

# *Možnost využití nových didaktických metod v prevenci a kontrole infekcí spojených se zdravotní péčí*

*Possibility of Using New Didactic Methods in the Prevention and Control of Healthcare Associated Infections*

KRAUSE, M., FROŇKOVÁ, M., PŘIBÍKOVÁ, M.

**Mgr. Martin Krause, Ph.D.**

Vysoká škola zdravotnická

XXX. Mezinárodní konference NEMOCNIČNÍ EPIDEMIOLOGIE A HYGIENA

16.–17. 4. 2024, Brno

## **cíl**

- seznámit s problematikou využití nových vzdělávacích metod v prevenci a kontrole infekcí spojených se zdravotní péčí

## **metoda**

- review a syntéza

## **technika**

- analýza relevantních dokumentů
- guidelines a další materiály
  - Světová zdravotnická organizace
  - Evropská unie (legislativní dokumenty)
  - platná legislativa

# Úvod | Introduction

- prevence a kontrola infekcí (**IPC: Infection Prevention and Control**) = všeobecně relevantní součástí všech zdravotních systémů
- IPC ovlivňuje zdraví a bezpečnost osob, které péči přijímají, ale také osob, které péči poskytují (WHO, 2016)
- Doporučení Rady EU 2009/C/01 z 9. června 2009, o bezpečnosti pacientů včetně prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí

WHO, 2016: *Guidelines on Core Components of Infection Prevention and Control Programmes at the National and Acute Health Care Facility Level*

• v roce 2009 stanoveno 8 základních složek programů IPC



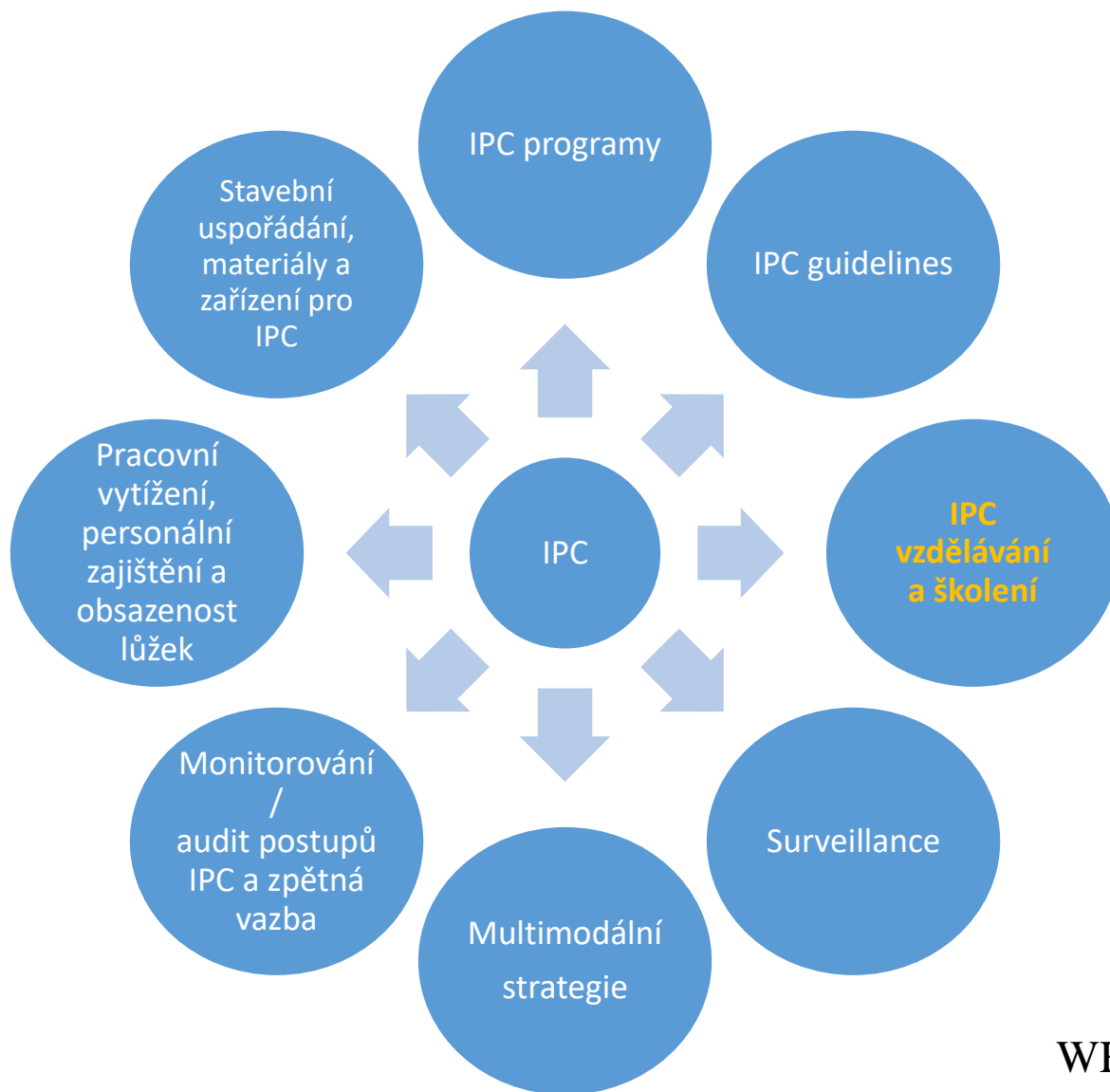
WHO, 2018: *Improving Infection Prevention and Control at the Health Facility*

