

E-Care v Rakúsku Transformácia zdravotníctva v dobe AI

Tadic, Denisa



Learning objectives

- Strategický rámec a infrastruktúra eHealth v Rakúsku
- ELGA
- Využitie telemedicíny /telecare a AI: ICU, Anesteziológia, Urgent
- Výhody, výzvy a dôsledky pre sestry
- Odporúčania pre slovenský kontext

Kontext zdravotníctva a potreba digitalizácie

- Výzvy: starnutie populácie, nedostatok personálu, tlak na efektivitu
- Digitálne technológie ako nástroj riešenia

„Digital before outpatient before inpatient“

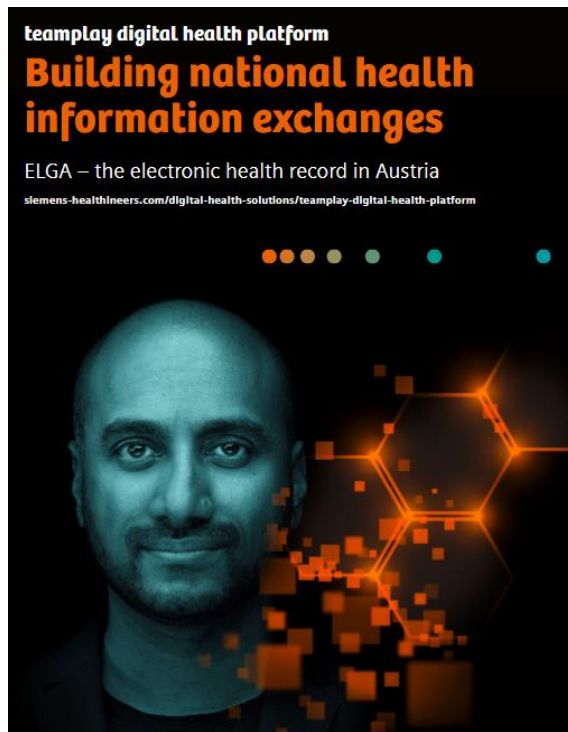
eHealth stratégia Rakúska (2024–2030)

- **Digitálny prístup** k zdravotnej starostlivosti
- **Telehealth / telecare** služby
- Rozvoj zdravotnej telematickej **infraštruktúry** (HTI)
- **Centrálnosť** eHealth komponentov
- Podpora **sekundárneho** použitia dát
- **Digital skills**



ELGA – elektronický zdravotný záznam (Austria)

- **Čo je ELGA:** celoštátny systém pre zdieľanie zdravotných dát medzi poskytovateľmi zdravotnej starostlivosti
- **Štruktúra:** laboratórne výsledky, prepúšťacie správy, medikácia, zobrazovacie správy atď
- **Účasť obyvateľov:** štandardne každý (ktorý neodstúpil) je súčasťou systému



. BMASGK+3ResearchGate+3cdn0.scrvt.com+3
cdn0.scrvt.com+1

Výhody a prínosy pre pacientov a poskytovateľov

- Zlepšenie **kontinuity** starostlivosti
- Zníženie **duplicitných** vyšetrení a testov
- Viac **bezpečnosti** v liečbe (lepšia informovanosť o medikácii)
- Zlepšená **interoperabilita dát**
- **AI v ELGA**: upozornenia na interakcie liekov, predikcia hospitalizácie, podpora rozhodovania v reálnom čase

The Electronic Health Record in Austria: a strong network between health care and patients

