

# Digitális egészség a mindennapi orvosi gyakorlatban

Szerk. Dr. Győrffy Zsuzsa



Kiadja a Gyógyító Nőkért Alapítvány



## **Digitális egészség a mindennapi orvosi gyakorlatban**

Első kiadás Budapesten, © 2021. minden jog fenntartva.

Verziószám: 1.0

Szerkesztette: Dr. Gyórfy Zsuzsa

Olvasószerkesztő: Radó Nóra

Szakmai lektor: 1-8. fejezet: Dr. Pilling János és Dr. Péter Orsolya Márta

9. fejezet: Dr. Péter Orsolya Márta

10. fejezet: Dr. Dósa Ágnes

ISBN 978-615-5722-23-3

Grafika: Trembeczki Péter

Webdesign: Gyórfy András

Kiadja a Gyógyító Nőkért Alapítvány

A kiadvány megjelenését a Richter Gedeon Nyrt  
és a Gyógyító Nőkért Alapítvány támogatta.

# TARTALOMJEGYZÉK

-----	4
-----	5
-----	15
-----	29
-----	47
-----	69
-----	85
-----	101
-----	114
-----	129
-----	153

# Beköszöntő

„A digitális egészség nem csupán informatika vagy mérnöki tudomány, hanem társadalom- és magatartástudomány”, fogalmazta meg Dr. Brennan Spiegel (a VR gyógyítás úttörője) még 2018-ban.

Kiadványunk életre hívásában e fenti gondolat játszott kulcsszerepet: gyakorló egészségügyi szakemberekként azt gondoljuk, hogy a digitális egészség megfelelő használatában a technológia ugyan elengedhetetlen, de mit sem ér anélkül, hogy tudnánk, mire és hogyan lehet hatékonyan és jól használni.

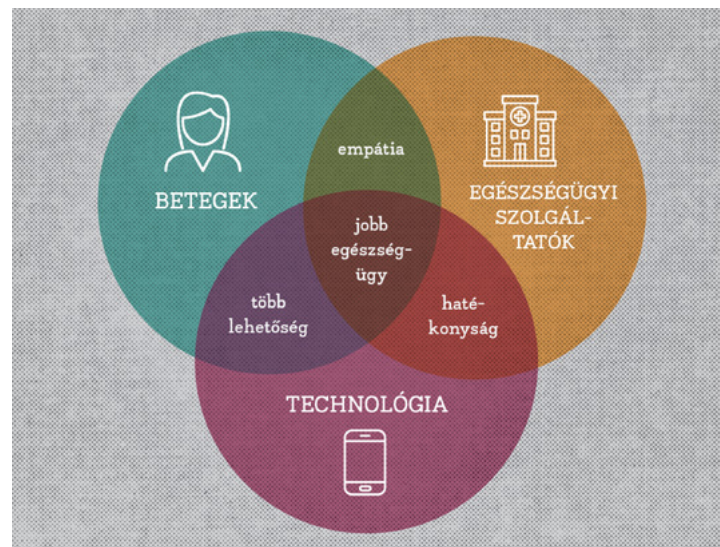
A koronavírus-járvány megmutatta, hogy a digitális eszközök nélkülözhetetlenek a mindennapi orvosi gyakorlatban – jobb technológiával, jobb tudással jobb egészség érhető el. Bár könyvünket még a járvány előtt kezdtük el írni, fejezeteinkben igyekszünk reflektálni az előző másfél év tapasztataira. Mindeddig a képzés „vakfoltja” volt a digitális átalakulás – könyvünkkel tehát hiánypótló feladatot vállalunk: szeretnénk orvos és egészségügyi szakdolgozó kollégáink kezébe egy olyan használható, interaktív kiadványt adni, amelyben naprakész információkkal látjuk el őket az alapszintű digitális kérdésekkel kapcsolatban.

Az elmúlt években fontos új dimenzióként jelent meg a gyógyító munkában az internetes információkeresés, a telemedicina, az applikációk és szenzorok használata, vagy akár a virtuális valóság lehetőségeinek kihasználása. Rendkívül fontosak a digitális technológia által felvetett jogi, etikai, adatkezelési, társadalmi és pszichológiai

dilemmák is. Jelen munkánkban egyedülálló módon olyan szakértők segítségével, akik gyakorlati oldalról is hazai úttörőknek számíthatnak és tudományos szempontból is vizsgálják az adott területet, összegezzük azt a használható praktikus tudásanyagot, amely a fenti területeket járja körbe.

Könyvünk alapötlete 2019 őszén született meg. A COVID járvány sok tapasztalattal gazdagított minket, és egyben sok-sok egyéb feladatot adott. Ezúton is szeretném megköszönni a fejezetek szerzőinek azt, hogy a mindennapi áldozatos helytállás és betegellátás mellett szakítottak időt és energiát e közös munka befejezésére.

Dr. Gyórfy Zsuzsa

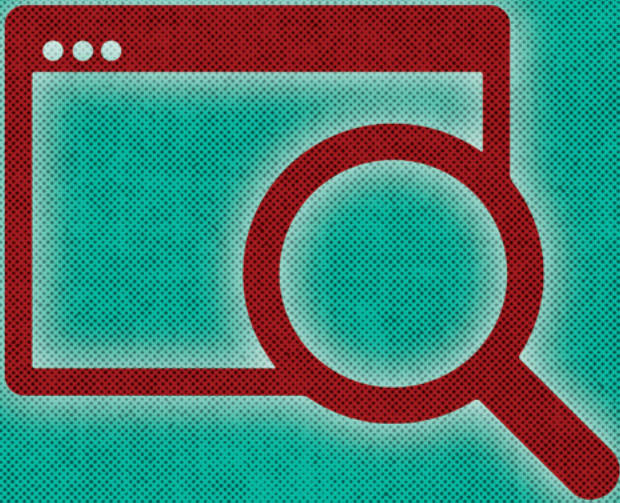


1. Horváth Tamás

# Információszerzés az internetről

»» *Don't confuse your Google search with my medical degree.*

- interneten terjedő mém



*Az internet szélesre tárta a betegfelvilágosítás kapuit, ami óriási előrelépés és lehetőség a betegellátásban. Ugyanakkor a helyzet árnyalt. 2015-ben például másodvéleményért keresett fel egy beteg kétoldali, kifekélyesedő nyaki nyirokcsomó áttéteket adó, IV-es stádiumú, gyógyíthatatlan nyelvgyökrák kapcsán. Kiderült, hogy bő fél évvel azelőtt, az akkor még III-as stádiumú betegségére gyógyító célú kemoterápiát, valamint sugárterápiás kezelést javasolt a területileg illetékes onkoteam. Mivel ő azonban – sajnálatos módon – egy sarlatán weboldalán azt olvasta, hogy a rák minden esetben kizárólag lelki problémákra vezethető vissza, és csak azt kell megoldani, az onkológiai betegség pedig ezáltal majd magától megszűnik, ezért a sugárkezelés helyett, a weboldal csaló szerzőjéhez kezdett lelki gyakorlatokra járni. Mikor kiderült a téves út, már túl késő volt. Ő az életével fizetett azért, mert hitt a hiteltelen forrásból származó, pénz kicsalására épülő, rossz információnak. Hasonlóan tragikusan végződött annak a több száz iráni embernek a története is, akik egy helyi, neten terjedő hiedelmet készpénznek véve elhitték, hogy metil-alkohol ivásával megelőzhető a COVID-19 fertőzés, ezért alkoholmérgezést kaptak .*



# Miről lesz szó?

*„Amit nem tudsz megakadályozni, annak állj az élére.”*

Ebben a fejezetben az internetes információkeresés kérdéseiről lesz szó, ami megkerülhetetlen alapeleme a digitalizálódó egészségügynek. Mik az előnyei és a hátrányai a betegek online (ön)felvilágosításának? Milyen jellegű problémákkal kell megküzdeni? Érdemes-e pácienseinknek cikkeket, honlapokat ajánlanunk? Milyen egy hiteles egészségügyi weboldal?

## Miért fontos beszélnünk az internetes információkeresésről?

Egészségügyi kérdésekben a betegek elsődleges információforrása ma már egyértelműen az internet. Az e-mail használat és az online vásárlások után a harmadik legnépszerűbb internetes aktivitás az egészséggel-betegséggel kapcsolatos információk keresése és olvasása. A páciensek leginkább konkrét tünetre vagy betegségre, orvosi beavatkozásra, illetve gyógyszerre, vitaminokra és táplálkozással kapcsolatos témákra keresnek rá. Ráadásul a betegek passzív információbefogadókból egyre inkább aktív szereplőkké válnak, akik

nemcsak információt keresnek, hanem betegközösségekben osztják meg tapasztalataikat, online fórumokon kérdeznak és/vagy blogot írnak.

A társadalom különböző csoportjaiban – nem, kor, iskolázottság, jövedelem mentén – különbségek figyelhetőek meg az internetes információkeresésben és -szerzésben is. A nők, a fiatalok és a magasan iskolázottak azok, akik leginkább kihasználják az internetes információszerzés lehetőségeit, emellett ezt az attitűdöt a lakóhely és a foglalkozás is befolyásolja. Az interneten információt keresők közel fele nem is magának, hanem családtagjának keres egészséggel kapcsolatos tartalmakat. Kiemelendő továbbá, hogy a betegek sok esetben már az első orvos-beteg találkozás előtt az internethez fordulnak.

„Dr. Google” akár segíthet is a kisebb problémák „házi megoldásában”. A megfelelő előzetes tájékoztatás lerövidítheti, hatékonyabbá teheti az orvos-beteg találkozást, leegyszerűsítheti a betegfelvilágosítást, felgyorsíthatja a gyógyítás folyamatát, javíthatja a kooperációt

. Ugyanakkor a gyakorlatban az online egészségügyi (ön)felvilágosítás nem ennyire nyilvánvalóan hasznos, és nagyon sok rizikót hordoz magában. A világhálón hatalmas mennyiségű, egészséggel kapcsolatos információ érhető el, azonban az imponáló mennyiség – a publikálás szabályozatlansága miatt – komoly minőségi kérdéseket is felvet. Ráadásul itt az egészség a tét, rosszabb esetben akár

élet-halál kérdése is lehet az információ minősége, és mindez mélyen érinti az egészségügybe vetett bizalom szintjét is.

## TUDTA?

**A COVID-19 járvány kapcsán sokat használt kifejezéssé vált – a „pandémia” szó mintájára – az infodémia (infodemic), amely a fals információk gyors és széleskörű terjedését jelenti.**



## Mit jelent mindez a mindennapi gyakorlatban?

A betegek aktív online ismeretszerzése erőteljesen befolyásolja az orvos-beteg találkozások alakulását. A páciensek egyre gyakrabban már eleve úgy érkeznek a vizsgálatra, hogy – a problémájukkal kapcsolatos, netről szerzett információk alapján – előzetes véleményt alakítottak ki betegségükről, a kezelés lehetséges módjairól, gyógyulási esélyeikről. Ha a páciens orvosával meg tudja vitatni az interneten talált információkat, akkor erőteljesebb együttműködést, hatékonyabb ellátást, az orvos ajánlásainak pontosabb betartását lehet elérni nála. Ezért a vizsgálat, sőt akár már az anamnéziszfelvétel során érdemes rákérdezni arra, hogy a páciens utánanézett-e a panaszainak az interneten, és ha igen, akkor milyen következtetéseket vont le az ott olvasottakból.

Megnehezíti a dolgunkat, ha a beteg a vizsgálat előtt téves információval szerkezett fel a panaszait illetően. Ha ez kiderül, akkor el kell magyaráznunk, hogy mi a félreértés alapja. A tévhitek eloszlása, az előzetesen olvasott, alacsony, vagy sokszor inkább mérhetetlen evidenciájú információ helyes értelmezése megnyújtja a vizsgálati időt, és az orvoslásba vetett bizalmat újra fel kell építeni. A téves információk, a „legrosszabb forgatókönyv/ diagnózis” feltételezése a betegek részéről, ill. a jelensége bonyolíthatja a hatékony együttműködést.



## TUDTA?

A cyberchondria a cyber + hipochondria szavakból az utóbbi években kialakult fogalom. Azt a jelenséget jelöli, amikor az egészségük miatt súlyosan szorongó személyek rendszeresen látogatják az egészségügyi weboldalakat, az ott talált bőséges ismeretanyag pedig csak fokozza szorongásukat, hiszen rájönnek arra, hogy a magukon észlelt „tünet” sokkal többféle és sokkal súlyosabb betegséget is jelezhet, mint korábban hitték.



Mindemellett az online felületek jóval több felvilágosító információt biztosítanak, mint amennyi ismeret átadása egy orvos-beteg találkozásba belefér. Tehát ha egy beteg a vizsgálat előtt még nem nézett utána a panaszainak, viszont nyitott az online tájékozódás irányába, akkor megfelelő tartalom ajánlási stratégiával jelentősen meg tudjuk könnyíteni a betegek további vezetését. A jó online információk segíthetik a betegeket a döntéshozatalban és a kontrollézés növelésével csökkenthetik a betegséghez és a tünetekhez kapcsolódó aggodalmakat, szorongást. Mindez pedig kedvező irányba mozdíthatja el a gyógyulást.

# Potenciális problémák az online egészségügyi információval

Számos, jól definiálható oka van annak, hogy a betegek nem megfelelő, akár kifejezetten káros tartalmakat olvashatnak a neten (5):

- 1. Szakmai színvonal:** az online elérhető információ szakmai színvonala rendkívül egyenetlen. Az interneten bárki leírhat bármilyen egészségügyi jellegű információt, tanácsot megfelelő ismeretek, egészségügyi végzettség nélkül. Ezért az ott leírtak nagyon sokszor nem megbízhatóak, a tudományos megalapozottságuk hiányos. Sőt, sokszor kártékonyak, kifejezetten szembenemennek a tudományos bizonyítékokkal, hatékony orvosi gyakorlatokkal. Ráadásul a tartalmak szakmai szűrése két fő ok miatt nem megoldható:
  - Ma már olyan mennyiségű egészségügyi tartalom található az interneten, hogy csak a magyar nyelvű weben több száz magasan kvalifikált szakorvos főállású munkájára lenne szükség ahhoz, hogy átnézzék, értékeljék, monitorozzák, szűrjék az oldalakat.
  - Ha lenne is elég szakember a feladatra, akkor is csak szubjektív értékelésre lenne lehetőség. Kevés a hivatalos, érvé-

nyes magyar szakmai ajánlás, és a betegségek egy részében nemzetközi szinten sem állnak rendelkezésre magas evidenciaszintű megállapítások. Objektíven csak a konszenzusos ajánlásokhoz mérve lehetne értékelni az online információforrásokat.

- 2. Értelmezhetőség:** nem csak a szakmai színvonal egyenetlen, hanem a weboldalak értelmezhetősége, olvashatósága is, ami jellemzően nincs összhangban a betegek egészségértésével .
- 3. Üzleti befolyásoltság:** minél krónikusabb az a betegség vagy panasz, amire a beteg rákeres a neten, annál nagyobb az esélye annak, hogy az ezzel foglalkozó weblapok üzleti alapon működnek, el akarnak adni valamit a betegnek .
- 4. Használhatóság:** korábban már kimutatták, hogy a betegek számára fontosabb egy weboldal felhasználóbarát mivolta, mint az ott található szövegek szerzőjének kiléte, végzettsége, az adott egészségügyi témához való hozzáértése . Ezt használja ki számos olyan cég, amely nem megfelelően bizonyított hatékonyságú egészségügyi eljárást, terméket reklámoz. Kifejezetten a felhasználók igényeire szabott weboldalaik sok esetben vonzóbbnak bizonyulnak, mint a bizonyítékokon alapuló orvoslást szem előtt tartó, jellemzően nem haszonszerzésre törekvő, szakmailag jobb, viszont jóval kevésbé felhasználóbarát oldalak.
- 5. Korosztályos problémák:** az idősebb páciensek kevésbé kritikusak a megbízhatóságot illetően , érdemes tehát erre a korcsoportra kiemelten figyelni.

- 6. Bizalmi válság az egészségügyben:** az internet demokratikus működése kapcsán a tudományos bizonyítékokkal szemben szkeptikusok, az egészségügyben csalódottak is teret nyernek. Sőt, ezen csoportok kommunikációs potenciálja a méretükhöz képest kifejezetten szignifikáns. Ráadásul az olyan váratlan események, melyek az egészségügyet is kihívás elé állítják, még inkább megerősítik ezen csoportok hangját. Például a COVID-19 járvány kapcsán az oltásellenes Facebook-csoportok tagsága nagyságrendileg elérte az oltásokat propagálókét .

## Hogyan tudunk segíteni a betegeknek?

Ha kiderül, hogy a beteg már utánanézett a neten a panaszának, akkor jobb a pozitív megerősítés, mint a dorgálás. Az, hogy a páciens érdeklődik, hogy mi lehet a baja, hogy szeretne tájékozódni, aktívan bekapcsolódni a kezelésbe – segítve ezzel az orvosi munkát – alapvetően pozitív jelenség .

A betegek nagy része szívesen olvasna az orvosa által ajánlott tartalmakat , ezért hasznos , ha általunk megbízhatónak, hasznosnak gondolt cikkeket tudunk kínálni a betegeknek. Figyelembe kell venni a beteg feltételezhető egészségműveltségét, -ját és digitális írástudását. Sok esetben a YouTube videók haszno-

sabbak lehetnek, mint a weboldalak. Ha e-mail-kapcsolatban állunk a beteggel, közvetlenül is küldhetünk neki felvilágosító anyagokat, amik kifejezetten hasznosak lehetnek egy műtétre való felkészülésnél, vagy krónikus panaszok gondozásánál.

