

Szép az új világ?

Dr. Vida Zoltán
orvosigazgató
radiológia vezető főorvos



MAROS RENDELŐ
A Budavári Önkormányzat Egészségügyi Szolgálat

Digitalizáció és társadalom

- ❑ digitális megoldások és megbízhatóság
- ❑ megoldások, technológiák, tényezők, események hatása a biztonságunkra
- ❑ kritikus pontok: a hatás felismerése, értékelése, válaszadás képessége, sebessége, eredményessége
- ❑ eredményességet segítik a veleszületett, ösztönösen vagy tudatosan gyakorolt rutin felismerési és megküzdési eljárások
 - ❑ reakciók természetes tényezőkre
 - ❑ reakciók mesterséges reális tényezőkre
 - ❑ reakciók mesterséges virtuális tényezőkre pl. digitális megoldások...
- ❑ mi lehet a különbség oka?

Változás és alkalmazkodás 1

- az alaphelyzet **Hérakleitosz** megfogalmazásában: **minden folyik**, senki sem lép kétszer ugyanabba a folyóba, mert az már nem ugyanaz a folyó, és ő sem ugyanaz az ember
- semmi sem állandó, csak a **változás** maga / csak a változás állandó
- nem a legerősebb faj marad életben, nem is a legintelligensebb, hanem az, aki a leginkább **alkalmazkodóképes** a változásra ($\approx$ Darwin)
- a változás **sebessége** is változik (Harari: Sapiens: Az emberiség rövid története alapján)
- 1. A **kognitív forradalom 70.000-30.000 éve**: az emberi agyban végbement genetikai változások, amelyek lehetővé tették a kifinomult gondolkodást, a kommunikációt és az absztrakt képzetek megalkotását

Változás és alkalmazkodás 2

- ❑ változás sebessége is változik (Harari: Sapiens: Az emberiség rövid története alapján)
- ❑ 2. A **mezőgazdasági forradalom 12.000 éve**: a vadászó-gyűjtögető életmód helyett az ember letelepedett, és elkezdett növényeket termesztetni, illetve állatokat házasítani. Megnöhetett a népesség, létrejöttek az első civilizációk és birodalmak
- ❑ 3. A **tudományos-technikai forradalom 500 éve**: robbanásszerű fejlődés a technológiában és a gazdaságban
- ❑ 4. A **digitális forradalom 1950 óta**: mikrochip, integrált áramkörök, számítógépek, analóg-digitális váltás, internet, mobil eszközök
- ❑ a változás sebessége **nő --- és az alkalmazkodás sebessége?**
- ❑ **5. forradalom?** mesterséges intelligencia, biotechnológia, adatgyűjtés jelentősége...

Digitalizáció és egészségügy 1

□ 1. Alap digitalizáció

- a hagyományos, papíralapú rendszerek digitális megfelelőjének létrehozása
- elektronikus betegnyilvántartás: papíralapú kartonok helyett elektronikus adattárolás, helyben, majd integráltan (EESZT)
- e-receptek és beutalók
- online időpontfoglalás

□ 2. Rendszerek integrációja és adatelemzés

- integrált betegút-követés a diagnózistól a kezelésen át az utógondozásig
- betegmonitorozás és távoli nyomon követés viselhető eszközökkel
- telemedicina a beteg és (jelen fázisban élő, humán) orvosa közötti távkonzultáció, diagnózis és kezelés
- adatvagyon kiaknázása: egészségügyi big data

- Források: Digitális egészségügy és ellátás https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/digital-health-and-care_hu/
- Mesterséges intelligencia az egészségügyben https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/artificial-intelligence-healthcare_hu/
- A kórházak és az egészségügyi szolgáltatók kiberbiztonsága https://commission.europa.eu/topics/digital-economy-and-society/cybersecurity-healthcare_hu/
Incze–Pesuth:E-Health – Digitalizálódik az egészségügy? / Keller– Kis–Printz: Digitalizáció az egészségügyben
Telemedicina megítélése egy empirikus magyar kutatás alapján