Original Article | Published: June 2012

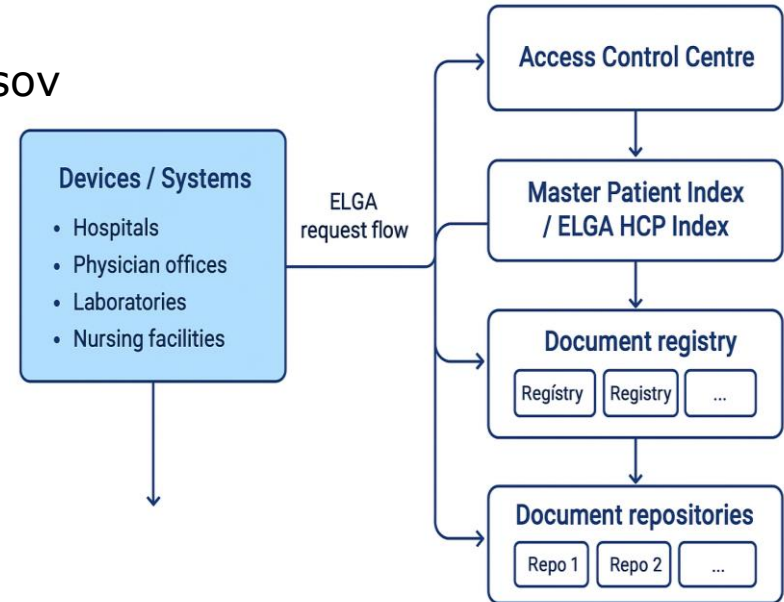
Facts & figures about the Austrian healthcare system

Population Austria: 9,006 Mio, 9 provinces	General practitioners: 14.300
Healthcare system financed by federal entity provinces and social insurances	Specialists: 23.400
Hospitals: 271 with 64.800 beds	Dentists: 4.900
Medical Doctors in hospitals: 24.000	Doctors in training: 6.300
Care personnel: 90.100	Midwives: 2.100
	Pharmacies: 2.200

Source: https://2016.export.gov/industry/health/healthcareresourceguide/eg_main_108562.asp

Výzvy a obavy ELGA / e-health

- **Rôzne IT systémy** poskytovateľov
- Obavy o **ochranu údajov**
- Zložitosť **integrácie** do **klinických** procesov
- **Akceptácia** lekárov, sestier, pacientov



Telemedicína & Tele-Care

- Synchronous vs asynchronous modely
- Telemonitoring, telekonzultácie, tele-ICU



HORIZON
2020

THALEA II - Telemonitoring and Telemedicine for Hospitals Assisted by ICT for Life saving co-morbid patients in Europe As part of a Patient personalised care program of the EU

Box 1. WHO guideline recommendations on telemedicine

General recommendations

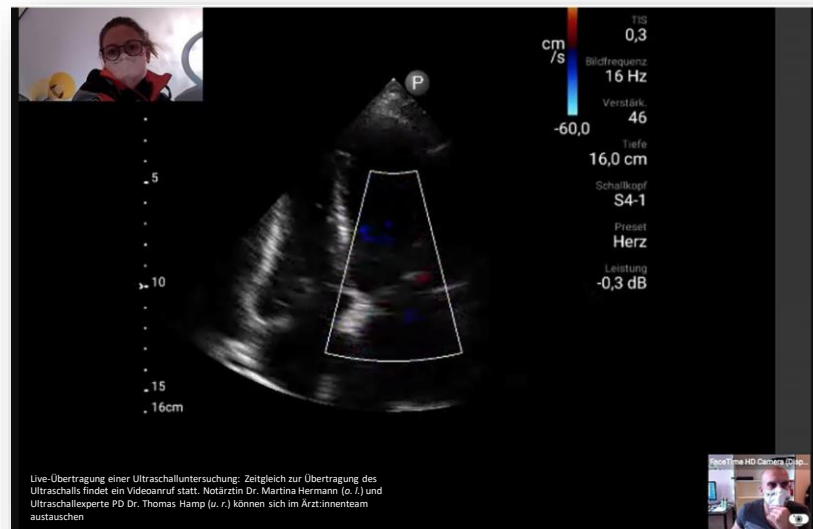
- + **Client-to-provider telemedicine:** WHO recommends the use of client-to-provider telemedicine to complement, rather than replace, the delivery of health services and in settings where patient safety, privacy, traceability, accountability and security can be monitored. In this context, monitoring includes the establishment of standard operating procedures (SOPs) that describe protocols for ensuring patient consent, data protection and storage, and verifying provider licensing and credentials (1).
- + **Provider-to-provider telemedicine:** WHO recommends the use of provider-to-provider telemedicine in settings where patient safety, privacy, traceability, accountability and security can be monitored. In this context, monitoring includes the establishment of SOPs that describe protocols for ensuring patient consent, data protection and storage, and verifying provider licensing and credentials (1).