## Hogyan ajánljunk weboldalakat a páciensek számára?

Érdemes felhívni a betegek figyelmét, hogy számos szempont, indikátor segíthet eldönteni, hogy az adott weboldalon leírtak milyen minőségűek, mennyire megbízhatóak. Ezeket összességében hitelességi jegyeknek hívjuk, és bár konkrét szakmai minősítésre nem alkalmasak (feljebb írtuk, hogy az lehetetlen küldetés), de a legmegbízhatatlanabb források kiszűrésén ezzel jelentősen javítani lehet.

Az egyik legpatinásabb orvosi lap, a *Journal of the American Medical Association* (JAMA) szerkesztősége már 1997-ben össze-szedte, hogy mik a hiteles egészségügyi weboldalak legfontosabb jegyei, ezeket *JAMA benchmark*oknak (JAMA-mércék) hívjuk. Hasonló szempontokra épül az angol nyelvű weben egyfajta tanúsítványt is nyújtó, a svájci székhelyű Health on the Net alapítvány HONcode elnevezésű minősítési rendszere. Mivel a HONcode a magyar népesség körében lényegében ismeretlen, ráadásul pár éve fizetősé is vált, létrehoztunk egy magyar nyelvű és ingyenes hitele-

sítő rendszert, amit EgészségKommandónak ([www.e-kommando.hu](http://www.e-kommando.hu)) neveztünk el.

### TUDTA?

**Az EgészségKommandó egy egészségügyi weboldalakat hitelesítő, ingyenes és magyar nyelvű kezdeményezés, amely tanúsítvánnyal jelzi, ha egy**

A HONcode és az EgészségKommandó nem hatóságként, hanem magánkezdeményezésként működik, emiatt például nem szabhat ki bírságot a megtévesztő tartalmú weboldalak üzemeltetőire, továbbá a helytelen információk kiigazítását sem írhatja elő. A szakmai hitelesítés elsődleges célja az, hogy az olvasók és felhasználók tájékoztatása révén a weboldalak működtetőit közvetett módon késztesse körültekintőbb, felelősebb magatartásra. A tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a hitelesség általában együtt jár a szakmaisággal; így például a HONcode esetében már számos vizsgálat igazolta azt, hogy a hitelesített oldalak jellemzően szakmailag is megbízhatóbbak. A szakmaiságot úgy vizsgálják, hogy egy-egy adott betegség (pl. depresszió, Perthes-kór) konszenzusos szakmai ajánlásából a terület elismert szakorvosai egy tételes kivonatot készítenek, ennek alapján – az adott betegséggel kapcsolatos kulcsszavak használatával – keresést folytatnak le az interneten, majd megvizsgálják és az ajánlásból készített kivonattal alapján pontozzák a felbukkanó oldalakat.

Ezek a vizsgálatok azt állapították meg, hogy a HONcode

tanúsítvánnyal rendelkező weboldalak jellemzően magasabb szakmai pontszámot kapnak. Mindez azt jelenti, hogy bár önmagában a hitelesség nem jelent megkérdőjelezhetetlen biztosítékot, a hitelességi szempontokat jobban szem előtt tartó oldalakon mégis nagyobb eséllyel lehet szakmailag is megfelelő információt találni.

### Ha gyorsan szeretnénk ellenőrizni:



**Mi a honlap célja?** Sokoldalú betegtájékoztató vagy egy termék reklámozása?



**Ki írta a cikket? Van-e szakmai lektor?** Egészségügyi szakemberek vagy laikusok, ismert egészségügyi intézmény-e a forrás?



**Vannak-e kereszthivatkozások, amelyekkel validálják az információkat?** Konkrét kutatási adatok vagy statisztikák?



**Mennyire frissek és ellenőrizhetőek ezek a források?** Tudományos publikációkon vagy személyes véleményen alapulnak, mikor keletkeztek?

## Ha mi magunk szeretnénk publikálni, cikkeket írni

Ha nem vagyunk elégedettek a rendelkezésre álló online forrásokkal, mi magunk is írhatunk cikkeket. Számos nagy, magyar nyelvű egészségügyi portál tárt karokkal várja azokat az orvosokat és egészségügyi dolgozókat, akik a szakterületüket érintő témákban betegfelvilágosító cikkeket írnának.

Aki pedig hajlandó kicsit több energiát befektetni ebbe, saját weboldalt is létrehozhat. Ennek ma már minimális a költsége, és honlapsablonok (wordpress, joomla, stb.) segítségével, különösebb technológiai háttértudás nélkül bárki saját, személyre szabott szakmai felületet, kvázi digitális névjegykártyát hozhat létre, ahol egyszerűen tud publikálni.

## Ha saját webes felületen kívánunk cikkeket megjelentetni

- Célszerű egyszerű, felhasználóbarát honlapot készíteni, ahol a legfontosabb információk elérhetőek (hol, hogyan, milyen problémával kereshetnek minket). Fontos, hogy a webhelyek pozitív felhasználói élményhez vezessenek, mert így nagyobb valószínűséggel ragadja meg és köti le az olvasók figyelmét.

- Már ma jóval többen használják internetezésre okoskészülékeiket, mint az asztali számítógépeket vagy laptopokat. A felmérések azt mutatják, hogy a keresések közel 70%-a mobiltelefonról történik, így mobilra optimalizált, ott is jól olvasható/használható, elsősorban ún. reszponzív weboldalt érdemes létrehozni. [Ezen a linken](#) egyszerűen ellenőrizhetjük, hogy weboldalunk mobilbarát kialakítású-e.
- Az oldalunkon található szövegek jó kulcsszóválasztása, a megfelelő szavak, szövegek kiemelése, és a weboldalunk sebessége fontos kérdések. Ezek a keresők (Google, Yahoo, stb.) számára rangsorolási szempontok, amik lényegében azt jelentik, hogy a jobban kiemelt kulcsszavakkal operáló, gyorsabb webhelyek nagyobb eséllyel kerülnek jobb találati pozícióba a keresőkben. Ez a keresőoptimalizálás (*Search Engine Optimisation* - SEO).
- Ha van saját honlapunk, de nincs kapacitásunk a szakterületünk minden témájában cikkeket publikálni, akkor az oldalunkon a szakterületünkhöz tartozó legfontosabb és általunk legjobbnak tartott tartalmakat, cikkeket linkek formájában összegyűjthetjük. Így szakmailag hiteles felvilágosító cikkeket, oldalakat tudjunk ajánlani a betegeknek.
- Érdemes további specialisták, kollégák digitális elérhetőségét is összegyűjteni és készenlétben tartani – ezeket, ha szükséges, ajánlhatjuk betegeinknek (számos vizsgálat azt mutatja, hogy az orvos-beteg találkozások közel felében szükség lehet kollégák, intézmények ajánlására).

## Összefoglalásul

- Adjon lehetőséget a páciensnek, hogy megossza Önnel, amit talált az interneten!
- Tájékoztassa a beteget, hogy mely weboldalak tartalmazzák a releváns és könnyen érthető információkat.
- Kezelje az esetleges félreértéseket. Tájékoztassa páciensét, ha nincs elég ideje a beszélgetésre, és esetleg ütemezzen be egy újabb találkozót.
- Segítse, hogy a beteg irányítottan keresse az információkat! Használjon poszttereket, szórólapokat a leggyakoribb indikációkra és terápiákra mutató QR-kódokkal vagy rövid URL-ekkel, ezekkel pontosan és könnyen érthetően vezetheti a betegeket a megbízható weboldalakra.
- Készítsen saját weboldalt: a szakterületéhez tartozó legfontosabb és legjobbnak tartott tartalmakat, cikkeket linkek formájában összegyűjthetjük. Így szakmailag hiteles felvilágosító cikkeket, oldalakat tudjunk ajánlani a betegeknek.

(A fenti felsorolás forrása: <http://www.mykulzer.hu/hirek/dr-google-rendel-hogyan-kezeljuk-az-informalt-pacienst/>)

## Kvízkérdések

**Ön szerint a magyar magánellátást igénybe vevő betegek hány százaléka keresett már legalább egyszer egészségügyi információt az interneten?**

A: 64,3 %

B: 86,2 %

C: 98,6 %

**Ön szerint 2020 májusában hány találatot adott a Google a „magas vérnyomás kezelése” kifejezésre?**

A: 25.000

B: 210.000

C: 560.000

D: 1.350.000

**Ön szerint hány különböző módon lehet vizsgálni az egészségügyi weboldalak minőségét (kritériumok, paraméterek, indikátorok, stb. segítségével)?**

A: <15

B: 15-30

C: >30

## Továbbgondolandó kérdések:

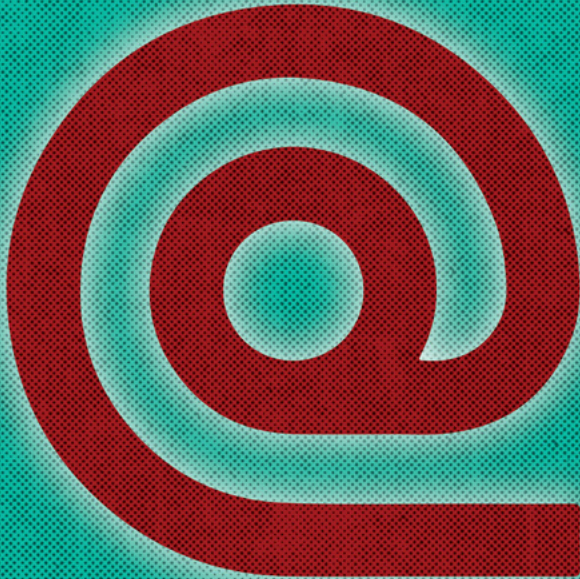
- Ön szerint milyen kommunikációs csatorná(k)on lehet hatékonyan felvenni a harcot az egészségügyi dezinformáció ellen?
- Ön szerint melyek a leghatékonyabb fegyverek az egészségügyi félinformációk, álhírek, pletykák és kamuinformációk ellen?
- Milyen angol és magyar nyelvű weboldalakat ajánlana betegeinek?

## 2. Varga Zsuzsa

# E-mail használat a mindennapi orvosi gyakorlatban

” Az adatok szélesebb körű hozzáféréssel a folyamatosan átalakuló orvos-beteg kapcsolat változása egyre nagyobb jelentőséggel bír.

- David Schlanger



*SZ. N. 32 éves férfi, aki évek óta tartó egészségi problémájára szeretett volna megoldást találni, ezért először az interneten kezdett el keresgélni. Az online információk tengerében azonban nehezen tudott eligazodni, ezért úgy döntött, felkeres egy szakembert – először elektronikus úton. Több rendelő orvosának is küldött e-mailt, közülük azonban csupán egy válaszolt a panaszaival kapcsolatos kérdésekre. A beteg ezt követően időpontot foglalt az orvosi rendelő online rendszerében. A személyes találkozást és a kivizsgálást követően a szakorvosok műtéti ellátást javasoltak. Ennek gördülékeny lebonyolítására online foglaltak időpontot, amelyet e-mailen keresztül betegtájékoztató követett. Az elektronikus kommunikáció a műtét előtti előkészületekben is segítségül szolgált, majd a műtétet követő lábadozás során a beteg állapotát szem előtt tartva, rugalmas lehetőségeket kínált a személyes találkozásokat kiegészítő online utánkövetésre, továbbá a felmerülő kérdések megválaszolására.*





Ebben a fejezetben nemzetközi és hazai irodalmi adatokra, iránymutatásokra, valamint saját tapasztalatokra támaszkodva az orvos-beteg kommunikáció e-mail használatáról szóló szegmését tekintjük át. Részletezzük az elektronikus kommunikációból származó előnyöket és hátrányokat, továbbá áttekintjük a tartalmilag és technikailag biztonságos szakmai levelezéshez szükséges tudnivalókat, illemszabályokat. Kitérünk az online kommunikációban igen fontos időmenedzsmentre, és az online és offline élet közötti egyensúly megteremtésének fontosságára.

Napjainkban az orvos-beteg kapcsolat jelentős átalakuláson megy át, ugyanis a korszerű információtechnológiai megoldások új kommunikációs csatornák megjelenéséhez vezettek. A hagyományos orvos-beteg viszonyban a személyes kapcsolat azonban meghatározó jelentőségű, amelyet a technológiai vívmányok sohasem fognak teljes mértékben helyettesíteni (1).

Ezzel együtt – az internet elterjedésének köszönhetően – az elektronikus kommunikáció egyre komolyabb jelentőséggel bír az orvossal történő kapcsolattartásban, a rendelőben végbemenő személyes találkozás folytatásában, továbbá az orvos-beteg viszony fejlődésében (2). Ennek illusztrálására egyetlen példaként említjük meg azt, hogy a világ számos országában már az orvos-beteg jogviszony létrejöttéhez sem kell személyes találkozás, hanem egy telefonon vagy e-mailben történő megegyezés, időpontfoglalás is elegendő ahhoz, hogy orvos és betege között jogilag elismert kapcsolat jöjjön létre (3).

## Szkepticizmus és dilemmák



Az egészségügyi ellátásban mindannyian használunk e-mailt, azonban nagy bizonytalanság övezi azt a kérdést, hogy vajon érdemes-e az elektronikus levelezést az orvos-beteg kommunikációra is rutinszerűen kiterjeszteni. De miért olyan szkeptikusak az orvosok a betegek e-mailjeivel kapcsolatban? Vannak, akik azt mondják, hogy az egyébként is szoros orvosi időbeosztás mellett túlzottan időigényes lenne a levelekre válaszolni, mások ezzel szemben azt állítják, az e-mailezéssel időt takarítanak meg. Az orvosokat aggasztja az e-mail bizalmas jellege, illetve az elektronikus levelezés számos jogi és etikai vonatkozása. Sokan attól tartanak, hogy egy e-mailre adott válasz további kérdések és kérések áradatát gerjesztheti.

Nemzetközi viszonylatban sem egységes a kórházak és a különböző egészségügyi ellátók álláspontja arra nézve, hogy vajon az orvos és betege közötti e-mailes kommunikáció része legyen-e az orvosi tevékenységnek. Számos országban éppen ezért már rendelkezésre állnak bizonyos, szakmai szervezetek (American Medical Association – AMA, British Medical Council – BMC) által kidolgozott ajánlások, amelyek gyakorlati útmutatót kínálnak az orvos és betege között zajló e-mailes kommunikációhoz. Magyarországon eddig még nem jelent meg olyan szakmai állásfoglalás, amely e téren kifejezetten gyakorlati tanácsokkal látná el az orvosokat.

## Technopánik az egészségügyben

Az emberiség történelmét végigkíséri a „technopánik” jelensége: az új technológiák megjelenése első reakcióként sokszor szorongást és intenzív félelmet vált ki az emberekben. Az i.e. IV. század elején az írásbeliség, a XVI. században a nyomtatott könyvek, a XVIII. században pedig a napilapok elterjedése okozta egyebek között azt a félelmet, hogy ezután az embereknek nem lesz szükségük személyes, közvetlen találkozásra.



A digitális technológia robbanásszerű fejlődésének mi magunk is szemtanúi vagyunk, és ez a jelenség magával vonja a kommunikáció folyamatos átalakulását is. A telefon megjelenése és az orvos-beteg kommunikációban való előretörése például az előzőekhez hasonlóan

sokakban kezdeti félelmet eredményezett. Az internet elterjedését megelőző évtizedekben a telefonon keresztüli konzultáció az ambuláns találkozások 15%-át tette ki (4) , széleskörű alkalmazását követően azonban a telefon meghatározó eszközévé vált az egészségügyi ellátásnak. Manapság általánosan elfogadott az, hogy a betegek telefonon keresik orvosukat, továbbá az ellátók oldaláról is - különösen az alapellátásban - természetessé vált, hogy telefonos elérhetőséget nyilvánossá teszik. Az esetek közel felében az orvosok rendelési időben történő telefonos megkeresése klinikai céllal történik, és ezek többsége hatékonyan menedzselhető azonnali orvosi vizit nélkül (5) . A betegközpontú egészségügyi ellátás egyik meghatározó eleme az orvos és beteg között létrejövő kommunikáció, amely nem kizárólag a személyes találkozásokra korlátozódik (6) .

## Az e-mailezés előnyei és hátrányai

Az online infokommunikációs eszközök használata csökkenti a felesleges vizsgálatok és személyes találkozások számát, csökkenti a mortalitást, a kórházi kezelés hosszát és költségét, növeli az ellátás minőségét, valamint a betegek elégedettségét, így indirekt módon az egészségügybe vetett bizalmat is kedvezően befolyásolja 7 , 8 , 9 , 10 , 11 . Az Európai Unió egyik célkitűzése is az, hogy az internet által

biztosított technológiai lehetőségeket mélyebben építse be a tagállamok egészségügyi rendszerébe, mivel számos szempontból már bizonyítást nyert az, hogy mindez javítja az ellátást 12 .

Ma már életünk számos területén természetesnek vesszük, hogy e-mailben kommunikálunk más emberekkel, és egyre inkább elterjedté válik a betegekkel való elektronikus levelezés is. Bár az orvos-beteg kommunikációban az e-mail használata számos ígére-tes előnnyel kecsegtet 13 , az orvosok betegekkel történő e-mailes kapcsolattartásának gyakorisága az élet más területeihez képest még mindig alacsony, továbbá elmarad a betegek részéről felmerülő igényhez képest 14 15 16 17 18 19 20 . A nemzetközi vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy a betegek közel 90%-a igényelné az orvosával való e-mailes kommunikációt. Ugyancsak elmondható az is, hogy a páciensek orvosválasztását befolyásolja a kezelőorvos elektronikus úton való elérhetőségének lehetősége 21 .

