakteristika štandardu : procesuálny štandard starostlivosti (Žáčeková et al., 2006; Zoznam ošetrovateľských..., 2020)

Cieľ:

- podpora fyziologického procesu smútenia v rodine zomretého novorodenca (plodu), pomoc pri vytváraní spomienok,
- akceptácia a realizácia procesov podporujúcich fyziologické smútenie v podmienkach pôrodníc a neonatologických pracovišť,
- podpora rodičov pri rozlúčke s dieťaťom.

Skupina starostlivosti: rodičia zomierajúceho alebo zomretého novorodenca/plodu počas hospitalizácie (ostatní zúčastnení príbuzní)

Dátum použitia:

Dátum kontroly: (najmenej 2-krát za rok, priebežne, nepravidelne)

Kontrolu vykonal: manažéri ošetrovateľstva

Podpis zodpovedného pracovníka: vedúca sestra

KRITÉRIÁ ŠTRUKTÚRY (Š) (Žáčeková et al., 2006; Zoznam ošetrovateľských..., 2020)

Š₁ Pracovníci: sestra (Bc., Mgr.), pôrodná asistentka (Bc., Mgr.)

Š₂ Prostredie: novorodenecké oddelenie, pôrodná sála, pôrodnícke oddelenie

Š₃ Pomôcky: všeobecné; individualizované predmety

Všeobecné:

- farba a štetôčka na označenie novorodenca alebo pečiatková farba a poduška na pečiatky,
- modelovacia hmota bielej alebo pastelovej farby,

- veľké kancelárske obálky formátu A3 alebo darčkové papierové tašky s jemným detským motívom,
- farebné kancelárske papiere prípadne výkres formátu A4 (zlatá, strieborná, jemne fialová farba a pod.),
- kancelárske obálky formátu A5 (môžu byť v jemných pastelových tónoch),
- predtlačené informačné karty o osobných údajoch novorodenca/plodu s jemným detským motívom tzv. „certifikát o narodení“ ,
- tvrdá podložka na odtlačky chodidiel a dlaní novorodenca/plodu,
- priehľadná lepiaca páska,
- priehľadné uzatvárateľné plastové vrecúško na prameň vlásokov,
- detské jednorazové hygienické utierky,
- číry dezinfekčný roztok na ruky,
- jednorazové rukavice,
- nožnice vhodné na odstrihnutie prameňa vlásokov.

Individualizované:

- krstný list resp. potvrdenie o zrealizovaní krstu na oddelení pre konkrétne dieťaťko,
- fotografie alebo CD s videozáznamom novorodenca/plodu,
- fotografie z ultrazvukového vyšetrenia,
- menovka novorodenca z pracoviska (alebo iné označenie napr. na postieľke a pod.),
- osobné hračky novorodenca,
- osobné oblečenie novorodenca (čiapka, ponožky, papučky a pod.).

Š4 Dokumentácia:

- identifikačná kartička z postieľky/inkubátora, určená rodičom na pamiatku
- zdravotná a ošetrovateľská dokumentácia.

KRITÉRIÁ PROCESU (P) (Žáčková et al., 2006; Zoznam ošetrovateľských..., 2020)

P1 Sestra/pôrodná asistentka zozbiera všetky osobné predmety novorodenca (hračky, oblečenie a pod.) a uloží ich do označenej obálky alebo iného obalu.

P2 Sestra/pôrodná asistentka vyplní alebo zhotoví „certifikát o narodení“ resp. informačnú kartu, ktorá obsahuje dátum a hodinu narodenia, pohlavie dieťaťa, hmotnosť,

dĺžku, meno dieťaťa a pod. Ak takúto kartičku novorodenec už má, uschová sa medzi osobné predmety.

P₃ Sestra/pôrodná asistentka pripraví papier na zhotovenie odtlačkov nasledovným spôsobom:

- farebný papier formátu A₄ zohne na polovicu,
- na prvú stranu sa vytlačí meno novorodenca a dátum odtlačkov,
- meno dieťaťa by malo byť v zdrobnenine, napr. Anička,
- na vnútornú stranu sa vytlačí jemný motív (napr. srdiečko a pod.) v dostatočnej veľkosti tak, aby sa dali do neho zhotoviť odtlačky,
- posledná strana môže byť prázdna, prípadne sa tam vytlačia identifikačné údaje pracoviska,
- v optimálnom prípade sa použije priemyselne zhotovená šablóna, ak s takou pracovisko disponuje.

P₄ Sestra/pôrodná asistentka zoberie odtlačky z chodidiel a dlaní novorodenca/plodu nasledovným spôsobom:

- pri tomto výkone by mali participovať dve sestry/pôrodné asistentky,
- sestra/pôrodná asistentka si navlečie jednorazové rukavice,
- dieťaťu sa natrie dľaň alebo chodidlo farbou pomocou štetôčky (odporúča sa skôr pečiatková farba, pretože je ľahšie zmývateľná),
- pri použití pečiatkovej farby sa dľaň alebo chodidlo priloží na pečiatkovú podušku a v protitlaku so súčasným jemným posúvaním končatiny sa naniesie farba,
- pripravený farebný papier sa podloží tvrdou podložkou a pritlačí sa na nanesenú farbu tak, aby bol odtlačok v predtlačenom motíve,
- postup sa zopakuje na druhej dlani alebo chodidle,
- odtlačky sa zhotovujú z nožičiek, ručičiek alebo zo všetkých štyroch končatín,
- odtlačky sa nechajú zaschnúť a následne sa papier zloží tak, aby odtlačky boli na vnútornej strane,
- zhotovené odtlačky sa vložia do obálky formátu A₄,
- odtlačky sa môžu zhotoviť aj do tuhnúcej modelovacej hmoty.

P₅ Sestra/pôrodná asistentka očistí chodidlá a dlane novorodenca/plodu vlhkými obrúskami alebo čírym dezinfekčným prostriedkom na ruky (obsahuje alkohol, čím farbu dobre zmyje).

P₆ Sestra/pôrodná asistentka sa súhlasom matky prelepí na hlavičke novorodenca pramienok vlasov priehľadnou lepiacou páskou, tento odstrihne a prilepí na určenú podložku, alebo pramienok vlasov priamo vloží do uzatváracieho priehľadného vrečka.

P₇ Sestra/pôrodná asistentka so súhlasom matky odfotí novorodenca vtedy, ak rodičia nemajú fotografiu dieťaťa pred úmrtím. Odfotiť sa môže tvárička, celé zabalené dieťa, prípadne len ručička alebo nožička. Fotografická alebo video dokumentácia mŕtveho dieťaťa sa pripúšťa, len ak je kultúrne akceptovaná a vždy so súhlasom matky/rodičov.

P₈ Sestra/pôrodná asistentka pripraví spomienkový balíček – darčekovú tašku alebo veľkú obálku do ktorej vloží:

- informačnú kartu („certifikát o narodení“) o novorodencovi,
- plyšovú alebo inú osobnú hračku,
- časť oblečenia (zvyčajne čiapočka, ponožky alebo papučky)
- nezálepená obálka s odtlačkami novorodenca,
- pramienok vlásokov v plastovom obale,
- fotografiu, CD alebo UZ¹⁷ snímku novorodenca/plodu, ak je tento materiál k dispozícii,
- krstný list resp. potvrdenie o zrealizovaní krstu na oddelení, ak je k dispozícii,
- ďalšie tlačivá podľa zvyklostí pracoviska (napr. rozlúčkový list, kondolenciu a pod.),
- v prípade možnosti vloží jednotlivé predmety do originálneho memory boxu.

P₉ Sestra/pôrodná asistentka zabezpečí odovzdanie spomienkového balíčka rodičom podľa ich želania:

- ak si ho rodičia neprevezmú, informuje ich o archivácii minimálne 1 rok a možnosti prevziať si ho počas tejto doby.

P₁₀ Sestra/pôrodná asistentka zabezpečí odovzdanie neprevzatých spomienkových predmetov na pracovisku osobe poverenej ich archiváciou.

- Pracovisko archivuje neprevzaté spomienkové predmety od zomretých novorodencov minimálne jeden rok. Súčasťou archivovaných spomienkových predmetov nesmie byť žiadny biologický a infekčný materiál.

P₁₁ Sestra/pôrodná asistentka zaznamená údaje o spomienkovom balíčku a jeho odovzdaní (archivácii) do príslušnej zdravotnej a ošetrovateľskej dokumentácie.

¹⁷ CD – compact disc; UZ - ultrazvukový

P₁₂ Sestra/pôrodná asistentka pripraví spomienkový balíček aj v prípade nezájmu matky/rodičov, informuje ich o tom a odovzdá ho na archiváciu. V tom prípade balíček nemusí obsahovať všetky súčasti.

P₁₃ Do spomienkového balíčka sa nekladá: ostatné osobné hračky a oblečenie, ktoré malo dieťaťko k dispozícii, vlhké hygienické obrúsky a plienky, ktoré priniesli rodičia, dokumenty potrebné pri vybavovaní pohrebného obradu.

KRITÉRIÁ VÝSLEDKU (V) (Žáčeková et al., 2006; Zoznam ošetrovateľských..., 2020)

V₁ Matka/rodičia majú k dispozícii spomienkový balíček a sú informovaní o možnosti jeho prevzatia alebo archivácii.

V₂ Informácie o spomienkovom balíčku sú zaznamenané v ošetrovateľskej/zdravotnej dokumentácii novorodenca a matky.

6.1.3 Starostlivosť o ženu pri neefektívnom dojčení ako virtuálny pacient

Dojčenie poskytuje dostupný zdroj potravy, ktorý nutrične plne zodpovedá vývojovým potrebám dieťaťa. WHO a UNICEF¹⁸ odporúčajú, aby boli dojčatá výlučne dojčené počas prvých šiestich mesiacov života a pokračovali v dojčení až do dvoch rokov života s adekvátne doplnenou stravou. Celosvetovo je asi 41 % všetkých detí dojčených výlučne šesť mesiacov a iba 45 % pokračuje v dojčení do dvoch rokov. Existujú však veľké rozdiely v miere dojčenia medzi regiónmi, medzi krajinami a v rámci krajín (LLLI, 2021).

Svetové zdravotnícke zhromaždenie (WHA) stanovilo globálny cieľ zvýšiť výlučné dojčenie detí do 6 mesiacov na najmenej 50 % do roku 2025. Krajiny s nízkymi príjmami dlhodobo vykazujú lepšie ukazovatele v dojčení detí do 6 mesiacov ako európsky región alebo východné stredozemie (Zong et al., 2021).

Na Slovensku sa v rámci štatistického zisťovania sledujú aj ukazovatele týkajúce sa dojčenia detí. Za plne dojčené dieťa (výlučne dojčené) sa považuje také, ktoré je kŕmené materským mliekom vlastnej matky alebo od darykyne z mliečnej banky, bez dokrmovania náhradnou dojčenskou stravou. V roku 2020 bolo evidovaných 56,4 % (27 848) plne dojčených detí na konci šiesteho mesiaca života. Z dlhodobého sledovania vývoja dojčených detí na konci šiesteho mesiaca života sa pozoruje od roku 2009 nárast počtu plne dojčených detí o 24,1 % (podiel plne dojčených detí k počtu evidovaných detí v %). V roku 2011 sa podarilo dosiahnuť úroveň plne dojčených detí nad 50 %, čo znamená, že

¹⁸ UNICEF - The United Nations Children`s Fund

každé druhé evidované dieťa bolo plne dojčené na konci šiesteho mesiaca života. Túto úroveň sa podarilo v nasledujúcich rokoch udržať a dokonca aj zvýšiť (Činnosť všeobecných ambulancií pre deti a dorast ..., 2021).

Slovensko patrí medzi krajiny, kde má dojčenie svoju tradíciu a štatistické ukazovatele sú naďalej priaznivé. Študenti pôrodnej asistencie sa s dojčením stretávajú pomerne často v teoretickej výučbe a aj v klinickej praxi. Napriek tomu je veľmi dobré precvičiť si problémové situácie v dojčení pomocou virtuálnej reality. Nasledujúca kazuistika pramení z osobnej skúsenosti autorky z klinickej praxe.

Vo virtuálnej podobe v prostredí OpenLabyrinth je VP dostupný na: Starostlivosť o ženu pri neefektívnom dojčení (pôrodná asistencia) resp. <https://demo.openlabyrinth.ca/renderLabyrinth/index/940>

Obsah virtuálneho pacienta

Šestonedeľka s problémom

Prvý kontakt

Prvorodička tretí deň po pôrode, do dnešného dňa zdravá má bolestivé, zdurené prsníky so začervenaním a teplotou 38,2 °C. Dieťa (dievčatko, donosené – 3720 g/52 cm, narodené v termíne) je momentálne na novorodeneckom oddelení na fototerapii. Frekvencia dojčenia sa vykonáva podľa potrieb novorodenca, posledných 5 hodín dieťa nebolo dojčené a prsníky neboli vyprázdnené. Matka je znepokojená, uvádza: „Bojujem s dojčením, zatiaľ to nejako išlo, ale teraz neviem...“ Ako budete postupovať? (Obrázok) **Posúdim faktory, ktoré ovplyvňujú dojčenie zo strany matky a dieťaťa → ☺ Správne rozhodnutie! Prvotné musí byť dôkladné posúdenie dojčenia. Posúdenie dojčenia** **Posúdim vedomosti matky o dojčení a vykonám fyzikálne vyšetrenie prsníkov a vitálnych funkcií matky → ☹ Toto rozhodnutie je z časti správne, avšak pôrodná asistentka musí posúdiť faktory aj zo strany dieťaťa. Preto je potrebné urobiť posúdenie novorodenca a získať ďalšie doplňujúce údaje z novorodeneckého oddelenia. Späť na: Šestonedeľka s problémom**

Posúdim prejavy infekčného ochorenia matky (chrípka) → ☹ Tento postup nie je úplne zlý, ale v prípade podozrenia na neefektívne dojčenie a zvýšenej teploty je vhodnejšie sústrediť sa na faktory súvisiace s dojčením. Späť na: Šestonedeľka s problémom

Posúdenie dojčenia

Celkovo sú prsníky na pohmat nadmerne teplé, tvrdé, bolestivé a začervenané. Na bradavkách sa nenachádzajú ragady. Telesná teplota sa naďalej udržiava na 38,2 °C. Pulz

a dych je v norme. Šestonedielka nekašle, neudáva bolesti v hrdle alebo na hrudníku. Nest'ážuje sa na bolesti hlavy. Na základe rozhovoru s matkou a novorodeneckou sestrou ste zistili, že dieťa sa prikladá na požiadanie (podľa potrieb dieťaťa), ale v dôsledku zvýšenej hladiny bilirubínu je spavé a pije menej. Obe vám potvrdili, že matka s dieťaťom ešte majú rezervy v technike dojčenia. Zatiaľ ste matku nevideli dojčiť (fototerapia dieťaťa). Ako by ste posúdili danú situáciu:

Efektívne dojčenie → ☹ Nie, matka nevyjadruje uspokojenie s dojčením. Späť na: **Posúdenie dojčenia**

Prerušené dojčenie → ☹ Nie, dieťa je donosené, kŕmené materským mliekom, separácia je krátkodobá (5 hodín). Späť na: **Posúdenie dojčenia**

Neefektívne dojčenie → ☺ Áno, matka má obavy ohľadom dojčenia, dieťa slabšie pije, pravdepodobné nedostatky v technike dojčenia (NANDA, 2015). **Súvisiace faktory**

Súvisiace faktory

Posúdili ste, že u matky ide o neefektívne dojčenie. Vyberte súvisiace faktory (pravdepodobnú príčinu), ktorý v tomto prípade potvrdzuje ošetrovateľskú diagnózu neefektívneho dojčenia.

Nie sú prítomné známky uvoľňovania oxytocínu, nepokoj a plač dieťaťa → ☹ Keďže šestonedielka po pôrode začala dojčiť a problém nastal až na tretí deň, nebude sa jednať o nedostatok oxytocínu. Dieťa je skôr spavé, ako nepokojné. Späť na: **Súvisiace faktory**

Nezrelosť dieťaťa, náhle odstavenie dieťaťa, ochorenie matky → ☹ Nie, dieťa je zrelé, odstavené je krátkodobé. Späť na: **Súvisiace faktory**

Neuspokojivý priebeh dojčenia, bolesť prsníkov, nedostatočné vyprázdnenie prsníkov pri dojčení → ☺ Áno, matka vyjadruje obavy, prsníky má tvrdé a nedostatočne vyprázdnené (NANDA, 2015). **Vyhodnotenie situácie**

Vyhodnotenie situácie

Šestonedielka má virózu a retenciu mlieka → ☹ Veľmi nepravdepodobné, pretože matka do dnešného dňa nemala žiadne počiatkové príznaky virózy a nález na prsníkoch smeruje k druhej možnosti. Späť na: **Vyhodnotenie situácie**

Šestonedielka má retenciu mlieka → ☺ Správne, všetky informácie v uvedenej kazuistike potvrdzujú retenciu mlieka. Nakoľko šestonedielka má horúčku 38,2 °C, tvrdé prsníky.... Pre istotu zavolajte lekára, aby rozhodol, či sa nejedná o bakteriálnu infekciu (mastitída). **Privolaný lekár**

Privolaný lekár

Privolaný lekár sa priklonil k vášmu názoru, že ide o retenciu mlieka. Na úplné vylúčenie mastitídy naordinoval odobrať vzorku mlieka z prsníkov a poslať na mikrobiologický rozbor.

Neskôr, výsledok mikrobiologického vyšetrenia nepotvrdil mastitídu, nález bol negatívny. Určenie retencie bolo správne. **Riešenie retencie**

Riešenie retencie

Retencia je potvrdená, pri opätovnom vyšetrení prsníkov ste okrem predchádzajúceho nálezu nahmatali na ľavom prsníku v hornom vonkajšom kvadrante hrčku (2x3 cm). Pri retencii je to častý jav. Lokálne stvrdliny spôsobuje upchanie niektorého vývodu mliečnej žľazy drvinou odumretých buniek a zaschnutým mliekom. Mlieko sa hromadí pred prekážkou (Jaseňák et al., 2015; Vicianová et al., 2002). Čo urobíte ako prvé:

U matky začnete so zastavením laktácie a dieťa sa začne dokrmovať fľašou → ☹ Zlé rozhodnutie! Nie sú žiadne dôvody na zástavu laktácie a umelú výživu dieťaťa. Späť na:

Riešenie retencie

Dohodnete sa s novorodeneckým oddelením, aby premiestnili dieťa k matke na izbu a fototerapia pokračovala v BiliBete → ☺ Správne rozhodnutie, dieťa sa môže znova dojsť bez obmedzení. **Ďalšie možnosti riešenia retencie mlieka**

Ďalšie možnosti riešenia retencie mlieka

Vyberte správnu možnosť:

Prikladat' studené obklady, meniť polohy pri dojčení, úplne odsat' mlieko pred dojčením → ☹ Táto možnosť nie je úplne správna. Meniť polohy pri dojčení je správne. Na prsníky sa môžu prikladat' okrem studených aj teplé obklady (príp. nahrievanie lampou). Pred dojčením sa mlieko neodsáva úplne. Späť na: **Ďalšie možnosti riešenia retencie mlieka**

Prikladat' studené i teplé obklady, meniť polohy pri dojčení, odsat' mlieko pred dojčením iba do čiastočného zmäknutia prsníkov → ☺ Výborne! Všetky uvedené postupy sa používajú pri retencii mlieka. Okrem toho sa ešte používajú ďalšie postupy:

- úprava techniky sania dieťaťa a celej techniky dojčenia,
- masáže prsníka od miesta upchania smerom k bradavke,
- iné techniky stimulácie uvoľnenia mlieka vrátane medikamentóznej stimulácie oxytocínom (Mydlilová et al., 2010; Maskálová, 2010).

Výber vhodnej polohy pri dojčení

Výber vhodnej polohy pri dojčení

Šestonedielka má už dieťa pri sebe. Vzhľadom na celkovú situáciu a lokálnu stvrdlinu v pravom prsníku jej odporučte najvhodnejšiu polohu na dojčenie v danej situácii:

Poloha v ľahu → ☺ Výber polohy nie je zlý, no skúste ešte vhodnejšiu. Táto poloha sa môže použiť v noci alebo na striedanie polôh. Späť na **Výber vhodnej polohy pri dojčení**

Poloha Madony resp. klasická poloha v sede → ☺ Výber polohy nie je zlý, no skúste ešte vhodnejšiu. Táto poloha sa môže v danom prípade použiť pri striedaní polôh. Späť na **Výber vhodnej polohy pri dojčení**

Zadná (bočná), futbalová poloha → ☺ Výborne! Táto poloha je momentálne najvhodnejšia. Dieťa je potrebné umiestniť tak, aby jeho brada smerovala k stvrdlinu na prsníku. Sacími pohybmi stvrdlinu masíruje počas dojčenia. Samozrejme, že aj v tejto situácii je vhodné meniť polohu dieťaťa (Mydlilová et al., 2010; Bašková et al., 2015).

Vyprázdňovanie prsníkov

Vyprázdňovanie prsníkov

Po čiastočnom odsatí mlieka a priložení dieťaťa sa prsníky uvoľnili. Dieťa však vypije menej ako je súčasná produkcia mlieka. Prsníky sa v priebehu 2 hodín znova naplnili a hrozí ďalší rozvoj retencie. Je nutné pravidelné vyprázdňovanie prsníkov. Ako sa dá tento problém riešiť?

Pravidelné odsávanie odsávačkou → ☺ Toto riešenie je možné, pokiaľ má šestonedielka dostatočné skúsenosti s odsávaním mlieka. Pri nešetrnej manipulácii s odsávačkou hrozí riziko rýchleho vzniku ragád na bradavkách. Dôležité je správne priloženie lievika odsávačky a nastavenie podtlaku tak, aby sa nepoškodila bradavka. Pri odsávaní je potrebný predklon, aby sa mlieko nevracalo zo zbernej nádoby do lievika. Bez ohľadu na použitú metódu odsávania mlieka, by si matka mala odstriekavať mlieko z oboch prsníkov (Bašková et al., 2015).

Späť na: **Vyprázdňovanie prsníkov**

Pravidelné priloženie vlastného a tiež cudzieho dieťaťa → ☺ Toto riešenie sa v minulosti sa často využívalo a bolo efektívne, no z hygienicko-epidemiologického aspektu sa v súčasných zdravotníckych zariadeniach neprikladá matke cudzie dieťa. Späť na: **Vyprázdňovanie prsníkov**

Pravidelné ručné odstriekavanie → ☺ Áno, toto je najvhodnejšie riešenie. Po dôkladnom umytí rúk sa zľahka pomasírujú prsníky. Palec a ukazovák sa položí na okraje dvorca do

písmena C a prsty treba pritláčať dovnútra smerom k hrudníku. Postupne treba stláčať a uvoľňovať oblasť prsníka nad zbernými kanálíkmi. Opakovane stláčať a uvoľňovať prsník, ak je možné v rytme sania dieťaťa. Prsty posúvať dookola tak, aby sa odstriekalo mlieko zo všetkých častí prsníka. Technika je šetrná k bradavkám, ale vyprázdnenie prsníka je pomalšie ako pri použití odsávačky, preto ju mnohé šestonedielky odmietajú. Trpezlivým prístupom a efektívnou edukáciou s pôrodnou asistentkou môže matka v tejto technike nadobudnúť výbornú zručnosť (Mydlilová et al., 2010; Bašková et al., 2015).

Pozrite si video Správne odstriekavanie mlieka:

<http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str.146 **Záverečné posúdenie šestonedielky o 2 dni**

Záverečné posúdenie šestonedielky o 2 dni (Obr.)

Celkovo sú prsníky na pohmat mäkké, nie sú bolestivé a ani začervenané. Naposledy meraná telesná teplota matky bola 36,4°C. Bradavky sú intaktné, nebolestivé. Dieťa je naďalej spavé, ale pravidelne sa prikladá k prsníku. Úbytok na hmotnosti je u novorodenca v rámci normy, močenie fyziologické. Šestonedielka verbalizuje úľavu. Aby nedošlo k ďalšiemu opakovaniu retencie mlieka je potrebné vykonať účinnú prevenciu a edukáciu následného dojčenia. **Edukácia**

Edukácia

Počas dojčenia sa môžu vyskytnúť rôzne problémy súvisiace s dojčením. Vo väčšine prípadov sa im dá predchádzať, a to dôkladnou edukáciou matky o dojčení. Pri technike dojčenia sú hlavné zásady správneho a bezproblémového dojčenia. Vyberte zásady **správneho držania prsníka:**

Možnosť A: Zásady správneho držania prsníka:

- prstami sa nesmiete dotýkať dvorca,
- prsník podpierajte zospodu všetkými prstami okrem palca,
- palec majte položený vysoko nad dvorcom,
- tlak palca na prsné tkanivo umožní vzpriamenie bradavky,
- prsník treba dieťaťu ponúknuť tak, aby uchopilo nielen bradavku, ale pokiaľ možno čo najväčšiu časť dvorca (Maskálová, 2010; Bašková et al., 2015).

Možnosť B: Zásady správneho držania prsníka:

- prsty matky sa dotýkajú dvorca,
- všetky prsty vrátane palca by mali byť pod prsníkom,
- prsník treba dieťaťu ponúknuť tak, aby uchopilo iba bradavku,

- prsty nesmú vyvíjať žiadny tlak na tkanivo prsníka.

Možnosť A → ☺ Áno, táto možnosť je správna. Na upevnenie vedomostí si pozrite nasledujúce video: **Správne držanie prsníka**

<http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str.143

Môžete ísť ďalej na: **Edukácia - polohy**

Možnosť B → ☹ Táto možnosť nie je správna. Na upevnenie vedomostí si pozrite nasledujúce video: **Nesprávne držanie prsníka**

<http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str.143 Späť na: **Edukácia**

Edukácia – polohy

Na začiatku dojčenia je vhodné používať takú polohu, ktorá umožňuje adekvátne priloženie k prsníku a poskytuje pohodlie matke. Napriek všetkým rozdielom má technika dojčenia všeobecné pravidlá, ktoré sa musia uplatňovať, aby bolo dojčenie pre dieťa efektívne a pre matku príjemné. Zásady správnej techniky by mala žena poznať ešte pred pôrodom, pretože pripravená matka sa zriedkavejšie dopúšťa chýb a ušetrí si veľa problémov. Každý matke a dieťaťu môžu vyhovovať iné polohy a môže si vybrať polohu, ktorá najväčšmi vyhovuje jej aj dieťaťu (Mydlilová et al., 2010, Bašková et al., 2015). Ktoré polohy by ste prednostne odporučili šestonedielke v úvodnej kazuistike?