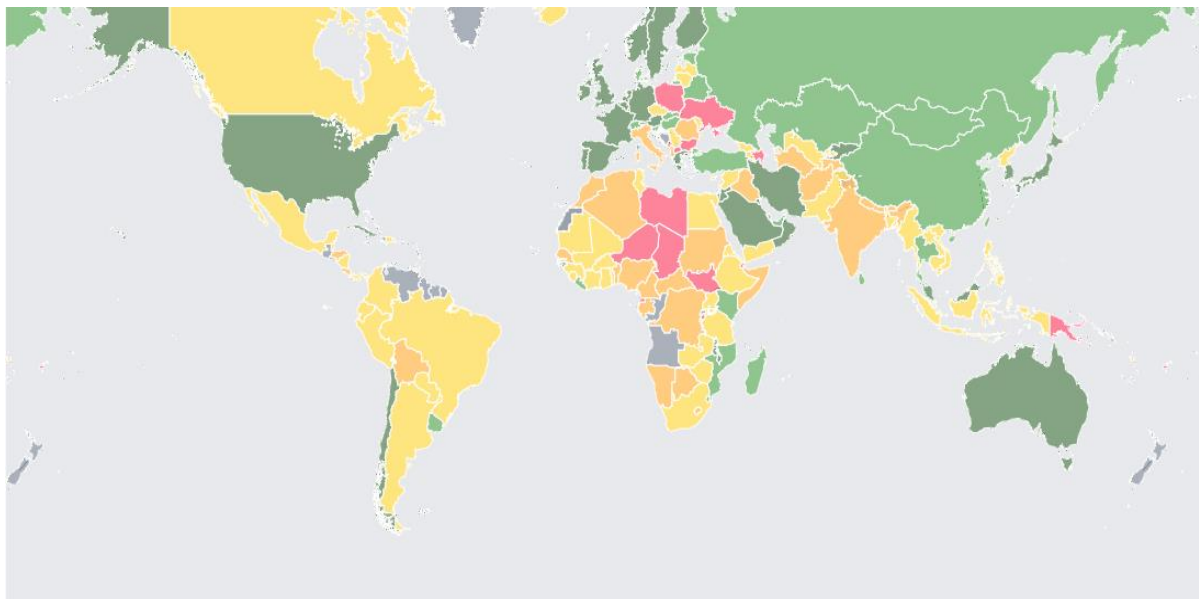


WHO, 2023: *Global Strategy on Infection Prevention and Control*



Implementace IPC napříč kontinuitou zdravotnického systému (WHO, 2023).





pouze cca 15 % zemí = plně implementován program IPC, v rámci všech poskytovatelů zdravotních služeb v dané zemi

- A - Národní program nebo operační plán IPC není k dispozici.
- B - Je k dispozici národní program IPC nebo operační plán. Národní normy IPC, vody, sanitace a hygieny (WASH) a hygieny životního prostředí existují, ale nejsou plně uplatňovány.
- C - Je k dispozici národní program IPC a operační plán a jsou k dispozici a šířeny národní pokyny pro IPC ve zdravotnictví. Vybraní poskytovatelé zdravotních služeb provádí tyto pokyny, přičemž je zavedeno monitorování a zpětná vazba.
- D - Národní program IPC je dostupný v souladu s pokyny WHO pro základní složky IPC a plány i pokyny IPC jsou zavedeny na celostátní úrovni. Všichni poskytovatelé zdravotních služeb mají funkční stavební prostředí (včetně vody a hygienických zařízení) a potřebné materiály a vybavení k provádění IPC podle národních norem.
- E - Programy IPC jsou zavedeny a fungují na národní úrovni a na úrovni poskytovatelů zdravotních služeb v souladu s pokyny WHO pro základní složky IPC. Dodržování a účinnost jsou pravidelně vyhodnocovány a zveřejňovány. Plány a pokyny jsou aktualizovány v reakci na monitorování.

## Komponenta 3: IPC vzdělávání a školení

- vzdělávání a školení by mělo být zavedeno pro všechny zdravotnické pracovníky s využitím týmových a úkolových strategií