Az e-mailes kommunikáció technikai eszközként hatékonyan egészítheti ki az ellátás hagyományos módjait. A mindennapi gyakorlatban számos előnnyel jár az, ha az orvos a tervezett beavatkozások előtt e-mailben elküldi betegének a birtokában lévő betegtájékoztatókat és felvilágosító anyagokat. Az indokolatlan orvosi vizitek számát csökkenti az e-mailen keresztüli előzetes időpont-egyeztetés, a vizsgálatokra történő online előjegyzés. Személyesen már ismert, gondozásunk alatt álló és orvosi utasításainkat maradéktalanul betartó betegeink esetében az új vizsgálati eredmény vagy lelet elektronikus továbbítása és értékelése gyorsabbá és eredményesebbé te-

heti az ellátást. Ugyancsak általunk már ismert, kivizsgált, gondozott, krónikus betegségben szenvedő betegek esetében az elektronikus kapcsolattartás segíthet az orvosi vizitek és vizsgálatok időzítésének racionalizálásában, a terápiás stratégiák felállításában, a sürgősségi ellátás szükségességének elbírálásában.

Az e-mail-es kommunikáció nem alkalmas diagnózis felállítására, sürgős helyzetben nem alkalmazandó és rossz hírek közlésének sem ez a csatornája. Az egyirányú kommunikáció könnyen vezethet félreértésekhez, információvesztéshez, torzuláshoz. 22

## Hazai körkép, bizonyítékok és kutatási eredmények

A hazai orvosok szakmai internethasználata gyakorlatilag 100 százalékos, hiszen a mindennapokban előszeretettel használják e kommunikációs csatornát szakmai anyagok továbbítására, valamint konferenciák, továbbképzések, kötelező adminisztrációs feladatok és a kollégákkal való kapcsolattartás eseteiben, amely jelentős idő-, energia- és pénzmegtakarítást jelent számukra 23 . A magyarországi felmérések eredményei alapján az orvosok 70 százaléka nyitott az infokommunikációs technológiák alkalmazására, ha azok hatékonyabban teszik a betegellátást 24 .

### + AZ EMAIL ELŐNYEI:



**gyors**



**aszinkron** – nem kell mindkét félnek egyidejűleg jelen lennie



**tervezhető** – míg a telefonhívás fontos tevékenységeket szakíthat félbe, az emailekkel való foglalkozást időzíthetjük és tervezhetjük



**rögzíthető** – pontos rögzítést tesz lehetővé (míg a telefonos előszónak nincsen nyoma, addig az emailben a tartalom és az időpont visszakereshető)



alkalmazható a **betegdukációban** (tájékoztató, felkészítő anyagok és linkek küldése)



segíti mind az ellátó, mind a páciens **felkészülését a vizitre**

### - AZ EMAIL HÁTRÁNYAI:



nem alkalmas **diagnózis** felállítására



**sürgős helyzetben** nem alkalmazandó



nem a **rossz hírek** közlésének csatornája



félreértésekhez, információvesztéshez, torzuláshoz vezethet az **egyirányú kommunikáció**



külön figyelmet igényelnek az **adatbiztonsági kérdések**



nehézkessé teszi a **munka és a magánélet** szétválasztását

Egy 2018-ban publikált, saját kutatásunk során kiemelten vizsgáltuk betegeink szokásait és igényeit az online orvos-beteg kommunikáció terén. Eredményeink azt mutatták, hogy kisebbségben vannak azok, akik kezelőorvosukkal már online is kommunikáltak, azonban a kapcsolattartás e formájára komoly igény mutatkozik, főleg a fiatalabbak körében. Azok a betegek, akik már kerültek digitális kapcsolatba orrossal, kifejezetten elégedettek voltak ezzel a kommunikációs formával, ráadásul a megkérdezettek közel háromnegyede úgy vélte, hogy egészségi állapotára is pozitív hatással lenne, ha kezelőorvosával online is érintkezhetne. Ez az igény és pozitív attitűd jelzi, hogy orvosi oldalról is érdemes lenne szélesebb körben alkalmazni az e-mailben vagy más online felületen történő kommunikációt, mivel mindez növelné a betegek elégedettségét, de akár a kezelés hatékonyságát is 25 .

Egy szintén 2018-ban végzett felmérés szerint a betegeknek a szükséges orvosi konzultációra vonatkozó preferenciái szociodemográfiai csoportok szerint különböznek. Minden második beteg – ezen belül főleg a fiatalok és a magasabb iskolai végzettségűek körében megfigyelhető módon – szívesen váltana e-mailt orvosával, így a feltételek megteremtésével növelni lehetne a járóbeteg-rendelések hatékonyságát 26 .

Az orvosok talán még várnak azokra a meggyőző bizonyítékokra, amelyek alátámasztják a szolgáltatás sikerességét, továbbá a betegek elégedettségében mutatkozó eredményeket és fejleményeket, s amelyek egyben serkenthetnének a betegekkel történő e-mail

kommunikáció gyakorlatának kiterjesztésére is. Érdekes módon a telefonbeszélgetés esetén nem ez a helyzet: az orvosok a betegekkel folytatott telefonos konzultációt a komoly evidenciák hiánya ellenére mégis kedvelik. Például a Cochrane adatbázis egy 2004-es összefoglaló közleménye nem talált meggyőző bizonyítékokat a telefonos konzultáció kérdésében a szolgáltatás hatékonyságát, a beteg elégedettségét, a költségeket vagy a biztonságot tekintve 27 .

## Az e-mail használat fő alapelvei

Az e-mail használata számos kockázattal és felelősséggel is jár, amelyeket érdemes alaposan megfontolni. Ahogyan fentebb már jeleztük, az elektronikus kommunikáció nem helyettesíti a személyes orvos-beteg találkozást, használatát ezért érdemes ez utóbbi kiegészítésére és elősegítésére korlátozni. A betegekkel történő e-mail-es kommunikáció legkevésbé kockázatos módja az, ha az üzenet tartalmát olyan adminisztratív teendők megvitatására korlátozzuk, mint például a vizsgálat időpontjának és helyszínének egyeztetése, valamint egyéb, nem közvetlenül a beteg ellátásával kapcsolatos kérdések.

- **A beteg figyelmeztetése az elektronikus levelezés korlátaira.** Ha egy páciens e-mail-es kommunikációt kezdeményez, már

az első válaszlevélben érdemes felhívni a figyelmét az elektronikus levelezés korlátaira. Például a következőket belefoglalhatjuk levelünkbe, de néhány beállítást elvégezve „disclaimer” (figyelemfelhívó, felelősségünk hatáira vonatkozó) figyelmeztetésként a betegeknek írott minden egyes e-mailünkbe automatikusan be is szerkeszthetjük:

*Az interneten történő egészségügyi kommunikáció nem helyettesíti a betegvizsgálatot, továbbá diagnózis vagy terápiás terv felállítására nem alkalmas. Minden e-mailben adott egészségügyi tanács csak elvi lehetőséget takar.*

- **A betegek adatainak kezelése és az adatvédelem** rendkívüli fontossággal bír, ezért ezeket a kérdéseket a jogi fejezetben külön tárgyaljuk.
- **Szakmai felelősségvállalás.** Az elektronikus levelezés során az orvos ugyanazzal a felelősséggel tartozik az e-mailben nyújtott szakmai állásfoglalásért, mint a bármilyen egyéb orvos-beteg találkozás alkalmával adott tájékoztatásért. Tartsuk szem előtt, hogy az e-mailben nyújtott tanács, ajánlás hű legyen a szakmai irányelvekhez.
- **A betegek egészségműveltségében megjelenő különbségek figyelembe vétele.** Az egyes betegek tudásának, szociális készségeinek mértéke széles skálán mozog. Mindez alapvetően meghatározza azt, hogy a beteg mennyire kész és mennyire képes elérni, megérteni, továbbá alkalmazni az egészsége fejlesztéséhez és megőrzéséhez kapcsolódó információkat.

téséhez és megőrzéséhez kapcsolódó információkat. Az elektronikus kommunikáció során ügyeljünk a fenti különbségekre, hiszen ezek az egészséggel kapcsolatos döntéshozatalban kiemelkedő jelentőséggel bírnak.

- **Az aláírás fontossága.** Levelezésünkben állítsunk be olyan automatikus aláírást, amely tartalmazza a kezelőorvos teljes nevét, elérhetőségeit, a biztonságra vonatkozó emlékeztetőt, valamint a sürgős esetekben alkalmazandó, alternatív kommunikációs csatornákat.
- **Váltás személyes kommunikációra.** Ha az elektronikus levelezés túlságosan hosszúvá nyúlik, vagy a levélváltások közötti idő megnő, érdemes a pácienseknek személyes konzultációt javasolni.
- **Az online kommunikáció felfüggesztése.** Amennyiben a levelezés során nem sikerül megfelelő keretek között tartani a kommunikációt, célszerű megfontolnunk az online levelezés lezárását.
- **Biztonsági intézkedések.** Győződjünk meg arról, hogy az e-mailezésre használt rendszer biztonságos-e. Nem javasolt az ingyenes szolgáltatók (mint például a Yahoo, a Google vagy a Hotmail) levelezőrendszerének orvos-beteg kommunikációra történő használata, ugyanis ezek nem nyújtanak kellő biztonságot.
- **Elérhetőségre, válaszadásra vonatkozó jelzések.** Érdemes a pácienseknek jelezni, hogy mikor számíthatnak válaszra (pél-

dául 48 órán belül), illetve jelezni azt, ha nem vagyunk elérhetőek (pl. szabadság), valamint azt is, hogy ebben az esetben a beteg hová fordulhat, kit kereshet a kérdésével. Ha betegeink részére megadjuk az elektronikus elérhetőségünket, ebben az esetben rendszeresen ellenőrizzük postafiókunkat.

A betegekkel történő elektronikus levelezés szakszerű használatához elengedhetetlen a kockázatok megfelelő figyelembevétele. Azon orvoskollégák számára, akiknek különböző okokból gondot jelent az adatvédelmi előírásokkal történő azonosulás, javasoljuk a kommunikáció hagyományos formának további használatát. 01 28

## Az e-mailes kommunikáció illemkódexe

1. Lehetőleg hivatalos, **munkahelyi e-mailcímet** használjunk. A betegekkel való hivatalos kapcsolattartást és a magánlevelezésünket egyértelműen különítsük el.
2. Gondoskodjunk a **biztonságos** internetes csatornákról, jelszó- és képernyővédelemről, különösen akkor, ha több kollégával együtt használunk számítógépet/munkaállomást.
3. Tegyük világossá, hogy az e-mailben írott levél a páciensek **orvosi dokumentációjának** része.
4. Az intézményi honlapon világosan jelezzük, hogy melyek azok

az esetek, amikor a **betegeknek javasolt az e-mailben** való kapcsolatfelvétel (időpontegyeztetés, leletek továbbítása, edukációs-felkészítő anyagok esetleg gondozott betegek állapotmonitorozása), és világosan jelezzük, hogy mely esetekben **nem alkalmas az e-mailben** való kommunikáció (sürgős esetek, diagnózis felállítása).

5. A **beteg levelének továbbítása** (például konzultáció esetében) csak a beteg engedélyével történhet.
6. Jelezzük, hogy **mikor, hogyan válaszolunk** a megkeresésekre, például automatikus üzenet formájában, amelyben tájékoztatjuk a páciens, hogy mennyi időn belül várható válaszunk, illetve hová fordulhat sürgős esetben. Szabadságunk, akadályoztatásunk esetére állítsunk be visszajelző e-mailt.
7. Minden levélben legyen **„disclaimer”**, amelyben rögzítjük, hogy az interneten történő egészségügyi kommunikáció nem helyettesíti a betegvizsgálatot, továbbá diagnózis vagy terápiás terv felállítására nem alkalmas. Minden e-mailben adott egészségügyi tanács csak elvi lehetőséget takar.

### TUDTA?

**E-mailjeink prioritizálása: az e-mailes kommunikációt jelentős mértékben megkönnyíti, ha a egy praxisba érkező leveleket, az egészségügyi intézmény egy szakképzett dolgozója téma, sürgősség, terület stb. szerint válogatja szét és küldi a kollégáknak.**

A betegekkel folytatott e-mailes kommunikáció gördülékenységeért az orvoskollégák is sokat tehetnek, így érdemes a betegeket edukálni a megfelelő e-mailhasználatról. Ezzel lefektethetik a szabályokat és kijelölhetik a határokat, amelyeket aztán a továbbiakban már a tanítottak fényében alkalmazhatnak mind az orvosok, mind a betegek. Ezzel hosszú távon az orvosok saját maguknak takarítanak meg időt. A jelzett linken megtalálható, akár rendelőbe, akár közösségi médiacsatornára kihelyezhető [plakátterv](#) ebben kíván segítséget nyújtani.

## Az e-mailhasználat illemkódexe betegeknek

### 1. **Sürgős esetben személyesen vagy telefonon érdeklődjünk!**

A magyar orvosok munkaidejük alatt általában nem képesek hivatalos levelezésüket maradéktalanul feldolgozni, a betegekkel való gyors elektronikus kommunikációra ritkán van idejük. Legfeljebb olyan kérdésekre tudnak felelni, amelyek röviden megválaszolhatók. Sürgős, azonnali kezelést igénylő esetekben inkább telefonon vagy személyesen vegyék fel a kapcsolatot az orvossal vagy a rendelővel!

2. **Diagnózist nem lehet e-mail alapján felállítani!** Ismeretlenül akkor keressünk meg e-mailben orvost, ha e-mail címét nyilvánosan, de egyértelmű módon csak kapcsolatfelvétel céljából

tette közzé a betegek számára. Ahhoz azonban, hogy egy orvos alapos és helytálló diagnózist tudjon felállítani, továbbá meg tudja állapítani a megfelelő kezelést, mindenképpen szükség van személyes találkozásra. Panaszaink leírása, a leletek csatolása nem elegendő. Elsősorban azzal a szándékkal tájékozódjunk elektronikus levélben, hogy megtudjuk: orvosunk pontosan hol és mikor tud segíteni nekünk.

3. **Röviden, tömören írjunk e-mailt orvosunknak!** A levél elején pontosan írjuk le, hogy miért vesszük fel a kapcsolatot az orvossal: például időpontkérés, vizsgálati eredmény konzultációja, esetleg konkrét tanácskérés miatt. Egyszerűen, világosan írjuk le panaszainkat és tegyük fel kérdéseinket!

4. **Figyeljünk személyes adataink biztonságára!** Mielőtt egészségügyi információt osztunk meg e-mailben, vegyük számításba azt is, hogy az információhoz esetlegesen más is hozzáférhet. Győződjünk meg róla, hogy az orvos saját, hivatalos e-mail címére írunk-e, vagy pedig egy közös (például a rendelő dolgozói által használt) információs levélcímre. Levelünket ennek megfelelően fogalmazzuk meg, és csak olyan személyes információt osszunk meg, amit rá merünk bízni a címzettre vagy címzettek-re! Mindig hivatalos, munkahelyi e-mail címre írjunk!

5. **Csak orvosi kérdésekkel forduljunk orvoshoz!** E-mailt kizárólag az orvosra tartozó betegségünk miatt írunk! Érdekes cikkek, vicces fotók, személyes ügyek megosztására a közösségi oldalakon van lehetőség, amennyiben az orvos ott is az ismerőseink közé tartozik. 30 31



# Kitekintés: Időmenedzsment az e-mailes kommunikációban

A huszonegyedik századi ember elfoglalt, állandó időhiányban szenved, s emiatt nagy kihívást jelent számára a mindennapi teendők kézben tartása. A digitális kommunikáció fejlődésével a munkavégzés sok szempontból radikálisan megváltozott. Az e-mail pár évtizede még csupán érdekes új technológia volt, és csak nemrégiben változott a folyamatos, büntudatot ébresztő, elintézésre váró munka forrásává. A hatékony időmenedzsment (amelybe az e-mailek kezelése is beletartozik) minden szakmában kritikus fontosságú, hiszen időt nem tudunk „csinálni”, csak gazdálkodhatunk vele. Ehhez nyújthat segítséget a David Allen által kidolgozott, „Getting Things Done!” („Intézz el mindent!”) elnevezésű módszer. 32

A GTD-módszer alapelve a következő: tehermentesítsük az elménket, söpörjünk ki minden tennivalót a fejünkéből, tároljuk azokat máshol (számítógépünkön, kézzel írt listán, határidőnaplóban, irattartóban stb.) - de ne a fejünkben! Amint felbukkan egy új teendő a horizontunkon (e-mailre válaszolni, vizsgálati eredményt küldeni, konzultálni, időpontot egyeztetni stb.), azt azonnal rakjuk ki a fejünkéből egy erre megfelelő „külső tárolóba”!

A levelezőrendszerben a további teendőt igénylő e-mailek önmaguk legjobb emlékeztetői. Ezeket magában az e-mail fiókban is

tárolhatjuk és rendszerezhetjük, nem feltétlenül kell a teendőket kiírnunk, vagy más listán nyilvántartanunk. Hasznos, ha a program navigációs sávjában létrehozunk egy-két egyedi mappát és a „Beérkező üzenetek” mappán kívül is rendszerezni tudjuk azokat az e-maileket, amelyekkel további teendő van.

A rendszerezés egyik leghasznosabb eszköze a „kétperces szabály”.

## TUDTA?

**A kétperces szabály azt jelenti, hogy ha az adott teendő (mint például egy e-mailre történő válaszadás) két percnél kevesebb időt vesz igénybe, akkor azt abban a pillanatban érdemes elvégezni, amikor döntünk róla.**



Azon e-mailek számára, amelyekre a válaszadás ideje meghaladja a két percet, hozzunk létre egy saját mappát. Ennek a mappának olyan nevet válasszunk, amelynek az előtagjában szereplő betű vagy szimbólum eltérően néz ki a referenciamappákétól, valamint a refe-

renciasávbán a mappák felsorolásának elején található. Olyan jelet használjunk, mint például a @ jel vagy a kötőjel, hogy ezek az elemek rendezéskor a felsorolás elejére kerüljenek. Az így létrejövő – például „@teendők” elnevezésű – mappa azokat az e-maileket fogja tartalmazni, amelyekkel kapcsolatban további teendők van. Így időt és energiát spórolhatunk meg magunknak, miközben pontosan adminisztrálni tudjuk teendőinket és garantáltan semmi nem felejtődik el.