- Klasická poloha – poloha Madony.
- Vzpriamená vertikálna poloha.
- Poloha v ľahu na posteli.
- Zadná (bočná), futbalová poloha.
- Poloha tanečníka.

Klasická poloha – poloha Madony, Poloha v ľahu na posteli, Zadná (bočná), futbalová poloha (Mydlilová et al., 2010, Bašková et al., 2015). → ☺ Správne. *Klasická poloha – poloha Madony.* Áno, toto je vhodná poloha. Pri klasickej polohe – polohe Madony matka sedí vzpriamená, nohy má podoprené stolčekom a dieťa drží v náručí. Klasickú polohu si pozrite na (video): <http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str.144

Poloha v ľahu na posteli. Áno, poloha je tiež vhodná. Odporúča sa najmä na dojčenie počas prvých dní po pôrode a na nočné dojčenie. Polohu v ľahu na posteli si pozrite na (video): <http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str.145

Zadná (bočná), futbalová poloha. Dobrý výber! Túto polohu ste matke už odporučili pri retencii mlieka. Je naďalej prospešná pre danú matku i dieťa, pretože pri nej sa dobre

vyprázdňujú laterálne kvadranty prsníkov Tiež sa odporúča ženám po cisárskom reze a s plochými bradavkami. Polohu si pozrite na (video):

<http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str.145 Edukácia – znaky prisatia

Poloha v ľahu na posteli, Vzpriamená vertikálna poloha, Poloha tanečníka (Mydlilová, 2010; Bašková et al., 2015). → ☺ Výber polôh nie je zlý, ale skúste ešte lepšiu alternatívu. Dôkladne si nasledovné polohy pozrite.

Poloha v ľahu na posteli. Poloha je vhodná pre matku z kazuistiky. Odporúča sa najmä na dojčenie počas prvých dní po pôrode a na nočné dojčenie. Polohu v ľahu na posteli si pozrite na (video): <http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str.145

Vzpriamená vertikálna poloha. Táto poloha je vhodná pre nedonosené deti a deti s malou bradou, čo nie je prípad z úvodnej kazuistiky. Matka ju môže vyskúšať, ale prednostne ju neodporúčajte. Vzpriamenú polohu si pozrite na (video):

<http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str.144

Poloha tanečníka. Poloha je vhodná pre nedonosené deti a pre deti, ktoré sa nevedia správne prisat'. Dieťa leží na matkinom predlaktí a druhou rukou si matka podopiera prsník na tej istej strane. Výhodou je, že matka môže meniť prsník počas dojčenia bez toho, aby musela meniť spôsob držania dieťaťa. Matka z úvodnej kazuistiky ju môže vyskúšať, hlavne preto, že dieťa je spavé a niekedy môže mať problém s prisatím. Pri väčších deťoch býva problém s udržaním dieťaťa na jednej ruke, preto matke odporučte, aby dieťa dobre vypoďložila. Polohu si pozrite na (video): <http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str.144 Späť na: Edukácia - polohy

Poloha tanečníka, Klasická poloha – poloha Madony, Vzpriamená vertikálna poloha (Mydlilová et al., 2010; Bašková et al., 2015). → ☺ Výber polôh nie je zlý, ale skúste ešte lepšiu alternatívu. Dôkladne si nasledovné polohy pozrite.

Poloha tanečníka. Poloha je vhodná pre nedonosené deti a pre deti, ktoré sa nevedia správne prisat'. Dieťa leží na matkinom predlaktí a druhou rukou si matka podopiera prsník na tej istej strane. Výhodou je, že matka môže meniť prsník počas dojčenia bez toho, aby musela meniť spôsob držania dieťaťa. Matka z úvodnej kazuistiky ju môže vyskúšať, hlavne preto, že dieťa je spavé a niekedy môže mať problém s prisatím. Pri väčších deťoch býva problém s udržaním dieťaťa na jednej ruke, preto matke odporučte, aby dieťa dobre vypoďložila. Polohu si pozrite na (video):

<http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str.144

Klasická poloha – poloha Madony. Klasická poloha je vhodná. Matka sedí vzpriamená, nohy má podoprené stolčekom a dieťa drží v náručí. Klasickú polohu si pozrite na (video): <http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str.144

Vzpriamená vertikálna poloha. Táto poloha je vhodná pre nedonosené deti a deti s malou bradou, čo nie je prípad z úvodnej kazuistiky. Matka ju môže vyskúšať, ale prednostne ju neodporúčajte. Vzpriamenú polohu si pozrite na (video): <http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str.144 Späť na: **Edukácia - polohy**

Edukácia – znaky prisatia

Vyberte, ktoré sú znaky správneho prisatia:

Možnosť A) Znaky správneho prisatia dieťaťa:

- satie s počuteľným prehĺtaním,
- spočiatku pomalé satie prechádza do rýchleho satia,
- ústa dieťaťa obopínajú bradavku,
- pohyby ušných lalôčikov,
- matka má jemné ragady a iba tesne pred dojčením má bolesť naliate prsníky,
- satie z prsníka vlnovitými pohybmi jazyka.

Možnosť B) Znaky správneho prisatia dieťaťa:

- polohu jazyka, ktorý presahuje dolnú peru a je pod mliečnymi sínusmi,
- satie z prsníka vlnovitými pohybmi jazyka,
- počuteľné prehĺtanie vytlačeného mlieka,
- pohyby ušných lalôčikov,
- spočiatku rýchle satie prechádzajúce do dlhého a pomalého satia,
- matka nemá poškodené bradavky a nemá bolesť naliate prsníky (Bašková et al., 2015).

Možnosť A → ☹ Niektoré z uvedených znakov v možnosti A sú nesprávne:

- satie s počuteľným prehĺtaním, (*správne*)
- spočiatku pomalé satie prechádza do rýchleho satia, (*nesprávne*)
- ústa dieťaťa obopínajú bradavku, (*nesprávne*)
- pohyby ušných lalôčikov, (*správne*)
- matka má jemné ragady a iba tesne pred dojčením má bolesť naliate prsníky, (*nesprávne*)
- satie z prsníka vlnovitými pohybmi jazyka. (*správne*)

Pozrite si Možné príčiny nesprávneho priloženia dieťaťa v texte na:

<http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str. 142 Späť na: **Edukácia – znaky prisatia**

Možnosť B → ☺ Všetky uvedené znaky sú správne, vybrali ste dobrú možnosť.

Pozrite si video Správne priloženie a prisatie dieťaťa na:

<http://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/> str. 142 **Záver**

Záver

Dobrá práca, zvládli ste retenciu mlieka u šestonedielky a čiastočne ste ju edukovali o technike dojčenia. V danej problematike je viac tém na edukáciu, preto matku bude potrebné edukovať naďalej a sledovať efektivitu dojčenia, aby sa retencia nezopakovala.

Použitá literatúra

6.1.4 Eklamptický záchvat ako virtuálny pacient

Eklampsia je nový nástup generalizovaných tonicko-klonických kŕčov a/alebo nevysvetliteľná kóma, ktoré nadväzujú na ťažkú alebo superponovanú preeklampsiu a ktoré nemajú príčinu v inej mozgovej patológii (Vlk et al., 2015; Ross, 2019). Typicky sa vyskytuje v tehotnosti od 20 t. t., počas pôrodu a po pôrode. Záchvaty pred 20 t. t. sú zriedkavé, ale boli zdokumentované v súvislosti s gestačnou trofoblastickou chorobou (Ottanelli et al., 2012).

Radí sa medzi hypertenzné ochorenia v tehotnosti, ktoré boli na základe rozhodnutia komisie americkej gynekologicko-pôrodníckej spoločnosti ACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists) rozdelené do niekoľkých kategórií: 1. preeklampsia, 2. eklampsia, 3. chronická hypertenzia, 4. chronická hypertenzia so superponovanou preeklampsiou, 5. tranzitórna tehotenská hypertenzia, 6. HELLP syndróm, iné neklasifikované hypertenzné choroby (Hájek et al., 2016; Roztočil et al., 2017; Gestational Hypertension..., 2020).

Eklampsia, ako konvulzívny stav prebieha v štyroch fázach:

1. *Prodromálna fáza* sa prejavuje silnými bolesťami hlavy, nauzeou, zvracaním, bolesťami v epigastriu, celkovým nepokojom, záškľbmi faciálnych svalov a pod.
2. *Fáza tonických kŕčov*. Kŕče postihujú žuvacie svaly (poranenie jazyka), svaly hrudníka a bránicu (nastáva apnoe). Ďalej sa pridávajú kŕče chrbta a horných

končatín (opistotonus¹⁹, boxerské postavenie horných končatín). Stav trvá niekoľko sekúnd a prechádza do ďalšieho štádia.

3. *Fáza klonických kŕčov* je stav, pri ktorom sa celé telo zmieta v nekoordinovaných pohyboch, ruky vykonávajú bubnujúce pohyby. Môže trvať niekoľko minút.
4. *Kóma*. Po kŕčovitom stave žena upadá do kómy a po prebudení má amnéziu. Ak nenastane akútna liečba, stav sa môže rýchlo zopakovať a vyvíja sa tzv. status eclampticus (Hájek et al., 2016; Roztočil et al., 2017; Gestational Hypertension..., 2020).

Počas eklampsie je materský a fetálny organizmus ohrozený hypoxiou, ktorú spôsobujú apnoické pauzy, u matky je riziko aspirácie, rozsiahleho edému mozgu až smrti. V súčasnosti je cieľom rýchle rozpoznanie počiatkových štádií a vhodnou liečbou zabrániť konvulzívnemu stavu, ku ktorým by malo dochádzať v krajinách s dobrou perinatálnou starostlivosťou už veľmi zriedkavo (Hájek et al., 2016).

Tab. 6 Celkový počet rodičiek s eklampsiou v SR (2015 – 2019)

Celkový počet pôrodov + rodičky s komplikáciou v tehotnosti v SR					
Rok	2015	2016	2017	2018	2019
Komplikácia	abs. počet/%	abs. počet/%	abs. počet/%	abs. počet/%	abs. počet/%
Preeklampsia	1169	1115	1111	955	963
	2	2	1,9	1,7	1,7
Eklampsia	18	25	28	27	39
	0,03	0,04	0,05	0,05	0,1
Celkový počet pôrodov	55 112	57 027	57 452	57 059	56 596

(Zdroj: Spracované podľa NCZI, Starostlivosť o rodičku a novorodenca v SR 2015, 2016, 2017, 2018, 2019)

¹⁹ Opistotonus je oblúkovité prehnutie tela, ktoré je vyvolané spazmom chrbtového svalstva. Pri eklampsii sa vyskytuje v štádiu tonických kŕčov (Roztočil et al., 2017).

Incidenca eklampsie sa v súčasnosti v rozvinutých krajinách udáva asi 1:2000-3000 tehotností (ČR uvádza 1:3800 pôrodov), pričom v rozvojových krajinách sa predpokladá 10 násobne vyšší výskyt (Cipolla a Kraig, 2011; Vlk et al., 2015). V roku 2015 zomrelo na celom svete približne 42 000 žien na následky hypertenzných ochorení počas tehotnosti, pričom viac ako 99 % úmrtí sa vyskytlo v krajinách s nízkymi a strednými príjmami (Vousden et al., 2019). Kým prevalencia eklampsie na Slovensku v priemere nedosahuje za rok ani jednu desatinu percenta (Tab.6), v jedinej nemocnici v Etiópii (Ghandi Memorial Hospital, Addis Ababa) za obdobie september 2017 – august 2018 bola zaznamenaná prevalencia až na úrovni 6,2 % (Wassie a Anmut, 2021).

Epidemiologický výskyt hypertenzných ochorení v tehotnosti sa celosvetovo zvýšil od roku 1990 do roku 2019 o 10,92 %. Miera úmrtnosti a incidencie však vo väčšine krajín klesá, s výnimkou krajín s nízkymi príjmami. Tento rozdiel je spôsobený najmä lepšou perinatálnou starostlivosťou a zdravotnou edukáciou vo vyspelejších krajinách a regiónoch (Wang et al., 2021).

Na Slovensku je eklampsia zriedkavý stav, ktorý je zároveň jednou z najzávažnejších situácií v pôrodníctve. Z tohto hľadiska je eklampsia téma, ktorá spĺňa všetky kritériá na spracovanie formou virtuálneho pacienta. Zriedkavá situácia sa dá virtuálnou formou trénovať a študenti sa oboznámia s postupom starostlivosti. Tiež je dôležitý nácvik manažmentu starostlivosti a efektívny tréning zručností prostredníctvom high-fidelity figurín (trenažérov), teda figurín s vysokou úrovňou vernosti, t. j. priblížením k realite (Christian a Krumwiede, 2013).

Scenár nasledujúcej kazuistiky vznikol na základe zverejneného odborného článku²⁰, ktorý sa stal predlohou aj pre úvodnú animovanú scénu a vhodne uvádza riešiteľa VP do problematiky. Je potrebné spomenúť, že uvedený VP patrí do kategórie multimedialnej výučbovej podpory. Je v ňom vložených množstvo hyperlieniek na spojenie hypertextov rôznych zdrojov a médií (uvedené sú v Zozname bibliografických odkazov). Okrem toho je obohatený animáciou, autorskými videami, obrázkami a fotografiami, ktoré obsahuje Príloha č. 2. Vo virtuálnej podobe v prostredí OpenLabyrinth je dostupný na: Eklamptický záchvat (pôrodná asistencia) resp.

<https://demo.openlabyrinth.ca/renderLabyrinth/index/1875>

²⁰ MATLACH, R., MAKOVICKÝ, P., MAKOVICKÝ P, 2018. Nerozpoznaná preeklampsie, ktorá se rozvinula do eklamptického záchvatu s fatálnym koncom. *Česká gynekologie*. 83(4), 276-280. ISSN 1803-6597.

Obsah virtuálneho pacienta

Niekde v domácnosti, popoludní...

Na úvod si pozorne pozrite krátku animáciu, v ktorej sa dozviete, ako sa pacientka dostala na gynekologicko-pôrodnú kliniku.

Animácia, príchod RZP (rýchla zdravotnícka pomoc) do domácnosti na základe telefonátu manžela

Scenár animácie:

1. Titulok

Niekde v domácnosti, popoludní....

2. Do rodinného domu vchádza muž (cca 35 ročný) z práce, popoludní. Bežný rodinný dom, nič zvláštne..
3. Vojde do obývačky (resp. do domu), kde na zemi uvidí ležať svoju tehotnú manželku v bezvedomí. Prejaví zdesenie a snaží sa ju prebrať, tým že na ňu kričí a prípadne ňou trasie.

Muž: „Natália! „ (v bubline)

Zavolá mobilom 112.

4. Do obývačky vchádzajú dvaja záchranári a kľaknú si k nej. Jeden na ňu hovorí, druhý meria tlak, na tlakomeri sú hodnoty 220/150.

Záchranár: „Dobrý deň, pani Natália viete, čo s Vám stalo?“

5. P. Natália otvorí oči a hovorí „ Neviem... “.

6. Záchranári odchádzajú s nosidlami a pacientku naložia do sanitky. Sanitka odchádza...

Ďalej Na klinike

Na klinike...

V popoludňajších hodinách bola na pôrodnú sálu gynekologicko-pôrodnickej kliniky privezená RZP tehotná žena v treťom trimestri tehotnosti. Žena bola pri vedomí, ale nevedela, prečo ju priviezli na pôrodnú sálu. RZP privolal manžel, keď po príchode z práce domov, našiel svoju tehotnú manželku ležať v bezvedomí na zemi v obývacej izbe. Privolaní záchranári skonštatovali, že žena dýcha spontánne, srdcová činnosť je v norme, ale namerané hodnoty tlaku krvi (TK) poukazovali na ťažkú hypertenziu TK 220/150. Po oslovení sa začala pacientka preberať z bezvedomia a reagovala na jednoduché otázky. Sťažovala sa na cefaleu, nevedela, ako a prečo sa ocitla na zemi.

S podozrením na prekonaný eklamptický záchvat bola okamžite transportovaná na kliniku. **Anamnéza**

Anamnéza

Pani N.B. má 31 rokov, nachádza sa v 36. t. t., je to jej prvá tehotnosť (G1/P0). Pri poslednej návšteve v prenatalnej poradni vážila 71 kg, výška 160 cm, počas tehotnosti pribrala 11 kg. Priebeh terajšej tehotnosti je fyziologický, nekomplikovaný, prenatalnu poradňu navštevovala pravidelne. V preukaze pre tehotné neboli zistené žiadne odchýlky od normálneho priebehu tehotnosti, vitálne hodnoty boli vždy v norme, vyšetrenia moču negatívne. Od detstva sa lieči na opakované pyelonefritídy, posledný atak ochorenia bol asi pred 9. rokmi (presne si nepamätá), iné ochorenia neudáva. Žije s manželom v rodinnom dome, momentálne je na MD, predtým pracovala ako predavačka v obchodnom reťazci s potravinami. Manžel je zamestnaný, pracuje v podniku na kovovýrobu. Rodinný príjem je postačujúci. Ako pôrodná asistentka sa zamýšľate nad tým, či doma mohla prekonať eklamptický záchvat bez pozitívnej anamnézy, preto u nej pátrate po rizikových faktoroch preeklampsie.

Rizikové faktory preeklampsie

Rizikové faktory preeklampsie

Z nasledujúcich možností vyberte rizikové faktory preeklampsie u pani N.B.

A) **Primigravida** → Áno, prvá tehotnosť sa považuje za rizikový faktor (Hájek et al., 2016; Roztočil et al., 2017). U pani N.B. je však viac rizikových faktorov. Späť na **Rizikové faktory preeklampsie** alebo **Definícia preeklampsie**

B) **Vek (31 rokov)** → Táto možnosť nie je správna. Vek sa považuje rizikový faktor, ak je pod 17 – 20 rokov alebo nad 35 – 40 rokov (Hájek et al., 2016). **Rizikové faktory preeklampsie**

C) **Nárast hmotnosti o 11 kg** → Nie, toto nie je správna možnosť. Hmotnosť sa považuje za rizikový faktor, najmä ak je < 41 kg alebo >100 – 113 kg (Hájek et al., 2016; Roztočil et al., 2017). Celková hmotnosť pani N.B. je 71 kg, pričom pribrala 11 kg. Celková hmotnosť a nárast hmotnosti v tehotnosti je v norme. **Rizikové faktory preeklampsie**

D) **Výška (160 cm)** → Správne. Nízky vzrast je jedným z rizikových faktorov. Predpokladá sa, že vysoké ženy majú nižší výskyt preeklampsie. V nórskej štúdiu zverejnenej v roku 2018 sa zistilo, že ženy s výškou > 172 sú pravdepodobne menej rizikové z hľadiska preeklampsie ako ženy s výškou <164 cm (Lee a Magnus, 2018). Podrobnejšie informácie zo štúdie si môžete pozrieť tu:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29463626>

U pani N.B. je však viac rizikových faktorov. Späť na **Rizikové faktory preeklampsie** alebo **Definícia preeklampsie**

Definícia preeklampsie

Definícia preeklampsie sa neustále vyvíja, čo vyplýva z nejasnej etiológie a taktiež variabilnosti typických príznakov (Vlk et al., 2015). Aj z kazuistiky pani N.B. je jasné, že u nej sa nezaznamenali typické príznaky počas prenatálnej starostlivosti. Napriek tomu skúste vybrať aktuálnu definíciu preeklampsie:

A) Preeklampsia je špecifické, multiorgánové ochorenie v tehotnosti s nejasnou etiológiou. Najčastejšie je charakterizované ako hypertenzia, objavujúca sa prvý raz po 20. t. t., sprevádzaná signifikantnou proteinúriou nad 300 mg/24 hodín (Vlk et al., 2015, str. 46). → Správne, definícia je aktuálna, nakoľko v súčasnosti sa do definície už nezaraďujú edémy, pretože sú hodnotené subjektívne. Edémy však stále patria do celkového klinického obrazu. Viac informácií o preeklampsii si pozrite tu:

<https://www.wikiskripta.eu/w/Preeklampsie>

Ďalej na **Príjem na pôrodnú sálu**

B) Preeklampsia je tehotnosťou podmienená hypertenzia s hodnotami tlaku $\geq 140/90$ po 12. t.t. s proteinúriou v rozmedzí 0,3 – 5 g/24 hod a edémami na dolných končatinách. → Nesprávne, táto definícia nespĺňa aktuálne kritériá. Späť na **Definícia preeklampsie**

C) Preeklampsia je esenciálne ochorenie vyvolané vlastnou tehotnosťou po 20.t.t., kedy je vždy prítomná hypertenzia v kombinácii s edémami a proteinúriou. → Nesprávne, táto definícia nespĺňa aktuálne kritériá. Späť na **Definícia preeklampsie**

Príjem na pôrodnú sálu

Pacientka je okamžite prijatá na pôrodnú sálu. Z nasledovných možností vyberte vhodný ďalší postup pri ošetrovaní:

A) Tehotnú okamžite umiestnite do miestnosti na pôrodnej sále, ktorá má kardiokotograf, polohovateľné pôrodné lôžko, zdroj kyslíka, pomôcky na resuscitáciu a neustály prístup jasného denného svetla, uložte ju na lôžko v polohe na ľavom boku → Nie, táto možnosť nie je správna, hoci väčšina z uvedeného zariadenia je nutná a poloha správna. Vráťte sa späť a vyhl'adajte lepšiu možnosť. Späť na **Príjem na pôrodnú sálu**

B) Tehotnú okamžite umiestnite do miestnosti na pôrodnej sále, ktorá má kardiokotograf, rolety na zatemnenie okien, polohovateľné pôrodné lôžko, zdroj kyslíka a pomôcky na resuscitáciu, uložte ju do polohy na ľavom boku (Urbanová, 2010).→

Áno, vybrali ste správne. Všetko spomenuté zariadenie je potrebné. Pri eklampsii je nutné, aby sa prostredie dalo zatemniť, žalúzie na rozptyl priameho slnka nie sú dostačujúce. Jasné svetlo môže vyprovokovať eklamptický záchvat. Výhody polohy na boku si pozrite v nasledovnej prílohe:

MECHANIZMUS PÔSOBENIA LATERÁLNEJ POZÍCIE U TEHOTNEJ ŽENY



Ďalej na **Vyšetrenia**

C) Tehotnú okamžite umiestnite do miestnosti na pôrodnej sále, ktorá má kardiokograf, polohovateľné pôrodné lôžko, žalúzie na rozptýlenie priameho slnka, zdroj kyslíka a pomôcky na resuscitáciu, uložte ju do polohy na chrbte. → Nie, táto možnosť nie je správna, hoci väčšina z uvedeného zariadenia je nutná. Vráťte sa späť a vyhľadajte lepšiu možnosť. Späť na **Príjem na pôrodnú sálu**

Vyšetrenia

U pani N.B. je podozrenie na doteraz neliečenú preeklampsiu s pravdepodobným výskytom eklamptického záchvatu v domácom prostredí. U preeklampsie sa prioritne vyšetruje a sleduje:

- A) TK, moč na vyšetrenie prítomnosti hnisu, príjem a výdaj tekutín/24 h, výskyt a posúdenie edémov, vyšetrenie endokrinologického systému. → Nie, v tejto odpovedi je viac chýb. Späť na **Vyšetrenia**
- B) TK, moč na vyšetrenie prítomnosti cukru, hladina glukózy v krvi nalačno, príjem a výdaj tekutín/24 h, výskyt a posúdenie edémov. → Nie, v tejto odpovedi je viac chýb. Späť na **Vyšetrenia**
- C) TK, moč na vyšetrenie prítomnosti bielkovín, príjem a výdaj tekutín/24 h, výskyt a posúdenie edémov, vyšetrenie hĺbkových šľachových reflexov (Urbanová, 2010). → Áno toto sú základné vyšetrenia pri preeklampsii. Ďalej na **Posúdenie tlaku krvi**

Posúdenie tlaku krvi

Na základe anamnézy a údajov z preukazu pre tehotné sa dozvedáte, že pani N.B. nemala problémy s tlakom ani pred tehotnosťou a ani počas prenatálnych návštev. Priemerné hodnoty nameraného tlaku zaznamenané v preukaze boli 110/75 – 140/80 počas desiatich návštev v prenatálnej poradni. V domácnosti pri zásahu záchranárov jej boli namerané hodnoty TK 220/150, zároveň však dostala antihypertenznú terapiu. Aktuálne ste jej namerali hodnoty TK 161/112. Ako budete postupovať ďalej?

- A) Systolický tlak klesol takmer o 60 mm Hg, diastolický sa udržiava v optimálnych hodnotách, čo je v úroveň strednej preeklampsie, preto ho budete sledovať TK 4 – 5 krát denne, aby sa pacientka zbytočne nestresovala. → Nie, toto nie je dobré rozhodnutie. Späť na **Posúdenie tlaku krvi**
- B) Tlak krvi je stále v úrovni ťažkej preeklampsie, preto ho budete sledovať kontinuálne alebo každých 15 min aj napriek tomu, že to bude pacientku zaťažovať. → ☺ Správne rozhodnutie! Hodnoty TK 160/110 sú hraničné hodnoty ťažkej preeklampsie, ktorá môže vyústiť do eklampsie (záchvatový stav), pacientke je nutné hodnoty tlaku dôsledne sledovať, nakoľko stúpajúci krvný tlak svedčí o možnom vzniku eklampsie (Vlk et al., 2015). Ďalej na **Typ tlakomeru**.

Typ tlakomeru

Na obrázku máte dva druhy tlakomerov, ktorý by ste uprednostnili na meranie TK pani N.B.?