### požadavky dle Světové zdravotnické organizace (WHO, 2018)

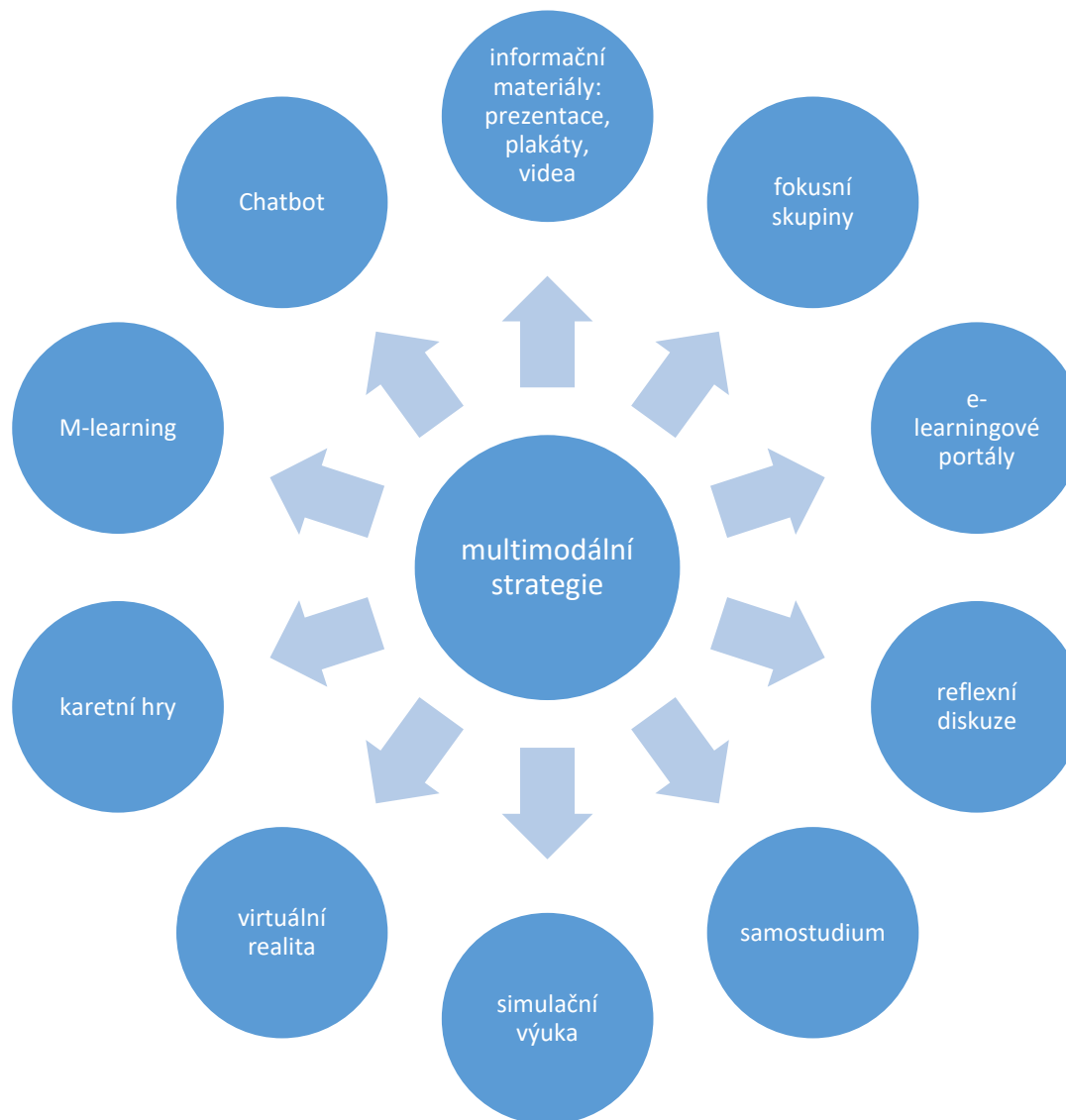
národní úroveň	lokální úroveň
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ národní tým IPC</li> <li>▪ spolupráce s <b>akademickými institucemi</b></li> <li>▪ národní <b>pregraduální a postgraduální programy</b> v kontextu s IPC</li> <li>▪ stanovené školení na národní úrovni:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ vstupní školení</li> <li>○ periodická školení</li> <li>○ mimořádná školení</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vzdělávání všech zdravotnických pracovníků               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ specialisté IPC</li> <li>○ zdravotničtí pracovníci</li> <li>○ ostatní pracovníci (např. uklízečky, administrativa)</li> </ul> </li> <li>▪ <b>trénink u lůžka a simulační výuka</b></li> <li>▪ <b>celoživotní vzdělávání</b></li> </ul>

## Komponenta 3: IPC vzdělávání a školení

---

- **multimodální přístup**
  - e-learning a interaktivní i praktické lekce (včetně simulací či školení u lůžka)
  - aktivní vzdělávací intervence
- inovativní pedagogické intervence usnadňují a zefektivňují vzdělávání nejen nelékařských zdravotnických pracovníků (Birgand et al., 2022)
- tzv. balíčky pro vzdělávání a školení
- školitelé a mentoři
- supervize (individuální a týmová)
- hodnocení účinnosti školení
- edukaci pacientů a rodinných příslušníků