## Teremtsünk egyensúlyt az online és offline élet között!

Az év nagy részében életünket a reaktív munkafolyamat határozza meg, a mindennapokban ebben az „üzemmódban” létezünk, összeszemosódik a munka és a magánélet időszaka, mert a rövidke alvásidő kivételével szinte ugyanabban a készségi állapotban vagyunk, függetlenül attól, hogy éppen dolgozunk-e vagy sem. E-mail fiókunkat is a nap folyamán számtalanszor ellenőrizzük, folyamatosan reagálunk a bejövő információkra.

„Azzal, hogy állandó kapcsolatban vagyunk egymással, egyre passzívakabban reagálunk a beérkező információkra, ahelyett, hogy kezdeményezőkké lennénk a számunkra legtöbbet jelentő dolgokkal kapcsolatban. A tájékozottság és a kapcsolattartás hátránnyá válik, amikor a gondolkodás és a cselekvés helyét az információáradat kezdi betölteni, azonban a valóságos élményeket és inspiráló ötleteket főleg az offline világból lehet meríteni.” 33

## Tanácsok az online és az offline tér szétválasztására

- hozzunk létre privát és munkahelyi e-mail címet, közösségimédia-csatornákat, jól érzékelhetően válasszuk le a munka és a magánélet terét
- jelöljük ki az időpontot, amikor a betegek megkereséseire válaszolunk, és ezt előre közöljük
- egyértelműen jelezzük, ha nem vagyunk elérhetőek, szabadságra mentünk
- kapcsoljuk ki az okostelefonon vagy a számítógépünkön a beérkező értesítéseket, ha „házon kívül” vagyunk
- sürgős esetekre jelöljük ki a megfelelő kommunikációs csatorná(ka)t
- igyekezzünk tartani a határainkat a digitális világ és az offline világ között
- legyenek olyan időszakok, amikor teljes digitális absztinenciát tanúsítunk
  - » jelöljük ki a pontos határait
  - » de fontos, hogy megadjuk a csatornákat, ahol a betegek sürgős esetben elérhetnek
  - » tudatosan törekedjünk ennek betartására 34 35



## Záró gondolatok

Az orvostársadalom elektronikus kommunikációval kapcsolatos elfogadó hozzáállása azt jelzi, hogy érdemes lenne mélyebben beépíteni az e-mailes információcserét a mindennapi orvosi gyakorlatba, mivel mindez növelheti a betegek elégedettségét és a kezelés hatékonyságát, továbbá kedvezően befolyásolhatja a betegek azon képességét is, hogy egészségi problémáik kapcsán az internetet hatékonyabban és megbízhatóbban használják. A megfelelő edukációt kiemelkedően fontosnak tartjuk az e-mailes kommunikációban, mert véleményünk szerint így biztosítható az, hogy az orvos-beteg kapcsolatrendszer minden szereplője élvezhesse az elektronikus kapcsolattartás által kínált különböző előnyöket.

A digitalizáció megállíthatatlan folyamat, így jelenleg az a feladatunk, hogy megtanuljuk az egyre okosabb elektronikus eszközök okos használatát, továbbá hogy tudásunkat az orvos-beteg kommunikációban is kamatoztassuk. Az online levelezés egy olyan lehetőség, amellyel érdemes élnünk, hiszen az ilyen formájú kapcsolattartás számos előnyét élvezhetjük – ugyanakkor fel kell ismernünk a használat veszélyeit, továbbá meg kell győződnünk arról is, hogy képesek vagyunk-e biztosítani az adatvédelmi előírások betartásához szükséges technikai hátteret. Mindeközben pedig arról se feledkezzünk meg, hogy vajon biztosítottuk-e önmagunknak, valamint környezetünk számára az offline élet örömeit és lehetőségeit.

# Kvízkérdések

## **Az online infokommunikációs eszközök használata kapcsán igaz az, hogy ezek az eszközök:**

csökkentik a felesleges vizsgálatok és személyes találkozások számát;  
csökkentik a mortalitást, a kórházi kezelés idejét és költségét;  
növelik az ellátás minőségét, a beteg-elégedettséget;  
kedvezően befolyásolják az egészségügybe vetett bizalmat;  
vagy mindegyik fenti válasz igaz.

## **Az e-mailes kommunikációra jellemző: (1 jó válasz)**

lassú;  
szinkronizált módon történik – mindkét félnek egyidejűleg jelen kell lennie;  
tervezhető – míg a telefonhívás fontos tevékenységeket szakíthat félbe, az e-mailekkel való foglalkozás időzíthető;  
rögzítése rendkívül nehézkes;  
nem alkalmazható a betegegyüttműködésben.

## **A páciensek e-mail használatát tekintve a betegegyüttműködés során az alábbiakra hívjuk fel a beteg figyelmét (3 jó válasz):**

Sürgős esetben személyesen vagy telefonon érdeklődünk!  
Megbízható diagnózist mindig fel lehet állítani egy e-mail alapján.

Részletesen, hosszan írjunk e-maileket orvosunknak panaszainkról.  
Figyeljünk személyes adataink biztonságára.  
Csak orvosi kérdésekkel forduljunk orvoshoz.

## **Továbbgondolandó kérdések:**

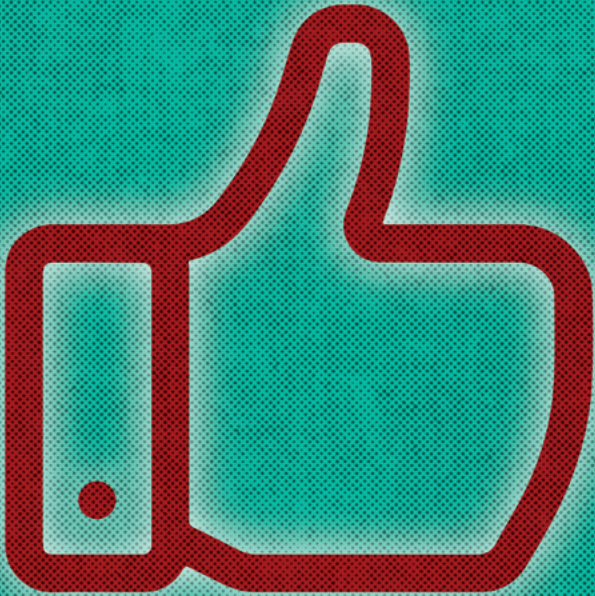
- Milyen esetekben javasolható a páciensekkel való online kapcsolattartás?
- Milyen esetekben mérlegelendő az online kommunikáció felfüggesztése?
- Mit jelenthet az e-mailes triázs? Hogyan lehet ezt alkalmazni a gyakorlatban?
- Milyen hatásokkal járhat, ha az online/offline élet teljesen összemósodik?
- Lehetséges-e a teljes digitális absztinencia a 21. században?

### 3. Altorjai Péter

## A közösségi médiahasználat alapkérdései az egészségügyben

»» *A páciensek eléréséhez digitális eszközt használni - ez többé nem a "ha", hanem a "hogyan" kategóriájába tartozik. És a jelen kérdése.*

- [Chris Boyer](#), digitális egészségügyi tanácsadó



# Bevezetés, avagy az izraeli poliovírus elleni oltás siker-története

2013. májusában 1998 óta első ízben izoláltak a részben a bio-terrorizmus elleni harc részeként rendszeres tesztelések során vett szennyvízmintákból a gyermekbénulásért felelős, vad poliovírust Izraelben. A helyi egészségügyi hatóságok első döntése szerint un. door-to-door, azaz gyakorlatilag házról-házra történő immunizálás indult helyben az inaktivált vakcinával (IPV). Noha valódi gyermekbénulásos esetet nem regisztráltak, a gyermekek körében észlelhető széleskörű terjedés miatt elkerülhetlenné vált később egy országos kampány megszervezése az élő, gyengített vírust tartalmazó per os vakcinával (bOPV), biztonságossági szempontokat mérlegelve azonban csak az előzetesen IPV-vel már oltottak számára.

Az izraeli Egészségügyi Minisztérium eleinte kizárólag a hagyományos médiát használta a lakosság tájékoztatására. Ezzel párhuzamosan már a kampány kezdeti szakaszában megjelentek a közösségi médiában - elsősorban a Facebookon - az oltást ellenzők bejegyzései, amelyekben egyrészt megkérdőjelezték a szennyvízből

vett mintákban észlelt kórokozó jelentőségét, másrészt felemelték hangjukat az élő, gyengített vírust tartalmazó oltás használata ellen. Első válaszlépésként a Minisztérium egy statikus tájékoztató weboldalt hozott létre az interneten, de hamar egyértelművé vált, hogy a közben már csoporttá formálódó oltáskritikusokkal szemben komolyabb, a közösségi médiát is használó fellépésre van szükség.

A kezdeti időszakban azonban mindössze csak néhány lelkes szakember – többnyire orvosok és mikrobiológusok – vette fel a harcot az egyre elharapódzó, oltást ellenző nézetekkel szemben, és közel 2 hónapnak kellett eltelnie, hogy ezek a lelkes önkéntesek saját csoporttá szerveződve eljussanak oda, hogy akár napi több száz,



tévhitüket terjesztő posztra és a rájuk érkezett számtalan kommentre is képesek legyenek egyesével reagálni. Felismerve ennek hatékonyságát, a minisztérium toborzást indított az önkéntesek munkájának megsegítésére. A gyakran napi 10 órát is lefedő **közösségi médiamunka** során a hatóságokba és intézkedéseikbe vetett bizalom fenntartását szem előtt tartva kiemelt fontosságú volt a kérdések és a vélemények lehetőségek szerint legmesszebbmenőig individualizált módon való, empatikus kezelése, például a 'copy-paste'-típusú válaszok mellőzésével.

A közösségi média így vált az oltástagadók terepéből a kérdésekre választ váró, oltásra váró gyermekek aggódó szüleinek és a szakemberek eszmecserejének helyszínévé. Előbb-utóbb az oltást követő, ún. adverse event-ek, azaz a nemkívánatos események (magyarul rövidítve: [OKNE](#)) megvitatása is a különböző szülői fórumokon történt.

Nem lehet eleget hangsúlyozni az oltások populációsintű működésének összetettségét: egyszerre képesek az oltandó egyénnek direkt védelmet adni és megakadályozni a kórokozó által okozott betegség terjedését is, így indirekt védve akár olyanokat is, akik korukból, vagy alapbetegségükből adódóan a direkt védelemre esetleg nem tarthatnának számot. Ennek az ún. **social vaccine concept** elnevezésű – egyébként a közösségi szerepvállaláson: a társadalmi felelősségvállaláson (**social responsibility**) és a közösségi szerepvállaláson (**community engagement**) alapuló – gondolkodásmódnak a közösségi média felületein való hangoztatásával, megértetésével nagyon sok kételkedőt sikerült meggyőzni.



*Az izraeli poliovírus elleni oltás érdekében indított tájékoztató kampány szlogenje. Kép forrása: [www.eurosurveillance.org](http://www.eurosurveillance.org).*

Végül az eredetileg tervezetthez képest jóval magasabb, 70%-os átoltottságot sikerült elérni az izraeli kampány során, melyben ugyan közvetlenül nem volt mérhető a szakemberek online aktivitásának hatása, a kampány tanulságait leíró Rubin és Landsman szerint mégis egészen bizonyosan jelentős mértékben járult hozzá az egyöntetűen elismert sikerhez. A szerzők annyira komolyan így gondolják, hogy

egyrészt, ha teheték volna, már a kampány elején a kommunikáció részévé tették volna a közösségi média csatornáit, másrészt egyértelmű ajánlásokat is megfogalmaztak tanulságaik alapján a jövő – lásuk be, nem csak oltásokkal kapcsolatos – egészségügyi kommunikációját illetően :

- mivel egészségügyi kérdésekre egyre többen a közösségi média felületein keresnek értékelhető válaszokat, fontos a **jól érzékelhető és értékelhető tudományos jelenlét**. Ha egy felvetett problémát egy szakember egyáltalán nem, vagy csak késlekedve válaszol meg, igen hamar a laikusok, sőt sarlatánok válnak hangadóvá
- a közösségi média-jelenlét időigényes feladat, fenntartásához egy elkötelezett csapat tagjaiként olyan **szakemberekre van szükség**, akik biztosítani tudják a hiteles és szakszerű információk gyors és folyamatos internetes megosztását
- az orvosi hivatás művelőinek nyíljon lehetősége, hogy rendszeresen, nyílt szakmai fórumokon **tájékozódhassanak a nagyközönséget aktuálisan érdeklő kérdésekről**, valamint az ezekkel kapcsolatos legfrissebb szakismeretekről





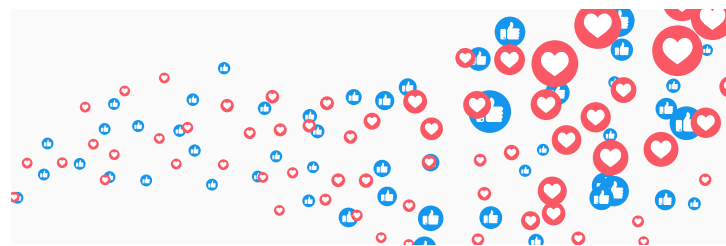
# Interaktív kommunikáció a középkortól a web 2.0-ig

Az ókortól kezdve évszázadokon át a piacterek számítottak az emberek közti interaktív kommunikáció legfontosabb helyszíneinek. Az itt zajló információcserét a magas fokú személyesség, a tényleges közvetlenség és az azonnali reakció tényleges lehetősége jellemezte. A könyvnyomtatás, majd évszázadokkal később, az 1920-as években a rádióadások, kevéssel utána pedig a televízió megjelenésével a személyes jelleg az interakció lehetőségével együtt gyakorlatilag megszűnt, átadva helyét a **tömegkommunikáció** teljesen egyirányú folyamatának. Sőt, a korai, ún. statikus weboldalakra sem volt jellemző az azonnaliság, a közvetlenség, az interakció lehetőségének kiépítése, még ha személyes tartalmakat is jelenítettek meg.

Napjainkban mégis egy, a fentiekkel ellentétes folyamat szemtanúi lehetünk: a nyomtatott sajtó térvesztésével és a sugárzott adások megtekintésének csökkenésével párhuzamosan egyre nagyobb mértékben és töretlen intenzitással térünk át egy teljesen más médiafogyasztás irányába.

Vajon hova tűnt és mi vitte el ezt a sok embert a hagyományos médiacsatornákról? Nos, a world wide web 2.0-ás megoldásainak térhódításával az interneten sorra jelentek meg a közösség által szerkesztett tartalmakat tartalmazó oldalak – így pl. a különböző wiki-k –, illetve a középkori piacok hangulatát sokban idéző, fórum-

szerű megoldások. Utóbbiak közül emelkedett ki óriássá a világ valaha volt legnagyobb médiavállalata, a Facebook, vagy vállalati profilú kistestvére, a LinkedIn, de érdemes megemlíteni a különböző tartalomszolgáltatásokat is: videó: *YouTube*, hang: *Mixcloud* vagy *Soundcloud*, kép: *Pinterest*, szöveg: *Twitter* és különféle blogok. Egyértelmű, hogy az információs technológiai (ICT) eszközök fejlődése, a teljes értékű netes hozzáférést biztosító mobil eszközök elterjedése sokat lendített a közösségi médiahasználat népszerűvé válásán.



Az összefoglaló néven **közösségi médiaszolgáltatásoknak** nevezett eszközök (angolul: social media vagy social networking services, SNS) a hagyományos médiával ellentétben a személyes és közvetlen jelleg megléte mellett képesek teret adni annak az alapvető emberi vágynak, hogy beavatkozhassanak az események menetébe és azonnal különféle reakciókat kapjanak valamilyen formában kifejezett üzenetükre.

A jelenkor gyermekei, fiataljai számára a kapcsolattartás és az online játékok tereként is definiálható közösségi média napjainkra egész megdöbbentő mértékben hatja át életünket: egy 25 euró-

pai ország adatait egyesítő kutatás eredményei szerint az életkori korlátozás ellenére már a 9-12 éves korosztály 38%-a, a 13-16 év közöttieknek pedig 77%-a használja a közösségi médiát napi rendszerességgel. Ha a napi tevékenységeink között elfoglalt helyét vesszük, egy tengerentúli tanulmány szerint a kamaszkorúak fele legalább egy alkalommal ellenőrzi közösségi profiljait, de 22%-uk több mint napi 10 alkalommal teszi ugyanezt. Egy 2020-ban publikált, másik statisztika a 16-24 évesek körében napi 3 óra SNS használatot írt le, illetve a Statista egy nagyobb populáción, a 16-64 évesek adatait összesítve 2018-ban 142, 2019-ben pedig már 153 perc közösségi média használatot publikált. A korfán felül a különböző genderspecifikus statisztikákat is figyelve a közösségi oldalakon hirdető cégek nemcsak a korábbi kereséseket alapul vevő, hanem az un. content marketing során azonosított célzott társadalmi réteg vagy csoport igényeit is próbálják kielégíteni.

Nem kellett azonban hosszú időnek eltelnie, hogy az egészségügy is felfedezze magának a közösségi média adta lehetőségeket. A korai, szkeptikus hozzáállást gyorsan váltotta fel a trendek ismeretében egy támogató, abban kifejezett lehetőségeket látó attitűd. Egyrészt a digitálisan natív egészségügyi munkaerő térnyerése, másrészt a fiatal(abb) betegek elvárásainak kielégítésében úttörő szerepet vállaló - elsősorban tengerentúli - intézmények megjelenése, harmadrészt a különböző betegcsoportok és sajnos velük együtt az oltásellenesek, a sarlatánok, az áltudományok előtt tisztelgő un. konteóhívók netes csoportjainak megjelenése jellemezte a kezdeti időszakot.