Obr. Typ tlakomeru

- A) **Manuálny tlakomer** → Dobrý výber! Pri hypertenzii v tehotnosti sa uprednostňuje manuálny tlakomer, pretože jeho výhodou je presnejšie meranie (Vlk et al., 2015). Ďalej na **Vyšetrenie moču**

B) Môžu sa plnohodnotne použiť oba tlakomery → Samozrejme, že v prípade potreby môžeme použiť oba tlakomery, ale skúste nájsť ešte lepšiu alternatívu. Späť na **Typ tlakomeru**

C) Digitálny tlakomer → Tento tlakomer použijeme vtedy, ak naozaj nemáme na výber. Jeho výhodou je rýchlosť a jednoduchosť merania, ale je menej presný. Skúste nájsť ešte lepšiu alternatívu. Späť na **Typ tlakomeru**

Vyšetrenie moču

Pani N.B. ste pri príjme odobrali moč a okrem iného ste kládli dôraz na vyšetrenie prítomnosti bielkovín v moči, nakoľko prítomnosť bielkovín viac ako 0,3g/24 h je jedným zo symptómov preeklampsie (Vlk et al., 2015, Hájek et al., 2016). Pri orientačnom chemickom vyšetrení moču ste zistili prítomnosť bielkovín jeden plus (+). Ako budete postupovať ďalej.

A) Orientačné chemické vyšetrenie moču zopakujete každých 24 hodín a zároveň pošlete do laboratória jednorazovú odobratú vzorku moču na podrobnejšie biochemické vyšetrenie. → ☹ Toto nie je vhodný postup. Ak chceme čo najpresnejšie zistiť odpad bielkovín v moči, nestačí nám jednorazová vzorka moču. Späť na **Vyšetrenie moču**

B) Orientačné vyšetrenie sa môže pre vyššiu spoľahlivosť zopakovať a zároveň pripravíte pacientku na vyšetrenie kvantitatívnej proteinúrie. → ☺ Správne, na objektivizáciu straty bielkovín močom je potrebný zber moču za určitú časovú jednotku. Presné množstvo bielkovín v moči sa stanovuje laboratórnym vyšetrením, tzv. **kvantitatívnou proteinúriou** (KVPÚ). Moč sa zbiera 24 hodín, pričom do laboratória sa posiela reprezentatívna vzorka. Na sprievodný záznam pre laboratórium sa uvádza celkové množstvo moču a presný začiatok a koniec zberu (Urbanová, 2010, str. 213).

Pred tým ako pôjdete ďalej, zopakujte si orientačné vyšetrenie moču na:

<https://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/html5/index.html?&locale=SKY> , str. 46 – 47 (Bašková et al., 2015).

Ďalej na **Neurologické vyšetrenie**

C) Pripravíte pacientku na vyšetrenie klírens endogénneho kreatinínu. → ☹ Tento postup nie je zlý. Klírens endogénneho kreatinínu patrí medzi funkčné vyšetrenia obličiek a u žien s preeklampiou sa môže realizovať, poskytuje však informácie o glomerulárnej filtrácii a monitoruje progres renálnej insuficiencie. Nestanovuje

množstvo vylúčených bielkovín. Skúste nájsť ešte lepšie riešenie. Späť na **Vyšetrenie moču**

Neurologické vyšetrenie

Lekár naordinoval pani N.B. neurologické vyšetrenie, ktoré chcete zabezpečiť čo najskôr. Pri tomto vyšetrení sa bude posudzovať najmä:

- A)** Bolest' hlavy, závraty, ospalosť, úroveň vedomia, orientácia v čase a priestore, hĺbkové šľachové reflexy, tinnitus, zrakové poruchy (Shah et. al, 2008; Vlk et al. 2015; Hájek et al., 2016). → Áno toto je súbor niektorých neurologických príznakov, ktoré sa pri preeklampsii a eklampsii prejavujú. Ďalej na **Vyšetrenie hlbokých šľachových reflexov**
- B)** Cervikokraniálny syndróm, senzitivne príznaky ako mravčenie, trpnutie, začervenanie alebo zblednutie pokožky, narušenie pachových, zrakových a sluchových vnemov, poruchy vnímania a reči, poruchy rovnováhy. → Nie, súbor týchto neurologických príznakov je typický skôr pre parciálny epileptický záchvat, ako pre eklampsiu. Hoci niektoré z príznakov ako napríklad porucha zrakových vnemov môžu byť spoločné. Späť na **Neurologické vyšetrenie**

Vyšetrenie hlbokých šľachových reflexov

Vyšetrením hlbokých šľachových reflexov resp. šľachovo-svalových reflexov môžeme odhaliť zhoršenie stavu u ženy s preeklampsiou, ktorá môže veľmi rýchlo vyústiť do eklampsie (eklamptického záchvatu). Sú to miechové reflexy, ktoré sa vybavujú pomocou neurologického kladivka (Shah et al., 2008). Aké zmeny pri vyšetrení hlbokých šľachových reflexov signalizujú zhoršenie stavu?

- A) Žiadna reflexná odpoveď** → Táto možnosť nie je správna, žiadna odpoveď býva pri prerušení príslušných nervových dráh, závažných poškodeniach mozgu, až pri mozgovej smrti. Späť na **Vyšetrenie hlbokých šľachových reflexov**
- B) Znížená aktivita reflexnej odpovede** → Nie, daná možnosť nie je správna, znížená resp. slabá odpoveď sa vyskytuje napr. pri primárnych svalových ochoreniach alebo postihnutí periférnych nervov. Späť na **Vyšetrenie hlbokých šľachových reflexov**
- C) Zvýšená aktivita reflexnej odpovede** → Áno, odpoveď je správna, pri zhoršení stavu pacientky s preeklampsiou je zvýšená reakcia reflexnej odpovede na podráždenie. Reflexné odpovede sa hodnotia nasledovne (Shah et al, 2008; Urbanová, 2010; Butalia et al., 2018):

- 0 nijaká odpoveď,

- +1 minimálna aktivita (hypoaktívny reflex),
- +2 normálna odpoveď,
- +3 reflex aktívnejší ako normálne,
- +4 maximálna aktivita (hyperaktívny reflex).

Na uvedenej stránke si naštudujte Vyšetrenie šľachovo-svalových reflexov a kožnej citlivosti (nezabudnite pozrieť aj odkaz 5.2.):

https://www.wikiskripta.eu/w/Vy%C5%A1et%C5%99en%C3%AD_%C5%A1lacho-svalov%C3%BDch_reflex%C5%AF_a_ko%C5%BEen%C3%AD_citlivosti

Ďalej na nasledujúcich videách si pozrite realizáciu vyšetrenia:

<https://www.youtube.com/watch?v=BNzskBYjt4c>

<https://www.youtube.com/watch?v=eqOpNQH09pA> najmä od 4:50 min

<https://www.youtube.com/watch?v=le-gNQDQX0Y>

Môžete sa posunúť na **Vyšetrenie edémov**

Vyšetrenie edémov

Jedným z príznakov preeklampsie je prítomnosť edémov, ktoré sa s progresiou ochorenia stupňujú (Hájek et al., 2016). Pani N.B. sa pýtate: „*Pani Natália, objavili sa u Vás počas tehotnosti opuchy na dolných končatinách, rukách alebo iných častiach tela?*“ Pani N.B. odpovedá: „*Nie, občas som mala po celom dni opuchnuté a ubolené nohy, ale po vyspatí to bolo oveľa lepšie. No včera som mala ťažobu v nohách celý deň.*“

U pani N.B. začnete s posúdením edémov.

Zvoľte správny postup vyšetrenia:

A)

1. Nehodnotím hmotnosť u tehotnej ženy, pretože nemá vzťah k preeklampsii.
2. Pátram po pavúčikovitých névoch na pokožke tehotnej.
3. Vyšetrim predilekčné miesta lokalizácie edémov (dolné končatiny, ruky, tvár).
4. Pri výskyte edému hodnotím tvar, sfarbenie, teplotu kože a imitáciu edémov.

B)

1. Zistím hmotnostné prírastky zaznamenané v preukaze pre tehotné, hmotnosť má vzťah k Preeklampsii (Dubová & Zikán, 2019).
2. Ak stav pacientky dovoľí, zistím aktuálnu hmotnosť pani N.B.
3. Vyšetrim predilekčné miesta lokalizácie edémov (dolné končatiny, ruky, tvár).
4. Pri výskyte edému hodnotím tvar, sfarbenie, teplotu kože a indentáciu edémov.

Možnosť A → Táto možnosť nie je úplne správna. Niektoré z výrokov sú správne a iné nie. Z uvedených možností vyberte tú, kde sú riadne označené správne a nesprávne výroky:

Možnosť ●)

1. Nehodnotím hmotnosť u tehotnej ženy, pretože nemá vzťah k preeklampsii - *výrok je Nesprávny.*
2. Pátram po pavúčikovitých névoch na pokožke tehotnej – *výrok je Nesprávny*
3. Vyšetrim predilekčné miesta lokalizácie edémov (dolné končatiny, ruky, tvár) – *výrok je Správny.*
4. Pri výskyte edému hodnotím tvar, sfarbenie, teplotu kože a imitáciu edémov – *výrok je Nesprávny.*

Možnosť ●●)

1. Nikdy nehodnotím hmotnosť u tehotnej ženy, pretože nemá vzťah k preeklampsii - *výrok je správny.*
2. Pátram po pavúčikovitých névoch na pokožke tehotnej – *výrok je nesprávny.*
3. Vyšetrim predilekčné miesta lokalizácie edémov (dolné končatiny, ruky, tvár) – *výrok je správny.*
4. Pri výskyte edému hodnotím tvar, sfarbenie, teplotu kože a imitáciu edémov – *výrok je Nesprávny.*

Možnosť ● → Áno, v tejto možnosti sú správne označené nesprávne a správne výroky. Hmotnosť tehotnej má vzťah k preeklampsii i k vzniku edémov. Pavúčikovitý névy sa objavujú v tehotnosti vo všeobecnosti, nie však špeciálne pri preeklampsii. Celkovo ste pri vyšetrení edémov nezvolili vhodný postup vyšetrenia, preto musíte ísť späť na **Vyšetrenie edémov**

Možnosť ●● → Nie, v danej možnosti správnosť/nesprávnosť výrokov nie je dobre označená. Späť na **Možnosť A**

Možnosť B → Výborne, zvolili ste správny postup vyšetrenia. Anamnéza hmotnosti a zisťovanie aktuálnej hmotnosti má priamy súvis s preeklampsiou a vznikom edémov. Niektoré štúdie uvádzajú, že nárast hmotnosti na začiatku tehotnosti môže mať vplyv na riziko vzniku preeklampsie u ženy. Okrem toho hmotnostný prírastok viac ako 1 kg/ týždeň môže signalizovať hromadenie tekutín v tkanivách a rozvoj edémov (Vlk et al. 2015; Hájek et al., 2016; Roztočil, 2017). Ďalej na **Vyšetrenie a hodnotenie edémov**

Vyšetrenie a hodnotenie edémov

V nasledujúcich krátkych ukázkach si postupne pozrite postup pri vyšetrení edémov na dolných končatinách a hodnotenie edémov pomocou indentácie (jamkovania).

Video Vyšetrenie edémov

Video Hodnotenie edémov

Na fotografii máte klasickú ukážku edému na dolných končatinách s jamkami po vyšetrení (angl. pitting-edema). Na základe videa Hodnotenie edémov a inštruktážneho obrázka, skúste zhodnotiť ukážku edému na dolnej končatine.

Foto č.1; obr. č.1 Škála hodnotenia edémov (Pitting Edema Grading Scale)

Hodnotenie 1+ → Nie, edém na fotografii je výrazný, jamkovanie zotrúva. Späť na Ukážka,

vyšetrenie a hodnotenie edémov

Hodnotenie 2+ → Nie, edém na fotografii je výrazný, jamkovanie zotrúva. Späť na Ukážka vyšetrenie a hodnotenie edémov

Hodnotenie 3+ → Áno, je to závažný edém s pretrúvajúcim jamkovaním, viac z fotografie nevieme určiť, teda môže to byť hodnotenie 3+ alebo 4+. Ďalej na Stav edémov u pani N.B.

Hodnotenie 4+ → Áno, je to závažný edém s pretrúvajúcim jamkovaním, viac z fotografie nevieme určiť, teda môže to byť hodnotenie 3+ alebo 4+. Ďalej na Stav edémov u pani N.B. (Urbanová, 2010).

Stav edémov u pani N.B.

Na základe anamnézy a vyšetrenia ste zistili, že pani N.B. počas tehotnosti netrpela nadmerným opuchom dolných končatín. Jej hmotnostný prírastok zaznamenaný v preukaze pre tehotné je v norme (posledný záznam pred týždňa + 11 kg), hmotnosť pred tehotnosťou bola 60 kg, súčasná hmotnosť 73 kg (+ 13 kg), čo znamená, že za týždeň pribrala okolo 2 kg. Pri vyšetrení ste zistili perimaleolárne opuchy na dolných končatinách s indentáciou 1+. Celkové zhodnotenie: pani N.B. za posledný týždeň pribrala 2 kg, má perimaleolárne edémy 1+, čo môže poukazovať na zadrúvanie tekutín v dôsledku rozvíjajúcej sa preeklampsie. Aký typ edémov je typický pri preeklampsii?

A) Závislé edémy (dependent edema) → Nie, táto možnosť nie je správna. Závislé edémy sa vytvárajú pri dlhšom státi alebo sedení na základe gravitácie a miznú (zmierňujú sa) pri zmene polohy, napríklad po spánku. Sú závislé od polohy tela a gravitácie. Späť na Stav edémov u pani N.B.

B) Nezávislé edémy (independent edema) → Áno, nezávislé edémy sú typické pre preeklampsiu. Prejavujú sa tým, že pretrvávajú aj po spánku alebo po vyložení nôh do zvýšenej polohy, čiže sú nezávislé od polohy tela a gravitácie, tvoria sa inom princípe (Urbanová, 2010). V mieste stlačenia edému zostáva jamka (pitting-edema). Ďalej na Pani N.B. sa rapídne zvyšuje TK

Pani N.B. sa rapídne zvyšuje TK

Pani N.B. leží na pôrodnej sále so zavedenou intravenóznou kanylou, dostáva tekutiny a antihypertenznú liečbu. Po odmeraní TK ste zistili hodnoty 200/120 mmHg (pri poslednom meraní boli hodnoty 161/112), tlak rapídne stúpa a nereaguje na liečbu. Pýtate sa jej: „Ako sa cítite?“ Pani N.B. odpovedá: „Stále ma bolí hlava a mám pocit, že mi chce zvracať.“ Ako vyhodnotíte túto situáciu?

A) Pozitívna anamnéza, stúpajúci tlak, bolesti hlavy a nauzea svedčia o progresii preeklampsie, nie o eklamptickom záchvate, pretože ten pani N.B. už pravdepodobne prekonala v domácnosti. Čo budete robiť ďalej? → Okamžite zavolám lekára, aby prehodnotil liečbu hypertenzie, preventívne si pripravím 20 % MgSO₄ na prevenciu kŕčov a antidotum pri prípadnom predávkovaní MgSO₄, budem sledovať bilanciu tekutín, pacientku nechám v pokoji ležať a nebudem ju zaťažovať žiadnymi zbytočnými intervenciami. Je tento postup správny?

●) Áno → Výborne tento postup je skutočne správny, ak sa jedná o progresiu preeklampsie. V tomto prípade tlak krvi naznačuje formu ťažkej preeklampsie, kedy TK je >160/110 (Vlk et al., 2015; Butalia et al., 2018). Ako sa bude situácia vyvíjať ďalej? → Pani N.B. vzápätí dostáva silný eklamptický záchvat, máte síce nachystanú antikonvulzívne lieky na rýchlu aplikáciu, ale pri záchvate sa narušil i.v. vstup, nemáte pripravené ďalšie pomôcky na zabezpečenie dýchania. Okrem toho ste si neuvedomili, po prekonaní eklamptického záchvatu, môže v krátkom čase hroziť ďalší. Toto nebol vhodný postup a stav pani N.B. bez rýchlej terapie môže vyústiť do tzv. status eclampticus, čo je život ohrozujúci stav.

Späť na A) Pozitívna anamnéza...

●●) Nie → Máte pravdu, tento postup nie je celkom správny, skúste vybrať lepšiu alternatívu. Späť na Pani N.B. sa rapídne zvyšuje TK

B) Pozitívna anamnéza, stúpajúci tlak, bolesti hlavy a nauzea svedčia o tom, že sa blíži ďalší eklamptický záchvat. → Ako budete postupovať ďalej? → Zatemním miestnosť a skontrolujem či je vybavená pomôckami na resuscitáciu, okamžite zavolám lekára,

zavediem pani N.B. ďalší i.v. vstup, aby bolo viac možností na aplikáciu liekov, uložíam pacientku do polohy na ľavom boku, aplikujem kyslík tvárovou maskou a pripravím pohotovostný kufrík na eklampsiu (Dubová a Zikán, 2019, Vlk et al., 2015). → Výborne, postupujete správne. Pred tým, ako pôjdete ďalej, pozrite si základné informácie o eklampsii na

<https://www.wikiskripta.eu/w/Eklampsie>

Pohotovostný kufrík

C) Pozitívna anamnéza, stúpajúci tlak, bolesti hlavy a nauzea svedčia o výrazných vedľajších účinkoch antihypertenznej liečby. → Ako budete reagovať na daný stav?

●) Spomalím infúziu s antihypertenzívom → Antihypertenzné lieky naozaj spôsobujú niektoré z uvedených príznakov, napr. Ebrantil (urapidil) spôsobuje závrat, nevoľnosť a bolesti hlavy (Sninčák, 2014). Spomaliť alebo prerušiť infúziu by bolo efektívne naozaj vtedy, ak by išlo o vedľajší účinok liekov, čo nie je v tomto prípade. Vzhľadom na pozitívnu anamnézu eklamptického záchvatu a stúpajúci tlak vyberte lepšiu možnosť. Späť na Ako budete reagovať na daný stav?

●●) Preruším infúziu s antihypertenzívom → Antihypertenzné lieky naozaj spôsobujú niektoré z uvedených príznakov, napr. Ebrantil (urapidil) spôsobuje závrat, nevoľnosť a bolesti hlavy (Sninčák, 2014). Spomaliť alebo prerušiť infúziu by bolo efektívne naozaj vtedy, ak by išlo o vedľajší účinok liekov, čo nie je v tomto prípade. Vzhľadom na pozitívnu anamnézu eklamptického záchvatu a stúpajúci tlak vyberte lepšiu možnosť. Späť na Pozitívna anamnéza

Pohotovostný kufrík

Pohotovostný kufrík resp. pohotovostný balíček obsahuje nevyhnutné lieky a pomôcky na zvládnutie hroziaceho alebo reálneho eklamptického záchvatu. Hlavným cieľom je šetrenie času a umožnenie rýchleho zásahu pri akútnej situácii v pôrodnictve. Pozorne si pozrite obidve fotografie a skúste určiť, ktorý z nich je pohotovostný kufrík na zvládnutie eklamptického záchvatu:

Foto č. 2

Kufrík A → ☺ Výborne, toto je správny pohotovostný kufrík, ktorý zabezpečí personálu všetky potrebné lieky a iné pomôcky v kritickej situácii eklamptického záchvatu.

Foto pohotovostný kufrík na eklapsiu.

Na ďalších fotografiách si detailnejšie pozrite obsah kufríka.

Foto č. 4, 5, 6, 7

Foto č. 3 **Kufrík B** → ☹ Tento kufrík neobsahuje potrebné lieky k eklampsii. Na pôrodnej sále je tiež veľmi dôležitý, pomáha zvládnuť hypotóniu a popôrodné krvácanie.

Foto kufrík na hypotóniu a foto č. 8, 9

Späť na **Pohotovostný kufrík**

Manažment blížiaceho sa eklamptického záchvatu

...stúpajúci tlak, bolesti hlavy a nauzea svedčia o tom, že sa blíži ďalší eklamptický záchvat... Zatiaľ ste postupovali správne, ale aký bude ďalší manažment starostlivosti? Pre rekapituláciu zhrnieme už zrealizované intervencie: Zatemním miestnosť a skontrolujem či je vybavená pomôckami na resuscitáciu, okamžite zavolám lekára, zavediem pani N.B. ďalší i.v. vstup, aby bolo viac možností na aplikáciu liekov, uložíť pacientku do polohy na ľavom boku, aplikujem kyslík tvárovou maskou (8 – 10 l/min.) a pripravím pohotovostný kufrík na eklampsiiu...

A)...monitorujem vitálne funkcie vrátane pulznej oxymetrie, monitorujem plod (CTG) kontinuálne, pripravím v prvej voľbe antihypertenzíva na i.v. aplikáciu podľa ordinácie lekára a k nim antidotum (Calcium chloratum resp. Calcium gluconicum) na zmiernenie vedľajších účinkov, v druhej voľbe antikonvulzíva podľa ordinácie lekára, pripravím ústnu lopatku obalenú mulom alebo gumený klin ako prevenciu poranenia jazyka, sledujem celkový príjem a výdaj tekutín, sledujem celkový stav ženy a informujem ju prodrómoch eklamptického záchvatu ako sú poruchy zrakových vnemov, bolesť v epigastriu a pod. → ☹ Vybraný postup nie celkom zlý, ale v danej situácii sú niektoré intervencie zbytočné. Ústna lopatka obalená mulom alebo gumený klin sa v praxi už dávno nepoužíva (Urbanová et al., 2010), hoci na niektorých pracoviskách sa stále nachádza, antihypertenzíva sa aplikujú až v druhej voľbe, najdôležitejšie sú antikonvulzívne lieky. Informovať ženu v tejto fáze o prodrómoch eklamptického záchvatu je neúčelné. Späť na **Manažment blížiaceho sa eklamptického záchvatu**

B) ...pripravím a zavediem permanentný močový katéter, ďalej v prvej voľbe pripravím infúziu F 1/1 so 4 – 6g MgSO₄ (zvyčajne sa podáva krátkodobá infúzia s obsahom 4 – 6 g MgSO₄ po dobu 10 – 20 min, potom sa podáva udržiavacia dávka 1-2g MgSO₄/h) a antidotum na rýchlu intravenóznou aplikáciu (Calcium chloratum resp. Calcium gluconicum), ďalej Diazepam (Apaurin) 10-20mg na i. v. aplikáciu v bolusovej dávke, v druhej voľbe sa pripravujú antihypertenzíva, monitorujem vitálne funkcie (kontinuálne) vrátane pulznej oxymetrie, monitorujem plod (CTG) kontinuálne, sledujem

príjem a výdaj tekutín resp. hodinovú diurézu (Vlk et al., 2015; Bothamley, 2018; Butalia et al., 2018; Dubová & Zikán, 2019). → ☺ Správny výber! V danej situácii ste spravili maximum. Pred tým, ako sa posuniete ďalej si pozrite odporúčanú schému liečby eklamptického záchvatu.

Schéma

SCHÉMA ODPORÚČANÉHO POSTUPU TERAPIE EKLAMPTICKÉHO ZÁCHVATU

1. ZASTAVENIE KRČOVEJ AKTIVITY

- MgSO₄ 4 - 6g i.v. po dobu 10 – 20 min., potom v infúzii 1 – 2g/h.
- Diazepam (Auparin) 10 – 20 mg v pomalej i.v. injekcii, potom v infúzii max. 40 mg/24h.

2. ZABEZPEČENIE DÝCHACÍCH CIEST

- poloha na boku alebo poloboku,
- aplikácia kyslíka maskou alebo zabezpečenie dýchacích ciest pomôckami.

3. PREVENCIA HYPOXÉMIE

- aplikácia kyslíka,
- monitoring saturácie kyslíka.

4. ZABEZPEČENIE CIRKULÁCIE

- intravenózne vstupy, monitoring TK, EKG.

5. VYKONANIE AKÚTNEHO CISÁRSKEHO REZU

6. ANTIHYPERTENZNÁ TERAPIA

- Dihydralazin (Nepresol) 5 – 10 mg i.v. bolus
- Labetalol (Trandate) 10-20 mg i.v. bolus
- Urapidil (Ebrantil) 12,5 – 25 mg i.v. bolus (Vlk et al., 2015; Dubová & Zikán, 2019).

Cieľom je udržať systolický tlak v rozmedzí 140 – 160 mmHg a diastolický tlak medzi 90 a 105 mmHg, tzv. riadené zníženie tlaku do bezpečných hodnôt. Náhle zníženie tlaku pod dané hodnoty je nebezpečné pre matku (narušenie perfúzie mozgu, srdca a obličiek) aj plod - hypoperfúzia placenty (Vlk et al., 2015; Dubová & Zikán, 2019).

Poznámka: Vysoká sérová koncentrácia magnézia spôsobuje u matky útlm dýchania, svalovú ochabnosť, dvojité videnie, návaly horúčavy, ospalosť, nezrozumiteľnú reč a iné komplikácie. Preto je vhodné u ženy sledovať patelárny reflex. Plod môže trpieť

útlmom, ochabnutosťou, príp. až respiračnou depresiou. Na zmiernenie príznakov sa aplikuje i. v. Calcium gluconicum ako antidotum (Vlk et al., 2015; Dubová a Zikán, 2019).

Ďalej na **Začína eklamptický záchvat**

Začína sa eklamptický záchvat

Pani N.B. prestáva reagovať na vašu komunikáciu a intervencie, ktoré zabezpečujete. Oči má otvorené ale buľvy má stočené smerom hore, začína sa ďalší eklamptický záchvat aj napriek maximálnej starostlivosti, ktorý vyúsťuje do apnoickej pauzy a bezvedomia (Shah et al., 2008; Cippola a Kraig, 2011; Vlk et al., 2015; Hájek et al., 2016)... Lekár ešte neprišiel na pôrodnú sálu a viete, že musíte:

- A) **Samostatne zaistiť dýchacie cesty bez pomôcok, jednoduchými manévrami ako je záklon hlavy, zdvihnutie brady a predsunutie sánky** → ☹ Vybraný postup je efektívny pri potrebe dýchania z úst do úst, vzhľadom na eklamptický záchvat by sa to nedalo efektívne dosiahnuť, okrem toho tento postup je technicky veľmi náročný a odporúča sa iba trénovaným záchrancom (Bulíková, 2018). Podrobnejšie informácie si prečítajte v nasledovnom článku:

<https://www.solen.sk/storage/file/article/ce97593ff9e485b98b060afc2f77adde.pdf>

Späť na **Začína sa eklamptický záchvat**

- B) **Zabezpečiť ženu v polohe na ľavom boku a čakať na príchod lekára** → ☺ Aj toto je jedno z možných riešení, najmä ak ide o neskúsený alebo netrénovaný personál. Vráťte sa späť a skúste vybrať ešte profesionálnejšie riešenie. Späť na **Začína sa eklamptický záchvat**
- C) **Urgentne zabezpečiť a spriechodniť dýchacie cesty pomocou supraglotickej masky** → ☺ Áno tento postup zodpovedá urgentnej situácii, vyžaduje si trénovaný personál. Supraglotické masky by mali vedieť aplikovať lekári, pôrodné asistentky a sestry, ak pracujú na pracoviskách intenzívnej starostlivosti (Bulíková, 2018), čo je aj pôrodná sála. Pani N.B. síce dostala ďalší eklamptický záchvat, no zvládli ste ho výborne! Ďalej ju už pripravíte na urgentný cisársky rez.