Recommendations related to specific health domains and use cases

- + **Good practice statement on telemedicine and self-care interventions:** Client-to-provider telemedicine to support self-care interventions can be offered to complement face-to-face health services (9).
- + **Telemedicine for abortion services:** WHO recommends the option of telemedicine as an alternative to in-person interactions with the health worker to deliver medical abortion services in whole or in part. This recommendation applies to assessment of eligibility for medical abortion, counselling and/or instructions relating to the abortion process, providing instruction for and (active) facilitation of the administration of medicines, and follow-up post-abortion care, all through telemedicine. Hotlines, digital applications, or one-way modes of communication (e.g. reminder text messages) that simply provide information were not included in the review of evidence for this recommendation (10).

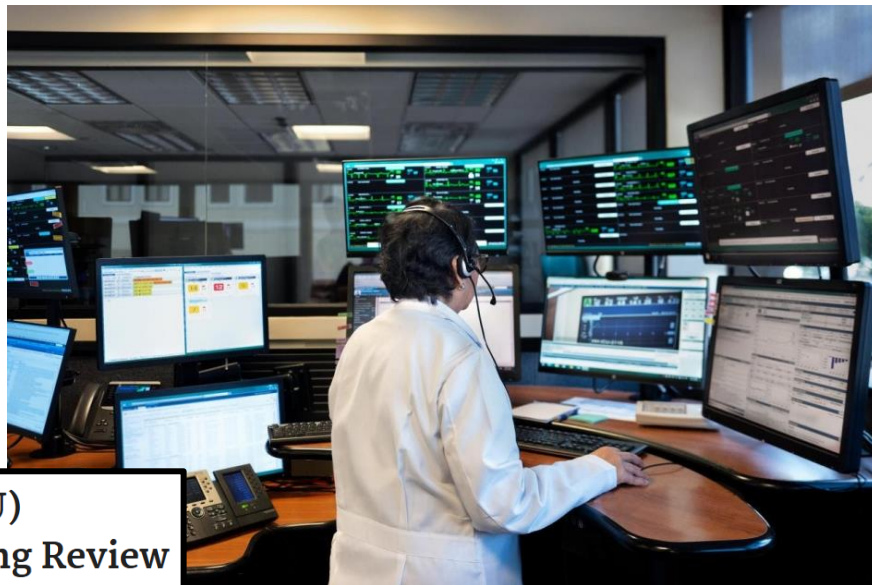
Implementácia – pilotné projekty / skúsenosti

- **Diabcare** - Telemonitoring pre diabetikov (Goetz, 2022)
- Telemedicína v **záchrannej službe** (ÖGERN 2016)
- Telemonitoring pre následnú starotlivosť pri **implantátoch** (Gruska et. al, 2020)
- Acute telemonitoring **preklinický ultrazvuk** (AKH, ÖGARI 2022)



Tele-ICU

- Tele-ICU: **centralizované monitorovanie** pacientov z diaľky
- **Prínosy**: podpora rozhodovania, zdieľanie odbornosti, monitoring alarmov
- **Zlepšenie** výsledkov, **kratšia** doba hospitalizácie



Telemedicine Intensive Care Unit (Tele-ICU) Implementation During COVID-19: A Scoping Review