MAROS RENDELŐ
A Budavári Önkormányzat Egészségügyi Szolgálat

Digitalizáció és egészségügy 2

- ❑ **3. Mesterséges intelligencia**
- ❑ MI-alapú diagnosztika: képalkotó diagnosztikai eszközök eredményeit algoritmusok elemzik és segítik a diagnózis alkotást (vagy diagnosztizálnak?)
- ❑ személyre szabott orvoslás: a páciens genetikai adatainak, életmódjának és kórtörténetének részletes elemzése alapján személyre szabott kezelési tervet ajánl
- ❑ prediktív analitika: adatelemzések alapján előre jelzi járványok terjedését vagy betegségek kialakulásának kockázatát
- ❑ robotizált sebészet

A digitalizáció előnyei az egészségügyben 1

- **hatékonyság - pontosság:** a digitális rendszerek, mint az EESZT, felgyorsítják az adminisztrációt és megkönnyítik az adatok megosztását a különböző intézmények között
- az **ellátáshoz való hozzáférés** javul: a telemedicina és a távvizitek segítenek abban, hogy a betegek a távolság és az időkorlátok ellenére is konzultálhassanak orvosukkal
- **betegkövetés és megelőzés:** viselhető eszközök és mobilapplikációk lehetővé teszik a betegek (és orvosuk) számára, hogy folyamatosan kövessék egészségi állapotukat (pl. szívritmus / vércukorszint)

□ Források: Digitális egészségügy és ellátás https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/digital-health-and-care_hu

A digitalizáció előnyei az egészségügyben 2

- ❑ **kutatás és innováció:** a nagy mennyiségű (big data) egészségügyi adatok elérhetősége hozzájárul a kutatáshoz és a fejlesztéséhez
- ❑ **betegközpontúság, informáltság:** a digitális eszközök segítik a betegeket abban, hogy jobban értsék és kézben tartsák saját egészségüket, megalapozottabb döntéseket hozhassanak, online portálok és alkalmazások révén a betegek könnyebben hozzáférhetnek saját egészségügyi adataikhoz

❑ Források: Digitális egészségügy és ellátás https://health.ec.europa.eu/chealth-digital-health-and-care/digital-health-and-care_hu

A digitalizáció veszélyei és kihívásai az egészségügyben 1

▣ adatbiztonsági és adatvédelmi kockázatok

rendkívül érzékeny, értékes és sérülékeny egészségügyi adatok,
amelyekhez a kaput digitális eszközök és az elektronikus nyilvántartások biztosítják,
kiemelt fontosságú a védelmük
↔ kiberbűnözés, rosszindulatú támadások, adatmanipuláció (észlelés nehézségei!)

▣ humán faktor és technológiai elidegenedés

a telemedicina és a távvizit elősegíthetik az orvos és a beteg közötti személyes kapcsolat elidegenedését
technológiai interakció ↔ emberi empátia és személyes kapcsolat (MI pszichológus)
automatizált diagnosztika bizalmi kérdései
automatizált diagnosztika felelősségi kérdései

A digitalizáció veszélyei és kihívásai az egészségügyben 2

❑ **egyenlőtlenség**

fejlettebb, drágább technológiai megoldásokhoz és az adatalapú, személyre szabott kezelésekhez csak a gazdagabb országok, társadalmi rétegek férnek hozzá
(evolúciós-szelekciós előny, biológiailag is elkülönülő emberi csoportok)

❑ **technológiai függőség, döntéshozatal problémái**

az orvosok és a betegek függővé válnak a digitális eszközöktől és az algoritmusok által generált adatoktól,
csökken a kritikus gondolkodás szerepe és romlik az ítélőképesség
az egészség-applikációk és az MI hatása az egészségcélokra, normákra, énképre

A digitalizáció veszélyei és kihívásai az egészségügyben 3

□ rendszerszintű reform kihívások

a digitális egészségügyi rendszerek bevezetése **komplex és költséges** az államok számára

a digitális egészségügyi módszerek bevezetése növeli a **munkahelyi stresszt**, tanulást, új képességeket igényel, lassítja, nehezíti a munkavégzést a bevezetés első fázisában

a technológia fejlődése gyorsabb, mint a jogi szabályozás, ami **etikai és jogi bizonytalanságot** okoz az adatvagyon elképesztő ütemben nő, amit gyűjtés, rendszerezés és hasznosítás késve követ

□ digitális társadalmi szakadék (digitális írástudás-analfabetizmus)

eltérő digitális ismeretek / képességek, melyek a modern egészségügyi rendszerek hatékony használatához szükségesek lennének