Na nasledujúcich fotografiách (*Foto č. 10, 11, 12*) si pozrite i-gel supraglotickú masku. Podrobnejšie informácie o neinvazívnom zaistení dýchacích ciest si prečítajte v nasledovnom článku:

<https://www.solen.sk/storage/file/article/ce97593ff9e485b98b060afc2f77adde.pdf>

Ďalej na **Aplikácia supraglotickej masky**

Aplikácia supraglotickej masky

I-gel supraglotická maska je jednorazová pomôcka na neinvazívne zaistenie priechodnosti dýchacích ciest bez nutnosti dofúkavania manžety v rutinej aj núdzovej anestézii, v priebehu spontánnej alebo riadenej ventilácie a v priebehu resuscitácie chorého v bezvedomí. Veľkosť supraglotickej masky sa vyberá podľa hmotnosti pacientky (Bulíková, 2018). Pozrite si inštruktážne video-ukážky k zavedeniu pomôcky. Zavedenie laryngeálnej masky:

<https://demo.openlabyrinth.ca/renderLabyrinth/index/1745> (Osinová, 2021).

I-gel Airway Insertio-Skill: <https://www.youtube.com/watch?v=mhAz8B7eSEw>

I-Gel supraglottic airway ...: <https://www.youtube.com/watch?v=Z0962B8axAY>

Ďalej na **Pozorujte, hľadajte a premýšľajte...**

Pozorujte, hľadajte a premýšľajte...

Pozorne si pozrite nasledujúcu animáciu, kde pani N.B. poskytuje starostlivosť pôrodná asistentka s praxou menej ako 1 rok. Pozrite si animáciu opakovane pred tým, ako vyberiete správnu odpoveď. V ktorých postupoch spravila pôrodná asistentka chyby?

Scenár animácie:

1. TITULOK

„ÚLOHA: Pozorujte, hľadajte a premýšľajte, kedy postupovala pôrodná asistentka správne a kedy nesprávne.“

2. (NESPRÁVNY POSTUP)

Do priestrannej pôrodnej sály s oknom, na ktorom je asi do polovice stiahnutá roleta, leží na pôrodnickej posteli tehotná žena. Posteľ má chrbtovú časť zdvihnutú, čiže žena je skôr v polosedě. Je napojená na monitor (dva snímače viditeľné na jej bruchu), ktorý kontroluje srdcovú činnosť dieťaťa. Na posteli je stojan na infúziu a v ňom infúzna fľaša alebo vak aj s hadičkou. Do sály vchádza pôrodná asistentka.

(text je písaný pri postavách formou bubliniek)

PA: Dobrý deň, ako sa máte?

T: Bolí ma hlava a mihoce sa mi pred očami.

PA: Vpustím sem viac svetla...

Pôrodná asistentka vytiahne rolety a miestnosť sa viac prejasní.

3. (NESPRÁVNY POSTUP)

Pôrodná asistentka ide tehotnej zmerať tlak.

PA: Zmeriam vám tlak.

Príde k poličke alebo stolíku, na ktorom sú uložené 2 tlakomery: jeden digitálny a druhý ortuťový a vyberá si medzi nimi. V obraze sa vypíšu poznámky k tlakomerom, aby bolo jasné, ktorý je ktorý. (Poznámka: ak bude vizuálne rozpoznateľné, ktorý je ktorý, poznámka tam nemusí byť).

Pôrodná asistentka si vyberie digitálny. Odmeria tlak (tehotnej na ruke zatiahne širokú pásku) a v obraze sa ukážu hodnoty tlaku: 161/112

4. (NESPRÁVNY POSTUP)

Pôrodná asistentka zavedie tehotnej do žily v lakt'ovej jamke kanylu (to len schematicky naznačiť), vidieť potom hadičku ako sa vinie od ihly a spojí ju s hadičkou infúzie.

PA: Zavediem vám infúziu.

Detailný záber na fľašu alebo vak infúzie, kde je zrejme, že je tam fyziologický roztok (NaCL 0,9%). Stačí len schematicky...

5. (NEUTRÁLNY POSTUP)

Tehotná sa sťažuje na väčšie bolesti hlavy.

T: Tá bolesť hlavy sa už pomaly nedá vydržať.

PA: Vydržte, poradím sa s lekárom.

Pôrodná asistentka prejde k telefónu a telefonuje. Je otočená chrbtom k tehotnej.

6. SPRÁVNY POSTUP

Tehotná dostáva eklamptický záchvat.

(<https://www.youtube.com/watch?v=iJdaj3vDwiU> - 56 sec.)

Pôrodná asistentka sa otočí, pustí slúchadlo telefónu a uteká k tehotnej. Nevie, čo má robiť. Chytí sa za hlavu a kričí.

PA: Pomóóóc.

Pôrodná asistentka stlačí niečo na boku postele a ženu dá do vodorovnej polohy.

7. NESPRÁVNY POSTUP

Nad posteľou visí kyslíková maska a kyslíkové okuliare – textovo označíme ako kyslíkové okuliare a kyslíková maska (Pokiaľ je jasné, čo je maska a čo okuliare, poznámka nemusí byť viditeľná).

Pôrodná asistentka vyberie kyslíkové okuliare a nasadí ich žene, ktorá má stále záchvat. Zo žily, do ktorej jej tečie infúzia, jej začne tiecť krv.

8. SPRÁVNY POSTUP

Pôrodná asistentka uloží ženu na ľavý bok a otočí sa ku skrinke, ktorá je vedľa postele.

9. NESPRÁVNY POSTUP

Vytiahne zo skrinky kufrík, na ktorom je napísané HYPOTÓNIA (v skrinke je viacero rovnakých kufríkov. Keď ho asistentka vytiahne, zbadáme nápis). Otvorí kufrík, pozrie doň a premýšľa.

P.A.: *Myslím si, že ide o Hypotóniu.*

10. SPRÁVNÝ POSTUP

Do pôrodnej sály vstúpi staršia pôrodná asistentka (malo by byť zrejmé, že ide o staršiu a rozhodnú ženu) a hneď zamieri ku skrinke, z ktorej vytiahne iný kufrík, tento raz s nápisom EKLAMPSIA.

P.A. (staršia): *Ide o Eklamptický záchvat. Kým príde lekár, pripravíme potrebné lieky.*

11. TITULOK:

„Opakovaný tréning ideálnych postupov pri zriedkavých akútnych stavoch, dokáže účinne eliminovať chybné rozhodnutia zdravotníkov.“

1. Zle odmerala TK a zbytočne volala lekárovi, pričom nepozorovala pacientku.
2. Vytiahla roletu a zaviedla jeden i. v. vstup.
3. Vybrala si digitálny tlakomer a kyslíkové okuliare.
4. Po záchvate umiestnila pani N.B. do nesprávnej polohy.
5. Nevedela okamžite nájsť potrebné pomôcky.
6. Bola nútená privolať supervíziu (staršiu pôrodnú asistentku s pokročilou praxou).

Možnosť A) 1, 4, 6 → V týchto postupoch neboli chyby. S daným tlakomerom merala TK správne, lekára privolať musela vzhľadom na hodnoty tlaku, supervízia je pre začínajúcu pôrodnú asistentku nevyhnutnou oporou. Späť na **Pozorujte, hľadajte a premýšľajte...**

Možnosť B) 2, 3, 5 → Áno, vybrali ste súhrn nesprávnych postupov. Pôrodná asistentka nezatemnila miestnosť, vybrala si menej vhodný tlakomer, v urgentných stavoch sa preferuje aplikácia kyslíka maskou a nie kyslíkovými okuliarmi, znalosť pohotovostných kufríkov (balíčkov) je nevyhnutná. Ďalej na **Eklamptický záchvat**

Eklamptický záchvat

Eklampsia (eklamptický záchvat) je záchvat tonicko-klonických kŕčov, ktoré nadväzujú na ťažkú alebo superponovanú preeklampsiu a ktoré nemajú príčinu v inej mozgovej patológii (Vlk et al., 2015). Je to zriedkavý stav, ktorý je zároveň jednou z najzávažnejších situácií v pôrodníctve. Mnohé pôrodné asistentky sa s eklamptickým

záchvatom nestretnú vôbec počas svojej praxe. Pre zaujímavosť si postupne pozrite nasledovné ukážky eklamptických záchvatov:

- Care of a Woman with Eclampsia: <https://www.youtube.com/watch?v=iJdaj3vDwiU>
- Eclampsia Drill: <https://www.youtube.com/watch?v=BMLTVJ4OH6s>

Ďalej na **Užitočné zaujímavosti o eklampsii**

Užitočné zaujímavosti o eklampsii

- ✚ Eklamptický záchvat sa väčšinou deje pod obrazom tonicko-klonických kŕčov typu grand-mal. Existujú však aj formy bez kŕčov (eclampsia sine eclampsia), ktoré sa prejavujú bezvedomím po prudkých bolestiach hlavy.
- ✚ Najviac záchvatov je popisovaných do 48 hodín po pôrode, ale objavujú sa aj na začiatku druhej polovice gravidity.
- ✚ Podobne ako v kazuistike pani N.B. je dokázané, že približne u 10-15% prípadov je prítomná iba mierna hypertenzia a úplne chýba proteínúria.
- ✚ Veľmi nebezpečné sú záchvaty u žien s negatívnou anamnézou, ktoré vzniknú v domácnosti bez adekvátnej pomoci (Vlk et al., 2015; Dubová & Zikán, 2019).

Prípad pani N.B. sa skončil veľmi dobre, pretože mala profesionálnu starostlivosť v zdravotníckom zariadení. Pre väčší rozhľad si prečítajte kazuistiku v nasledovnom článku (Matlach et al., 2018): **Nerozpoznaná preeklampsie...**

Záver

Starostlivosť o ženu s eklampiou ste zvládli výborne. Je dôležité vedieť, že pani N.B. si naďalej vyžaduje maximálnu pozornosť, pretože stavy po eklampsii môžu vykazovať rôzne neurologické príznaky vrátane vzniku ďalšieho záchvatu počas šestonedelia (Shah et al., 2008). Pani N.B. cisárskym rezom porodila dievčatko, 2800 g, Apgarovej skóre 1-5-7 s nutnosťou umelej pľúcnej ventilácie na novorodeneckej JIS, pričom druhý deň bolo extubované a po týždni prepustené do domácej starostlivosti otca. U pani N.B. sa pooperačne objavila spánková hypoventilácia ako zriedkavá komplikácia po eklamptickom záchvate, ktorá bola liečená a pani N.B. bola prepustená do domácej liečby po mesiaci. Asi ďalšie 4 mesiace musela používať pri spánku prístroj BiPAP – neinvazívny ventilačný prístroj na podporu dýchania.

6.2 Výsledky spätnej väzby študentov

73 študentov, ktorí akceptovali spätnú väzbu, vyplnilo celkovo 134 formulárov. V nich posudzovali viacerých VPs, čo záviselo od študijného programu a ročníka. Výsledky spätnej väzby na bipolárnej škále súhlasu ukazuje Tab. 7.

Tab. 7 Vyhodnotenie spätnej väzby študentov

Vyhodnotenie spätnej väzby študentov						
Otázka spätnej väzby	Úplne súhlasím (1)	Skôr súhlasím (2)	Skôr nesúhlasím (3)	Úplne nesúhlasím (4)	n	Mean SD
1. Bolo pre vás spracovanie VP zrozumiteľné?	126	8	-	-	134	1,06 (± 0.23)
2. Prispelo spracovanie VP k poskytnutiu komplexného pohľadu na danú problematiku?	114	19	1	-	134	1,15 (± 0.38)
3. Prispelo spracovanie VP k jasnejšiemu, názornejšiemu a lepšiemu pochopeniu danej problematiky?	110	21	3	-	134	1,2 (± 0.45)
4. Prispelo spracovanie VP k vytvoreniu vašich predpokladov pre nadobudnutie potrebných praktických zručností?	83	44	7	-	134	1,43 (± 0.53)
5. Prispelo spracovanie VP k efektívnejšiemu získavaniu vedomostí?	103	29	2	-	134	1,24 (± 0.46)
6. Prispelo spracovanie tejto problematiky k flexibilnejšiemu a rýchlejšiemu získavaniu vedomostí?	99	33	2	-	134	1,27 (± 0.47)
7. Prispelo spracovanie virtuálneho pacienta k motivácii k vášmu štúdiu?	52	64	15	3	134	1,76 (± 0.73)
8. Bol spôsob získavania vedomostí prostredníctvom VP pre vás zaujímavejší?	103	25	6	-	134	1,27 (± 0.53)
9. Bol spôsob získavania vedomostí prostredníctvom VP pre vás pohodlnejší?	98	26	10	-	134	1,34 (± 0.61)
10. Bol spôsob výučby prostredníctvom VP oproti prezenčnej forme výučby pre vás lepší?	43	36	40	15	134	2,2 (± 1.05)
Otázka na voľnú odpoveď	Počet voľných odpovedí					
Čo by ste hodnotili na virtuálnom pacientovi pozitívne?	109					
Čo by ste hodnotili na virtuálnom pacientovi negatívne?	41					
VP – virtual patient; n - celkový počet spätých väzieb; SD – smerodajná odchýlka						

Študenti vyhodnotili získavanie teoretických vedomostí prostredníctvom VPs veľmi pozitívne. Hodnotil sa komplexný pohľad na problematiku, lepšie, jasnejšie a názornejšie pochopenie vedomostí, ako aj efektívnosť získavania vedomostí. Na škále súhlasu sa jednotlivé atribúty získavania vedomostí pohybovali iba v rovine súhlasu priemerne od 1,15 – 1,24. Študenti vysoko pozitívne hodnotili aj flexibilitu, rýchlosť a pohodlnosť získania informácií (mean 1,27). Tento spôsob výučby bol pre nich zaujímavejší, nakoľko ho v priemere hodnotili na škále súhlasu 1,27.

Ohľadom praktických zručností sa zisťovalo iba nadobudnutie predpokladov pre určité praktické zručnosti, pretože virtuálne prostredie OL neumožňuje tréning riadnych praktických zručností prostredníctvom haptických zariadení a pod. Napriek tomu aj získanie predpokladov praktických zručností pre klinickú prax opäť študenti hodnotili vysoko. Priemerná hodnota súhlasu bola v porovnaní so získaním vedomostí o niečo nižšia, ale trvalo v rovine súhlasu s hodnotou 1,43.

Stále v rovine súhlasu, ale zároveň už s nižšími hodnotami hodnotili študenti zlepšenie motivácie k štúdiu prostredníctvom VPs (mean 1,76). VP pravdepodobne bude zaostávať za prezenčnou výučbou a priamym stykom s účastníkmi výučby a taktiež asi celkom nenahradí konkrétnych pacientov v klinickom prostredí, pretože až 55 odpovedí sa nachádzalo v rovine nesúhlasu na otázku, či bol tento spôsob výučby oproti prezenčnej forme lepší. Akceptácia VPs ako náhrady prezenčnej formy výučby bola na úrovni priemeru 2,2, teda na úrovni mierneho nesúhlasu. Celkovo bolo pre študentov spracovanie jednotlivých VPs veľmi zrozumiteľné a hodnotili ho vysokou známku na škále súhlasu 1,06.

Pri spätnej väzbe sa do úvahy zobralo aj hodnotenie VPs prostredníctvom voľných odpovedí študentov. Sumárny počet voľných odpovedí je 150, pričom viac sa študenti vyjadrovali kladne a menej záporne. Na otázku, čo by na VPs hodnotili pozitívne sa vyskytlo 109 odpovedí, pričom najčastejšie odpovede sa dali zosumarizovať do piatich clustrov (trsov):

1. vysvetlenie, zdôvodnenie správnych a nesprávnych odpovedí, ktoré nasledovalo za každou odpoveďou,
2. použitie názorných ukážok (videá, obrázky, fotografie, animácie) a odkazov na hypertexty pre lepšiu predstavivosť a doplnenie vedomostí,
3. zaujímavý, pohodlný, rýchly a efektívny spôsob výučby,
4. aktívne rozmýšľanie nad situáciou a zapájanie sa do deja,
5. vyjadrenie spokojnosti s VPs.

Na ilustráciu je možné uviesť niekoľko autentických výpovedí študentov:

„Pozitívne by som hodnotila, že v prípade zvolenia nesprávnej možnosti bolo následne vysvetlené prečo je táto možnosť nesprávna, pozitívne hodnotím aj prítomnosť videí, ktoré obohatili text a slúžili pre lepšie utvrdenie si vedomostí.“

„Negatívne nehodnotím nič, bol to iný, nový a zaujímavý spôsob získavania vedomostí.“

„Možnosť riešenia problémov so spätnou väzbou. Je to také preverenie svojich vedomostí v praxi.“

„...že tam boli zdôvodnenia v prípade označenia správneho, ale aj nesprávneho tvrdenia na základe, ktorých som sa mohla poučiť.“

Na otázku, čo by na VPs hodnotili negatívne (41 odpovedí) sa najčastejšie odpovede dali zhrnúť do troch clustrov:

1. nedá sa reagovať na pacienta alebo modelovú situáciu priamo, teda *face to face*,
2. chýbanie prezenčnej výučby (možnosť viac konzultovať s vyučujúcim a vzájomný kontakt so spolužiakmi),
3. videá v anglickom jazyku z databázy YouTube.

Opäť na ukážku, niekoľko autentických výpovedí študentov:

„Chýba mi osobná skúsenosť.“

„Nemožno si vyskúšať niektoré praktické úkony oproti prezenčnej hodine.“

„Ak by som mala otázku k téme, tak sa nemám koho spýtať ako keď je normálna výučba.“

„Nepáčia sa mi anglické videá, nerozumiem všetkému...“

7 DISKUSIA

Diskusia pozostáva z dvoch ucelených celkov. V prvej časti sa venuje metodike tvorby VPs ako novej výučbovej metódy a v druhej časti testovaniu metódy prostredníctvom spätnej väzby študentov.

7.1 Tvorba virtuálnych pacientov

VPs sa považujú za veľmi účinný nástroj na vzdelávanie, nácvik a hodnotenie klinických zručností, či kompetencií študentov (Olivien et al., 2021). Do psychomotorických zručností, ktoré VPs pomáhajú rozvíjať je potrebné zahrnúť aj komunikáciu, tímovú prácu, klinické rozhodovanie a socializáciu do role pôrodnej asistentky alebo sestry (Peddle et al., 2016; Wong et al., 2016). Je veľmi pravdepodobné, že učenie založené na simulácii sa stane dominantnou formou odbornej prípravy zdravotníkov, nakoľko stále pribúdajú nové technológie vhodné na napodobnenie klinickej reality (Grabowski et al., 2021). VPs sa v zdravotníckom vzdelávaní používajú už pomerne dlhšie obdobie, no napriek prudkému vývoju vo virtuálnych technológiách, ktorý podporuje aj zložitejšie aplikácie, sú naďalej hlavnou formou vzdelávacích VPs interaktívne patientske scenáre (Kononowicz et al., 2015). Disponujú jednoduchšou platformou, s ktorou môžu pracovať aj pedagógovia, respektíve ľudia bez technologického vzdelania (Talbot et al., 2012; Kononowicz et al., 2015; Hanáček et al., 2018). Z tohto dôvodu sa aj na realizáciu predstavených VPs použila jednoduchá a dostupná softvérová platforma Open Labyrinth, v ktorej sa dajú pomerne ľahko pripraviť rôzne patientske scenáre. Samotná autorská tvorba patientskeho scenára nie je jednoduchá, najmä ak sa autor VP s takouto formou práce ešte nikdy nestretol. Vyžaduje si úplne iný prístup k tvorbe textu a mnohí pedagógovia, ktorí vo výučbe používajú VPs celé desaťročie (Olivien et al., 2021) nemusia VPs vytvárať, ale iba používať. Z procesu tvorby autorského VP je nutné zohľadniť, že z pohľadu pedagóga je najťažšia časť práve vytváranie obsahu scenára (Urbanová et al., 2018). VPs, ktorí sa používajú na JLF UK v študijnom programe pôrodná asistancia boli vytváraní v dvoch etapách. V prvej etape (rok 2014 - 2016) sa hľadal optimálny spôsob produkcie odborného textu, nakoľko odporúčané metódy, ktoré napodobňujú rozvetvenú štruktúru VP, teda štvorce pospájané šípkami (Kvaltínyová a Varga, 2021) sa v praxi neosvedčili. Po osvojení najpriateľnejšej formy textu, ktorá sa prezentuje vo výsledkoch práce, začalo vytváranie autorských VPs úspešne napredovať. Z vlastných skúseností je možné odporučiť, aby jedného VP

vytváral jeden autor alebo celá skupina autorov. V prvej etape našej tvorby jeden autor pracoval na viacerých VPs, čo bolo veľmi vyčerpávajúce a odrazilo sa to aj na kvalite VPs. Už od začiatkov autorský kolektív vytváral VPs s rozvetvenou štruktúrou, ktorá je síce náročnejšia na celkové spracovanie a kreativitu, no pre študentov je zaujímavejšia, zlepšuje schopnosti klinického rozhodovania a poskytuje okamžitú spätnú väzbu (Ellaway et al., 2008; Calinici, 2015; Wilkening et al., 2016; Huwendiek, 2019).

V druhej etape vytvárania VPs (rok 2018 – 2021) tvoril jedného VP jeden autor, čo poskytlo dostatok priestoru na systematickejšiu a precíznejšiu realizáciu. Pre nových autorov bol k dispozícii text hotových VPs z prvej etapy, no napriek tomu opäť autori vyhodnotili tvorbu odborného textu ako najťažšiu časť. Nedostatok štandardného usmernenia pri realizácii obsahu scenára uviedli vo svojej štúdii aj Bahrami et al. (2021), ktorí vytvárali VPs pre štúdium ošetrovateľstva taktiež v platforme OL. Odporúčajú, aby na scenári participovalo viac odborníkov a do validácie obsahu scenárov zapojili až osem profesionálov. Našich VPs posudzovali dvaja odborníci z odboru v rámci recenzie. Na validite VPs sa plnou mierou podieľajú aj samotní študenti (Bahrami et al., 2021), vo voľných odpovediach mnohí zo súboru upozornili na nejasnosti alebo nezrovnalosti v hodnotách fyziologických funkcií a pod., čo autorom umožnilo vykonať adekvátnu opravu.

Ako už bolo uvedené, text pre scenár VP je veľmi špecifický a vyžaduje značnú dávku kreativity. Je to zmes odborného textu, príbehu a ďalších súčastí, potrebných pre scenár. Reakcie na realizáciu textu autorov – pedagógov boli rôzne. Pre lepšiu ilustráciu sú uvedené aj niektoré autentické výpovede autorov: „*Radšej napíšem tri vedecké články ako jedného VP...*“; „*Už nenapíšem ani riadok...*“; „*To je posledné, čo som vytvorila, ďalej ma nič nenapadá...*“.

Pri práci na autorských VPs sa určite vyskytli aj niektoré pochybenia. Veľmi dôležitú úlohu tu zohráva vedúci autorského kolektívu (v tomto prípade to bol vedúci projektu), ktorý musí všetkých VPs kontrolovať a snažiť sa o zabezpečenie jednotnej štruktúry. K najčastejším chybám, ktoré sa vyskytli pri písaní scenára a odborného textu VP patrili:

- bol príliš krátky,
- bol príliš ľahký,
- strácal dej, nedržal sa prvotného príbehu,

- mal celkovo veľmi málo interaktívnych prepojení na ďalšie zdroje alebo mal viac ako dve prepojenia v jednom uzli.

Dĺžka VP je z pohľadu autora veľmi relatívna záležitosť. Príprava a realizácia celého prípadu zaberie celé dni práce, ďalej nasleduje implementácia do virtuálneho prostredia a následne kontrolovanie. To všetko trvá určitú dobu a pri samotnom riešení naraz autor zistí, že študent dospeje ku koncu za pár minút. Je to nepomer medzi dĺžkou prípravy a riešením prípadu vo virtuálnej realite. Cieľom nie je vytvárať obsiahlych VPs, ale celková dĺžka závisí aj od druhu prípadu. Za prijateľnú dĺžku riešenia prípadu sa považuje 15 minút (Jäger et al., 2014), čo je doba, pri ktorej si študent udrží čulú pozornosť.

Ak je VP príliš ľahký, študent sa rýchlo “prekliká“ k záveru bez toho, aby sa musel viac zamýšľať nad svojim konaním a rozhodovaním (Kvaltínyová a Varga, 2021), čo rozhodne nie je primárnym cieľom. Niekedy sa stáva, že autor v snahe, aby VP nebol pre študenta veľmi ťažký, vyberá riešenia, ktoré intuitívne vyrieši aj laik, práve preto by mal každý text posúdiť ďalší odborník, ako napr. vedúci autorského kolektívu alebo ďalší kolega z odboru.

Každý príbeh VP by mal riešiteľa motivovať už v úvode a udržať si svoju líniu. Napísať zaujímavý príbeh, najlepšie na základe skutočnej udalosti, je určujúcim faktorom v začiatkoch tvorenia VP (Kvaltínyová a Varga, 2021). Podľa Hege et al. (2018) vonkajšia motivácia riešiteľov, ktorí pracujú na VP bez príbehu je výrazne nižšia, ako u participantov, ktorí riešia VP s príbehom. Existujú aj opodstatnené obavy, ktoré spochybňujú používanie VPs v zdravotníckom vzdelávaní. Jednou z nich je autenticnosť prípadov, pretože vo virtuálnom prostredí existuje riziko prílišného zjednodušenia, ktoré spôsobuje odchýlku od reálnych klinických scenárov (Bureš et al., 2020).