# Multimodální strategie

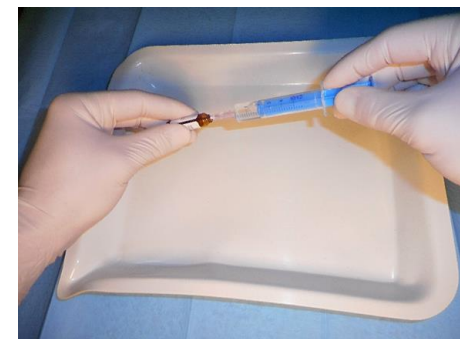




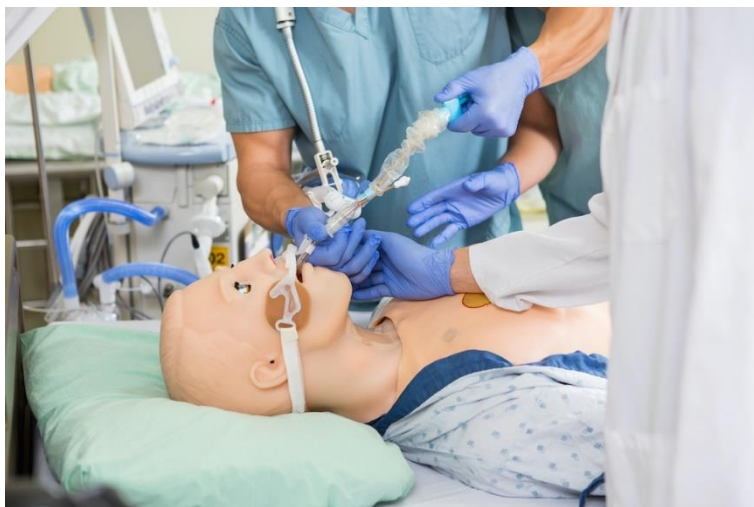
# SIMULAČNÍ VÝUKA

## Multimodální strategie: simulační výuka

- poskytnutí tzv. **zážitkového učení** v imerzním prostředí (tj. pohlcujícím)
- letectví, armádě a kosmonautice
- pozitivní vliv na poskytování zdravotních služeb (kvalita a bezpečí)
- **4 fáze** (plánování, implementace, evaluace a revize)
- význam simulační výuky v rámci **rozhodování**, **chybování**, získávání **zpětné vazby**, získávání **důvěry** v bezpečném prostředí (eliminace rizik pro pacienta)
- **problematika HAI**
  - **standardní opatření**: hygiena rukou, OOPP, manipulace s předměty, dekontaminace a další
  - **opatření založené na způsobu přenosu**: OOPP, hygiena rukou, izolace atd.
  - implementace UV světla či fluorescenčních látek (poskytnutí důkazů určení kontaminace)



# Multimodální strategie: simulační výuka



Zdroj: Healthy Simulation, <https://1url.cz/bu6o4>

Zdroj: Healthy Simulation, <https://1url.cz/Uu6og>

Zdroj: Krause et al., 2022

# VIRTUÁLNÍ REALITA

# Virtuální realita

---

- software, který vytváří imerzní (tzv. pohlcující) simulované prostředí
- virtuální realita tvoří důležitý aspekt pro efektivní, tzv. **zážitkové učení**

## kategorie simulátorů virtuální reality a technologické možnosti

### *a/ screen-based virtuální realita*

- rozhraní připojené k mechanickým zařízením či haptickým jednotkám

### *b/ virtuální světy*

- 3D virtuální prostředí, které je založeno na on-line hrách pro více hráčů a odpoutávají uživatele od omezení místa či času