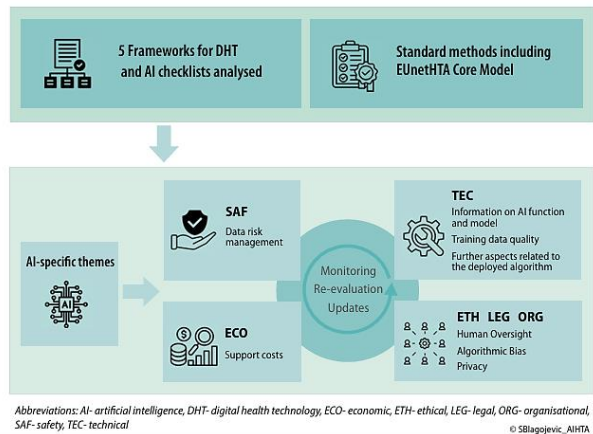
Shantele Kemp Van Ee ¹, Heather McKelvey ¹, Timothy Williams ¹, Benjamin Shao ¹, Wei-Ting Lin ¹,

Tele-ICU in launched in Saudi Hospital

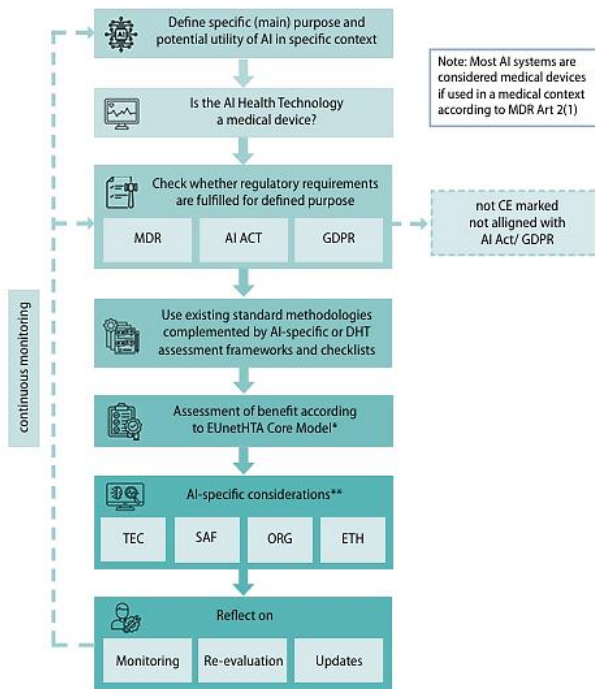


Picture: created Open AI by Chat GPT

Hodnotenie technológií AI (HTA prístup)



Guide for procurement decisions using AI Health Technologies in Hospitals



- hodnotenie prístupu k AI v nemocniciach
- metodologické doporučená HTA (health technology assessment)
- kľúčové kritériá: klinická efektivita, bezpečnosť, interoperabilita, etika

Klinické príklady AI v ICU / Anestézii / Urgente

- Predikcia **zhoršenia stavu** pacienta (hemodynamika, respirácia)
- Personalizovaná **anestéza** a **dávkovanie liekov**
- Redukcia **alarm fatigue** – inteligentné monitorovanie
- AI v **urgentnej triáži** a **zobrazovaní** (CT, EKG)
- **Predikcia outcome**: dĺžka pobytu, komplikácie, mortalita
- **Etika, bezpečnosť** a **rola** sestier v spolupráci s AI

ECG:

HTW: Evidence suggests high accuracy/non inferiority, impact on resource savings and faster time to intervention in high-risk patients. No evidence on clinical outcomes and cost-effectiveness identified

NECA: Evidence for the potential of high diagnostic accuracy. Evidence for the potential of resource savings and clinical effectiveness with faster diagnosis and intervention/treatment for high-risk patients.

Insufficient evidence on time savings. Further evidence will be appraised for safety and effectiveness in a new HTA evaluation

Praktické využitie AI

- **Diagnózy /analýzy:** triážové chat-boty, management rán (analýza fotodokumentácie)
- **Komunikácia:** Dragon 1 (BHB Innsbruck), Dokumentácia Big Data analýzy – Keplerova univerzita
- **Predikcie:** delirium (Steiermark; BHS Linz), dysfagia, riziko pádov, zhoršenie funkcie obličiek, progresia neurologických symptómov(Kramer 2020)...
- **Sepsis alerts** (TU Wien, MedUni Wien): AI modely pre detekciu sepsi (prepojenie s decision support)
- **Zlepšenie** ošetrovateľských a terapeutických **postupov**