Platforma OL podporuje pridávanie multimédií, ktoré oživia a rozšíria príbeh viac do hĺbky. V jednom uzli by nemalo byť viac ako 1 – 2 prepojení (hypertextov) na iné médiá, e-učebnice, videá a pod. (Kvaltínyová a Varga, 2021), pretože môžu výrazne predĺžiť čas riešenia, taktiež spôsobujú, že študent stráca súvislosti a líniu riešenia. Z výpovedí študentov pomocou spätnej väzby vyplynulo, že väčšina z nich prepojenia uvítala. Videá im poskytli názorné ukážky, až na to, že viac by uvítali videá v materinskom jazyku, pretože veľa odborne zameraných videí je v anglickom jazyku, ktoré pochádzajú z platformy YouTube.

Najviac profesionálne vytvorených VPs sa používa v medicínskom vzdelávaní (Kononowicz et al., 2015), pričom ich náklady na výrobu sú pomerne vysoké. Okrem

toho rozsahovo bývajú často limitované, nepodporujú problémové učenie a mnohí sú vytváraní pomocou učebníc a nie na základe reálneho prípadu. Táto nepružnosť nabáda k výrobe vlastných VPs v lacnejších platformách, ktoré by viac rozvíjali klinické uvažovanie. Jednou z alternatív, ako podporiť tvorbu VPs je školenie klinických pracovníkov a pedagógov škôl v oblasti vytvárania VPs. Takto vytvorené prípady viac reflektujú na reálne situácie a predstavujú výborný vzdelávací nástroj na riešenie rôznych problémov a vytváranie klinických rozhodnutí. Kurz resp. školenie umožní záujemcom vytvoriť VP v reálnom čase s technickou podporou, čím získajú neoceniteľné skúsenosti (Round et al., 2009).

Pri vytváraní našich VPs celý tím ocenil, že prípady sú doslova „šité na mieru“ k potrebám výučby, ale chýbali nám skúsenosti a počiatočné zaučenie do problematiky. Nielen pedagógovia, ale aj technickí pracovníci pracovali vo virtuálnom prostredí bez adekvátnej prípravy, iba s teoretickou predstavou, pričom proces vytvárania VPs by mal byť založený na vzájomnej spolupráci zdravotníckeho profesionála a odborníka na technológie, pretože obaja majú rozdielnu úlohu (Round et al., 2009).

V súčasnosti je rastúci trend k interprofesionálnemu vzdelávaniu, kedy sa študenti rôznych zdravotníckych študijných programov učia spoločne, čo vedie k lepšej tímovej spolupráci a medziodborovej spolupráci. Potreba medziodborovej spolupráce sa zdôrazňuje aj pri vývoji a využívaní simulačných tréningov a scenárov virtuálnych pacientov (Luyben et al., 2018). V súbore študentov, ktorí robili spätnú väzbu, boli okrem študentiek pôrodnej asistencie zaradení aj poslucháči verejného zdravotníctva. Títo riešili iba jedného VP, ktorí bol zameraný na hygienu rúk, no vôbec im nerobilo problémy, že VP bol aplikovaný do pôrodnického prostredia, pretože princípy hygieny platia pre každý odbor rovnako. Multiodborová spolupráca by určite pomohla aj pri kreovaní ďalších VPs so vzájomnou spolupracou viacerých odborníkov. Virtuálni pacienti, so zameraním na fyziologické procesy počas tehotnosti, pôrodu a popôrodného obdobia, by boli vhodné rovnako pre študentov pôrodnej asistencie, ošetrovateľstva a tiež medicíny.

7.2 Spätná väzba študentov

Vedomosti

Spätná väzba signalizuje, že získavanie vedomostí prostredníctvom VPs bolo u našich študentov pravdepodobne oveľa efektívnejšie ako pri prezenčnej výučbe. Podľa Kononowicz et al. (2019) zatiaľ existuje pomerne málo dôkazov o účinnosti výučby pomocou VPs, avšak tie, čo existujú naznačujú, že v porovnaní s tradičnou výučbou je získavanie nových vedomostí prinajmenšom rovnako efektívne, ak nie ešte efektívnejšie. Nielen VPs, ale všetky formy digitálneho vzdelávania sa ukazujú ako veľmi efektívne pri získavaní vedomostí v zdravotníckom vzdelávaní v porovnaní s bežným vyučovaním (Dunleavy et al., 2019). Metaanalýza autorov Chen et al. (2020) preukázala, že virtuálne vzdelávanie v ošetrovatelstve malo väčšiu účinnosť na získavanie poznatkov ako tradičné vzdelávanie a interaktívne vzdelávacie prostredie podporilo študentov k účinnému vytváraniu logických spojení medzi pojmami. Vo voľných odpovediach našej spätnej väzby sa niektorí študenti vyjadrili, že VP im objasnil niektoré súvislosti, ktoré na bežnom vyučovaní nepochopili správne.

Zručnosti

Študenti vyjadrili aj vysoký súhlas v oblasti získania špecifických zručností. Zručnosti sa odvíjali podľa témy VP ale všeobecne prevládali zručnosti ohľadom získavania anamnézy v pôrodnej asistencii, rozhodovacie a komunikačné zručnosti, ale aj špecifické zručnosti ako napr. odporúčaný postup pri bondingu novorodenca po pôrode a pod. Zatiaľ nevieme spoľahlivo overiť, či praktické zručnosti získané týmto spôsobom sa prejavia aj v klinickej praxi a študenti ich budú vedieť používať. Vash et al. (2007, s. 54) v randomizovanej kontrolnej štúdiu uvádza, že VPs „sú silnými nástrojmi na zlepšenie zručností študentov pri získavaní anamnézy, ale významne neovplyvňujú iné oblasti kompetencií alebo zručností.“ Podobne aj Kononowicz et al. (2019) tvrdí, že VPs v porovnaní s tradičným vzdelávaním môžu efektívnejšie zlepšovať najmä procedurálne a tímové zručnosti, no dôkazy sú zatiaľ slabé a žiadal by sa v tomto smere ďalší výskum.

Virtuálny pacient ako forma virtuálnej reality v zdravotníckom profesionálnom vzdelávaní môže zlepšovať zručnosti zdravotníkov v porovnaní s tradičným vzdelávaním no zistenia týkajúce sa špecifických výsledkov sú zatiaľ obmedzené (Kyaw et al., 2019b). Isaza-Restrepo et al. (2018) súhlasia s tým, že VPs ako nástroj digitálneho vzdelávania významne prispeli k zlepšeniu niektorých praktických zručností, ako je napríklad získavanie pacientovej anamnézy u študentov medicíny. Existuje mnoho spôsobov, ako

naučiť procedurálne zručnosti potrebné pre klinickú prax, vrátane použitia simulovaných pacientov, figurín, videí, virtuálnej reality a počítačov.

Využitie laboratórnych procedurálnych zručností pri výučbe poskytuje príležitosti na bezpečnú prax pred realizáciou týchto procedúr priamo na pacientoch (Burgess et al., 2020). Výsledky metaanalýzy Chen et al. (2020) naznačujú, že neexistuje významný rozdiel medzi získavaním zručností pomocou VR a inými metódami a postupne dospeli k názoru, že virtuálne prostredie nebolo efektívnejšie pri zlepšovaní zručností študentov pravdepodobne z dôvodu, že existuje značný rozdiel medzi virtuálnymi prípadmi a skutočnou praxou. Ošetrovateľské zručnosti získané na virtuálnej platforme sa nemusia dať vždy efektívne preniesť do reálnych situácií aj z dôvodu nezrelosti technológie VR. Tak isto sa zatiaľ nepotvrdilo, že by VR simulácie skracovali rýchlosť realizácie výkonu v praxi. Je potrebné viac štúdií, ktoré by sa týmto aspektom zaoberali (Khan et al., 2018).

Motivácia k štúdiu.

VPs, ktorých riešili naši študenti, ich pravdepodobne motivovali k ďalšiemu a hlbšiemu štúdiu. Súhlas sa skôr pohyboval v rozmedzí na škále od 1 – 2 (skôr súhlasím), čiže nebol taký silný ako pri získaní vedomostí alebo zručností, ale niektorí študenti to potvrdili aj vo voľných odpovediach, kde uvádzali, že si vedomosti rozšírili prostredníctvom hypertextových odkazov na ďalšie študijné materiály priamo vo VPs („...rozklikla som si odkaz na odporúčanú e-knihu a všetko som si prečítala. Páčilo sa mi, že je to hneď poruke.“). Podobne aj v zmiešanej kvalitatívno-quantitatívnej štúdii autorov Isaza-Restrepo et al. (2018), študenti medicíny označili VPs za ľahko použiteľný, motivujúci nástroj na získavanie vedomostí a zručností bez stresu, najmä v začiatkoch klinickej praxe. VPs im pomohli k logickému a štruktúrovanému mysleniu, umožnili im mýliť sa bez následkov a prehodnocovať nadobudnuté vedomosti.

Podľa Makransky et al. (2016) využívanie učebného prostredia, založeného na simulácii, kde patria aj VPs, zvyšuje vnútornú motiváciu študentov k štúdiu, a to najmä u študentov s lepšími študijnými výsledkami. V danom súbore sa nerozlišovali študentov s lepšími a horšími študijnými výsledkami, no je možné, že aj tu by bolo hodnotenie motivácie rozdielne.

Spokojnosť

Môžeme skonštatovať, že študenti boli s výučbou pomocou VPs veľmi spokojní. Tento spôsob získavania vedomostí a zručností bol pre nich zaujímavejší, pohodlnejší a veľmi zrozumiteľný.

Hodnotenie spokojnosti pri VPs má rôzne parametre ako napr. celkový dojem, pohodlnosť, spokojnosť s technickým spracovaním a pod. Spokojnosť ovplyvňujú aj dizajnové varianty a rôzne formy virtuálneho prostredia, kde sa VP odohráva.

V dostupných výskumoch sa jednoznačne nepreukázala vyššia spokojnosť s výučbou pomocou VPs v porovnaní s inými formami výučby, ako napr. pomocou tréningových figurín (Kononowicz et al., 2019). Zaujímavé je, že študenti v danom súbore vyjadrovali vysokú mieru spokojnosti aj prostredníctvom voľných odpovedí (vyjadrenie spokojnosti, zaujímavý, pohodlný, rýchly a efektívny spôsob výučby).

V absolútnej väčšine odpovedí vo voľných otázkach prevládali pozitívne názory. To je v rozpore so zisteniami metaanalýzy Chen et al. (2020), kde neexistoval významný rozdiel v spokojnosti študentov ošetrovateľstva medzi virtuálnym vzdelávaním a inými metódami vzdelávania, pravdepodobne v závislosti od rozdielnych technických podmienok a aj v závislosti od toho, že VR sa vo vzdelávaní sestier (a tak isto aj pôrodných asistentiek) nepoužíva vo veľkej miere. Pomerne vysokú spokojnosť našich študentov je možné vysvetliť aj tým, že s takouto metódou výučby sa stretli prvý raz.

Negatíva

Ako negatívum pri výučbe pomocou VPs vytkli študenti to, že sa nedá reagovať priamo na pacienta, teda face to face. Systematické review a meta-analýza ohľadom VPs (Kononowicz et al., 2019) potvrdili, že študenti vo všeobecnosti oceňujú edukáciu pomocou VPs, ale niektoré štúdie preukázali, že používanie VPs je niekedy spojené aj so zníženou dôverou zo strany študentov.

Nakoľko študenti pracovali s VPs aj v domácom prostredí, počas distančnej výučby, ako negatívum vytkli to, že im chýba možnosť viac konzultovať ohľadom VPs s vyučujúcim a vzájomný kontakt so spolužiakmi. Toto stanovisko sa prejavilo rovnako na škále súhlasu, kde sa študenti na otázku, či bol spôsob výučby pomocou VPs pre nich lepší ako prezenčná výučba priklonili skôr k nesúhlasu.

Virtuálni pacienti a aj iné technológie VR sa budú určite časom zlepšovať a v simuláciách budú stále realistickejšie, no nikdy nebudú skutočné a reálnu klinickú prax nemôžu úplne nahradiť (Cobbett a Snelgrove-Clarke, 2016; Meurer, 2017).

Počas pandémie COVID-19 národné opatrenia viedli k dramatickým zmenám vo vzdelávaní zdravotníckych univerzitných programov v celej Európe (Luyben et al., 2020), Slovensko nevyvímajúc. Na druhej strane virtuálne vzdelávanie v pôrodnej

asistencii dostalo výnimočnú možnosť na posilnenie, pretože VPs umožnili aspoň čiastočne nahradiť praktické skúsenosti v čase nútenej absencii klinickej praxe.

7.3 Limitácie práce

Limitácie práce zahŕňajú predovšetkým menšiu a lokálnu vzorku študentov, poskytujúcich spätnú väzbu. Tento aspekt sa nedá výrazne ovplyvniť, pretože odbory, ktoré boli do vzorky zaradené prijímajú ročne na štúdium maximálne 20 študentov a v niektorých ročníkoch sa ani tento počet nedosahuje.

Použitie formulára spätnej väzby vlastnej konštrukcie môže byť vnímané ako ďalšie obmedzenie. Za nevýhodu možno považovať aj to, že získavanie nových vedomostí a zručností na budúcu klinickú prax študenti hodnotili spätnou väzbou len na základe sebahodnotenia, a teda ich vedomosti a zručnosti neboli overené v pedagogickej a klinickej praxi porovnaním výsledkov vedomostných testov u študentov, ktorí riešili VPs so vzorkou študentov bez riešenia VPs.

Na druhej strane VPs sú v našich podmienkach zatiaľ doplnkovou formou výučby a nie primárnym zdrojom informácií ku konkrétnemu výučbovému predmetu.

Prostredie OpenLabyrinth má tiež svoje značné obmedzenia, okrem kreatívnych obmedzení nehodnotí úspešnosť študenta pri riešení VP. Nevieme spätne určiť, ako často si študent zvolil nesprávnu alebo správnu cestu vo VP, za akú dobu dospel k úspešnému riešeniu a pod. Prepracovanejšie platformy dokážu pokrok študentov hodnotiť pomocou bodov alebo percent. Systém dokáže monitorovať situáciu, keď študent má dostatok informácií na stanovenie diagnózy, resp. určenie intervencií, ale pokračuje v nepotrebných rozhodnutiach, taktiež dokáže vyhodnotiť poradie vybraných postupov (ak existuje odporúčané poradie v praxi) a dokonca sleduje aj ekonomické ukazovatele, teda náklady v praxi pri zvolených postupoch (Bureš et. al., 2020).

Webová platforma OL má ešte ďalšie nevýhody. Pri úprave alebo resetovaní platformy môže vo VPs dôjsť k narušeniu textu alebo zmenám polohy obrázkov a fotiek, preto je potrebné VPs pravidelne kontrolovať. Obmedzenie vidíme aj pri používaní internetovej databázy videí z platformy YouTube. Absolútna väčšina predstavuje kvalitný výučbový materiál, ale prevažne sú v anglickom jazyku a ich platnosť je taktiež limitovaná. Stáva sa, že video je po čase z YouTube odstránené alebo nahradené iným.

7.4 Odporúčania pre prax

VPs predstavujú pre študentov príjemnú a zábavnú formu výučby, kde zároveň získajú množstvo nových informácií, môžu sa socializovať do úlohy zdravotníka a svojim rozhodovaním ovplyvňujú starostlivosť o pacienta. Dajú sa používať na prezenčnej výučbe, pričom výrazne pomáhajú pedagógovi pri prezentácii prednášok alebo organizovaní seminárov.

Zároveň sú vhodnou metódou na samoštúdium a opakovanie vedomostí, či zručností. Hoci za poslednú dekádu sa VPs začali v univerzitnom vzdelávaní zdravotníckych odborov používať viac, stále nepredstavujú bežnú vyučovaciu metódu.

Odporúčania pre pedagogickú prax sú nasledovné:

1. motivovať vyučujúcich a klinických pracovníkov na vytváranie originálnych VPs finančnou odmenou alebo inými výhodami,
2. vytvárať kurzy a školenia na zaučenie do tvorby VPs,
3. zabezpečiť technologickú pomoc špecializovaným pracovníkom, pretože vyučujúci je zodpovedný hlavne za obsah a prácu vo virtuálnom prostredí nemusí ovládať,
4. zaistiť špecializovaného pracovníka na technológie za účelom spravovania a kontroly VPs, ktorí sú na webových platformách,
5. vytvárať multiodborové prípady, ktoré môžu riešiť študenti rôznych zdravotníckych študijných programov,
6. zapájať do tvorby odborníkov, pedagógov a klinických pracovníkov z rôznych odborov,
7. používať platformy resp. vývojové prostredia, ktoré sú cenovo prístupné, no podporujú lepšie spracovanie prípadu a aj hodnotenie študenta,
8. zapojiť do spolupráce na tvorbe VPs samotných študentov, ktorí môžu vytvárať nové prípady formou brainstormingu na seminároch alebo sa im môžu venovať v rámci absolventskej práce,
9. realizovať spätnú väzbu študentov s cieľom zvýšenia kvality prípadov a zistenia prínosu k výučbe,
10. vytvárať databázu originálnych VPs na zefektívnenie, modernizáciu a podporu výučby,
11. vytvárať širšiu databázu VPs za účelom výskumu, zacieleným na študijné výsledky študentov a skvalitnenie výučby.

ZÁVER

Cieľom habilitačnej práce bolo priblížiť metodiku tvorby súboru originálnych virtuálnych pacientov určených pre vzdelávanie v pôrodnej asistencii, ako novej výučbovej metódy. Ďalším cieľom bolo prezentovať obsah vybraných virtuálnych pacientov v textovej forme a posledný cieľ sa zameril na výsledky spätnej väzby študentov pri riešení virtuálnych pacientov s ohľadom na získané vedomosti, zručnosti, motiváciu a spokojnosť s danou inováciou v štúdiu.

Metodika tvorby VPs je väčšinou popísaná veľmi všeobecne bez konkretizovania ďalších postupov. Základom sú tri prvky a to: príprava, dizajn a vývoj a implementácia do virtuálneho prostredia. Príprava začína výberom vhodného virtuálneho prostredia a určením vzdelávacieho cieľa.

Na tvorbu uvedených VPs bola použitá dostupná, webová, *user-friendly* platforma Open Labyrinth, ktorú môžu vzdelávacie inštitúcie používať bez poplatkov. Je to jednoduchý program, ktorý má výhodu v tom, že prácu s ním zvládne aj pedagóg bez vzdelania v informačných technológiách. Základ VPs v platforme je postavený na texte, ktorý vedie študenta/riešiteľa celým prípadom. Platforma podporuje pridávanie multimédií, čo sa je vo svojej podstate pridávanie obrázkov, fotografií, videí, animácií a hypertextov na ďalšie učebné materiály. Druhovo platforma patrí medzi interaktívne patientske scenáre, teda najčastejšia forma, ktorá sa používa na tvorbu VPs.

Z hľadiska virtuálnej reality je základné zobrazenie v 2D priestore a na tvorbu a prehrávanie stačí osobný počítač bez špecifických, prídavných zariadení. Z hľadiska štruktúry sú uvedení VPs rozpracovaní v rozvetvenej štruktúre, ktorá je vhodnejšia na rozvoj kritického myslenia.

Pri vzdelávacích cieľoch sme sa zamerali na študijný program pôrodná asistencia, kde sú obsahovo pripravení VPs pre všetky tri ročníky bakalárskeho štúdia. Dizajn a vývoj pozostáva z obsahu, ktorý je zmesou odborného textu, príbehu a často aj pokynov, kde sa v texte má umiestniť fotografia alebo schéma. Táto časť je z hľadiska tvorcov najťažšia, pretože v príbehu by sa mala držať línia prípadu predstaveného v úvode.

Vytváranie obsahu je teda diametrálne odlišné od odborného alebo vedeckého textu a vyžaduje tvorivé myslenie a predstavivosť. Na druhej strane je dôležité dodržať aktuálne odporúčané postupy v starostlivosti o pacienta, preto každý text bol revidovaný dvomi recenzentmi z odboru.

Vo výsledkoch práce je predstavených päť VPs v textovej forme. Je to prvé zverejnenie špecifického textu, ktoré môže významne pomôcť v metodike tvorby virtuálnych prípadov ďalším pedagógom. Celkovo bolo v priebehu rokov 2014 – 2021 vytvorených dvanásť VPs, ktorí sú vo virtuálnej podobe voľne prístupní pre akékoľvek vzdelávacie inštitúcie so študijným programom pôrodná asistencia v Slovenskej i Českej republike (z hľadiska jazykovej príbuznosti). Sú dostupní na akademickom portáli JLF v Martine UK v Bratislave:

<https://www.jfmed.uniba.sk/pracoviska/ucelove-pracoviska/centrum-podpory-medicinskeho-vzdelavania/virtualni-pacienti/> a na medzinárodnom portáli <http://demo.openlabyrinth.ca/>. VPs sú aj obsahom e-knihy, vysokoškolskej učebnice s názvom Vybraní virtuálni pacienti v pôrodnej asistencii, ktorá je prístupná na portáli MEFANET JLF UK v Martine (<https://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/virtualni-pacienti-2/>). Všetkých dvanásť autorských prípadov sa bežne používa na výučbe, sú zaradené v učebných plánoch predmetov a významnou mierou prispeli k atraktivnosti výučby v pôrodnej asistencii. Z praktickej stránky sa osvedčili aj pri dištančnej výučbe v priebehu koronakrízy, kedy mali študenti obmedzenú výučbu v klinickom prostredí.

Výsledky spätnej väzby študentov preukázali, že získavanie vedomostí bolo prostredníctvom VPs pre nich lepšie, efektívnejšie, jasnejšie a názornejšie ako pri bežnej výučbe. Zároveň ocenili aj flexibilitu a pohodlnosť získania vedomostí.

Kladne hodnotili nadobudnutie praktických zručností, hoci prostredníctvom VPs mohli získať iba predpoklady na niektoré zručnosti. Určite si ale precvičili zručnosti v získavaní anamnézy, komunikačné a rozhodovacie zručnosti. Väčšina spätných väzieb potvrdila, že inovácia ich motivovala k ďalšiemu štúdiu. Toto sa potvrdilo aj vo voľných odpovediach, ktoré naznačovali, že študenti si cez hypertextové odkazy študovali aj ďalšie materiály k jednotlivým prípadom, ktoré by si pravdepodobne pri bežnej výučbe nepozreli. Tu im stačil jeden klik a pohodlne sa spojili s e-učebnicou, odborným článkom alebo inštruktážnym videom.

VPs v našich podmienkach predstavujú novú vyučovaciu metódu, na ktorej pracoval celý autorský tím, preto všetkých členov zaujímalo, či sú jednotlivé prípady zrozumiteľné. V tomto ohľade vyšla najvyššia známka súhlasu na bipolárnej škále súhlasu s hodnotou 1,06, čo poskytlo autorom veľmi pozitívnu spätnú väzbu. Celkovo je možné zhodnotiť, že študenti sú s vyučovaním prostredníctvom VPs veľmi spokojní.

V zhode s inými štúdiami sa prejavili aj nedostatky virtuálnej reality vo výučbe. Študenti najmenej súhlasili s tým, že tento spôsob výučby je lepší ako prezenčná forma.

Chýbal im priamy kontakt s klinickou praxou a pri použití VPs v dištančnej forme aj kontakt s vyučujúcim a ostatnými účastníkmi prezenčnej výučby.

Tvorba vlastných VPs predstavuje novú, kreatívnu prácu pre pedagógov, ktorá je nesmierne náročná svojim neštandardným postupom. Pre študentov je to interaktívny proces medzi riešiteľom a médiom, zaujímavý a obohacujúci proces výučby. Na získanie relevantných výsledkov konkrétneho zlepšenia výučbového procesu a študijných výsledkov študentov je potrebné výučbu rozšíriť o ďalšie prípady a intenzívnejšie ju používať. Univerzity a konkrétne pracoviská by mali viac investovať do virtuálnej reality, pretože vyspelosť technológií ďaleko prevyšuje ich používanie v praxi. VPs sú prijateľnou formou aplikácie virtuálnej reality, pretože sú cenovo prístupnejší ako VR simulátory s haptickými zariadeniami a ich údržba je jednoduchšia. Predstavujú príležitosť na zmenu tradičnej výučby v univerzitnom zdravotníckom vzdelávaní.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

ACKERMAN, M.J., 2017. The Visible Human Project [online]. In *IEEE Pulse*. [cit. 2022-01-16]. Dostupné na: <https://www.embs.org/pulse/articles/visible-human-project/>

ADAMS, E. C., RODGERS, C.J., HARRINGTON, R. et al., 2011. *How we created virtual patient cases for primary care-based learning*. *Medical Teacher*. 33, 273-78. doi: 10.3109/0142159X.2011.544796

AL SHORBAJI, A. N., et al., 2015. eLearning for undergraduate health professional education: A systematic review informing a radical transformation of health workforce development [online]. In *World Health Organization*. [cit. 2022-01-25]. Dostupné na: <http://www.who.int/entity/hrh/documents/14126-eLearningReport.pdf?ua=1>

ALHADEFF, E., 2014. A Serious Game for Total Knee Arthroplasty. [online]. In *Serious game market*. [cit. 2022-02-17] Dostupné na: <https://www.seriousgamemarket.com/2014/07/virtual-patient-serious-games-market.html>

ALQAHTANI, A. S., DAGHESTANI, L. F., IBRAHIM, L. F., 2017. Environments and system types of virtual reality technology in STEM: A survey. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*. 8(6). ISSN 2156-5570.