Napi rendszerességgel használja a közösségi médiát (az életkori korlátozások ellenére is):

**9-12 éves** | **38%**

**13-16 éves** | **77%**

A tinédzserek körében ennyien ellenőrzik naponta a közösségi média profiljaikat:

**min. 1 alkalommal** | **50%**

**min. 10 alkalommal** | **22%**

A közösségi médiával töltött idő naponta:

**16-24 évesek** | **180 perc**

**16-64 évesek (2018)** | **142 perc**

**16-64 évesek (2019)** | **153 perc**

# Mayo Clinic, Dr. Twitter és néhány fontos egészségügyi szakterület

Az Egyesült Államokban, amely mind a mai napig a digitális egészségügy egyik úttörő országának számít, a Mayo Clinic volt az első egészségügyi intézmény, amely mindennapi gyakorlatába beemelte a közösségi médiafelületek adta lehetőségeket. A statikus webes megjelenést bővítve, tizenöt éve, 2005-ben jelentek meg a neten az egyesült államokbeli Mayo Clinic első, előre felvett, vizsgálható tudományos értekezései, ún. podcastjai. Két évvel később állt munkába náluk első közösségi médiamunkásuk, akinek segítségével elindult a kórház Facebook-oldala. 2008-ban a kommunikációs csapatot újabb kommunikációs szakember felvételével bővítették, elindult a YouTube felületén saját tartalomszolgáltatásuk, önálló Twitter-fiókot üzemeltet be, majd 2010-ben létrehozták saját, nem titkoltan az egészségtudományok közösségi felületes megjelenése zászlóshajójának szánt Mayo Clinic Center for Social Media (MCCSM), mely a később köré fejlesztett egész Mayo Clinic Social Media Network központjaként szolgál.

A mára gyakorlatilag az egészségügy nagyobb részét lefedő közösségi médiatartalmak fejlesztésével, karbantartásával kapcsolatos webinarok, podcastok és fórumok mellé később saját blogcsatornával is kiegészült a klinika SNS portfóliója. Ehhez csatlakozott 2011-

ben a 'Connect', a Mayo Clinic betegek számára készült online tér, ahol a betegek egymás között (peer-to-peer) oszthatják meg tapasztalataikat és tanácsaikat. Egy, a Mayo Clinic Foundation és saját családorvosi tanszékük által támogatott, az alapellátást érintő kutatásukban olyan, a páciensekkel az orvosi látogatást megelőzően interjút készítő, online ún. patient interview software-t használtak, amelynek a segítségével a pilot időszakában 40%-kal sikerült összességében csökkenteni az alapellátó orvosnál tett látogatások számát.

Magyarországon Dr. Meskó Bertalan orvosi jövőkutató számít az egészségügyi online kommunikáció úttörőjének. Munkásságát nemcsak a netre feltöltött, egészségügyi tartalmakhoz kapcsolódó ún. **content curation** (magyarul tartalomgondozás), hanem az ún. **crowdsourcing**, vagyis a közösségi média felhasználói által, közös erővel és önkéntesen végzett kutatás kapcsán is meg kell említeni: egy, már többször visszaeső és ismét panaszos betegüknél Meskó doktor saját Twitter-közösségét hívta segítségül a kórisme tisztázására. Az Al Jazeera által élő adásban Dr. Twitternek is nevezett szakember a később több nemzetközi lapban megjelent történetében, majd saját előadásaiban is egyértelműsítette, hogy az online közösségi teretek, kizárólag, mint platformok szerepelhetnek az ilyen kollaboratív módszerekben, a megkérdezett, segítségül hívott emberek csoportja minden esetben személyes ismeretségen, valódi emberi értékeken - bizalom, tisztelet, szakmai alázat - nyugvó kapcsolatokon kell, hogy alapuljon.

A vakcináció témaköre további bőséges példákkal szolgál a közösségi média ésszerű használatával kapcsolatban. Az említés (mention), azaz a posztokon, kommenteken belüli egyes, előre osztályozott szavak és szókapcsolatok említésének megfigyelését, azok földrajzi helyének ismeretében képesek vagyunk például antivakcinációs csoportok földrajzi feltérképezésére - ez az ún. geoclustering, melyet a jövő közösségi média közegészségügyi felügyeletei használhatnának majd a megfelelő beavatkozások, kampányok megtervezéséhez .



Felmerült továbbá, hogy – bár a Google-nél a keresőszavak alapján történő járványelőrejelzési módszerét, a Google Flu Trends-et a 2011-13-as influenzaszezonban szolgáltatott pontatlan adatok miatt sok kritika érte – a közösségi média felületeiről gyűjtött adatok járványok kitörésének követésére is alkalmasak lehetnének .

A 2013-ban elindított ADVANCE-VACCINES (Accelerated Development of Vaccine Benefit-Risk Collaboration in Europe) projektben az EU-hatóságok (ECDC és EMA) mellett tagállami szintű közegészségügyi és járványügyi, valamint szabályozó testületek, vakcinagyártók és nemzetközileg elismert szakemberek részvételével például olyan pályázati felhívásokat tettek közzé, melyben egy saját fejlesztésű webes applikáció segítségével lehetne mind az ellátó személyzet, mind a betegek oldaláról rendkívül hasznos gyógyszerbiztonsági adatokat nyerni.

A WEBAE-nek (WEB Adverse Events) indult, majd végül 2014-ben WEB-RADR-ként útjára indított alkalmazás már gyűjt adatokat egyes uniós tagállamok területén. Másrészt a különböző közösségi médiás megjelenések – posztok, kommentek – egyedi szűrése is felmerült, mivel jelentős mértékben képes lenne segíteni a gyógyszerek okozta mellékhatások felderítését. Noha a jóval a vakcinák mellékhatásainak vizsgálatán túlmutató projekt több munkacsoportja is foglalkozott a közösségi média farmakovigilanciái felhasználásának lehetőségét mérlegelő kérdésekkel, végül a 2019-ben publikált ajánlásuk alapján az ún. safety signal detection (gyógyszerbiztonsági jelzésfelismerés) folyamatába egyelőre nem látják beilleszhetőnek a ma már 'hagyományos' közösségimédia-platformokat (például a Facebook-ot és a Twitter-t) .

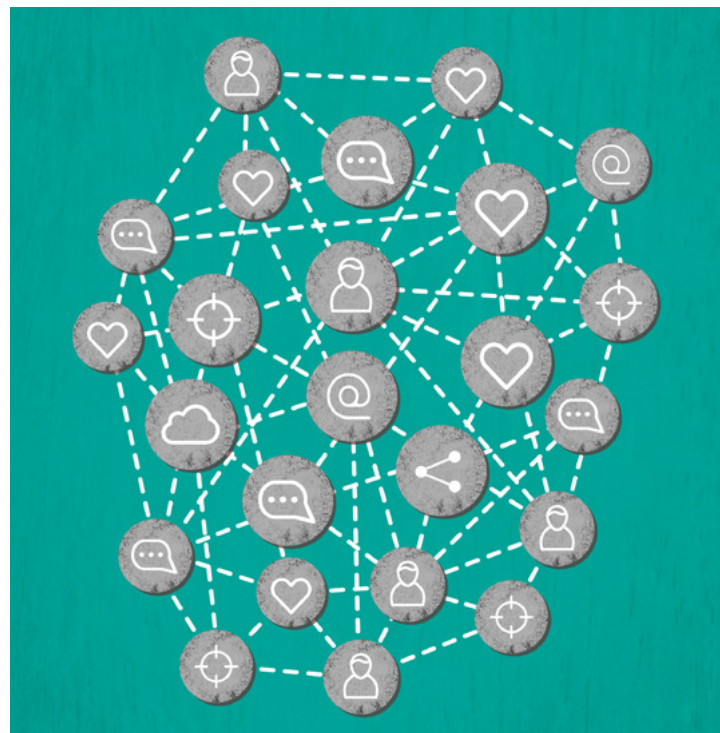
Ennek némileg ellentmondva, egy tengerentúli közleményben egy, az USA-ban használt orvos-beteg kapcsolattartást facilitáló, ún.

social health network-re, az Inspire-re felkerült posztokat próbálták megtalálni egy neurális hálózat-alapú nyelvi felismerő rendszer (a *DeepHealthMiner*) segítségével, melyet előzetesen a gyógyszer okozta mellékhatások, illetve indikációk kiszűrésére készítettek fel. A módszer segítségével a betegek posztjaiból igen magas precizitással, jóval az irodalmi közlések megjelenése előtt már biztonságosan kiszűrhetőek voltak a gyógyszerek okozta mellékhatások (ADR: adverse drug reaction): az ismert ADR-ek a más módszerrel megtaláltakhoz képest magasabb arányban mutatkoztak meg, továbbá teljesen új mellékhatásokra is fény derült.

Az egyes krónikus betegségek (pl. diabétesz, asztma) követésénél a gyógyszer-, azaz terápia-adherencia mérhetően magasabb az individuális kérdéseiket, panaszait saját betegcsoportjuk közösségi média felületén megosztóknál, kezelőikkel intenzívebb – a kötelező kontrollokon kívül is – kapcsolatot tartóknál. A web 2.0 felületei az onkológiai betegeknél részben a saját betegséggel kapcsolatos 'út' dokumentálását teszik lehetővé (mikroblogok), másrészt a közösségi médián megosztva képesek a betegséggel kapcsolatos társadalmi szintű tudatosság előmozdítására, esetlegesen akár valamilyen támogatás mozgósítására is.

A különböző SNS platformokon eszmét cserélők rengeteg, mind az ellátó személyzetet, mind pedig az ellátás helyét értékelő véleményt osztanak meg egymással. A korábban többnyire csak költséges módon elvégezhető papíralapú, vagy telefonos kérdőívek a web 2.0 korában a közösségi média felületén végzett felmérések-

kel, szavazásokkal válthatóak ki. Az előbbi során indirekt módon, az utóbbi kapcsán pedig közvetlenül nyert betegelégedettségi adatok a 'cloud of patient experience' (a betegek tapasztalatainak felhőben tárolt lenyomata) egészét képezve összevethetőek mind az intézményi betegellátási számokkal, de akár az egészségügyi hatóságok kórházi epidemiológiai, járványügyi megfigyelési (surveillance) adataival is.



# Social media mindset és content marketing - a sikeres közösségi médiajelenlét tartóoszlopai

Az egészségügyi ellátók jelenléte a közösségi média felületein üzleti típusú tervezést és szervezést igényel. A megjelölt világos célkitűzéseket pl.:

- *kit akarunk elérni?*
- *miért akarjuk elérni?*
- *milyen többlet- vagy egyedi szolgáltatást tudunk a felületen keresztül nyújtani?*
- *tudunk-e és mennyi saját időt vagyunk képesek allokálni a felület karbantartására?*

mind szem előtt tartva, elengedhetetlen folyamatosan figyelni a médium adta állandó visszacsatolásra, és az alapján bármikor újragondolni jelenlétünket.

Egészségügyi szolgáltatóként a fentiekre is reflektáló, de a hagyományos kommunikációs csatornáktól eltérő gondolkodásmódot igényel a közösségi média jelenlét fenntartása, ez a közösségimédia-orientált gondolkodásmód (social media mindset).

A közösségimédia-orientált gondolkodásmód (social media mindset) az alábbi képletet takarja:



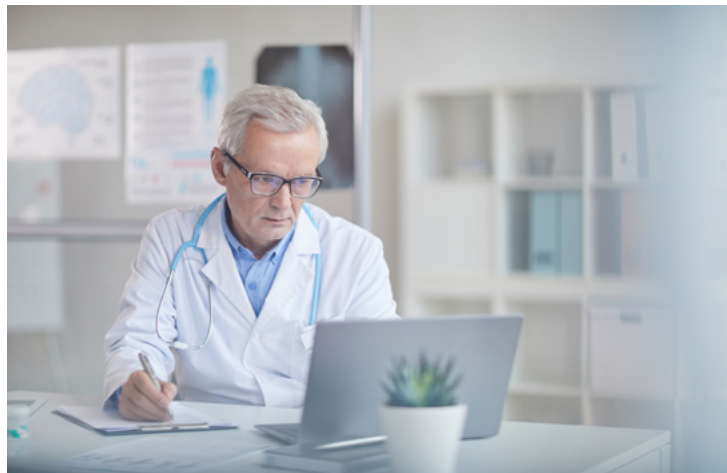
Nem elég tehát a sikerhez egy jó tartalomstratégiát megalkotni, célzott kapcsolatrendszert kell építeni, majd ezt folyamatosan bővíteni, melyhez elengedhetetlen – az egészségügyi terület miatt többnyire azért ab ovo is meglévő – őszinte, hiteles, segíteni akaró és mindent átható attitűd.

A tartalomszolgáltatásnál a content marketing által körülhatárolt egyenlő mértékben fontos és eldöntendő kérdés, hogy pontosan mit? és hogy mikor? szeretnénk megjeleníteni. Az adott egészségügyi szolgáltatás jellegéből adódóan a folyamatos, kötelező tartalmak mellett a visszajelzésekre reagáló, közösségépítő- és formáló, az aktuális társadalmi és szakmai kérdésekre, divatos témákra is kikacsintó, adott esetben egy egészséges vitát elindító provokatív

posztok megjelenítésének időzítését például érdemes a várható reakciók intenzitásának függvényében mérlegelni.

Végül megválaszolandó kérdés, hogy a nyújtandó egészségügyi szolgáltatás tartalommegosztásra melyik közösségi média platformot vagy platformokat fogja, mire és mikor használni? Azaz a szolgáltató saját info-kommunikációs ökoszisztémájába melyik illeszthető be a leggyorsabban és hogyan?

Ezek figyelembevételével a későbbiekben teljes kampányok is indíthatóak. Például egy jövőbe mutató rendelői fejlesztés eldöntésével kapcsolatban közösségi médiafelületen szavazás bonyolítható le, amelyről a praxisbelieknek kiküldött hírlevél is informálhatja a potenciális érdekelteket. Ez pedig egyúttal közösségmegtartó erővel is felruhazza a kampányt.



Az online közösségi kapcsolatok ápolása mind a személyes, mind a szakmai, mind pedig az üzleti alapú egészségügyi szolgáltatás oldaláról nézve kiemelkedő fontosságú. Egészségügyi szolgáltatóként a 'digitális lábnyom menedzselésének' (digital footprint management) egyik legfontosabb eszköze lehet az ún. **apomediáció** eszközének használata. Az apomediáció egy új társadalomtudományi kifejezés annak leírására, hogy miként tudnak az egészségügyi szakemberek kapuőri és információkezelői funkciót betölteni az online tér hiteles egészségügyi tartalmainak kiválogatásában és megosztásában.

## TUDTA?

**Az egészségügyi szolgáltatók az alábbi területeken használják a közösségi média lehetőségeit:**

- **információs tartalomszolgáltatás a gondozott betegeknek és a szélesebb közönségnek**
- **információgyűjtés a gondozott betegektől, bizonyos csoportoktól, a szélesebb közönségtől**
  - » **nyomon követés (surveillance)**
  - » **minőségbiztosítás, problémás esetek jelentése (quality control / incident reporting)**
- **interaktív kommunikáció, valódi eszmecsere elősegítése**

# Health 2.0 és P4 health



A sok helyütt Medicine 2.0, vagy Health 2.0-ként említett kifejezések egyrészt az információs technológiai eszközök – hardverek és szoftveres megoldások – előretörő szerepvállalását írják le az egészségügyben, másrészt az orvos és gondozott betegek közötti kommunikáció új szintjeit és típusait képviselik. Ez a gyakorlatban például a web 2.0 előretörését tükrözve intenzív közösségi médiahasználatot, különböző felhőalapú szolgáltatások igénybevételét fedile, a kommunikáció oldalán pedig az orvosi paternalizmus helyett a gondozott beteg egyenrangú partnerként való kezelését, saját gyógyulásának folyamatába való bevonását, sőt aktív részvételét jelenti.

Mindez körvonalazódva megjelenik a 2000-es évektől a 10 legnagyobb hatással bíró biotechnológus közé sorolt Leroy Hood biológus munkásságában, aki az egészségügyre vonatkoztatott, eleinte 2P-ként azonosított predictive (előrejelző) és preventive (megelőző)

elképzelését később kiegészítette a personalized (személyre szabott) jelzővel (3P). Ehhez társult negyedik P-ként a participatory (a beteg részvételével történő) kifejezés. Hood professzor szerint a P4 orvoslás (P4 Medicine) forradalmasítani fogja a közeljövőben a klasszikus betegség-centrikus orvostudományt a közösségi média és a viselhető szenzorok (wearable sensors) térnyerésével, a big data-alapú kutatások és a biotechnológia általános fejlődésével párhuzamosan.

## A közösségi média árnyoldalai

A közösségi média platformok használata nyilvánvaló előnyökkel jár a felhasználói számára mind a szocializálódás, mind a kommunikáció terén, pozitív hatása ismert az egészségnevelés, a kreatív készségek fejlesztése terén is.

Nem kizárólagosan, de főleg a fiatalabb korosztályokra azonban rengeteg veszély leselkedhet a közösségi médiában, melyek ismerete az okozott pszichés problémák széles tárházának ismeretében és adott esetben büntetőjogi következményeik miatt (a lentebb felsorolt példák némelyike a vonatkozó magyar jogszabályok szerint bűncselekménynek minősül) nemcsak a gyakorló orvosok, tanárok, hanem a szülők és a felelősen gondolkodó rokonok számára is elengedhetetlen:



## Hamis személyazonosság

Míg a legfiatalabbak hajlamosabbak idősebbnek hazudni magukat, az idősebb generációból néhányan fiatalabbnak tüntetik fel magukat.



## 'Facebook-self'

A valós élettől adott esetben élesen eltérő módon reagáló, a közösségi médián való megjelenésre korlátozódó, nyitottabb típusú személyiség.



## Facebook-depresszió

Ahogy a közösségi média használatának egy egészséges szintje segíti a szocializálódás folyamatát, a túlzott bevonódás különböző mentális zavarok – szorongás, feszültség, depresszió – kialakulásához vezethet.