→ egyenlőtlenség a digitalizált rendszerekhez való hozzáférésben → egyenlőtlenség az egyén számára megszerezhető egészségügyi ellátásra

Digitalizáció és minőségfejlesztés 1

□ Biztonságosság (Safety)

az ellátásnak károsodás nélkül kell megtörténnie (gyógyszerelési és orvosi hibák, fertőzések megelőzése, a betegellátás során felmerülő kockázatok minimalizálása, betegbiztonságot támogató szervezeti kultúra, kiberbiztonság)

□ Eredményesség (Effectiveness)

tudományos bizonyítékokon alapuló, legjobb szolgáltatást kell nyújtani (klinikai eredmények javítása, legújabb kutatási eredmények és ajánlások beépítése a klinikai gyakorlatba, felesleges vagy hatástalan beavatkozások, ellátások számának csökkentése)

□ Betegközpontúság (Patient-centeredness)

az ellátást a beteg preferenciáinak, igényeinek és értékeinek tiszteletben tartásával kell nyújtani, biztosítva, hogy a beteg döntései irányítsák a kezelési folyamatot (betegtájékoztatás javítása, kommunikáció fejlesztése, bevonás a döntéshozatalba)

□ Források: Six Domains of Healthcare Quality Internet Citation: Six Domains of Healthcare Quality. Content last reviewed March 2025. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD.
<https://www.ahrq.gov/talkingquality/measures/six-domains.html>

Digitalizáció és minőségfejlesztés 2

▣ Időszerűség (Timeliness)

a felesleges késleltetéseket és várakozási időket csökkenteni kell mind az ellátás, mind a diagnosztika terén (várólisták csökkentése, sürgősségi ellátás gyorsítása)

▣ Hatékonyság (Efficiency)

felesleges erőforrás-pazarlások (pl. eszközök, energia, idő) minimalizálása

az ellátási folyamatok optimalizálása, redundáns folyamatok megszüntetése, költséghatékonyság javítása

▣ Méltányosság (Equitability)

egyenlő hozzáférést kell biztosítani minden beteg számára a minőségi ellátáshoz nemre, etnikai hovatartozásra, társadalmi helyzetre vagy földrajzi elhelyezkedésre való tekintet nélkül

az egészségügyi egyenlőtlenségek csökkentése, a hátrányos helyzetű csoportok (pl. fogyatékkal élők, idősek, vidéken élők) ellátását nehezítő rendszerszintű problémák orvoslása

a betegjogok érvényesülésének garantálása

Digitalizáció és minőségfejlesztés 3

- ❑ **Biztonságosság** ↔ adatbiztonsági és adatvédelmi kockázatok
- ❑ **Eredményesség** ↔ technológiai függőség, döntéshozatal problémái
- ❑ **Betegközpontúság** ↔ humán faktor és technológiai elidegenedés
- ❑ **Méltányosság** ↔ társadalmi egyenlőtlenség, eltérő hozzáférés, rendszerszintű reform kihívások, digitális társadalmi szakadék
- ❑ **Időszerűség**
- ❑ **Hatékonyság**

Szép az új világ?

- ❑ Héliosz napisten halandó fia Phaethón azt kéri, hogy egy napra vezethesse a Nap szekerét, bár Héliosz figyelmezteti fiát a veszélyekre, Phaethón hajthatatlan, elveszíti uralmát a szekér felett, és hol az ég felé emelkedik, hol a földhöz közelít, hatalmas pusztítást okoz, tüzet és fagyot, Zeus, hogy megállítsa a további katasztrófát, és megmentse a Földet a teljes pusztulástól, villámával lesújt Phaethónra
- ❑ → az emberiség is túlságosan gyorsan kezd használni új technológiákat, anélkül, hogy megfelelő bölcsesség, felelősségérzet és szabályozás párosulna hozzá
- ❑ → a kontrollálatlan technológiai fejlődés visszafordíthatatlan károkat okozhat (klíma, társadalom)
- ❑ → Zeus beavatkozása (deus ex machina) valószínűleg nem várható

❑ Források: Harari: Nexus

Szép az új világ?



□ Köszönöm a megtisztelő figyelmet.



MAROS RENDELŐ
A Budavári Önkormányzat Egészségügyi Szolgálat