American Board of Internal Medicine, 2010. In *Procedures required for internal medicine* [online]. USA: ABIM. [cit. 2022-01-16] . Dostupné na: <http://www.abim.org/certification/policies/imss/im.aspx>

Anatomy by Will, 2022. In *5 Best free anatomy websites (for medical students & beyond)!* [online]. [cit. 2022-01-20] Dostupné na: <https://willpeachmd.com/best-anatomy-websites-for-medical-students>

APAF. Slovak Association of Animated Film Producers, 2022. [online]. In *Plutoon, s.r.o.* [cit. 2022-02-01]. Dostupné na: <http://www.apaf.sk/sk/projects/plutoon-s-r-o/>

ARMSTRONG, D., S., 2002. Emotional Distress and Prenatal Attachment in Pregnancy After Perinatal Loss. In *Journal of Nursing Scholarship*. 34(4). 339-345. DOI:10.1111/j.1547-5069.2002.00339.x

BAHRAMI, M., HADADGAR, A., FULADVANDI, M., 2021. Designing Virtual Patients for Education of Nursing Students in Cancer Course. In *Iranian journal of nursing and midwifery research*. 26(2). 133–136.

https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_327_20

BAŠKOVÁ, M. et al., 2015. *Inovácia obsahu, foriem a metód na podporu praktických zručností v pôrodnej asistencii. Multimediálna e-učebnica* [online]. Martin: Univerzita Komenského Bratislava, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Ústav pôrodnej asistencie. 229 s. [cit. 2020-06-28]. ISBN - 978-80-89544-85-1. Dostupné na: <https://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/techniky-pa/html5/index.html?&locale=SKY>

BATSON, H., HALL, J., 2009. *Midwifery Essentials. Antenatal*. Volume 2. Churchill Livingstone Elsevier. 155 p. ISBN 978-0-443-10354-4.

BAYRAM, S. B., CALISKAN, N., 2020. The Use of Virtual Reality Simulations in Nursing Education, and Patient Safety [online]. In *IntechOpen*. [cit. 2022-01-27]. DOI: 10.5772/intechopen.94108. Dostupné na: <https://www.intechopen.com/online-first/73839>

BERGLUND, F., Å., GONG, L., LI, D., 2018. Testing and validating Extended Reality (xR) technologies in manufacturing. In *Procedia Manufacturing*. 25, 31–38. doi:10.1016/j.promfg.2018.06.0

BIZNÁR, M., 2018. *História virtuálnej reality - od fantastických snov po únik zo skutočnosti* [online]. [cit. 2022-01-03]. Dostupné na: <https://techbox.dennikn.sk/temy/historia-virtualnej-reality-od-fantastickyh-snov-po-unik-zo-skutocnosti/>

BLNANFORD, R., 2021. Healthcare Training Advantages of Virtual Learning Environments [online]. In *CAE*. [cit. 2022-01-11]. Dostupné na: <https://www.caehealthcare.com/blog/healthcare-training-advantages-of-virtual-learning-environments/>

BONETTI, F., WARNABY, G., QUINN, L., 2017. Augmented Reality and Virtual Reality in Physical and Online Retailing: A Review, Synthesis and Research Agenda. In *Progress in IS*. 119–132. doi:10.1007/978-3-319-64027-3_9

- BOTHAMLEY, J., 2018. *Critical Care Assessment by Midwives*. Routledge: New York. 173 p. ISBN 978-I-138-74025-9.
- BOWN, J., WHITE, E., BOOPALAN, A., 2017. Looking for the ultimate display: A brief history of virtual reality. In *Boundaries of self and reality online.*, eds, Gackenbag, J., Bown, J. Academic Press, 2017. p. 239-259. doi:10.1016/b978-0-12-804157-4
- BRAZLEY, M. D, 2019. *Virtual reality and Distance Education*. *Global Journal of Engineering Sciences - GJES*. 1(5). DOI: 10.33552/GJES.2019.01.000521.
- BREY, P., 2008. Virtual reality and computer simulation. In *The Handbook of Information and Computer Ethics*, eds. Sandler, R. London: Palgrave Macmillan, p. 315-332. <https://doi.org/10.1057/9781137349088>
- BUDISKÁ, B., 2019. Plutoon s.r.o. Bratislava. 23.07.2019. Osobná komunikácia (e-mail).
- BUCHERT, W., 2022. Aplikace Human Anatomy VR zcela mění způsob vzělávání, její výhody sa ukázaly i v koronakrizi. [online]. In *Budocnost byznysu*. [cit. 2022-01-16]. Dostupné na: <https://www.e15.cz/byznys/budocnost-byznysu/aplikace-human-anatomy-vr-zcela-meni-zpusob-vzdelavani-jeji-vyhody-se-ukazaly-i-v-koronakrizi-1376138>
- BULÍKOVÁ, T., 2015. Zaistenie dýchacích ciest neinvazívnym spôsobom. In *Via practica*, 12(5), 198-201. ISSN 1339-424X.
- BUREŠ, J., REJCHRT, S., TACHECÍ, I. et al., 2011. Virtuální simulátor pro digestivní endoskopii. In *Gastroent Hepatol*. 65(6), 348-353. ISSN 1804-7874.
- BUREŠ, V., ČECH, P., HUSÁKOVÁ, M., KOKŠTEIN, Z. et al., 2020. Use of virtual medical cases as a learning tool in medicine. In *Interactive Learning Environments*. 1-16. doi:10.1080/10494820.2020.1802297.
- BUTALIA, S., AUDIBERT, F., CÔTÉ, A. M., et al., 2018. Hypertension Canada's 2018 Guidelines for the Management of Hypertension in Pregnancy. In *Canadian Journal of Cardiology*, 34(5), 526-531. doi:10.1016/j.cjca.2018.02.021.

CALINICI, T., 2015. Virtual Patients in Emergency Nursing Training. In *J Nurs Care*. 4(6). <http://dx.doi.org/10.4172/2167-1168.1000301>

CALLISTER, L., C., 2006. Perinatal Loss A Family Perspective. In *Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*. 20(3), 227- 234. doi: 10.1097/00005237-200607000-00009.

CAMPILLOS-LLANOS, L., THOMAS, C., BILINSKI, É., et al., 2019. Designing a virtual patient dialogue system based on terminology-rich resources: Challenges and evaluation. In *Natural Language Engineering*. 1–38. doi:10.1017/s1351324919000329.

Case: eViP: MrsGrayzna (linear) (1210)ID: 41171. [online]. In *OpenLabyrinth* [cit. 2020-09-16]. Dostupné na:

<https://labyrinth.sgul.ac.uk/mnode.asp?id=qwnw2gcf4jesnf4jesntpr9kqf4jesn>

CIPPOLA, M. J., KRAIG, R.P., 2011. Seizures in women with preeclampsia: mechanisms and management. In *Fetal Matern Med Rev*. 22, 91–108. doi: 10.1017/S0965539511000040.

COBBETT, S., SNELGROVE-CLARKE, E., 2016. Virtual versus face-to-face clinical simulation in relation to student knowledge, anxiety, and self-confidence in maternal-newborn nursing: A randomized controlled trial. In *Nurse Education Today*. 45, 179–184. doi:10.1016/j.nedt.2016.08.004

COFFEY, F., 2015. Learning by simulation – is it a useful tool for midwifery education? In *New Zealand College of Midwives Journal*. 51, 30-36. doi:10.12784/NZCOMJNL51.2015.5.30-36

COOK, D. A., ERWIN, P. J., TRIOLA, M. M., 2010a. Computerized virtual patients in health professions education: a systematic review and meta-analysis. In *Academic Medicine*. 85 (10), 1589–1602. doi:10.1097/ACM.0b013e3181edfe13.

COOK, D. A., LEVINSON, A. J., GARSIDE, S. et al., 2010b. Instructional design variations in internet-based learning for health professions education: a systematic review and meta-analysis. In *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges*, 85(5), 909-922.

<https://doi:10.1097/ACM.0b013e3181d6c319>

COOK, D. A., TRIOLA, M. M., 2009. Virtual patients. A critical literature review and proposed next steps. In *Medical Education*. 43, 303–11. doi: 10.1111/j.1365-2923.2008.03286.x

CUTLAND, C. L., LACKRITZ, E. M., MALLETT-MOORE, et al. & Brighton Collaboration Low Birth Weight Working Group, 2017. Low birth weight: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of maternal immunization safety data. In *Vaccine*, 35(48 Pt A), 6492–6500.
<https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.01.049>

ČECH, E., HÁJEK, Z., MARŠÁL, K., SRP, B. ET AL., 2006. *Porodnictví. 2.* přepracované a doplnené vydání. Praha: Grada. 544 s. ISBN 978-80-247-1303-8.

Činnosť všeobecných ambulancií pre deti a dorast v Slovenskej republike 2020, 2021[online]. Bratislava: NCZI. [cit. 2022-01-05]. Dostupné na:
https://data.nczisk.sk/statisticke_vystupy/Vseobecna_starostlivost_deti_dorast/Cinnost_vseobecnych_ambulancií_pre_deti_a_dorast_v_SR_2020.pdf

DJAOUTI, D., ALVAREZ, J., JESSEL, J. P., 2011. *Origins of Serious Games. Serious Games and Edutainment Applications*. 25–43. doi:10.1007/978-1-4471-2161-9_3

DOBIÁŠ, V., 2006. Repetitorium urgentnej medicíny. Náhle stavy v gynekológii a pôrodnictve. In *VIA PRACTICA*. 3(10), 475–477. ISSN 1336-4790.

DUBOVÁ, O., ZIKÁN, M., 2019. *Praktické repetitorium gyneklogie a porodnictví*. Praha: Maxdorf Jessenius. 866 s. ISBN 978-80-7345-599-6.

DUBOVI, I., LEVY, S. T., DAGAN, E. et al., 2017. Now I know how! The learning process of medication administration among nursing students with non-immersive desktop virtual reality simulation. In *Comput Educ*. 113:16-27.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.05.009>

DUKES, L. E. C., 2015. *Implementing and Evaluating a Scenario Builder Tool for Pediatric Virtual Patients* [online]. (Doctoral dissertation, Clemson University). [cit. 2022-01-28]. Dostupné na:
https://tigerprints.clemson.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=2501&context=all_dissertations

DUNLEAVY, G., NIKOLAOU, C. K., NIFAKOS, S., et al., 2019. Mobile Digital Education for Health Professions: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. In *Journal of medical Internet research*. 21(2). e12937. <https://doi.org/10.2196/12937>

eLearning for undergraduate health professional education: a systematic review informing a radical transformation of health workforce, 2015. [online]. In World Health Organization. [cit. 2022-02-16]. Dostupné na: <http://whoeducationguidelines.org/sites/default/files/uploads/eLearning?healthprof?report.pdf>

ELLAWAY, R., CANDLER, C., GREENE, P. et al., 2006. An Architectural Model for MedBiquitous Virtual Patients [online]. In *Baltimore: MedBiquitous Virtual Patient Architecture*. [cit. 2022-01-23]. Dostupné na: <http://groups.medbiq.org/medbiq/display/VPWG/MedBiquitous+Virtual+Patient+Architecture>

ELLAWAY, R., POULTON, T., FORS, U. et al., 2008. *Building a virtual patient commons*. *Medical Teacher*. 30(2), 170-4. doi: 10.1080/01421590701874074

ENGEL, G. L., 1964. Grief and Grieving. In *The American Journal of Nursing*, Vol. 64 No. 9, 64(9), 93-98. ISSN 0002936X.

FEALY, S., JONES, D., HUTTON, A., et al., 2019. The integration of immersive virtual reality in tertiary nursing and midwifery education: A scoping review. In *Nurse Educ Today*. 79:14-19. doi: 10.1016/j.nedt.2019.05.002

FERNÁNDEZ-BASANTA, S., CORONADO, C., MOVILLA-FERNÁNDEZ, M., 2019. Multicultural coping experiences of parents following perinatal loss: A meta-ethnographic synthesis. In *Journal of Advanced Nursing*. 76(1). doi:10.1111/jan.14211

FUCHS, F., MONET, B., DUCRUET, T. et al., 2018. Effect of maternal age on the risk of preterm birth: A large cohort study. In *PloS one*, 13(1), e0191002. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191002>

- GAVORA, P., KOLEDOVÁ, L., DVORSKÁ, D., et al., 2010. *Elektronická učebnica pedagogického výskumu* [online]. Bratislava: Univerzita Komenského. [cit. 2022-02-05]. Dostupné na: <http://www.e-metodologia.fedu.uniba.sk/>
- GEORGE, P. P., ZHABENKO, O., KYAW, B. M. et al., 2019. Online Digital Education for Postregistration Training of Medical Doctors: Systematic Review by the Digital Health Education Collaboration. In *Journal of medical Internet research*. 21(2), e13269. <https://doi.org/10.2196/13269>
- Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222, 2020. In *Obstet Gynecol*. 135(6), e237-e260. doi: 10.1097/AOG.0000000000003891.
- GRABOWSKI, A., CHUISANO, S. A., STROCK, K. et al., 2021. A pilot study to evaluate the effect of classroom-based high-fidelity simulation on midwifery students' self-efficacy in clinical lactation and perceived translation of skills to the care of the breastfeeding mother-infant dyad. In *Midwifery*. 102, 103078. doi:10.1016/j.midw.2021.103078
- GÜNAY İ., E., ZAYBAK, A., 2018. Comparison of the Effectiveness of a Virtual Simulator With a Plastic Arm Model in Teaching Intravenous Catheter Insertion Skills. In *CIN: Computers, Informatics, Nursing*. 36(2), 98–105. doi:10.1097/cin.000000000000004
- GURKOVÁ, E. et al., 2009. *Vybrané ošetrovateľské diagnózy v klinickej praxi*. Martin: Osveta. 244 s. ISBN 978-80-8063-308-0.
- HÁJEK, Z., ČECH, E., MARŠÁL, K. et al., 2016. *Porodnictví*. 3. vyd. Praha: Grada. 580 s. ISBN 978-80-247-4529-9.
- HANÁČEK, J., MOKRÝ, J. et al., 2018. *Trendy v medicínskom vzdelávaní hodnotení jeho výsledkov*. Martin: Osveta. 254 s. ISBN 978-80-8063-460-5.
- HARDIE, P., DARLEY, A., CARROLL, L. et al., 2020. Nursing & Midwifery students' experience of immersive virtual reality storytelling: an evaluative study. In *BMC Nursing*, 19(1). doi:10.1186/s12912-020-00471-5

HEGE, I., DIETL, A., KIESEWETTER, J., et al., 2018. *How to tell a patient's story? Influence of the case narrative design on the clinical reasoning process in virtual patients. Medical Teache.*, 40(7), 736-742. DOI: 10.1080/0142159X.2018.1441985

HENDSON L, DAVIES D., 2018. Supporting and communicating with families experiencing a perinatal loss. In *Paediatr Child Health*. 23(8), 549-550. doi: 10.1093/pch/pxy134.

HOLLY, CH., 2009. The Case for Distance Education in Nursing. In *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*. 5(3), 506-510. ISSN 1558-9528.

HOLMAN, R., 1999. *Dějiny ekonomického myšlení*. Praha: C.H. Beck. 541 s. ISBN 80-7179-238-1.

HUWENDIEK, S., 2019. Design and implementation of virtual patients for learning of clinical reasoning. In *GMS J Med Educ*. 36(4). Doc33. <https://doi.org/10.3205/zma001241>

CHEN, F. LENG, Y., GE, J., et al. 2020. Effectiveness of Virtual Reality in Nursing Education: Meta-Analysis. In *J Med Internet Res*. 22(9), e18290. DOI: 10.2196/18290

CHIANG, V. C. L., CHOI, K. S., CHING, S. S. Y. et al., 2017. Evaluation of a virtual reality based interactive simulator with haptic feedback for learning NGT placement. In *Journal of Problem-Based Learning*. 4(1), 25-34. doi: <https://doi.org/10.24313/jpbl.2017.4.1.25>

CHOI, K. S., 2017. Virtual reality in nursing: Nasogastric tube placement training simulator. In *MEDINFO 2017: Precision Healthcare through Informatics - Proceedings of the 16th World Congress on Medical and Health Informatics* (pp. 1298). (Studies in Health Technology and Informatics; Vol. 245). IOS Press. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-830-3-1298>

CHRISTIAN, A., KRUMWIEDE, N., 2013. Simulation enhances self-efficacy in the management of preeclampsia and eclampsia in obstetrical staff nurses. In *Clinical Simulation in Nursing*. 9(9), e369-e377. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2012.05.006>

- CHUAH, S. H.W., 2018. Why and Who Will Adopt Extended Reality Technology? Literature Review, Synthesis, and Future Research Agenda. In *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.3300469
- IRIARTE, Y., DIAZ-ORUETA, U., CUETO, E. et al., 2012. AULA—Advanced Virtual Reality Tool for the Assessment of Attention. In *Journal of Attention Disorder*., 20(6), 542–568. doi:10.1177/1087054712465335
- ISAZA-RESTREPO, A., GÓMEZ, M. T., CIFUENTES, G. et al., 2018. The virtual patient as a learning tool: a mixed quantitative qualitative study. In *BMC Med Educ*. 18, 297. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1395-8>
- JAMES, S., CAMERON, B., 2015. Using Simulation and Virtual Practice in Midwifery and Nursing Education: Experiencing Self-Body-World “Differently”. In *Phenomenology & Practice*. 7, 53-68. doi: <https://doi.org/10.29173/pandpr20100>
- JÄGER, F., RIEMER, M., ABENDROTH, M. et al. 2014. Virtual patients: the influence of case design and teamwork on students’ perception and knowledge – a pilot study. In *BMC Med Educ*. 14, 137. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-137>
- JCI (Joint Commision International), 2022. About JCI [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na: <https://www.jointcommissioninternational.org/about-jci/>
- JEGARD, C., KORB, D., RIDEAU, A., SIBONY, O., 2021. Impact of precipitous labor on the onset of transient tachypnea in vaginal deliveries at term. In *Int J Gynecol Obstet*. 00: 1– 7. doi:10.1002/ijgo.14060
- JESEŇÁK, M., HAVLÍČEKOVÁ, Z., BÁNOVČIN, P. et al., 2015. *Materské mlieko a dojčenie v kontexte modernej medicíny*. Bratislava: A-medi management, s.r.o. 275 s. ISBN 978-80-89797-05-9.
- JOHNSON, R., TAYLOR, W., 2010. *Skills for Midwifery Practice*. Third Edition. Churchill Livingstone Elsevier. 418 p. ISBN 9780702031465.
- JUNG, E. Y., PARK, D. K., LEE, Y. H. et al., 2012. Evaluation of practical exercises using an intravenous simulator incorporating virtual reality and haptics device

technologies. In *Nurse Education Today*. 32(4), 458–463.

doi:10.1016/j.nedt.2011.05.012

KACEROVSKÝ, M., KOKRDOVÁ, Z., KOUCKÝ, M. et al., 2017. Spontánní předčasný porod : Doporučený postup. Česká gynekologická a porodnická společnost. In *Česká gynekologie*. 82(2): 160-165. ISSN 1803-6597.

KHAN, R., PLAHOURAS, J., JOHNSTON, B.C. et al., 2018. Virtual reality simulation training for health professions trainees in gastrointestinal endoscopy. In *Cochrane Database Syst Rev*. 17(8). CD008237. doi: 10.1002/14651858.CD008237.pub3.

KOCK, N., 2008. E-collaboration and e-commerce in virtual worlds: The potential of Second Life and World of Warcraft". In *International Journal of e-Collaboration*. 4 (3): 1–13. doi:10.4018/jec.2008070101

KONONOWICZ, A. A., WOODHAM, L. A., EDELBRING, S. et. al., 2019. Virtual Patient Simulations in Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. *Journal of medical Internet research*. 21(7). e14676. <https://doi.org/10.2196/14676>

KONONOWICZ, A. A., ZARY, N., EDELBRING, S. et al., 2015. Virtual patients - what are we talking about? A framework to classify the meanings of the term in healthcare education. In *BMC medical education*. 15, 11. <https://doi.org/10.1186/s12909-015-0296-3>

KOOPMANS, L., WILSON, T., CACCIATORE, J., FLENDAY, V., 2013. Support for mothers, fathers and families after perinatal death. In *Cochrane Database Syst. Rev*. 19(6), CD000452. doi: 10.1002/14651858.CD000452.pub3.

KOUNKOVÁ, K., 2013. *Virtuální model lidského těla*. Brno: Masarykova univerzita.

KUHLMANN, T., 2012. An Easy Way to build branched scenarios for E-learning [online]. Rapid E-Learning blog. [cit. 2022-01-28] Dostupné na: <http://blogs.articulate.com/rapid-elearning/an-easy-way-to-build-branched-scenarios-for-e-learning/>

- KVALTÍNYOVÁ, E., VARGA, F., 2021. *Virtuálni pacienti. Úvod k problematike a návrhy na tvorbu*. Martin: JLF UK. Posledná aktualizácia 5.05.20121. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete:
http://www.jfmed.uniba.sk/fileadmin/jlf/Pracoviska/simulacne-vyucbove-centrum/dokumenty/VP_rady_a_postup-fin.pdf
- KWOK, A. O. J., KOH, S. G. M., 2020. COVID-19 and Extended Reality (XR). In *Current Issues in Tourism*. 1–6. doi:10.1080/13683500.2020.1798896
- KYAW, B. M., POSADZKI, P., DUNLEAVY, G. et al., 2019a. Offline digital education for medical students: systematic review and meta-analysis by the Digital Health Education Collaboration. In *Journal of Medical Internet Research*. 21(3), e13165. doi: 10.2196/13165
- KYAW, B. M., SAXENA, N., POSADZKI, P. et al., 2019b. Virtual reality for health professions education: Systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. In *Journal of Medical Internet Research*. 22; 21(1), e12959. doi: 10.2196/12959
- Laerdal Medical. Virtual IV® simulator*. [online]. [cit. 2022-02-16]. Dostupné na:
<http://www.laerdal.com/us/products/skills-proficiency/venous-arterial-access/virtual-iv>. Accessed August 2, 2017
- LAHTI, M., HÄTÖNEN, H., VÄLIMÄKI, M., 2014. Impact of e-learning on nurses' and student nurses knowledge, skills, and satisfaction: a systematic review and meta-analysis. In *International journal of nursing studies*, 51(1), 136–149.
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.12.017>
- LEE, Y., MAGNUS, P., 2018. Maternal and Paternal Height and Risk of Preeclampsia. In *Hypertension*. 71(4), 666-670. <https://doi.org/10.1161>.
- LESSING, L., 2006. *Code: And Other Laws of Cyberspace*. Version2.0. New York: Basic books. 432 p. ISBN 978-0465039142.
- LIOCE, L., et al., 2020. *Healthcare Simulation Dictionary* [online]. [cit. 2022-01-05]. Second Edition. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; AHRQ Publication No. 20–0019. Dostupné na:

<https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/patient-safety/resources/simulation/sim-dictionary-2nd.pdf>

LLLI (La Leche League International), 2021. In *2021 World Health Day: Improve global breastfeeding practices* [online]. [cit. 2022-01-05]. Dostupné na: <https://www.llli.org/2021-world-health-day-improve-global-breastfeeding-practices/>

LUYBEN, A., BARGER, M. K., AVERY, M. D., et al., 2018. What is next? Midwifery education building partnerships for tomorrow's maternal and neonatal health care. In *Midwifery*. 64, 132–135. doi:10.1016/j.midw.2018.06.014

MAKRANSKY, G., BONE, M. T., WULFF, J. S. G. et al., 2016. Simulation based virtual learning environment in medical genetics counseling: an example of bridging the gap between theory and practice in medical education. In *BMC Medical Education*. 16, 98. <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0620-6>.

MALIŠKA, R., 2018. Študenti chirurgie môžu precítiť operáciu vo virtuálnej realite. [online]. In *TechPedia, sprievodca svetom technológií*. [cit. 2022-01-19]. Dostupné na: <https://techpedia.ta3.com/technologie-pre-biznis/novinky/zdravie/5825/studenti-chirurgie-mozu-precitit-operaciu-vo-virtualnej-realite>

MASKÁLOVÁ, E., 2010. Podpora dojčenia. In: Urbanová, E. a kol. *Reprodukčné a sexuálne zdravie ženy v dimenziách ošetrovateľstva a pôrodnej asistencie*. 1. vyd. Martin: Osveta, 254 s. ISBN 978-80-8063-343-1.

MASKÁLOVÁ, E., URBANOVÁ, E., BAŠKOVÁ, M., et al., 2018. Experience of lecturers with simulation training in midwifery education in Slovakia. In *Midwifery*, 59, 1–3. doi:10.1016/j.midw.2018.01.001

MASTRIAN, K, MCGONIGLE, D., MAHAN W. et al., 2011. *Integrating Technology in Nursing Education: Tools for the Knowledge Era*. Jones&Bartlett Learning. 378p. ISBN 9780763768713.

MATLACH. R., MAKOVICKÝ, P., MAKOVICKÝ P, 2018. Nerozpoznaná preeklampsie, ktorá sa rozvinula do eklamptického záchvatu s fatálnym koncom. In *Česká gynekologie*. 83(4), 276-280. ISSN 1803-6597.

MATTSON, S., SMITH, J. E., 2015. *Core Curriculum for Maternal-Newborn Nursing*. 5th Ed. Elsevier, AWHON. 712 p. ISBN 978-0323287630.

McGEE, J.B., 2012. Virtual Patient Platforms [online]. In *Patient Safety & Quality Healthcare*. [cit. 2022-01-27]. Dostupné na: <https://www.psqh.com/analysis/virtual-patient-platforms/>

MEURER, J., 2017. The Disadvantages of Simulation in Nursing Programs [online]. In *Linked In*. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na: <https://www.linkedin.com/pulse/disadvantages-simulation-nursing-programs-john-meurer-recruiter>

MIOVSKÝ, M. 2006. *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Praha: Grada. 332 s. ISBN 80-247-1362-4.

MÜLLER-WITTIG, W., 2011. *Virtual Reality in Medicine. Springer Handbook of Medical Technology*. 1167–1186. doi:10.1007/978-3-540-74658-4_63

MYDLILOVÁ, A., BUČKOVÁ, H., LITZMANOVÁ, M. et al., 2010. *Manuál pro každou maminku*. Laktační liga [DVD]. Mildproduction.

Náhly pôrod v domácnosti – pôrodná asistancia. [online]. JLF UK v Martine. Dostupné na: <https://demo.openlabyrinth.ca/renderLabyrinth/index/933>

NANDA International. Ošetrovateľské diagnózy. Definície a klasifikácie 2015-2017, 2015. Eds. HERDMAN, T.H., KAMITSURU, S., 10 vyd. Praha: Grada Publ. 464 s. ISBN 978-80-247-5412-3.