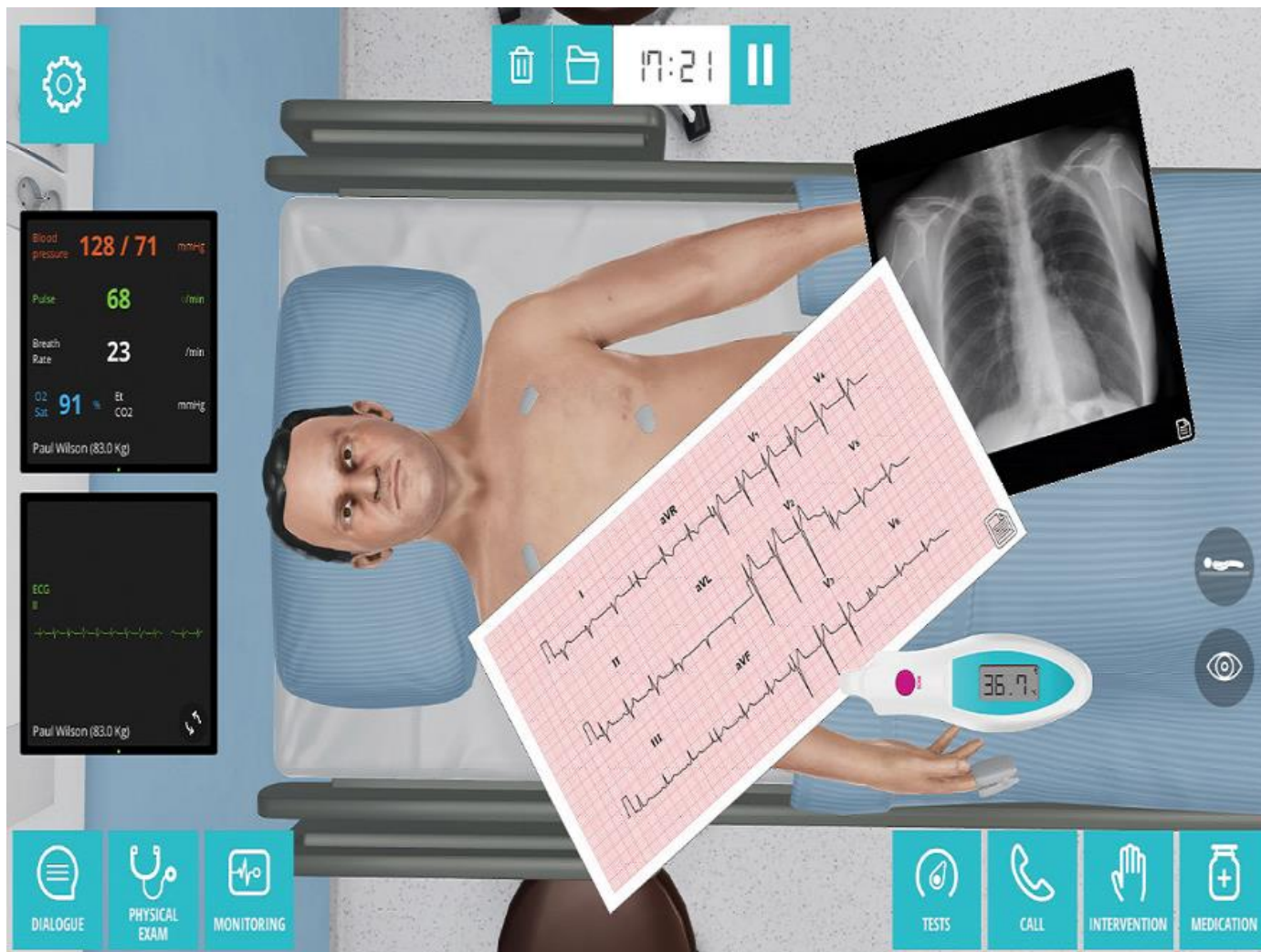
### *c/ imerzní virtuální realita*

- plně virtuální a interaktivní simulace s 3D prostředím
- promítání na **displej** umístěný na hlavě (head-mounted displeje čili HMD), **360° vizuální imerze**, včetně **manipulace** s virtuálními předměty v reálném čase

## **další**

- virtuální pacient
- klinická virtuální simulace

# Multimodální strategie: virtuální realita



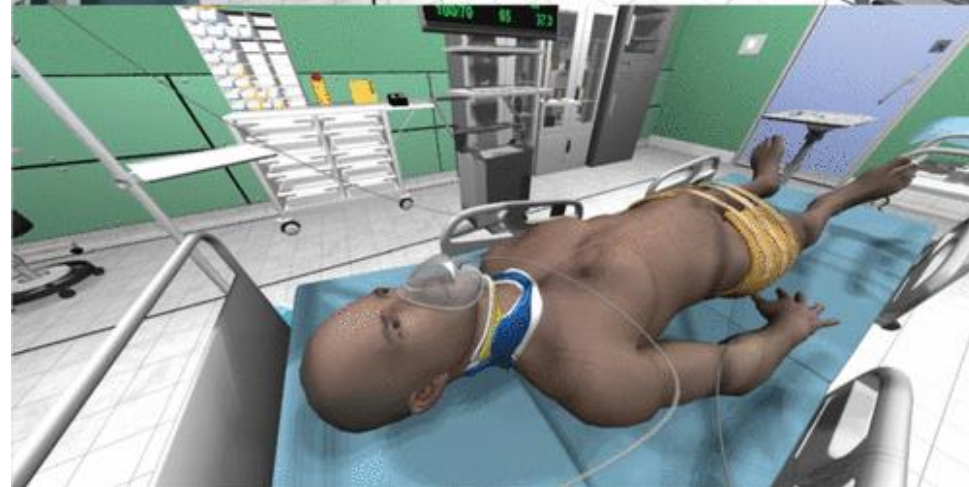
(Source: Padilha et al., 2019)

# Multimodální strategie: virtuální realita



Zdroj: Omori K., et al. 2023

# Multimodální strategie: virtuální realita



(Source: Almousa et al., 2021)



# Multimodální strategie: virtuální realita



# M-LEARNING

# M-learning

- typ učení, který studentům umožňuje získat výukové materiály kdekoli a kdykoli pomocí **mobilních technologií a internetu**
- **možnost využití:** během výuky, klinické praxe, konzultace apod.

## faktory M-learningu

<b>Faktor mobility</b>	Studenti mohou volně přecházet mezi více předměty, obsahem předmětů a prostředím v kterémkoliv čase.
<b>Faktor neformálního prostředí</b>	Používání mobilních zařízení znamená, že vzdělávání není omezeno pouze na formální prostředí a vzdělávání je tak rozšířeno i v rámci neformálního prostředí například v místě bydliště nebo v práci.
<b>Faktor interakce</b>	V rámci m-learningu neprobíhá pouze jednosměrná komunikace od učitelů ke studentům, ale je uplatňována obousměrná konstruktivní a zúčastněná interakce mezi učitelem a studentem.