## Grooming

A zaklatás többnyire hamis személyazonossággal zajló formája, ahol a zaklató a fiatal – többnyire lány – áldozatát a korosztályra jellemző szóhasználat, gesztusokkal csábítja el, hálózta be.



## Gamifikáció (gamification)

Játékszerű elemek beépítését jelenti eredetileg nem játéknak szánt környezetbe vagy kontextusba. Noha mind az üzleti világban, mind az oktatásban – azon belül az egészségnevelésben is – bizonyítottan kifejezett pozitív hatású lehet, egyes esetekben használata a kihasználtság, kizsákmányoltság érzését keltheti.



## Cyberbullying

A valós életben történő zaklatás – egyes vélemények szerint sokkal károsabb – megfelelője az online térben. A hagyományos zaklatással szemben a cyberbullying során a zaklató akár végig anonim maradhat, áldozatát a platform jellegéből adódóan a nap bármely szakában el tudja érni, zaklathatja. Egyik formája az online kirekesztés, a cyberostracism.



## Glamourizáció (glamourization)

A figyelemszerzés, figyelemfelkeltés azon módszere, ahol egyéniségünk egyes jellemvonásait felnagyítjuk ('csillogóvá' tesszük), ezzel a valós élettől eltérő személyiséget alkotva meg, mely adott esetben platformként is különbözhet. A felnőtt világban ez nagyrészt természetes is lehet, így pl. a LinkedIn felületére egy profizmust sugárzó karaktert formázva jelenünk meg a magán Facebook-oldalunkkal szemben, ahol magán-életünk apró élményeit megosztva egy inkább személyes hangulatú profillal szerepelünk.



## Sexting

Amikor két ember, bármilyen digitális csatornát felhasználva meztelen, vagy szexuális témájú képeket, videókat, üzeneteket küldözget egymásnak, főleg okostelefonon. Egy ausztrál kutatás eredményei szerint a vizsgált pedofil oldalakra feltöltött képek fele közösségi média oldalakról került feltöltésre. A megosztott képek később zsarolás – blackmailing – tárgyát is képezhetik, sokszor visszavonhatatlanul bekerülve a digitális lábnyomba.



## Alvászavar

Minden életkorban jelentkezhet a közösségi platformok excesszív használata során. Következményeként romló iskolai, vagy munkahelyi teljesítmény, izolálódás, áttételesen túlsúlyosság alakulhat ki.



## FoMO (Fear of Missing out)

A jelenkor egyik legfontosabb szorongási formáját a közösségi média kiterjedt használata erősítette fel; azt a félelmet írja le, ami a lemaradás, a nem-tudás, a nem-részvétel miatti pillanatnyi élményekről lemondásban testesül meg. E félelem miatt nem vagyunk képesek megélni a percnyi, apró örömeiket, elmulasztjuk a feltöltődés lehetőségét.



# Közösségimédia-használattal kapcsolatos tanácsok

Az Európai Gyermekgyógyászati Akadémia az addig elérhető nemzetközi szakmai irodalmat szemlélve ajánlásokat fogalmazott meg a gyermekgyógyász szerepét illetően a helyes közösségi média-használattal kapcsolatban (a jogi kérdéseket a [10. fejezetben](#) tárgyaljuk). Noha az ajánlás a gyermekeket és a kamaszkorúakat ellátó orvosok számára készült, mások számára is érvényes és megfontolandó tartalommal bírhat:

- a gyermekgyógyász a pszicho-szociális anamnézis-felvétel kapcsán minden alkalommal érdeklődjön a gondozott gyermek közösségimédia-használati szokásairól, jelenlétéről
- ismerje azokat a közösségi média platformokat, melyeken gyermek- és kamaszkorú betegek megfordulhatnak
- a gyermekgyógyásznak fel kell ismernie a médiahasználattal kapcsolatban szóba jövő egészségkárosodások különböző formáit
- képes legyen megfelelő tájékoztatást adni mind a gyermekeknek, mind szüleiknek a közösségimédia-használattal kapcsolatban rájuk leselkedő veszélyekről

A 2010-es évek elejétől sorra jelentek meg ehhez hasonló nemzetközi ajánlások az egészségügyi dolgozók, illetve az őket alkalmazó szolgáltatók közösségimédia-jelenlétével kapcsolatban. Ezek fókuszában eleinte az egyértelmű kommunikációs határok felállítása, a szakmai és a személyes profil éles elkülönítése szerepelt a középontban. Később váltak hangsúlyossá az ajánlásokban az alább megfogalmazott elvárások:

- átláthatóság
- felelősségvállalás
- következetesség
- értékteremtés
- egyenlőség
- érdek- és értékképviselés
- túlzott kötődés (overattachment) elkerülése
- online eseményekben való szerepvállalás
- hitelesség



# Peer-to-peer (p2p) kommunikáció az egészségügyben

Az egészségügyben dolgozók szakmai jellegű kapcsolattartására, egyenrangú felek (peer-to-peer - p2p) kommunikációjára, egyes szakmai kérdések hiteles szakmai fórumokon való megvitatására (crowdsourcing) a közösségi médiában önálló platformok jöttek létre.

A sermo, vagy a kizárólag egyesült államokbeli orvosok számára nyitott doximity az általános kapcsolattartás mellett témaspecifikus fórumokat tartalmaz, illetve utóbbi telemedicinás lehetőséget is kínál a betegkel való kommunikációban. Az európai ResearchGate, az amerikai Academia.edu, a londoni Mendeley un. reference manager felületein tudományos cikkek keresésén, kigyűjtésén túl a szerzőkkel közvetlen kapcsolat felvételére is van lehetőség. A MedShr felületén keresztül 1-1 összetettebb eset, nehezebben megfejthető képző felvétel megvitatásához nyújt teret.

Felmerült a közösségi média adta lehetőségek egészségügyi oktatásban való kamatoztatása is, voltak például ígéretes próbálkozások különböző tartalomszolgáltatók (streaming), dinamikus linkgyűjtemények és referencia management megoldások használatával, végül volt példa a népszerűbb szöveges tartalmegosztók (*Twitter*) tanrendbe való beépítésére is. A magyar fejlesztésű *markmyprofessor* felületén pedig a felsőoktatásban tanuló hallgatók visszajelzéseit

összesítő eredménye alapján áll össze a legjobb oktatók és a legjobb iskolák sorrendje - az egészségügyi felsőoktatásban is.

Az egészségügyi alkalmazottakat, szolgáltatókat is magukba foglaló, nagyobb szervezetek közötti business-to-business (b2b) kommunikációban, az ismertség elősegítésében, kampányok szervezésében, gyors véleményfelméréshez is ideális a lakosság tetemes részét elérő közösségi média platformok használata.

Több EU-s országban is működnek orvosi műhibákat katalogizáló webes rendszerek: ezeknek a clinical incident reporting rendszereknek (CIRS) egy része teljes anonimitást nyújt az esetet feltöltők számára, melyek kapcsán élénk párbeszéd képes kialakulni a közösségi média fórumozó felületein. A CIRS-ekről kapott feedback-ek rendkívül értékes segítői lehetnek az egyes ellátóhelyek megbízottsági mutatóinak javulásában .

Végül a patientslikeme felületén pedig maguk a betegek tudják saját betegútjaik részleteit, a náluk alkalmazott diagnosztikai lépéseket és gyógyulásuk stádiumait megosztani egymással.



# Összegzés

A közösségi média mára megkerülhetetlenné vált az egészségügyben, így az orvosoknak, az ápolóknak és az egészségügy bármely ágával foglalkozó kutatók szinte mindegyike szembe találja magát azzal a feladattal is, hogy közösségi médiafelületeken keresztül tartson kapcsolatot a betegekkel és a szélesebb közönséggel, valamint igyekezzen érthetően és hitelesen tájékoztatni az egészségtudományokban végbemenő változásokról, az egyének és közösségek egészségét érintő, mindennapi kérdésekről.

A jelen fejezet részletesen körüljárta, hogyan jutottunk el a statikus weboldaltól a középkori piacterekre emlékeztető, web 2.0 felületek interaktivitásáig, és hogyan fedezte fel magának ezeket a felületeket az egészségügy kezdve az Egyesült Államokban is úttörőnek számító Mayo Clinic kórháztól a Magyarországon a social media elemeit elsőként sikeresen használó, Dr. Meskó Bertalanig. Mára valamelyest megfakult a közösségi média újdonságként ható hűzőereje, ezt viszont felváltották azok a kérdések, amelyek a felületek professzionális használatára, hátulütőinek kivédésére és a jogi helyzetek tisztázására irányulnak. Egy orvosnak, egy kutatónak és az egészségügy bármely tagjának érdemes tisztában lennie azzal, milyen gondolkodásmód és milyen eszközök segítenek sikerre vinni egy-egy social media felületet, milyen negatívumokkal találkozhatnak a felhasználók (Facebook-self, FoMO, gamifikáció, glamourizáció,

alvászavar, stb.), és hogyan lehet ésszerűen távol tartani ezeket az egészségügyi felületektől, valamint milyen jogi keretek ügyelnek a gyermekek védelmére és a felhasználók adatainak védelmére. Ezek ismeretében a közösségi média rendkívül hasznos tájékoztató és kapcsolattartó eszközzé válhat a 21. század orvosa kezében.



## Szójegyzék

p2p	peer-to-peer
b2b	business-to-business
SM	social media
SNS	social networking services
ICT	information and communication technology
CIRS	clinical incident reporting system
OKNE	oltást követő nemkívánatos események
ADR	adverse drug reaction

# Kvízkérdések

**Milyen tanulságok származnak a közösségi médiafelületek egészségügyben való alkalmazására nézve az izraeli poliovírus elleni oltási kampányból?**

nem szükséges az egészségügyi intézmények jelenléte, külön erőforrás allokációja, a közösségi média nincs befolyással az oltási hajlandóságra

az egészségügyi intézmények hiteles, érzékelhető és értékelhető jelenléte szükséges, külön erőforrás allokációja és nyilvános szakmai fórumok rendezése ajánlott

az egészségügyi intézmények hiteles, érzékelhető és értékelhető jelenléte ajánlott, de külön erőforrás allokációja nem szükséges

**Milyen kérdésre kell válaszokat adnia egy, egészségügyi ellátók által működtetett, közösségi média felületnek?**

Ki a célközönség, kit akarunk elérni?

Mit szeretnénk kommunikálni, mi az üzenetünk, miért akarjuk elérni őket?

Milyen többlet- vagy más szolgáltatást tudunk a felületen keresztül nyújtani?

Tudunk-e és mennyi saját időt vagyunk képesek allokálni a felület karbantartására?

mindegyikre

**Milyen területeken használhatják ki az egészségügyi ellátók a közösségi média előnyeit?**

Információs tartalomszolgáltatás

Információgyűjtés (betegek nyomon követése, minőségbiztosítás, problémás esetek jelentése )

Interaktív kommunikáció, valódi eszmecsere elősegítése

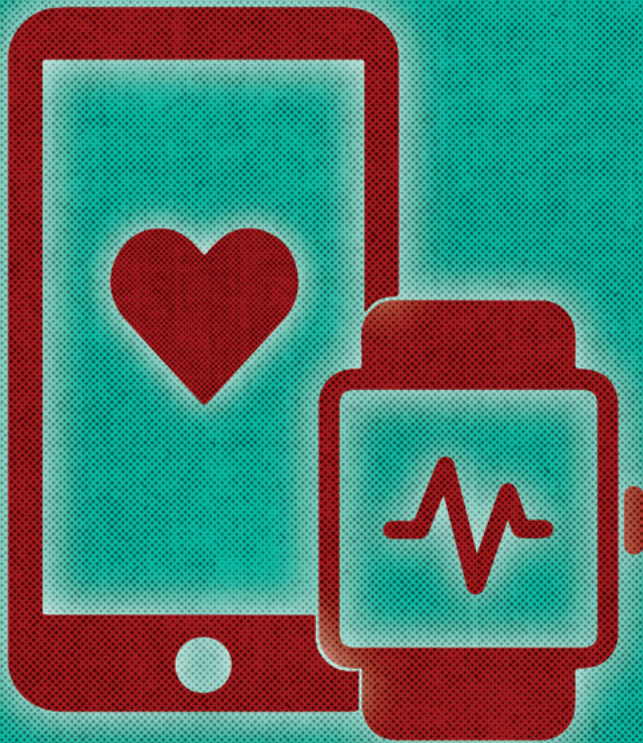
Mindegyik

## Továbbgondolandó kérdések

- Milyen felületen és hogyan rajzolná fel egészségügyi szolgáltatóként professzionális közösségi média profilját?
- Milyen veszélyeket tartogathat az egészségügyi szolgáltatók számára a közösségi média-jelenlét?
- Milyen adatvédelmi kereteket szabna a közösségi média felületének?
- Hogyan gondoskodna arról, hogy egészségügyi szolgáltatóként megjelenő profilja és magánprofilja elkülönüljön egymástól vagy arról, hogy online és offline élete elkülönüljön egymástól, miért fontos ez?
- Milyen tanácsokkal látná el idős betegeit a közösségi média-használat kapcsán?

## Ajánlott irodalom:

- Mark W. Schaefer: Social Media Explained, 2014.
- Bringing the Social Media #Revolution to Health Care, Mayo Clinic Center for Social Media. 2012
- Bertalan Meskó. Social Media in Clinical Practice. 2013.
- Shabbir Syed-Abdul: Participatory Health Through Social Media. 2016.



## 4. Békási Sándor

# Mobilalkalmazások és szenzorok a digitális egészségügyben

” A távgyógyászati megoldások jelenlegi előretörése egy örömteli ébresztő abban az iparágban, amely közismert a változásokkal szembeni ellenállásáról. A páciensek számára nyújtott előnyök már most egyértelműek: a széles körű elérhetőség és a kényelem, valamint az öngondoskodás révén megvalósuló kontroll és irányítás.

- Harvard Business Review, 2020

*Egy 45 éves férfi jelentkezik háziorvosánál. Otthon egy családtag vérnyomásmérőjével az elmúlt napokban háromszor megmérte a vérnyomását, és a következő értékeket kapta: 172/93 Hgmm, 169/86 Hgmm, 161/88 Hgmm. Korábban hasonló problémája nem volt. A vérnyomásértékeket beírta a telefonján egy mobilalkalmazásba, amit el is hozott megmutatni a rendelőbe. A munkája nemrég jelentősen bővült a munkahelyén, emiatt stresszesnek és fáradtabbnak érzi magát a szokásosnál. Fizikai aktivitását átlagosnak gondolja, a karácsonyra kapott okoskarkötője szerint napi lépésszáma 2500-4000 között mozog. Tanácsot szeretne kérni, mit tegyen, szorong, hogy hirtelen kórházba fog kerülni. Ha Ön lenne a háziorvosa, mit javasolna neki?*

Ebben a fejezetben az egészségügyi kontextusban használható mobilalkalmazásokról, viselhető kiegészítőkbé épített szenzorokról lesz szó. Egyáltalán milyen típusú applikációk tartoznak ide? Mit tudunk könnyedén otthon is hitelesen mérni? Melyek a legáltalánosabb trendek? Mik lehetnek az előnyei és mik a buktatói felhasználói és szakmai oldalról? Érdemes-e egyáltalán foglalkozni velük? Mivel a telemedicinális szolgáltatások számottevő része is mobilalkalmazásokon keresztül érhető el, illetve az itt bemutatott szenzorokat is használja, így a két téma szorosan összefügg. Érdemes ezzel a fejezettel együtt a [Telemedicina alapkérdései](#) című fejezetet is áttekinteni.





# Miért fontos beszélnünk az egészségügyi mobilalkalmazásokról?

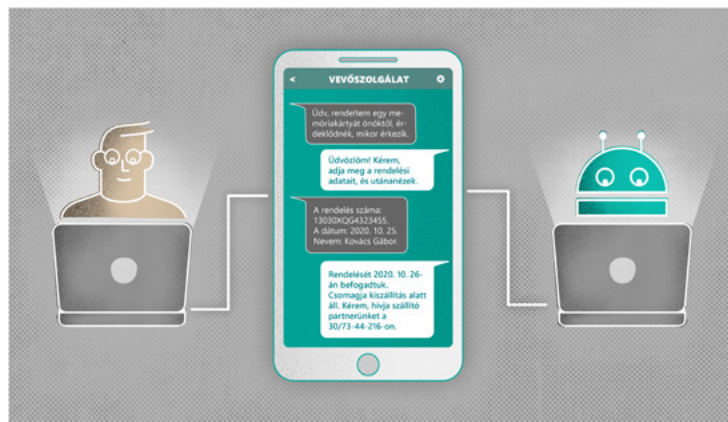
A manapság általánosan elterjedt mobilkészülékek elképesztően rövid idő alatt teljesen új technológiai lehetőségeket nyitottak, és egyúttal jelentős hatást gyakoroltak az egyéni életvitelre. Egy 2018-as nemzetközi kutatás szerint Magyarországon a felnőttek 65%-a rendelkezik okostelefonnal, 27%-uk olyan mobilkészülékkel, ami nem okostelefon, és csupán 9%-uknál hiányzik ez az eszköz.

2019-ben a globális mobilalkalmazás-piacon több, mint 318.000 (elsősorban angol nyelvű) egészségügyi applikáció volt elérhető, és a betegek 74%-a nyilatkozott úgy, hogy a viselhető kiegészítők és az egyéb mobilegészségügyi (mobile health, mHealth) megoldások segítik őket betegségük hatékonyabb napi szintű menedzsmentjében.

Sok esetben az alkalmazások nem önállóan működnek, hanem szenzorokkal detektált, orvostechikai eszköz által rögzített adatokra épülnek (például diabéteszes betegeknél a vércukormérő műszer továbbítja a mért értéket egy vércukornaplóként működő mobilalkalmazásnak), így további felületet, kommunikációs csatornát jelentenek a felhasználó és az esetleges ellátó számára. Hasonlóképp a chatbot is csupán kommunikációs forma, amelynek szintén lehet mobilalkalmazás a kimenete.