NCZI Bratislava, 2022. Počet narodených detí mimo zdravotníckeho zariadenia za roky 2009 -2020. Zdroj: Správa o rodičke, Správa o novorodencovi za roky 2009 – 2020. 11.02.2022. Osobná komunikácia (e-mail).

NOVÁK-MARCINČIN, J. (2006) Technológiami virtuálnej reality podporované vzdelávanie. In *II. InEdu Tech. Inovácie v edukácii technických predmetov: zborník z videokonferencie*. Prešov: Prešovská univerzita, 2006. ISBN 80-8068-441-3, s.71–75.

OLIVEN, A., NAVE, R., BARUCH, A., 2021. Long experience with a web-based, interactive, conversational virtual patient case simulation for medical students'

evaluation: comparison with oral examination. In *Medical Education Online*. 26(1). DOI: 10.1080/10872981.2021.1946896

OpenLabyrinth. (2014). User guide for OpenLabyrinth version 3.2.1. [online]. [cit. 2022-01-28]. Dostupné na: <https://demo.openlabyrinth.ca/documents/UserGuide.pdf>

OSACKÁ P., 2012. Endoskopické vyšetrovacie metódy [online]. In *Multimediálna podpora výučby klinických a zdravotníckych disciplín*. Martin: Portál Jesseniovej lekárskej fakulty Univerzity Komenského [cit. 2022-01-19]. ISSN 1337-7396. Dostupné na: <https://portal.jfmed.uniba.sk/clanky.php?aid=168>

OSINOVÁ, D., 2021. Laryngeálna maska i-gel [online]. In *Urgentná medicína. Technické zručnosti*. [cit. 2022-01-15]. Dostupné na: <https://www.jfmed.uniba.sk/pracoviska/ucelove-pracoviska/centrum-podpory-medicinskeho-vzdelavania/virtualni-pacienti/>

OTTANELLI, S., SIMEONE, S., SERENA, C. et al., 2012. PP120. Hydatidiform mole as a cause of eclampsia in the first trimester: A case report. In *Pregnancy Hypertension*. 2(3), 304. doi:10.1016/j.preghy.2012.04.231

PAAVILAINEN, J., KORHONEN, H., ALHA, K. et al., 2017. The Pokémon GO Experience: A Location-Based Augmented Reality Mobil Game Goes Mainstream. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '17*. 2493 -2498. doi:10.1145/3025453.3025871

PECKHAM, M., 2016. Review: 'Pokémon Go' Is an Ingenious Idea With Too Many Rough Edges. [online]. In *TIME.com*. [cit. 2022-01-15]. Dostupné na: <https://web.archive.org/web/20160713165919/http://time.com/hive.org/web/20160713165919/http://time.com/4401279/pokemon-go-review/>

PEDDLE, M., BEARMAN, M., NESTEL, D., 2016. Virtual Patients and Nontechnical Skills in Undergraduate Health Professional Education: An Integrative Review. In *Review Article. Clinical Simulation in Nursing*. 12, 400-10. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2016.04.004>

PELLETIER, S., 2018. Augmented and Mixed Reality in Higher Education. [online]. In *The Chronicle of Higher Education*. [cit. 2022-01-16]. Dostupné na:

<https://www.oracle.com/us/industries/education-and-research/he-augmented-mixed-reality-ar-5225554>

Perinatálna strata (pôrodná asistencia) [online]. JLF UK v Martine. [cit. 2022-02-17]. Dostupné na: <https://demo.openlabyrinth.ca/renderLabyrinth/index/909>

PILLITTERI, A., et al. *Maternal & Child health nursing. Care of the Childbearing & Childrearing Family*. 7th ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2013, 1744 s. ISBN 978-1-4511-8790-8.

Porovnaní technológií VR AR MR XR, 2022. [online]. VR Education. Technologie. [cit. 2022-01-16]. Dostupné na: <https://vreducation.cz/category/technologie/>

Prehľad stavu a pohybu obyvateľstva – SR, oblasti, kraje, okresy, mesto, vidiek [online]. In *Štatistický úrad Slovenskej republiky. STATdat*. Posledná aktualizácia 30.03.2021. [cit. 2021-10-09]. Dostupné na: www.statistics.sk; http://statdat.statistics.sk/cognosext/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID%28%22i65ABFA022832487184CA59323F05AF97%22%29&ui.name=Preh%C4%BEad%20stavu%20a%20pohybu%20obyvate%C4%BEstva%20%20SR%2C%20oblasti%2C%20kraje%2C%20okresy%2C%20mesto%2C%20vidiek%20%5Bom7011rr%5D&run.outputFormat=&run.prompt=true&cv.header=false&ui.backURL=%2Fcognosext%2Fcps4%2Fportlets%2Fcommon%2Fclose.html&run.outputLocale=sk

PROCHÁZKA, M., MĚCHUROVÁ, A., ČEPICKÝ, P. et. al., 2014. Vedení porodu mrtvého plodu - doporučený postup. In *Česká gynekologie*. 79(3 – 4) supplementum. ISSN 1803-6597.

QIAO, W., BAI, Y., LV, R., ZHANG, W., et al., 2014. The Effect of Virtual Endoscopy Simulator Training on Novices: A Systematic Review. In *PLoS ONE*. 9(2), e89224. doi:10.1371/journal.pone.0089224

RASMUSSEN, K., BELISARIO, J. M., WARK, P. A. et al., 2014. Offline eLearning for undergraduates in health professions: A systematic review of the impact on knowledge, skills, attitudes and satisfaction. In *Journal of global health*. 4(1), 010405. <https://doi.org/10.7189/jogh.04.010405>

- REIS, P. J, FASER, K., DAVIS, M. A., 2015. Framework for Web-Based Interprofessional Education for Midwifery and Medical Students. In *J Midwifery Womens Health*, 2015; 60: 713-7. doi: 10.1111/jmwh.12331.
- ROSS, M. G., 2019. Eclampsia [online]. In *Medscape*. [cit. 2022-01-08]. Dostupné na: <https://emedicine.medscape.com/article/253960-overview>
- ROUND, J., CONRADI, E., POULTON, T., 2009. Training staff to create simple interactive virtual patients: the impact on a medical and healthcare institution. In *Medical Teacher*. 31(8) 764-769. DOI: 10.1080/01421590903127677
- Rozšířená realita*, 2022 [online]. Žilina: Žilinská univerzita, Katedra priemyselného inžinierstva. [cit. 2022-01-10]. Dostupné na: <https://www.priemyselneinzinierstvo.sk/priemyselne-inzinierstvo/rozsirena-realita/>
- ROZTOČIL, A., et al. *Moderní porodnictví*. Praha: GRADA, 2017, 656 s. ISBN 978-80-247-5753-7.
- RYCHNAVSKÁ, M., BAČOVÁ, D., 2015. *Akčný výskum - cesta skvalitňovania pedagogickej praxe*. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum. 30s. ISBN 978-80-565-1357-6.
- SAMADBEIK, M., YAAGHOBI, D., BASTANI, P. et al., 2018. The Applications of Virtual Reality Technology in Medical Groups Teaching. In *Journal of advances in medical education & professionalism*. 6(3), 123–129. ISSN 2322-3561.
- SEMWAL, M., WHITING, P., BAJPAI, R. et al., 2019. Digital Education for Health Professions on Smoking Cessation Management: Systematic Review by the Digital Health Education Collaboration. In *Journal of medical Internet research*. 21(3), e13000. <https://doi.org/10.2196/13000>
- SHAH, A. K., RAJAMANI K., WHITTY J. E., 2008. Eclampsia: a neurological perspective. In *J Neurol Sci*. 271 (1 -2), 158-167. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2008.04.010>

SHAH, H., ROSSEN, B., LOK, B. et al., 2012. Interactive Virtual-Patient Scenarios: An Evolving Tool in Psychiatric Education. In *Academic Psychiatry*. 36(2). doi:10.1176/appi.ap.10030049

SHAPTUNOVA, Y., 2018. What is Extended Reality and What Can We Do with it? [online]. In *SamSolutions*. [cit. 2022-01-15]. Dostupné na: <https://www.sam-solutions.com/blog/what-is-extended-reality-and-what-can-we-do-with-it/>

SHEIKH, K., (2016). Beyond gaming: 10 other fascinating uses for virtual-reality tech. [online]. In *LLive Science*. [cit. 2022-01-17]. Dostupné na: <https://www.livescience.com/53392-virtual-reality-tech-uses-beyond-gaming.html>

SHIN, H., RIM, D., KIM, H., et.al., 2019. Educational characteristics of virtual simulation in nursing: An integrative review. In *Clinical Simulation in Nursing*. 37:18-28. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.08.002>

SHUSTEK, L. (2015). *An interview with Fred Brooks*. Communications of the ACM, 58(11), 36–40. doi:10.1145/2822519

SKOHANYCH, A., 2017. What is Augmented Reality (AR) and How does it work. [online]. In *ThinkMobiles.com*. [cit. 2022-01-15]. Dostupné na: <https://thinkmobiles.com/blog/what-is-augmented-reality/>

SMITH, A., 2019. Should your doctor take this 'Flight simulator for surgeons' for a spin? [online]. In *PC Magazine. Fundamental Surgey*. [cit. 2022-01-19]. Dostupné na: <https://fundamentalsurgery.com/pcmag-article/>

SMITH, S. J., FARRA, S., ULRICH, D. L., HODGSON, E., NICELY, S., & MATCHAM, W. (2016). *Learning and Retention Using Virtual Reality in a Decontamination Simulation*. *Nursing Education Perspectives*, 37(4), 210–214. doi:10.1097/01.nep.0000000000000035

SNINČÁK, M., 2014. Hypertenzné krízy. Základné liečebné postupy v rutinej klinickej praxi a intenzívnej starostlivosti. In *Via practica*. 11(6), 210-216. ISSN 1339-424X.

SOBOTA, B., HROZEK, F., 2015. *Systémy virtuálnej reality*. Košice: Technická univerzita v Košiciach. 260 s. ISBN 978-80-553-1970-4.

SSH. Society for simulation in Healthcare, 2020. In *Covid-19: SSH/INACSL Position Statement on Use of Virtual Simulation during the Pandemic* [online]. [cit. 2022-01-11]. Dostupné na: <https://www.ssih.org/COVID-19-Updates/ID/2237/COVID-19-SSHINACSL-Position-Statement-on-Use-of-Virtual-Simulation-during-the-Pandemic>

STACCINI, P., et al. 2021. Chapter Two - Serious games, simulations, and virtual patients. In *Digital Innovations in Healthcare Education and Training*. Academic Press, p. 17-27. ISBN 9780128131442.

Standards for Hospitals Including Standards for American Medical Center Hospitals, 2017. 6th edition. [online]. Joint Commission International. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na: https://www.jointcommissioninternational.org/-/media/jci/jci-documents/accreditation/hospital-and-amc/learn/jci_standards_only_6th_ed_hospital.pdf?db=web&hash=E2D36799998C7EE27C59CFF3131EE0A7&hash=E2D36799998C7EE27C59CFF3131EE0A7

STANNEY, K., LAWSON, B. D., ROKERS, B., et al., (2020). Identifying Causes of and Solutions for Cybersickness in Immersive Technology: Reformulation of a Research and Development Agenda. In *International Journal of Human–Computer Interaction*. 36(19), 1783–1803. doi:10.1080/10447318.2020.1828535

Starostlivosť o rodičku a novorodenca v SR 2015 [online]. Bratislava: NCZI, 2017. [cit. 2021-12-05]. Dostupné na: <http://www.nczisk.sk/Documents/publikacie/2015/zs1751.pdf>

Starostlivosť o rodičku a novorodenca v SR 2016 [online]. Bratislava: NCZI, 2018. [cit. 2021-12-05]. Dostupné na: <https://www.nczisk.sk/Documents/publikacie/2016/zs1751.pdf>

Starostlivosť o rodičku a novorodenca v SR 2017 [online]. Bratislava: NCZI, 2019. [cit. 2021-12-05]. Dostupné na: https://data.nczisk.sk/statisticke_vystupy/gynekologia_porodnictvo/Starostlivosť_o_rodičku_a_novorodenca_v_SR_2017_Sprava_k_publikovaným_vystupom.pdf

Starostlivosť o rodičku a novorodenca v SR 2018 [online]. Bratislava: NCZI, 2020. [cit. 2021-12-05]. Dostupné na:

https://data.nczisk.sk/statisticke_vystupy/gynekologia_porodnictvo/Starostlivosť_o_rodičku_a_novorodenca_v_SR_2018_Sprava_k_publikovaným_vystupom.pdf

Starostlivosť o rodičku a novorodenca v SR 2019 [online]. Bratislava: NCZI, 2021. [cit. 2021-12-05]. Dostupné na:

https://data.nczisk.sk/statisticke_vystupy/gynekologia_porodnictvo/Starostlivosť_o_rodičku_a_novorodenca_v_SR_2019_Sprava_k_publikovaným_vystupom.pdf

SUZUKI S., 2015. Clinical significance of precipitous labor. *Journal of clinical medicine research*. 7(3), 150–153. <https://doi.org/10.14740/jocmr2058w>

ŠUBÁK, M., 2019. Recenzia: virtual medicine – spoznávanie ľudského tela. [online]. In *Virtuálna realita*. [cit. 2022-01-19]. Dostupné na: <https://virtualnarealita.eu/recenzie/vrhry/recenzia-virtual-medicine/>

TALBOT, B. T., SAGAE, K., JOHN, B., RIZZO, A. A., 2012. Sorting Out the Virtual Patient: How to Exploit Artificial Intelligence, Game Technology and Sound Educational Practices to create Engaging Role-Playing Simulations. In *International Journal of Gaming and Computer – Mediated Simulations*. 4(3). doi: 10.4018/jgcms.2012070101.

Tehotná žena (pôrodná asistencia) – možnosti editačného prostredia OL [online]. JLF UK v Martine. [cit. 2022-02-17] Dostupné na: <https://demo.openlabyrinth.ca/renderLabyrinth/index/639>

TOMAGOVÁ, M., 2015. Enterálna výživa. In MIERTOVÁ, M., ŽIAKOVÁ, K., OVŠONKOVÁ, A. a kol. *Multimediálna vysokoškolská učebnica techník a zručností*. [online]. Univerzita Komenského Bratislava, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Ústav ošetrovateľstva, s. 304-333. Dostupné na: <https://e-knihy.jfmed.uniba.sk/knihy/ostech/> ISBN 978-80-89544-88-2.

TRIOLA, M. M., CAMPION, N., MCGEE, J. B. et al., 2007. An XML Standard for Virtual Patients: Exchanging Case-Based Simulations in Medical Education. In *AMIA Annual Symposium Proceedings*. 741–745. ISSN 1942-597X.

- URBANOVÁ, E. a kol. *Reprodukčné a sexuálne zdravie v dimenziách ošetrovateľstva a pôrodnej asistencie*. Martin: Osveta, 2010, 256 s. ISBN 978-80-8063-343-1, s. 144 - 1167.
- URBANOVÁ, E., 2018. Virtuálny pacient ako multimedialna podpora výučby v pôrodnej asistencii. In *Propojení teorie a praxe v ošetrovateľství a porodní asistence*. Brno: Masarykova univerzita, s. 8 – 16. [CD-ROM]. ISBN 978-80-210-9181-8.
- URBANOVÁ, E., BAŠKOVÁ, M., MASKÁLOVÁ, E., et al., 2018. Creation of virtual patients for midwifery education. In *Midwifery*. 62, 1-5.
doi:10.1016/j.midw.2018.03.005
- URBANOVÁ, E., MASKÁLOVÁ, E., BAŠKOVÁ, M. et al., 2017. Originálny virtuálny pacient v pôrodnej asistencii – tvorba a skúsenosti. In: *Quo vadis zdravotníctvo : 3*. Prešov: Fakulta zdravotníckych odborov PU, s. 161 – 169. ISBN 978-80-555-1869-5.
- URBANOVÁ, E., MASKÁLOVÁ, E., BAŠKOVÁ, M., 2019. Eklamptický záchvat z hľadiska multimedialnej výučby v pôrodnej asistencii. In *Quo vadis zdravotníctvo IV. Nové trendy v zdravotníckych vedách. Zborník : IV* [online]. Prešov : Prešovská univerzita v Prešove, s. 89. ISBN 978-80-555-2311-8.
- URBANOVÁ, E., MASKÁLOVÁ, E., VARGA, F. et al., 2014. Moderné formy výučby v pôrodnej asistencii – virtuálny pacient. IN *Horizonty starostlivosti o zdravie* [CD-ROM]. Bratislava: SZU, s. 321 – 325. ISBN 978-80-89702-10-7.
- VAN DIJCK, J., 2000. Digital cadavers: the visible human project as anatomical theater. In *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*. 31(2), 271–285. doi:10.1016/s1369-8486(99)00020-5
- VASH, J. H., YUNESIAN, M., SHARIATI, M. et al., 2007. Virtual patients in undergraduate surgery education: a randomized controlled study. In *ANZ journal of surgery*. 77(1-2), 54–59. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2006.03978.x>

VÁVRA, P., ROMAN, J., ZONČA, P. et al., 2017. Recent Development of Augmented Reality in Surgery: A Review. In *Journal of Healthcare Engineering*. 2017, 1–9. doi:10.1155/2017/4574172

VENTRE, K., SCHWID, H., LEVINE, A. et al., 2013. *Computer and Web Based Simulators. The Comprehensive Textbook of Healthcare Simulation*. New York: Springer. 721 p. ISBN 978-1-4614-5992-7.

VICIANOVÁ, K. et al., 2002. *Takmer všetko o dojčení alebo učebnica dojčenia pre mamičky*. Bratislava: Provita. 34 s. ISBN-10: 80-967633-2-6.

Virtual medicine, 2022. The most advanced VR Anatomy platform. [online]. [cit. 2022-01-19]. Dostupné na: <https://www.medicinevirtual.com/index.html>

VLK, R. et al., 2015. *Preeklampsie*. Praha: Maxdorf Jessenius. 349 s. ISBN 978-80-7345-460-9.

VOUSDEN, N., LAWLEY, E., SEED, P. T. et al., 2019. Incidence of eclampsia and related complications across 10 low- and middle-resource geographical regions: Secondary analysis of a cluster randomised controlled trial. In *PLOS Medicine*. 16(3): e1002775. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002775>

WANG, W., XIE, X., YUAN, T. et al., 2021. Epidemiological trends of maternal hypertensive disorders of pregnancy at the global, regional, and national levels: a population-based study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 21(1). doi:10.1186/s12884-021-03809-2

WASSIE, A. Y., ANMUT, W., 2021. Prevalence of Eclampsia and Its Maternal-Fetal Outcomes at Gandhi Memorial Hospital, Addis Ababa Ethiopia, 2019: Retrospective Study. In *Int J Womens Health*. 13:231-237. doi: 10.2147/IJWH.S298463.

WHEELER, S., 2012. Distance Learning. In SEEL N.M. (eds) *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_432

- WILKENING, G. L., GANNON, J. M., ROSS, C., et al., 2016. Evaluation of Branched-Narrative Virtual Patients for Interprofessional Education of Psychiatry Residents. In *Academic Psychiatry*. 41(1), 71–75. doi:10.1007/s40596-016-0531-1
- WILLIAMS, J., JONES, D., WALKER, R., 2018. Consideration of using virtual reality for teaching neonatal resuscitation to midwifery students. In *Nurse Education in Practice*. 31, 126–129. doi:10.1016/j.nepr.2018.05.016
- WONG, E., LESLIE, J. J., SOON, A. J., et al., 2016. Measuring interprofessional competencies and attitudes among health professional students creating family planning virtual patient cases. In *BMC Medical Education*, 2016; 16: 273. <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0797-8>
- WU, H.K., LEE, S. W.Y., CHANG, H.Y. et al., 2013. Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. In *Computers & Education*. 62, 41-49. doi: 10.1016/j.compedu.2012.10.024
- YANG, Q., 2014. Students Motivation in Asynchronous Online Discussions with MOOC Mode. In *American Journal of Educational Research*. 2(5), 325-330. DOI: 10.12691/education-2-5-13
- ZÁČEKOVÁ, M., SIMOČKOVÁ, V., KONTROVÁ, Ľ. a kol. *Štandardy v pôrodnej asistencii*. Martin: Osveta, 2006, 120 s. ISBN 80-8063-221-9.
- ZONG, X., WU, H., ZHAO, M. et al., 2021. Global prevalence of WHO infant feeding practices in 57 LMICs in 2010–2018 and time trends since 2000 for 44 LMICs. In *EClinicalMedicine*. 37, 100971. doi:10.1016/j.eclinm.2021.100971
- Zoznam ošetrovateľských štandardov v neonatológii. [online]. In *Ošetrovateľský štandard č. 171 Podpora rodičov pri úmrtí novorodenca*. Pracovná skupina sekcie sestier pracujúcich v neonatológii pre spoluprácu s MZ SR . [cit. 2020-11-05]. Dostupné na: <http://www.neonatologickasestra.sk/standardy.html>
- ZWINGER, A. et al., 2004. *Porodnictví*. Praha: Galén. 532 s. ISBN 80-7262-257-9.
- ŽÁČOK, Ľ., SCHLARMANOVÁ, J., 2006. Multimedialne učebné pomôcky vo vyučovacom procese. In *II. InEdu Tech. Inovácie v edukácii technických predmetov:*

zborník z videokonferencie. Prešov: Prešovská univerzita, s.138-142. ISBN 80-8068-441-3.

Zoznam hypertextových zdrojov

3D4Medical From Elsevier. (2017, 19. mája) In *Deep Tendon Reflexes. Complete Anatomy*. [video]. YouTube. Dostupné na: <https://www.youtube.com/watch?v=le-gNQDQX0Y>

Eklampsie, 2021.[online]. In *WikiSkripta*, projekt 1. lekárskej fakulty a Univerzity Karlovy, príspevek UK k výukovým zdrojom sítě lekárských fakult MEFANET. ISSN 1804-6517. [2021-12-03]. Dostupné na: <https://www.wikiskripta.eu/w/Eklampsie>

Intersurgical. (2017, 12. júla). *Introducing the i-gel® supraglottic airway from Intersurgical*. [video]. YouTube. Dostupné na: <https://www.youtube.com/watch?v=Z0962B8axAY>

Merck Manuals. (2016, 28. apríla). In *How to test Reflexes*. Merck Manual Professional Version. [video]. YouTube. Dostupné na: <https://www.youtube.com/watch?v=BNzskBYjt4c>

Moreoer. (2014, 24. júna). *Care of a Woman with Eclampsia*. [video]. YouTube. Dostupné na: <https://www.youtube.com/watch?v=iJdaj3vDwiU>

Paramedd-Jr. (2015, 28. augusta). *I-gel Airway Insertion-Skill Video*. [video]. YouTube. Dostupné na: <https://www.youtube.com/watch?v=mhAz8B7eSEw>

Preeklampsie, 2021. [online]. In *WikiSkripta*, projekt 1. lekárskej fakulty a Univerzity Karlovy, príspevek UK k výukovým zdrojom sítě lekárských fakult MEFANET. ISSN 1804-6517. [2021-12-03] Dostupné na: <https://www.wikiskripta.eu/w/Preeklampsie>

RegisteredNurseRN. (2016, 1. apríla). In *Deep Tendon Reflex Examination for Nursing Head to Toe Assessment of Neuro System*. [video]. YouTube. Dostupné na: <https://www.youtube.com/watch?v=eqOpNQH09pA>

SPILLANE, E. (2016, 7. marca). *Eclampsia Drill*. [video]. YouTube. Dostupné na: <https://www.youtube.com/watch?v=BMLTVJ4OH6s>

Vyšetření šlacho-svalových reflexů a kožní citlivosti, 2018. [online]. In: *WikiSkripta*, projekt 1. lékařské fakulty a Univerzity Karlovy, příspěvek UK k výukovým zdrojům sítě lékařských fakult MEFANET. ISSN 1804-6517. [2021-12-03]. Dostupné na: https://www.wikiskripta.eu/w/Vy%C5%A1et%C5%99en%C3%AD_%C5%A1lacho-svalov%C3%BDch_reflex%C5%AF_a_ko%C5%BEen%C3%AD_citlivosti

ZOZNAM OBRÁZKOV A TABULIEK

Obr. 1 Vzájomný vzťah VR, AR, MR, XR	21
Obr. 2 VP vo forme interaktívnej kazuistiky v prostredí MS PowerPoint	40
Obr. 3 VP vo forme interaktívnej kazuistiky v prostredí MS PowerPoint	41
Obr. 4 VP vo forme interaktívnej kazuistiky v prostredí MS PowerPoint	42
Obr. 5 VP vo forme vážnej hry	43
Obr. 6 VP vo forme interaktívneho patientskeho scenára – platforma OpenLabyrinth	45
Obr. 7 Lineárna štruktúra VP	46
Obr. 8 Rozvetvená štruktúra VP	48
Obr. 9 Rozvetvená štruktúra VP v OL (výrez)	54
Obr. 10 Obrázok pôrodnej asistentky v programe AVATAR	56
Obr. 11 Storyboard (technický scenár) vytvorený pre animáciu	60
Tab. 1 Princípy bezpečnosti pacienta vo VR simuláciách	28
Tab. 2 Druhy virtuálnych pacientov (súhrnný pohľad)	39
Tab. 3 Charakteristika respondentov	61
Tab. 4 Hroziace predčasné pôrody v SR (2015 – 2019)	64
Tab. 5 Počet pôrodov mimo zdravotníckeho zariadenia v SR	71
Tab. 6 Celkový počet rodičiek s eklampsiou v SR (2015 – 2019)	103
Tab. 7 Vyhodnotenie spätnej väzby študentov	124

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha č. 1 Spätná väzba - formulár

Príloha č. 2 Autorská fotodokumentácia a kresba k VP Eklamptický záchvat

Príloha č. 3 Rozhodnutie Etickej komiesie JLF UK

Príloha č. 1**SPÄTNÁ VÄZBA- FORMULÁR**

Virtuálni pacienti v pôrodnej asistencii

Vážený/á študent/ka, prosím o vyplnenie spätnej väzby k virtuálnemu pacientovi (VP), názov:

.....
dňa: štúdium: ročník:

	Úplne súhlasím	Skôr súhlasím	Skôr nesúhlasím	Úplne nesúhlasím
1. Bolo pre vás spracovanie virtuálneho pacienta zrozumiteľné?				
2. Prispelo spracovanie virtuálneho pacienta k poskytnutiu komplexného pohľadu na danú problematiku?				
3. Prispelo spracovanie virtuálneho pacienta k jasnejšiemu, názornejšiemu a lepšiemu pochopeniu danej problematiky?				
4. Prispelo spracovanie virtuálneho pacienta k vytvoreniu vašich predpokladov pre nadobudnutie potrebných praktických zručností?				
5. Prispelo spracovanie virtuálneho pacienta k efektívnejšiemu získavaniu vedomostí?				
6. Prispelo spracovanie tejto problematiky k flexibilnejšiemu a rýchlejšiemu získavaniu vedomostí?				
7. Prispelo spracovanie virtuálneho pacienta k motivácii k vášmu štúdiu?				
8. Bol spôsob získavania vedomostí prostredníctvom virtuálneho pacienta pre vás zaujímavejší?				
9. Bol spôsob získavania vedomostí prostredníctvom virtuálneho pacienta pre vás pohodlnejší?				
10. Bol spôsob výučby prostredníctvom virtuálneho pacienta oproti prezenčnej forme výučby (kontaktné hodiny) pre vás lepší?				