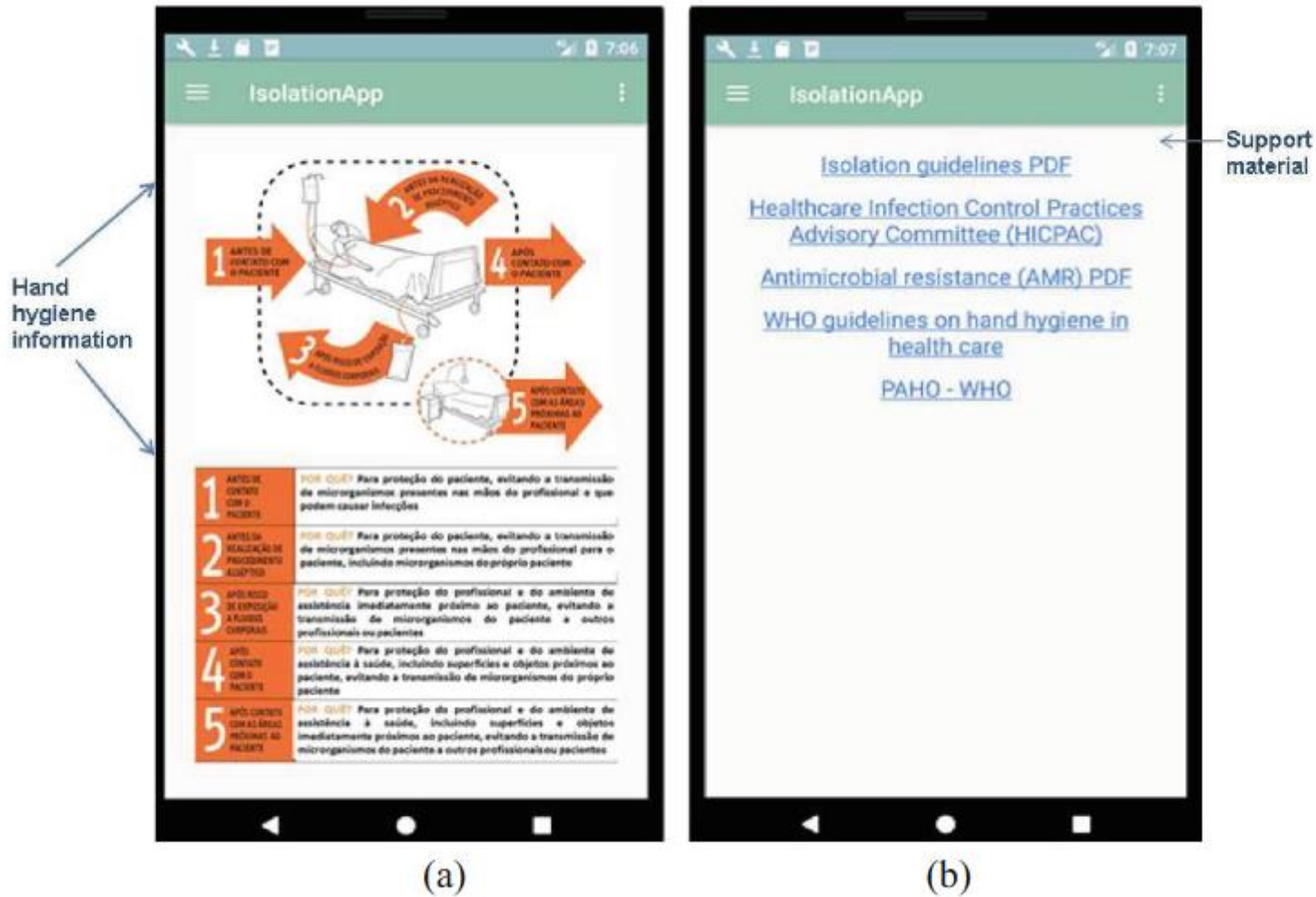
## **výhody**

- nezávislost na konkrétním čase a místě
- učení prostřednictvím mobilních telefonů je až o 45 % rychlejší, než přes počítač
- 70 % uživatelů je motivováno více využívat M-learning, než stolní počítače
- celoživotní vzdělávání
- neuvědomělé učení
- učení v době potřeby
- učení přizpůsobené lokaci a okolnostem

## **nevýhody**

- malá obrazovka mobilního zařízení
- různé mobilní platformy – iOS, Android atd.
- různí výrobci hardwaru pro platformy – Google, Samsung atd.
- problematické využití u studentů, kteří nejsou technicky zdatní
- rozptýlení a nesoustředěnost, například kvůli jiným aplikacím v mobilním zařízení
- nepřesné nebo nespolehlivé vzdělávací aplikace nejsou regulovány

# m-Health Application for IPC



# KARETNÍ HRY

# Karetní hry

## Game-based learning (GBL)

- alternativa k tradiční výuce: doplňkové výukové nástroje
- rozvoj tzv. **měkkých dovedností**: mezilidská komunikace a spolupráce
- možnost simulace rozhodovacích procesů