## TUDTA?

A chatbot olyan programozott gépi algoritmus, amely személyek közötti kommunikáció benyomását kelti, de nem igényel valós személyes interakciót az ellátói oldalról, például beteg-tájékoztatóban vagy tünetek értékelésekor.



A fogyasztói szemléletű technológia egyre hangsúlyosabban kopogtat a hagyományos egészségügyi ellátórendszer kapuin, és ha ezek az egészségügyi szolgáltatók nem lesznek képesek beépíteni a modern technológiai megoldásokat az ellátási útvonalakba, akkor előállhat az a paradox szituáció, hogy másodlagossá válhatnak egy-egy orvosi probléma kezelésében. Bizonyos vélekedések szerint éppen ezért a mobiltechnológiát forradalmasító, és azt azóta is uraló informatikai óriás cégek hamarosan megvetik a lábukat az egészségügy területén is, és akár valódi egészségügyi szolgáltatókká, vagy legalább is szolgáltatóközvetítőkké válhatnak.

## Mi az a mobilapp?

A mobilalkalmazások (mobilapplikációk vagy mobilapok) számítógépes programok vagy végfelhasználók számára fejlesztett szoftver alkalmazások, amelyeket kifejezetten mobil eszközökre terveztek. Leggyakrabban két alkalmazás-áruház (az Apple AppStore és a Google Play) szolgáltatásán keresztül érhetőek el. Ezek mellett léteznek jóval kisebb forgalmat generáló alternatívák, amelyek jövőbeli előretörése (például a Huawei saját megoldása) várhatóan még heterogénebbé teszik a mobilalkalmazások amúgy sem kristálytiszta piacát.

Ezek az alkalmazásáruházak elsősorban csupán megadott technológiai szempontok szerint validálják a felületükre feltöltött appokat (az Apple AppStore esetében mindenképp élő személy által elvégzett tesztelést követően, a Google Play esetében többnyire automatikus gépi tesztek után válnak elérhetővé). Így fontos kiemelni, hogy (orvos)szakmai oldalról egy-egy alkalmazás publikációját megelőzően jelenleg egyáltalán nem történik semmiféle ellenőrzés. Ugyan az Apple és a Google felől érezhető egyfajta igény a változtatásra (például az orvosi kategóriájú alkalmazásoknál kötelező hivatkozni a fejlesztés során felhasznált szakmai evidenciákra), ez semmiképp nem jelent teljes körű szelekciót.

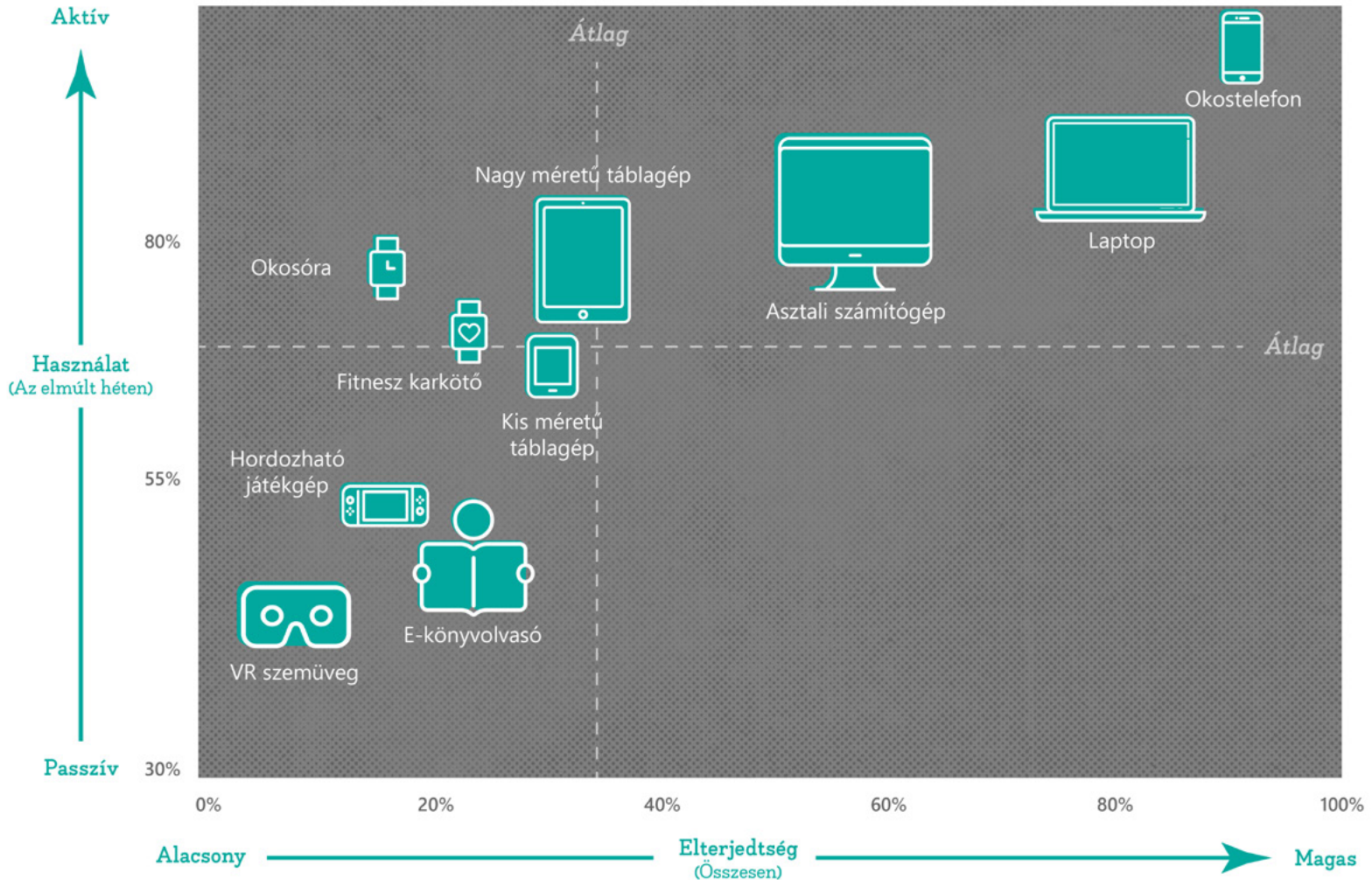
Készüléktpustól függően lehetőség van alkalmazások közvetlen, az áruházak megkerülésével, manuális módon történő telepítésére (jellemzően Android operációs rendszer esetében, weblapok linkjein keresztül). Ezek a mobilappok még a fenti technológiai szűréseken sem estek át, ezért mindenképp magasabb rizikót hordoznak adatvédelmi szempontból, telepítésük kifejezetten nagy körültekintést igényel.

## Miért fontos beszélnünk a viselhető kiegészítők (wearables) szenzorairól?

Ahogy a mobiltechnológia, vele együtt a szenzorok (egy-egy paraméter mérésére, követésére alkalmas trackerek) is hatalmas fejlődésen mentek keresztül. A szenzorméretetek rohamos csökkenése mellett a tömegtermelés révén olcsó és megbízható mérőeszközök váltak elérhetővé, amelyek szinte bármilyen eszközbe, tárgyba beépíthetők (akár ruházatba, bőr alá vagy a bőrfelszínen intelligens tetoválás formájában).

Hardverként, elektronikai eszközként forgalomba hozataluk jobban szabályozott, szigorúbb tanúsítási eljárásokon kell átesniük, mint a tisztán szoftveres megoldásoknak, azonban az eszköz minél inkább feszegeti a hagyományos viselhető tárgy kategóriáját, annál kevesebb tapasztalat áll rendelkezésre vele kapcsolatban, így üzembiztossága, használatának esetleges mellékhatásai nem jelezhetők előre. Ebben a fejezetben elsősorban a viselhető kiegészítők elterjedtebb, hagyományosabb vonalát vesszük alapul, a kísérleti fázisban lévő eszközöket nem szemléljük.

# Digitális eszközökhöz kapcsolódó fogyasztói trendek: használat és elterjedtség



A Deloitte egy 2018-as elemzésében a digitális eszközöket azok elterjedtsége és használatuk gyakorisága szerint mutatta be (amerikai adatok alapján), ez látható az előző oldalon lévő ábrán. Jól azonosíthatóan az alkalmazásokat futtató mobiltelefonok mind elterjedtségükben, mind használati gyakoriságukban kiemelkednek az eszközök közül, míg a viselhető kiegészítők (okosórák, fitness trackerek) elterjedtsége jóval alacsonyabb, ugyanakkor aki rendelkezik vele, az meglehetősen gyakran használja. Ez az adatszolgáltatás folytonossága miatt adott paraméterek érzékeny követését teszi lehetővé.

## Adatvédelem és szakmai validitás

Az egészségügyi adatok a legszenzitívebbek közé tartoznak, így ezek megfelelő védelme kulcsfontosságú. Noha vannak kezdeményezések a szigorúbb szabályozási környezet kialakítására (elsősorban az USA Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Hatósága (FDA) és az Európai Bizottság részéről), ugyanakkor ez jelenleg még kiforratlan (az Európai Bizottság orvostechikai eszközökre vonatkozó szabályozásának (Medical Device Regulation, MDR) hatályba lépését a COVID-19 pandémia kapcsán 2021 májusára halasztották).

Jól példázza a helyzetet, hogy amikor a Google felvásárolta az egyik legnépszerűbb okoskarkötő és okosóra gyártóját, a Fitbitet, mind a felhasználók, mind a [szabályozók aggodalmuknak adtak hangot](#), milyen módon tervezi a Google az életmóddal kapcsolatos adatokat felhasználni. Mindenesetre Európában a GDPR adatvédelmi szabályozás 2018-as bevezetése óta biztatóbb a helyzet a Pennsylvanai Egyetem 2015-ös felméréséhez képest, amely 80.000 egészségügyi honlap átvizsgálását követően arra jutott, hogy 10-ből 9 esetben került sor személyes böngészési adatok harmadik félnek való továbbítására.

Fontos azt is megjegyeznünk, hogy emellett a konkrét szakmai tartalom hagyományos, szigorú orvosi kutatásban való validálása is kevés esetben történik meg, így egy-egy alkalmazás tényleges egészségre gyakorolt hatása inkább csak találgatható. Ahogy arra a Nature is [felhívta a figyelmet](#), a befektetők sokszor dollár milliárdokat öntenek olyan cégekbe, amelyek egyáltalán nem rendelkeznek peer-reviewed tudományos publikációval. A mögöttes okokról [itt olvasható](#) rövid elemzés.

# Mik a jelei egy szakmailag megalapozott appnak?

- Az alkalmazást egy szakmailag hiteles egészségügyi intézmény vagy szakértői stáb fejlesztette, vagy részt vettek abban a fejlesztés korai fázisától kezdve (itthon példa erre az Országos Mentőszolgálat vagy a Magyar Hypertonia Társaság alkalmazása).
- Jól azonosíthatók azok az evidenciák, amelyeket felhasználtak az alkalmazás létrehozásakor, és széles körben ismert irányelvekre alapulnak.
- Elérhetőek azok az információk, hogy valós egészségügyi környezetben tesztelték az alkalmazást (ideális esetben magas szakmai minőséget képviselő peer-reviewed publikációban is szerepel).
- Szakmailag megbízható szervezet hitelesítette az alkalmazást.
- Bizonyos esetekben jó irányadók lehetnek az applikációk felhasználói értékelései és a szöveges visszajelzések (sok esetben ez inkább a használhatóságra utal, semmint a szakmai tartalomra).

## Kategóriák és platformappok

Gyakran az sem egyszerű feladat, hogy az alkalmazásáruházakban milyen kategóriában keressük az egészségügyi appokat. Az Apple AppStore-ban a Gyógyászat kategória áll legközelebb az orvosi témákhoz, ugyanakkor az Egészség és fitnessz kategória számos eleménél, sőt, akár az Életmód kategória alá sorolt alkalmazásoknál is van egészségügyi szempontból releváns applikáció. Ugyanez a Google Play esetében Orvosi, illetve Egészség és fitnessz kategóriákra tagozódik. A fejlesztők maguk jelölik ki, hogy melyik kategóriába szeretnének tartozni az egyes platformokon, ebbe sem az Apple, sem a Google nem szól bele.

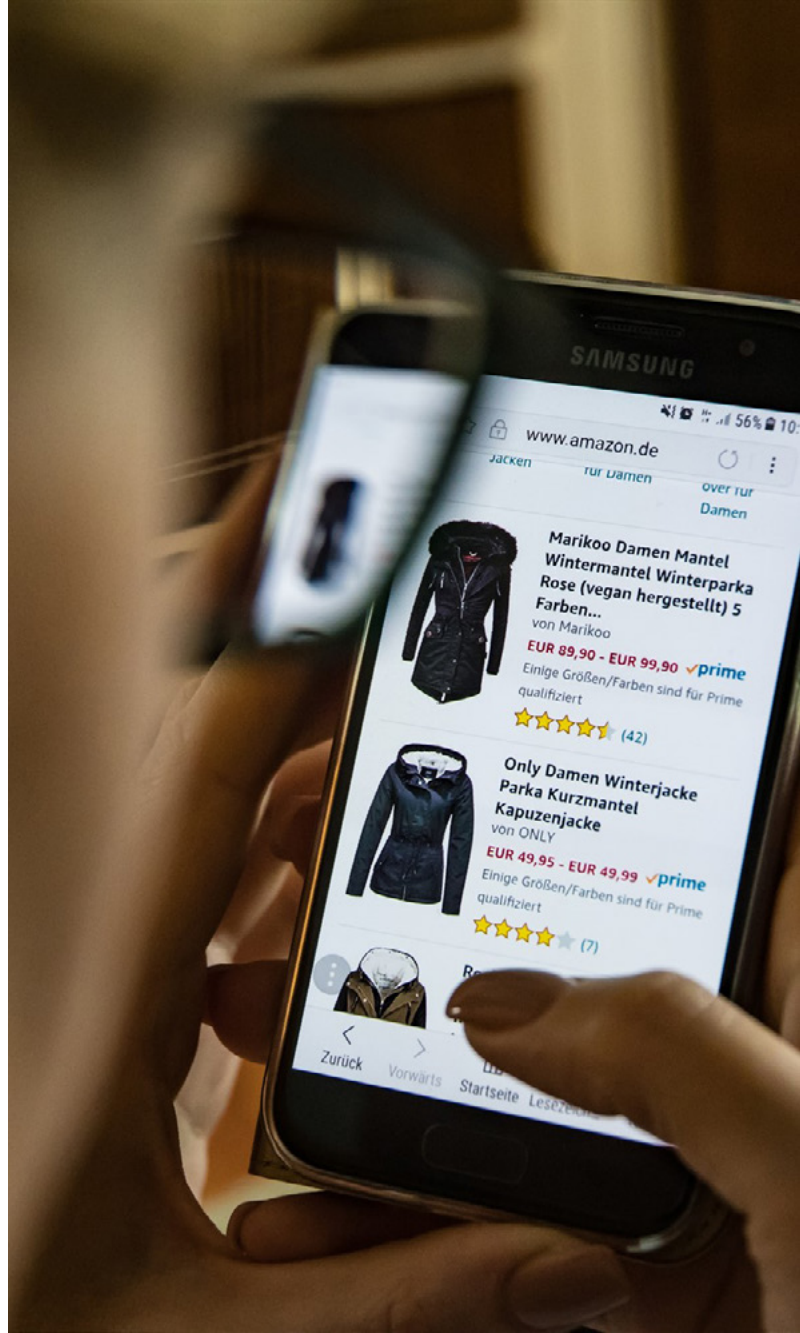
Az applikációk nagy része angol nyelven érhető el, ezek használatához alapszintű nyelvtudás mindenképp szükséges, kisebb részüket található meg magyarul is, elsősorban a nagy nemzetközi mutatók appjai és a magyar fejlesztésű megoldások ilyenek.

A készülégyártók egészségügyi alkalmazásai (például az Apple, a Samsung, a Huawei Egészség (Health) vagy a Google Fitness (Fit)) mind lehetővé teszik az alapszintű adatok követését (az platformonként változó, hogy konkrétan mely paramétereknek biztosítanak felületet). Ezek nem csupán megjelenítik a csak az okostelefonnal (kiegészítő nélkül) mért adatokat, hanem lehetőséget adnak bármely telepített alkalmazás számára az ezekhez való hozzáférésre, az egyes adatcsatornák írására/olvasására (természetesen csak

a felhasználó bejegyzése után). Ezáltal fontos szerepet töltenek be: csomópontként összterelik a különböző forrásból érkező adat-sorokat, és elmozdítják a teljes digitális egészségügyet a hosszú tá- von nélkülözhetetlen standardizálás irányába.

Az egészségügyi mobilalkalmazások egy meglehetősen di- namikus ökoszisztémát alakítottak ki, az egészségügy kifejezetten kívánatos célpontja számos startupnak (innovatív induló vállalko- zásnak). Nem túlzás azt állítani, hogy a digitális egészségügy világ- szerte forrong, ennek több okát is azonosíthatjuk:

1. a digitális bennszülöttek hozzászoktak, hogy mindent és azon- nal a mobiljukon intéznek, és ebben hatalmas hátrányban van az egészségügy a maga ódivatú szolgáltatás-menedzsmentjé- vel,
2. nehezen fenntartható és túlságosan költséges a személyesen nyújtott egészségügyi szolgáltatás, költséghatékonyabb alter- natívákra/mellékutakra van szükség,
3. noha mérhető piaca lett az egészségügyi szolgáltatásoknak, a fize- tőképés kereslet nem igazán fogyasztócentrikus megoldások- kal találkozik. A felhasználói élményt tekintve a szolgáltatás igénybe vevői az egészségügyit más típusú szolgáltatásokkal hasonlítják össze, például egy Amazonon történő vásárlással vagy mobilalkalmazáson keresztüli ételrendeléssel, így ameny- nyiben ezekhez képest jóval körülményesebb folyamatokkal szembesülnek, leminősítik azokat.