Vyjadrite svoj vlastný názor:

Čo by ste hodnotili na virtuálnom pacientovi pozitívne?.....

Čo by ste hodnotili vo virtuálnom pacientovi negatívne?.....

Príloha č. 2

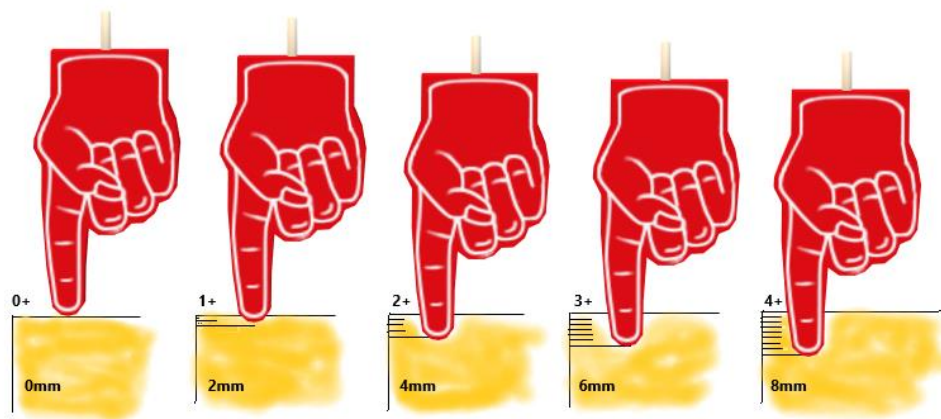
Autorská fotodokumentácia a kresba k VP Eklamptický záchvat

Foto č. 1



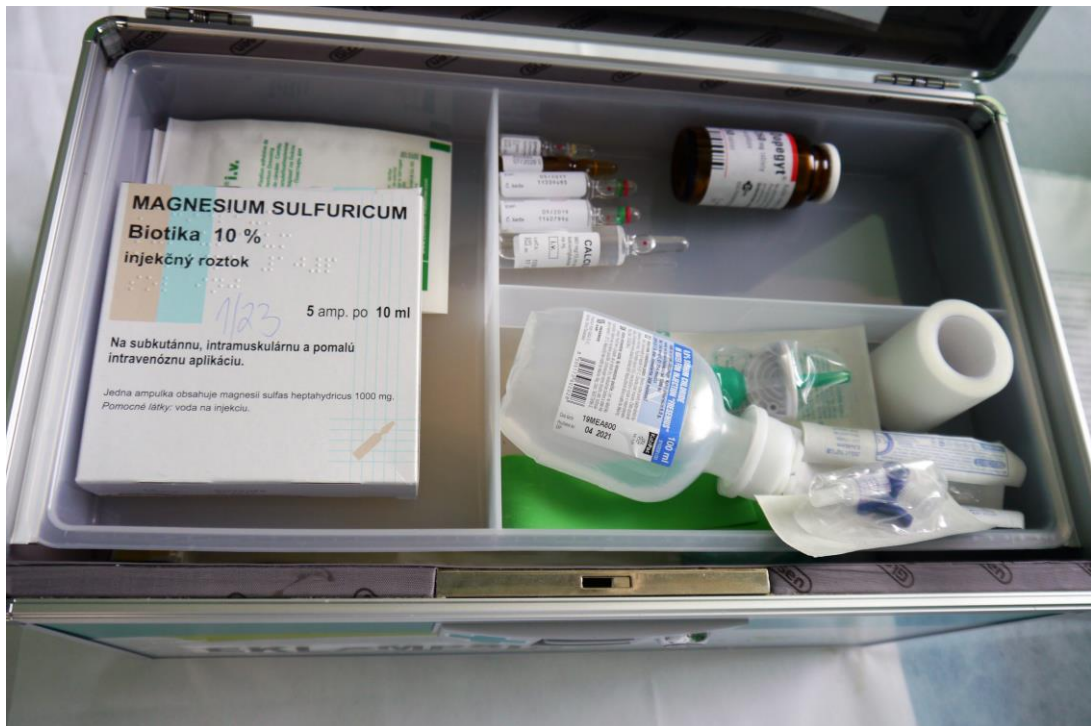
Edém na dolných končatinách s jamkami po vyšetrení (angl. pitting-edema). Použité so súhlasom Scarysymptoms.com.

Kresba pomocou grafického editora Microsoft skicár (Microsoft painting)



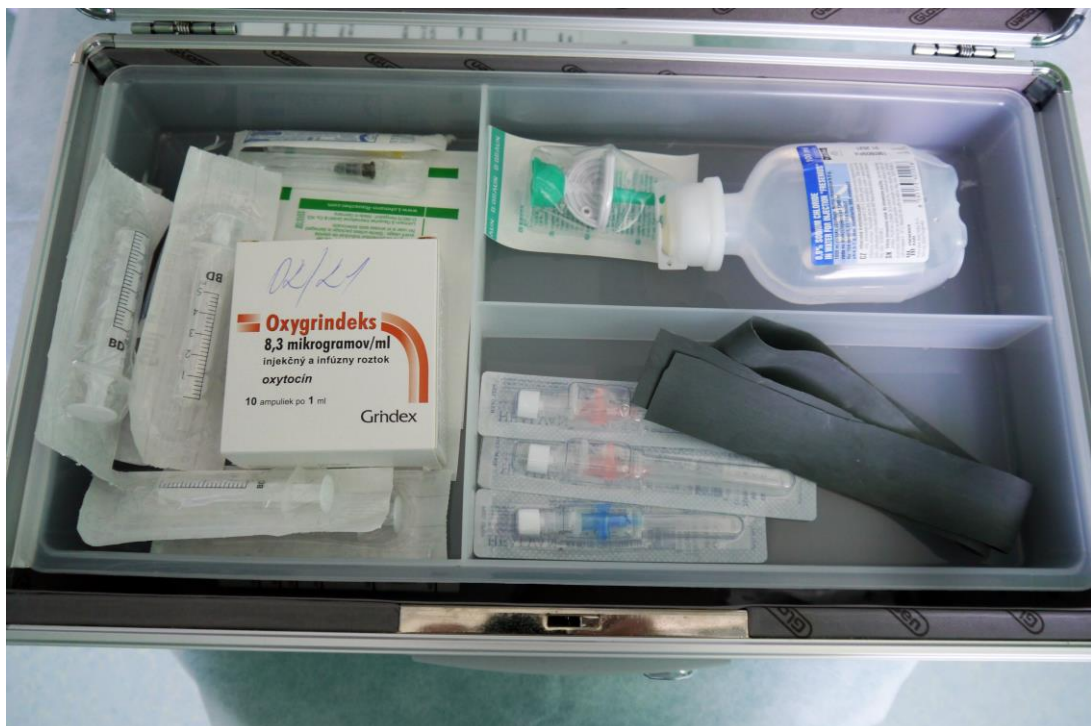
Autor: E. Urbanová, škála hodnotenia edémov (Pitting Edema Grading Scale)

Foto č. 2



Autor: E. Urbanová, pohotovostný kufrík k eklampsii, fotené so súhlasom gynekologicko-pôrodnicej kliniky UNM Martin

Foto č. 3



Autor: E. Urbanová, pohotovostný kufrík k hypotónii, fotené so súhlasom gynekologicko-pôrodnicej kliniky UNM Martin

Foto č. 4



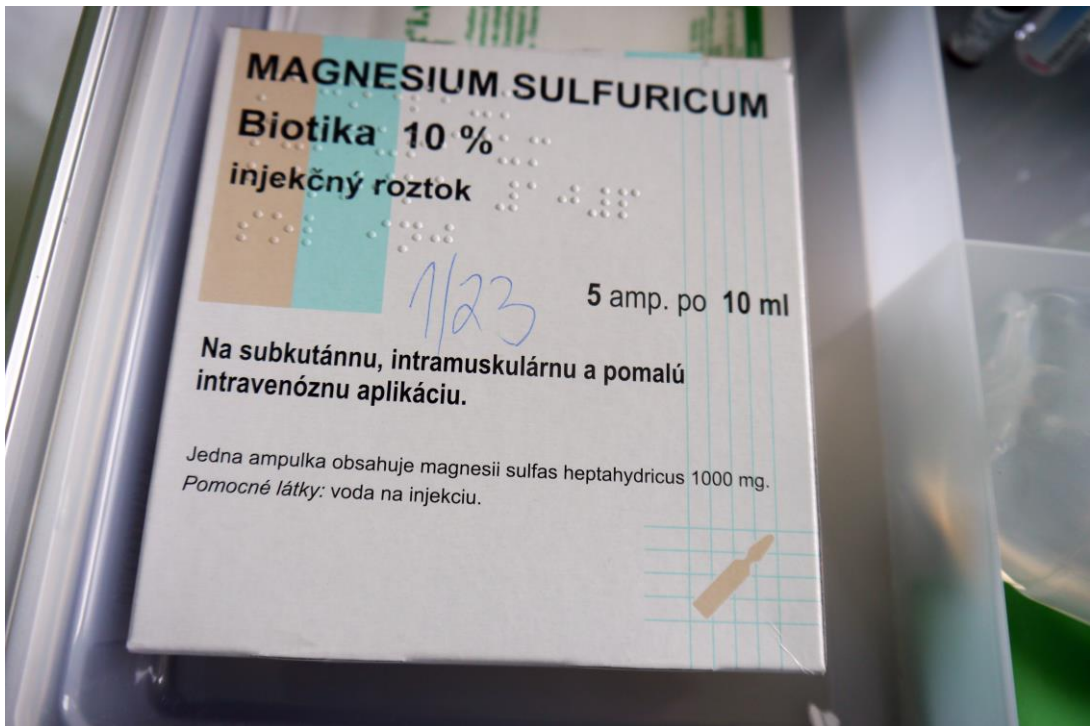
Autor: E. Urbanová, pohotovostný kufřík k eklampsii, spodná časť, fotené so súhlasom gynekologicko-pôrodnicej kliniky UNM Martin

Foto č. 5



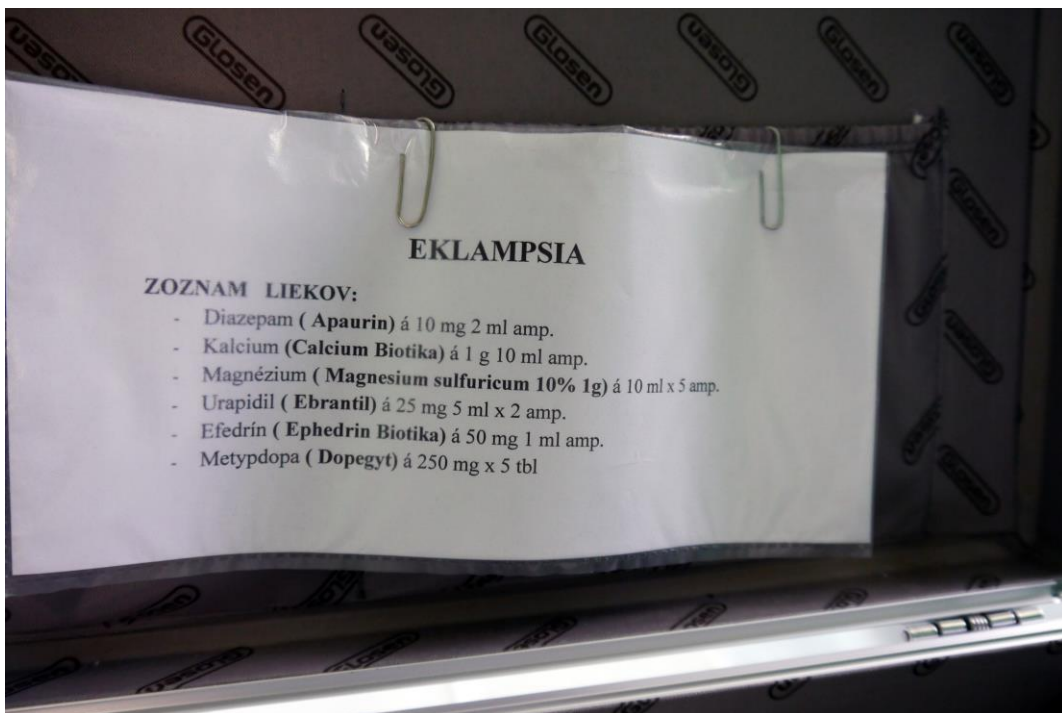
Autor: E. Urbanová, pohotovostný kufřík k eklampsii, detail liekov, fotené so súhlasom gynekologicko-pôrodnicej kliniky UNM Martin

Foto č. 6



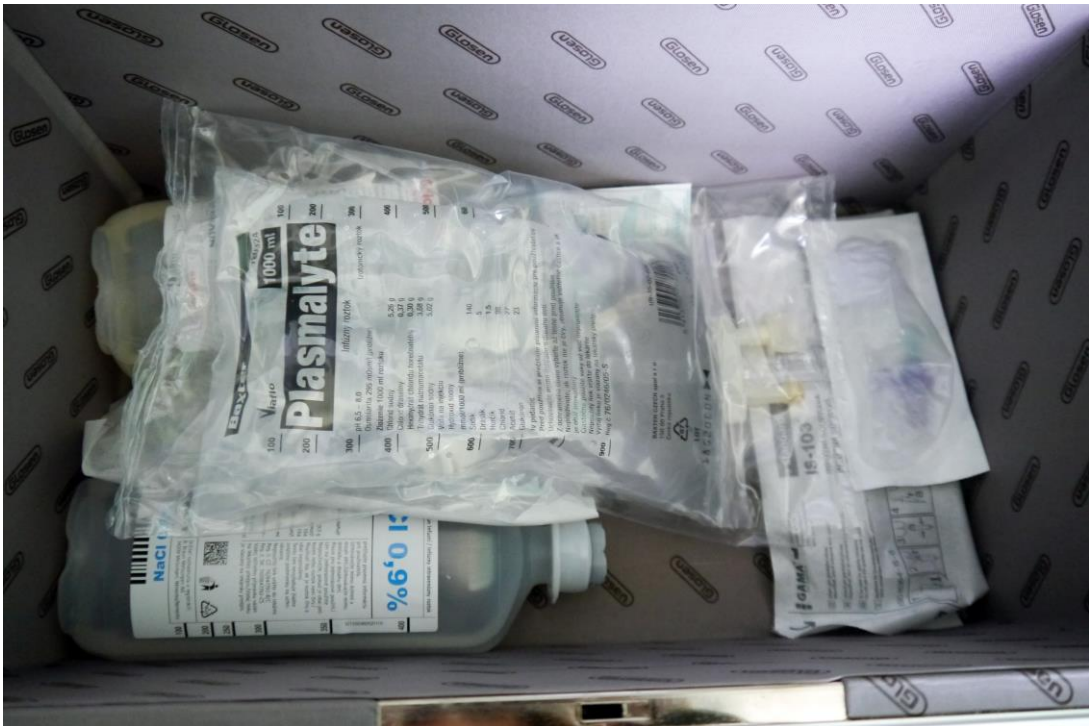
Autor: E. Urbanová, pohotovostný kufrík k eklampsii, detail liekov, fotené so súhlasom gynekologicko-pôrodníckej kliniky UNM Martin

Foto č. 7



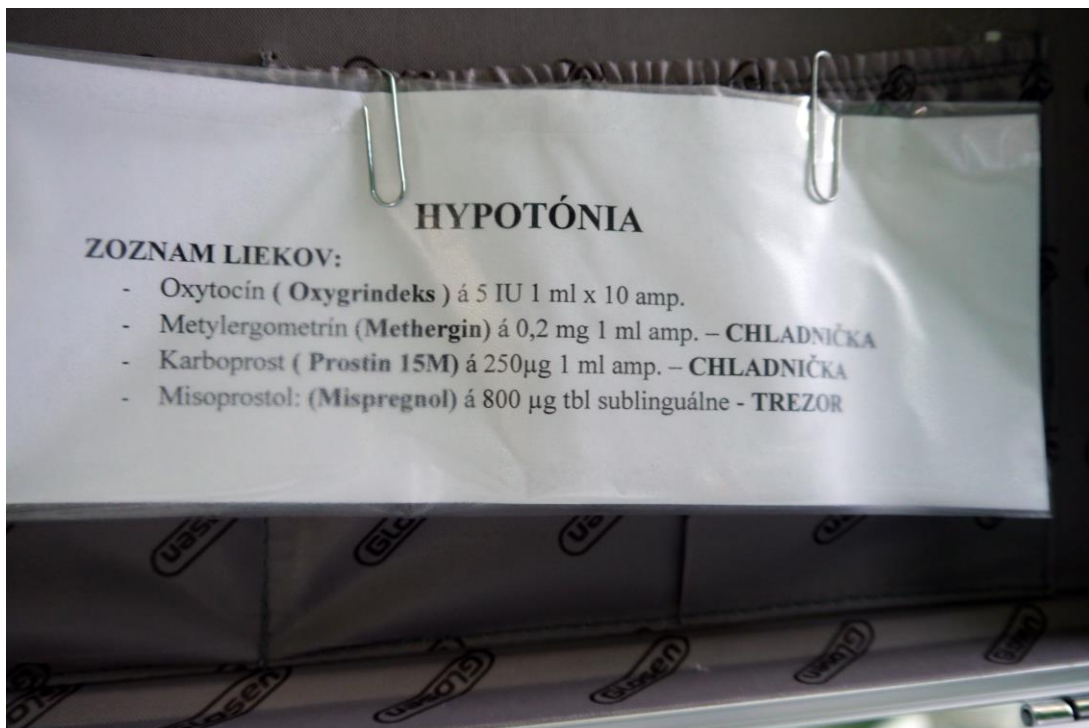
Autor: E. Urbanová, pohotovostný kufrík k eklampsii, zoznam liekov, fotené so súhlasom gynekologicko-pôrodníckej kliniky UNM Martin

Foto č. 8



Autor: E. Urbanová, pohotovostný kufrík k hypotónii, spodná časť, fotené so súhlasom gynekologicko-pôrodnickej kliniky UNM Martin

Foto č. 9



Autor: E. Urbanová, pohotovostný kufrík k hypotónii, zoznam liekov, fotené so súhlasom gynekologicko-pôrodnickej kliniky UNM Martin

Foto: celkový pohľad na pohotovostný kufřík



Autor: E. Urbanová, pohotovostný kufřík k eklampsii, fotené so súhlasom gynekologicko-pôrodnicej kliniky UNM Martin

Foto: celkový pohľad na pohotovostný kufřík



Autor: E. Urbanová, pohotovostný kufřík k hypotónii, fotené so súhlasom gynekologicko-pôrodnicej kliniky UNM Martin

Foto č. 10



Foto č. 11



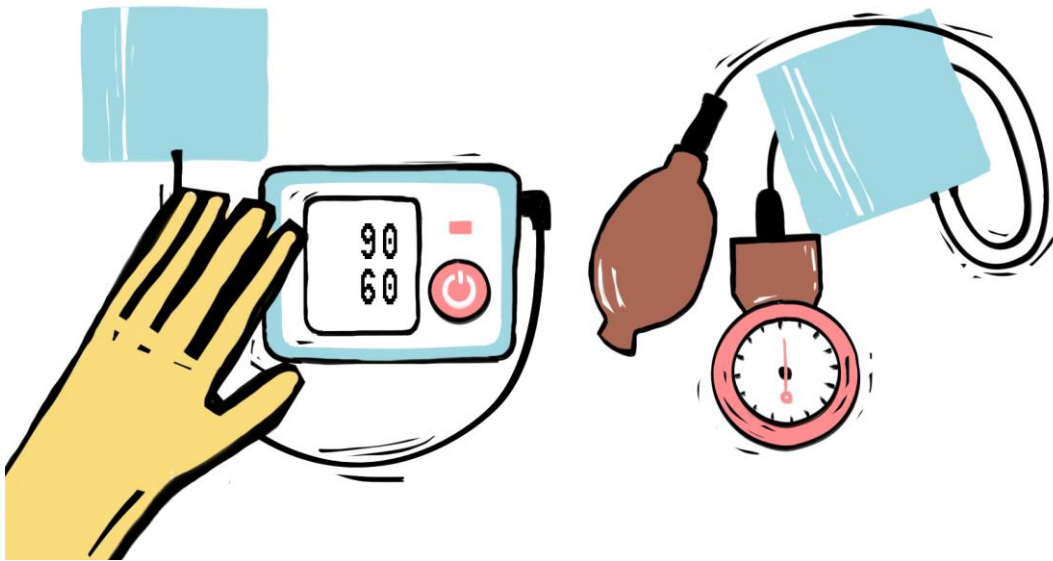
Autor: E. Urbanová, i-gel supraglotická maska, fotené so súhlasom gynekologicko-pôrodnicej kliniky UNM Martin

Foto č. 12



Autor: E. Urbanová, i-gel supraglotická maska, ambuvak, fotené so súhlasom gynekologicko-pôrodnicej kliniky UNM Martin

Obr. Typ tlakomeru



Autor: E. Urbanová, digitálny a manuálny tlakomer, realizácia v spolupráci s animačným štúdiom Plutoon

Príloha č. 3 Rozhodnutie Etickej komisie JLF UK

Č. protokolu – alebo kód etickej komisie:EK 75/2020.....strana - 1



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE JESSENOVA LEKÁRSKA FAKULTA V MARTINE

Etická komisia
Malá Hora 4/A, 036 01 Martin



Názov Etickej komisie: Etická komisia
Univerzita Komenského v Bratislave
Jesseniova lekárska fakulta v Martine
Malá Hora 4A
036 01 Martin

Predseda: Prof. MUDr. Mgr. Juraj Mokry, PhD.

Telefón: 043/2633 619

ROZHODNUTIE ETICKEJ KOMISIE

Dátum zasadnutia Etickej komisie: 14.12.2020

Názov štúdie: Spätná väzba na virtuálnych pacientov vytvorených v rámci realizácií projektu KEGA č. 025Uk-4/2018, Multimediálna podpora výučby v pôrodnej asistencii (virtuálny pacient) s ukončením v roku 2021.

Číslo protokolu: EK 75/2020

Meno(á) skúšajúceho: Mgr. Bc. Eva Urbanová, PhD.

Miesto štúdie: Ústav pôrodnej asistencie JLF UK a UN v Martine

Dokumenty odovzdané Etickej komisii a dokumenty preskúmané počas zasadnutia EK:

1. Základný formulár Etickej komisie JLF UK Martin
2. Žiadosť o stanovisko Etickej komisie
3. Protokol projektu
4. Informácia o výskume
5. Informovaný súhlas k výskumu
6. Prehlásenie o zaistení poistenia
7. Dotazník

043/2633604
Telefón

043/4136332
Fax

0039786502
IČO

surzinova@jfmed.uniba.sk
E-mail

http://www.jfmed.uniba.sk
Internet

ROZHODNUTIE

Etická komisia pri JLF UK sa zaoberala žiadosťou Ústavu pôrodnej asistencie JLF UK a UN v Martine o riešenie projektu s názvom: Spätná väzba na virtuálnych pacientov vytvorených v rámci realizácií projektu KEGA č. 025Uk-4/2018, Multimediálna podpora výučby v pôrodnej asistencii (virtuálny pacient) s ukončením v roku 2021.

Po preštudovaní dokladov priložených k žiadosti s prihliadnutím na personálne vybavenie a odbornú úroveň riešiteľského pracoviska Etická komisia nemá námietky a

s ú h l a s í s r e a l i z á c i o u

takto koncipovaného projektu. Upozorňujeme Vás na povinnosť archivácie dokumentácie (10 rokov) a zaslania záverečnej správy do pol roka po ukončení štúdie spolu s vyplneným formulárom na zaslanie záverečnej správy.

Predseda: prof. MUDr. Mgr. Juraj Mokrá, PhD. (farmakológ)
Podpredseda: prof. MUDr. Mirko Zibolen, CSc. (neonatólog)
Tajomníčka: Jana Suržinová (nelekár – laik, nezávislý člen)
Členovia: prof. MUDr. Daniela Mokrá, PhD. (fyziologička)
doc. MUDr. Erik Kúdela, PhD. (gynekológ a pôrodník)
doc. RNDr. Jozef Hatok, PhD. (biochemik)
doc. Mgr. Juraj Čáp, PhD. (filozof)
Ing. Jana Kurhajcová (nelekár – laik, nezávislý člen)
JUDr. Vladimír Kašuba, PhD. (právnik, nezávislý člen)

Prof. MUDr. Juraj Mokrá PhD.



.....

Dátum vyššie uvedeného rozhodnutia (dd/mm/rr):

.....14.12.2020.....

UNIVERZITA KOMENSKÉHO
V BRATISLAVE
JESSENOVA LEKÁRSKA FAKULTA V MARTINE
Etická komisia
Mláď Hore 1073/AA, 055 01 Martin