AI a sepsa

- **TREWS** (Nature Medicine, 2022): ML včas odhalil sepsu, znižil mortalitu
- **Sepsis Watch** (Duke, JMIR 2020): AI upozorňuje sestry - preverenie alertu, aktivácia sepsis-protokolu
- **Meta-analýzy** (JAMA Netw Open 2024): rýchlejšie podanie ATB, ↓ mortality

Predicting sepsis using deep learning across international sites: a retrospective development and validation study

Michael Moor^{1 2 3}, Nicolas Bennett⁴, Drago Plečko⁴, Max Horn^{1 2}, Bastian Rieck^{1 2}, Nicolai Meinshausen⁴, Peter Bühlmann⁴, Karsten Borgwardt^{1 2}

(SMD, -0.15; 95% CI, -0.22 to -0.08). Electronic alerts were particularly associated with reduced mortality (RR, 0.78; 95% CI, 0.67 to 0.92) and adherence with blood culture guidelines (RR, 1.14; 95% CI, 1.03 to 1.27).

Original Investigation | Critical Care Medicine

Sepsis Alert Systems, Mortality, and Adherence in Emergency Departments A Systematic Review and Meta-Analysis

Hyung-Jun Kim, MD^{1,2}; Ryoung-Eun Ko, MD³; Sung Yoon Lim, MD, PhD^{1,2}; et al

The development an artificial intelligence algorithm for early sepsis diagnosis in the intensive care unit

Kuo-Ching Yuan¹, Lung-Wen Tsai², Ko-Han Lee³, Yi-Wei Cheng³, Shou-Chieh Hsu³, Yu-Sheng Lo⁴, Ray-Jade Chen⁵

Rola sestier pri sepsových alertoch

- **Prvý kontakt**, ktorý overuje AI upozornenie
- Rýchla reakcia = ↓ **čas do podania ATB**
- AI + sestra = **predikcia nie reakcia**
- **Alert fatigue** - školenia, vysvetliteľnosť a minimalizácia falošných poplachov

It Takes Two to Make It Right: How Nurses' Response to Sepsis Alerts Impacts Physicians' Process Compliance

Forthcoming at Manufacturing & Service Operations Management



Výzvy a riziká – kritický pohľad

- Riziko technologickej **závislosti**
- **Nevyváženosť rozdelenia zdrojov:** pozornosť najmä centrálnym nemocniciam
- **Etické dilemy:** rozhodovanie AI vs. ľudský úsudok
- **Dôvera pacientov** a akceptácia
- Školenia a kontinuálne **vzdelávanie v AI**/digitálnych nástrojoch
- **Jasné** dátové a právne **pravidlá**, ochrana pacientov
- **Monitorovanie a evaluácia** úspešnosti zavedenia

Záver

- **Fázy:** príprava → piloty → rozšírenie → plné nasadenie
- Orientačné obdobia pre Rakúsko (do 2030) podľa stratégie
- E-Care + AI majú **veľký transformačný potenciál**
- Potrebná je starostlivá integrácia, hodnotenie a **zapojenie personálu**= školenia a akceptácia AI
- Výzva: **spolupráca** medzi IT, klinikou a sestrami
- Digitalizácia a AI = **podpora sestry, nie jej náhrada**
- Prediktívna, bezpečná, efektívna starostlivosť

Viac času pre pacienta?



Đakujem za pozornost'

denisa.tadic@hcw.ac.at



Citovaná literatúra

- ELGA - <https://link.springer.com/article/10.1007/s10353-012-0092-9>
DOI:[10.1007/s10353-012-0092-9](https://doi.org/10.1007/s10353-012-0092-9)
- Moor et. Al: Predicting sepsis using deep learning across international sites: a retrospective development and validation study
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37588623/>
- Kuo Ching Yuan et. Al: The development an artificial intelligence algorithm for early sepsis diagnosis in the intensive care unit.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32485555/>
- Van Ee et al: Telemedicine Intensive Care Unit (Tele-ICU) Implementation During COVID-19: A Scoping Review <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35746989/>