## hlavní výhody

- výuka **složitých problémů**, aniž by se riskoval život pacienta nebo by vyžadovaly drahé vybavení
- **opakovaný trénink** či cvičení **bez negativních důsledků** plynoucích z nesprávného rozhodnutí
- přinášejí prvek potěšení, **snižují úzkost** a odvádí pozornost uživatelů od stresujících klinických situací
- hráči/studenti jsou **aktivní** v procesu učení
- **týmová práce a budování týmu** – účastníci sdílejí své znalosti a každý se zapojuje do výuky
- schopnost učit se pozorováním rozhodování druhých/kolegů



In partnership with

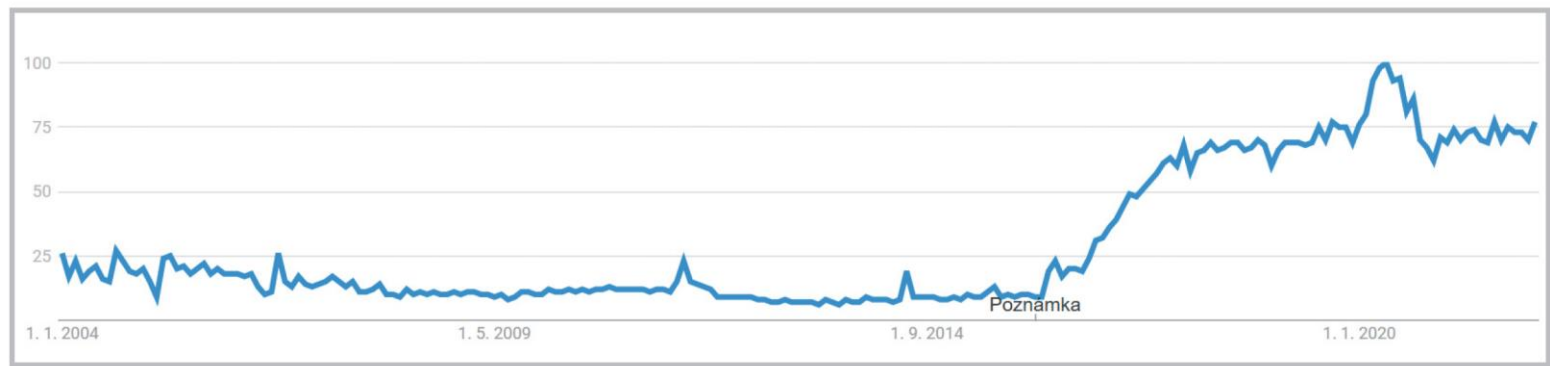


Derbyshire Community Health Services  
NHS Trust

# CHATBOT



- aplikace, která umožňuje autonomně či dle předem definovaného scénáře vést rozhovor prostřednictvím textového vstupu či tlačítek
- umožnění okamžité zpětné vazby, motivace studentů a podpořit je v paměťovém a kompetenčním učení



*Klíčové slovo Chatbot v Google Trends zachycuje popularitu tohoto konceptu nejen v oblasti vzdělávání.*

## a/ chatbot s umělou inteligencí

- zpravidla speciálně vytvořené aplikace, jejímž cílem je edukace v určité oblasti
- komunikace s ním probíhá v přirozeném jazyce a je citlivá na použitý kontext a souvislosti

## b/ chatbot bez umělé inteligence

- postupuje pomocí předem připraveného schématu, výhodou je rychlý a snadný vývoj
- může rozpoznávat konkrétní odpovědi studentů nebo být ovládán pomocí tlačítek

Výhody	Nevýhody	Výzvy
Dialogické učení. Nová technologie, která může být sama o sobě zábavná. Možnost pracovat s různými zařízeními a platformami. Snadná motivace studentů. Snadná aktivizace studentů. Okamžitá zpětná vazba. Personalizovaná zpětná vazba. Možnost modelovat proces učení jako reakce na konkrétní chyby studenta.	U systémů s AI náročný vývoj. U systémů bez AI nutnost pečlivého zvažování všech možných odpovědí. Časově náročnější příprava. Nízká míra standardizace. Velká citlivost k chybám.	Jak dobře postavit příběh, se kterým chatbot pracuje. Jak dobře postavit tón hlasu, se kterým chatbot hovoří. Jaké nástroje pro tvorbu využít. Jak vyhodnocovat studentovu interakci s chatbotem.

# Chatbot

## chatboty pro:

- znalostní procvičování
- rozvoj dovedností a kompetencí
- doporučování zdrojů
- personalizace vzdělávacího obsahu
- umožňující sběr bodů
- simulující reálné či historické situace, role playing
- motivačního charakteru
- určený k informování studentů

## vybrané nástroje pro tvorbu

- Xenioo
- Chatfuel
- Engati
- Snatchbot

TEMATA > Vyhledávání na internetu > Kde vyhledávat informace?

### Kde vyhledávat informace?

Přemýšlíte nad tím, kde vyhledat určitou informaci? Pokud už víte jak, je na řadě druhý krok, totiž prozkoumat ono kde. Podíváme se jak na běžné vyhledávače, tak především na nástroje, které umožňují najít něco zajímavého nebo neobvyklého. Jak do školy, tak do běžných životních situací.

UPRAVIT TEXT   AKTIVITY   PRACOVNÍ LIST

PREZENTACE   KVIZ   CHATBOT   PODCAST

MUNI ARTS

Zdroj: Youtube, kanál KISIKU

Není důležité něco vědět, ale podstatné je to dokázat najít. Tato fráze nás vede ke dvěma klíčovým tématům. První je 'kde' a druhé 'jak' informace vlastně hledat. Internet původně žádné vyhledávače neměl, pak se postupně objevily první možnosti manuálně tvořených seznamů, první předmětové katalogy a vyhledávače. Dnes velká část lidí nemusí ani volit vyhledávač. Stačí si otevřít libovolný webový prohlížeč – Chrome, Firefox, Operu či Safari, a do adresního řádku zadat vyhledávací dotaz. Zatímco před několika lety bylo třeba si pamatovat přesnou adresu webové stránky, dnes přibližný tvar nebo klíčová slova nasměrují uživatele do

Hledající František

František: Skvělé, bylo to těžké?

Mar 21, 2022, 2:26:57 PM

Ještě něco?

Mar 21, 2022, 2:26:54 PM

František: A ještě něco mi vypadlo... Karel I., poslední císař Rakouska-Uherska byl na uherského krále byl korunován 20. prosince 1916 v Budapešti. Jenže co to bylo za den? Pondělí, úterý nebo to byl jiný den... nevim, poradíš mi?

Mar 21, 2022, 2:26:52 PM

napíšte něco...

Zapůjčuje SnatchBot

Ukázka implementace chatbotu na webovou stránku k dalším vzdělávacím objektům.

- implementace moderních didaktických metod do praxe – nezbytnost pro 21. století
- adekvátní a efektivní poskytnutí zpětné vazby
- zakomponování problematiky HAI
  - hygienická dezinfekce rukou
  - aseptické techniky
  - dekontaminace zdravotnických prostředků určených k opakovanému použití
  - používání OOPP
  - prvky bariérového režimu
- Rada EU, zmiňuje, že členské státy mají podporovat odbornou přípravu zdravotnických pracovníků v oblasti prevence HAI i bezpečnosti pacientů
- Rada EU doporučuje revidovat stávající pokyny ve vzdělávání v problematice HAI

## Použitá literatura | References

---

- BESEDA, J. (Ed.). *Soubor didaktických metod pro učitele zdravotnických nelékařských oborů na vysokých školách*. Praha: Centrum pro studium vysokého školství, 2023. ISBN 978-80-86302-90-4.
- BESEDA, J. a ČERNÝ M. (Eds.). *Osobní vzdělávací prostředí studenta: Učebnice pro učitele zdravotnických nelékařských oborů na vysokých školách*. Praha: Centrum pro studium vysokého školství, 2023. ISBN 978-80-86302-66-9.
- BIRGAND, G. et al. 2022. Innovation for Infection Prevention and Control-Revisiting Pasteur's Vision. *Lancet*. **400**(10369), 2250–2260. DOI 10.1016/S0140-6736(22)02459-X.
- KRAUSE, M. et al. 2022. *Vybrané aspekty prevence infekcí spojených se zdravotní péčí v ošetrovatelství*. Praha: NLN. ISBN 978-80-7422-896-4.
- MONTEIRO, B. 2019. m-Health Application for Infection Control and Prevention Focused on Healthcare Professionals. DOI 10.1007/978-3-030-01746-0\_28.
- OECD. 2022. *Addressing the Burden of Infections and Antimicrobial Resistance Associated with Health Care: Focus on G7 Countries*. Paris: OECD. ISBN neuváděno.
- OMORI K., et al. 2023. Virtual reality as a learning tool for improving infection control procedures. *Am J Infect Control*. **51**(2), 129–134. DOI 10.1016/j.ajic.2022.05.023.
- RADA EVROPSKÉ UNIE. 2009. Úřední věstník C 151 Rady Evropské unie, o bezpečnosti pacientů včetně prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí, 2009. In: *Úřední věstník Evropské unie*, svazek 52, s. C 151/1-C 151/6. ISSN 1725-5163.
- WHO. 2016. *Guidelines on Core Components of Infection Prevention and Control Programmes at the National and Acute Health Care Facility Level*. Geneva: WHO. ISBN 978-92-4-154992-9.
- WHO. 2018. *Improving Infection Prevention and Control at the Health Facility*. Geneva: WHO. ISBN neuváděno.
- WHO. 2023. *Global Strategy on Infection Prevention and Control*. Geneva: WHO. ISBN 978-92-4-008052-2.
- ilustrace: zdroje dostupné na internetu (odkaz pod ilustrací)

***Děkuji za pozornost.***

*Thank you for your attention.*

Mgr. Martin Krause, Ph.D. | [krause@vszdrav.cz](mailto:krause@vszdrav.cz)

**Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.**

Duškova 7, 150 00 Praha 5

+420 210 082 412

[www.vszdrav.cz](http://www.vszdrav.cz)