## Az ACLM hat pillére

1.



FIZIKAI AKTIVITÁS

2.



TÁPLÁLKOZÁS

3.



ALVÁS

4.



STRESSZ  
MENEDZSMENT

5.



KÖZÖSSÉGI  
KAPCSOLATOK

6.



KÁROS SZENVE-  
DÉLYEK ELHAGYÁSA

## Életmód és orvoslás

Az életmódnak az egészségre, egészségi állapotra gyakorolt hatása régóta közismert. A tradicionális orvosi ellátásban korábban zömében alulértékelt életmódi paraméterek (például a fizikai aktivitás, stressz, alvás) egyre inkább részét képezik a holisztikus szemléletű medicinának, és várhatóan egyre nagyobb szeletet hasítanak ki az alapellátás feladatköréből is.

Az életmódorvoslás önálló szakterületként csak a legutóbbi időben körvonalazódott: nemzetközi vezető szervezete, az Amerikai Életmódorvostani Társaság (American College of Lifestyle Medicine, [ACLM](#)) 2004-es alapítású, míg a terület hazai képviselője, a Magyar Életmód Orvostani Társaság ([ÉMOT](#)) rá 9 évre, 2013-ban született meg.

Az ACLM 6 pillérből álló modellje révén egybegyűjtötte azokat az életmódhoz kapcsolódó témaköröket, amelyek széles körű tudományos evidenciák alapján képesek befolyásolni a nem fertőző betegségek (non-communicable diseases, NCD) kialakulását. Ez máig hozta az előtte többnyire csak elvek szintjén hangoztatott, de tettekbe minimálisan átültetett, valódi prevenció lehetőségét.

Az ACLM hat pillére a következő: fizikai aktivitás, táplálkozás, alvás, stressz menedzsment, közösségi kapcsolatok, valamint a káros szenvedélyek elhagyása.

Az egészséget az életmód oldaláról közelítő mobilalkalmazások jórészt besorolhatók a fenti kategóriák valamelyikébe, vagy ideális esetben akár többbe is.

## Az életmód pilléreihez kapcsolódó megoldások

Az alábbiakban a fenti 6 pillérré épülő modell szerint vesszük végig, hogy az egyes életmóddal kapcsolatos területeknek megfelelően melyek a leggyakrabban használt módszerek a mobilalkalmazásokban, illetve milyen szenzorból származó adat nyújthat segítséget a krónikus betegségek kialakulása rizikójának csökkentésében.



## 1. Fizikai aktivitás

### **Leggyakoribb megoldások a mobilalkalmazásokban:**

*Legáltalánosabb paraméternek a megtett napi lépésszám tekinthető, ezt az okostelefonok ugyan nagy pontatlansággal, de önmagukban is képesek mérni. Ehhez társulhat kiegészítő információként adott esetben a megtett emeletek száma, az aktív percek vagy az elégetett kalóriamennyiség, amelyek mind közelítő becslésen alapulnak, pontosságuk erőteljesen szór.*

*A futóappok rendszerint műholdas helymeghatározással (GPS-alapon) működnek, és részletesebb információkkal egészítik ki a futóedzést (például résztávok ideje, átlagsebesség, szintemelkedés), míg a felhasználó ízlése szerinti komplett edzéseket és edzésterveket szolgáltató appok is nagy számban elérhetők (edzőtermi erőnléti edzéstől a jógaig).*

### **Leggyakoribb szenzorok:**

*Alapvetően minden mobiltelefonban megtalálhatók a helyváltoztatást és gyorsulást mérő szenzorok, amelyek közelítő becslést adnak a napi fizikai aktivitásra. Ezt egészítik ki a fitness trackerek, okoskarkötők, amelyek pontosabb képet adnak a viselőjük napi tevékenységeiről, akár az adott mozgásformát automatikusan azonosítva (például futás, kerékpározás, úszás). Edzésekhez gyakran használnak különböző, szívfrekvenciát is mérő szenzorokat (komolyabb fitness trackerbe vagy akár mellkaspántba építve).*



A napi fizikai aktivitás lépcszámon alapuló mérésének népszerűsége könnyen érthető: mindenki számára egyértelmű, külön magyarázatot nem igénylő paraméter, amely ma már egyszerű módszerrel (vagy eszközzel) követhető. A napi lépcszám összehasonlíthatóvá teszi az egymástól jelentősen különböző adottságokkal (nem, kor, edzettségi vagy egészségi állapot) rendelkező személyek napi teljesítményét.

Ugyanakkor a Harvard Egyetem 2019-es kutatása jól mutatja, mennyire gyerekipőben jár az ezzel kapcsolatos tudásunk. Idős nők körében végzett (16.741 fő adatain alapuló) felmérésük során azt találták, hogy az egészségnyereség a sokat súlykolt tízezres napi lépcszám helyett már 7.500 lépésnél maximalizálódik (vagyis az ezen értéken felül megtett napi lépésmennyiség a kutatásban részt vevők számára nem járt további egészségnyereséggel) . A fenti kutatás egyértelmű kritikája, hogy életkor és nem szerint erősen szűrt alanyok adatain alapul, és az egészségnyereséget csupán mortalitási alapon definiálta, azaz aki többet lépett, átlagosan tovább élt. Mindezen limitációk ellenére a kutatás jól jelzi, hogy a hasraütésszerűen köztudatba dobott tízezres értéknél árnyaltabban kell gondolkodnunk.

Mindenesetre az, hogy az életmód területén a nagy általános mondások nem működnek, sőt, bizonyos esetekben egyenesen kontraproduktívak (például elültetik a tartós sikertelenség érzését), nem jelenti azt, hogy a fizikai aktivitás ne lenne esszenciális. Az Amerikai Rák Társaság (American Cancer Society, ACS) 8 év után 2020-ban frissítette a daganatok megelőzéséről szóló irányelvét, amely kiemelt

hangsúlyt fektet a megfelelő fizikai aktivitásra. Felnőttek számára a korábbi heti legalább 150 perc közepes vagy 75 perc erőteljes intenzitású mozgást felváltotta a heti 150-300 perc közepes vagy 75-150 perc erőteljes intenzitású mozgás (és a 300 perces felső határ elérése vagy túllépése optimális) 8 .

Az ajánlott fizikai aktivitás emelt szintjének jelentőségét egyre több evidencia támasztja alá. Egy 25 évig tartó utánkövetéses vizsgálat eredményét 2020-ban tették közzé, amely szerint az olyan elsőre aprónak tűnő különbség, miszerint a munkahely és a lakóhely közötti ingázásra milyen közlekedési lehetőséget választunk, nagymértékben befolyásolhatja a daganatos betegségek kialakulásának kockázatát . A legrosszabb választás a saját autóhasználat, ennél minden egyéb lehetőség kedvezőbb: gyalogosan, kerékpárral vagy vasúti tömegközlekedéssel is csökkenthető a rizikó – elsősorban az ezekhez kapcsolódó többletaktivitás miatt.

Amennyiben az orvosi praxisban az ajánlott napi vagy heti mozgásmennyiséggel kapcsolatos kérdés, illetve ehhez kapcsolódóan a megfelelő mérési lehetőségek, akár már konkrét historikus adatok értékelésének igénye merül fel a páciens részéről, érdemes a fentiek tudatában személyre szabott és egyénileg teljesíthető célkitűzésekben megállapodni vele, és az előrehaladást néhány havonta áttekinteni. A megfelelő rendszeres mozgásmennyiség kialakítása jelen ismereteink szerint az egyik leghatásosabb prevenció eszköz lehet.

## 2. Táplálkozás

### **Leggyakoribb megoldások a mobilalkalmazásokban:**

*Étrenddel kapcsolatos információk, személyre szabott étrend, speciális diéták, étrend követése és tápanyagokkal/kalóriatartalommal kapcsolatos visszajelzés.*

### **Leggyakoribb szenzorok:**

*Nincs elterjedt megoldás. Az étkezés szenzoros monitorozása meglehetősen kezdetleges, létezik olyan eszköz, amely a rágóizmok aktivitását méri (például szemüveg szárába építve), míg bizonyos eszközök az ételek összetételét mérik spektroszkópiai vagy immunológiai alapon, különös tekintettel az allergénekre (például glutén vagy mogyorófélék)* .



Az egészséges táplálkozás az életmód mozgáskomponense mellett a másik meghatározó elem, az ACLM szakmai anyagainak közel felét önmagában ez a témakör teszi ki, a teljes értékű növényi

étrend előnyeire fókuszálva. A különböző diéták, étrendek, ajánlások részletes, naprakész bemutatása meghaladja a lehetőségeinket, ezért itt csak az Amerikai Rák Társaság (American Cancer Society, ACS) előző pontban már említett irányelvében a táplálkozással kapcsolatos ajánlásokat szemléljük:

- Különböző zöldségek - zöld, piros és narancs színűek, rostban gazdag hüvelyesek (bab és borsó) és mások; gyümölcsök, különösen nyers gyümölcsök és teljes kiőrlésű gabonafélék fogyasztása ajánlott.
- Az egészséges étrendből hiányzik, vagy csak csökkent mennyiségben van jelen: vörös és feldolgozott húskok, cukorral édesített italok, erősen feldolgozott élelmiszerek és finomított gabona-termékek.

Ezek az átfogó elvek többnyire megtalálhatók a vezető mobilalkalmazások egészséges étrendet bemutató kínálatában. Orvosi szempontból olyan megoldást érdemes javasolni, amely valamely neves szervezet támogatását bírja, illetve az abban található étrendek átmentek dietetikai szűrőn.

A táplálkozással foglalkozó mobilappok között létezik olyan megoldás, amely fotó alapján felismeri a tányéron lévő ételt, megbecsüli a mennyiségét és a tápanyagtartalmát, azonban ez dietetikai szempontból meglehetősen pontatlan. Ugyanakkor az ételek fotózása, mint mérőeszköz bizonyos klinikai helyzetben hasznos módszernek bizonyult, és hátrányos helyzetű gyermekek iskolán kívüli étkezésének követésében is alkalmazhatónak mutatkozott

### 3. Alvás

#### **Leggyakoribb megoldások a mobilalkalmazásokban:**

*Önmagukban a mobiltelefonokra telepített alkalmazásokkal is mérhető az alvásidő, de ennél pontosabb és részletesebb értékeket mutat a viselhető kiegészítőkkal támogatott mérési elrendezés. A pontosság tekintetében nagy a bizonytalanság: trackerek elvértve szerepelnek poliszomnográfias alvásmedicina kutatásban, így nem létezik összehasonlítási alap a klinikai vizsgálóeljárással.*

#### **Leggyakoribb szenzorok:**

*Az alvás egyes paramétereit (alvásidő, alvászakaszok) rendszerint a legegyszerűbb fitness trackerek is tudják mérni (a pontos adattartalom készülékenként és gyártónként változik). Léteznek ennél specifikusabb hardverek is (párna vagy lepedő alá helyezhető eszközök), azonban ezek elterjedtsége minimális.*

Az alvás fiziológiai fontossága megkérdőjelezhetetlen, deprivációjának káros hatásairól számos evidencia rendelkezésre áll. Ugyan az egyéni alvásigények eltérőek lehetnek, az USA Nemzeti Alvás Alapítványa (National Sleep Foundation, NSF) 2015-ben a fent látható dobozban foglaltak szerint fogalmazta meg ajánlásait.

#### TUDTA?

A fiatal felnőttek (18-25 év) és a felnőttek (26-64 év) számára napi 7-9 óra, míg az idősebb felnőttek (65+ év) számára 7-8 óra alvás javasolt (a többi életkori csoport ajánlásai a linken megtalálhatók).

A Harvard Egyetem blogja szerint az okoskarkötővel mért alvásadatok ugyan nem túpontosak, és semmilyen formában nem helyettesíthetik a minőségi alvásvizsgálatot, ugyanakkor vannak tagadhatatlan előnyei: a felhasználó viszonylag passzív módon, folyamatos, hosszú távú adatgyűjtést tud végezni egy relatíve könnyen hozzáférhető eszközzel. Alvászavarok szempontjából emiatt elsősorban a klinikai összkép kiegészítésére alkalmas, vagyis alvászavarban szenvedő páciensnek érdemes viselhető kiegészítő használatát javasolni, ezeken az eseteken kívül azonban elsősorban tájékozási szerepe lehet az alvás trackelésének.

Ugyanakkor egy populációs szintű adatbázis jelentőségét jól mutatja az a 2020-ban publikált kutatás, amelyben több mint 47000 Fitbit felhasználó 2016 márciusa és 2018 márciusa között gyűjtött adatait elemezték az USA 5 államából. Ebben szinte valós időben sikerült a viselhető fitness trackerekből származó pulzusadatok és alvásmintázatok alapján megjósolni a szezonális influenzajárvány terjedését. Nem kell hosszasan magyarázni, milyen értékes egy ilyen módszer egy kevésbé ismert fertőző betegséggel való küzdelem során (beleértve a COVID-19 pandémiát).

## 4. Stressz menedzsment, meditáció, mentális egészség

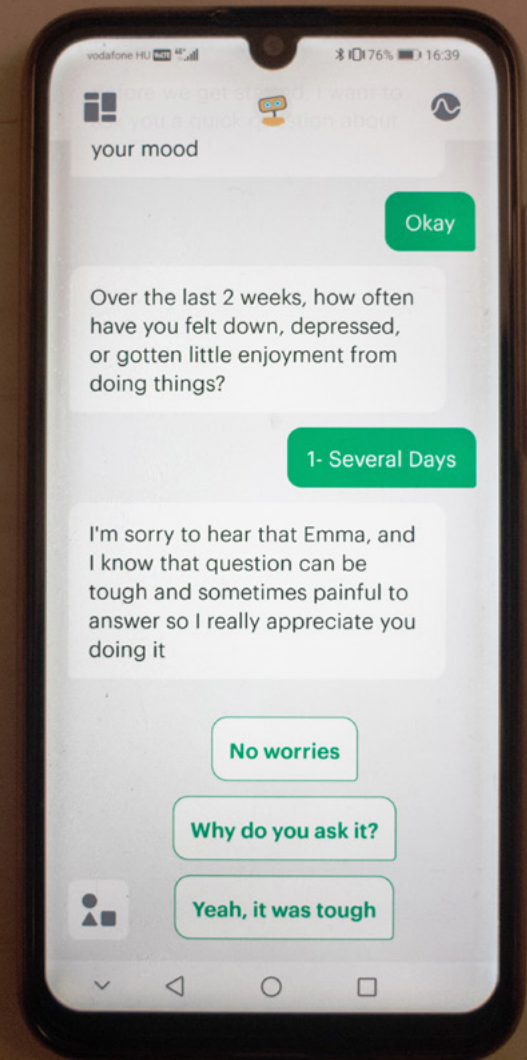
### **Leggyakoribb megoldások a mobilalkalmazásokban:**

A mentális egészség, a tudatos jelenlétre épülő (mindfulness) technikák, a relaxáció, a légzéstechnika és a meditálás mind egyre inkább előtérbe kerül a digitális technológiák terjedésével (sok esetben a technológiához való addikció elterjedése hívta fel a figyelmet az énidő, a tudatos jelenlét fontosságára, és indított el mozgalmakat a digitális detoxikáció mentén).

### **Leggyakoribb szenzorok:**

Bizonyos viselhető kiegészítők [lehetőséget adnak](#) a vezetett légzésgyakorlatokra.

A mentális egészségre, stresszcökkentésre épülő applikációk széles spektrumot fednek le, a zenés relaxációtól kezdve a konkrét pszichiátriai kórképekig (például depresszió, generalizált szorongás). A mentális segítségnyújtásra alkalmas appok között különösen nagy számban fordul elő, hogy chatbotokkal imitálják a páciens-segítő között megvalósuló kommunikációt (ennek egyik kiváló példája a Stanford Egyetemmel közösen fejlesztett, számos kutatásban szereplő [Woebot](#)).



## 5. Közösségi kapcsolatok

### **Leggyakoribb megoldások a mobilalkalmazásokban:**

Önállóan kevésbé releváns, azonban a többi pillért erősítő funkciócsoport (például futóappokban futótársak, edzőpartnerek keresése, bejelölése, speciális diétát folytatók chatcsoportja, tudásközössége, vagy szerhasználatról való leszokást támogató virtuális közösségként).

### **Leggyakoribb szenzorok:**

Nem releváns. A COVID-19 pandémia kapcsán felmerült annak a közösségimédia-alkalmazásokban általánosan használt módszernek a használata, amely egy adott mobiltelefon szűk környezetében lévő többi készülék (és az ezeken a készülékeken bejelentkezett felhasználók) jelenlétét érzékeli (alacsony energiafogyasztású Bluetooth-kapcsolatok (BLE) szkennelésével), és ezáltal becsüli az egy légtérben tartózkodók személyét. Járványügyi helyzetben ez a kontaktkutatásban fontos szerephez juthat.

A közösség mint az egészséges életmódban megtartó erő kiaknázására szinte minden ilyen területen működő alkalmazás nagy hangsúlyt fektet. Az appokban a hagyományos közösségi médiából jól ismert elemek köszönnek vissza: csoportos chat, privát üzenetek lehetősége, csoporton belüli ismeretek népszerűsítése megosztással, az ismerősök bejelölése és velük való összehasonlítás/meghívásos kihívás indítása.

## 6. Káros szenvedélyek csökkentése

### **Leggyakoribb megoldások a mobilalkalmazásokban:**

Az alkalmazások döntő többsége a dohányzást célozza, kisebb mértékben előfordulnak alkoholfogyasztással kapcsolatos appok is.

### **Leggyakoribb szenzorok:**

Nem releváns.



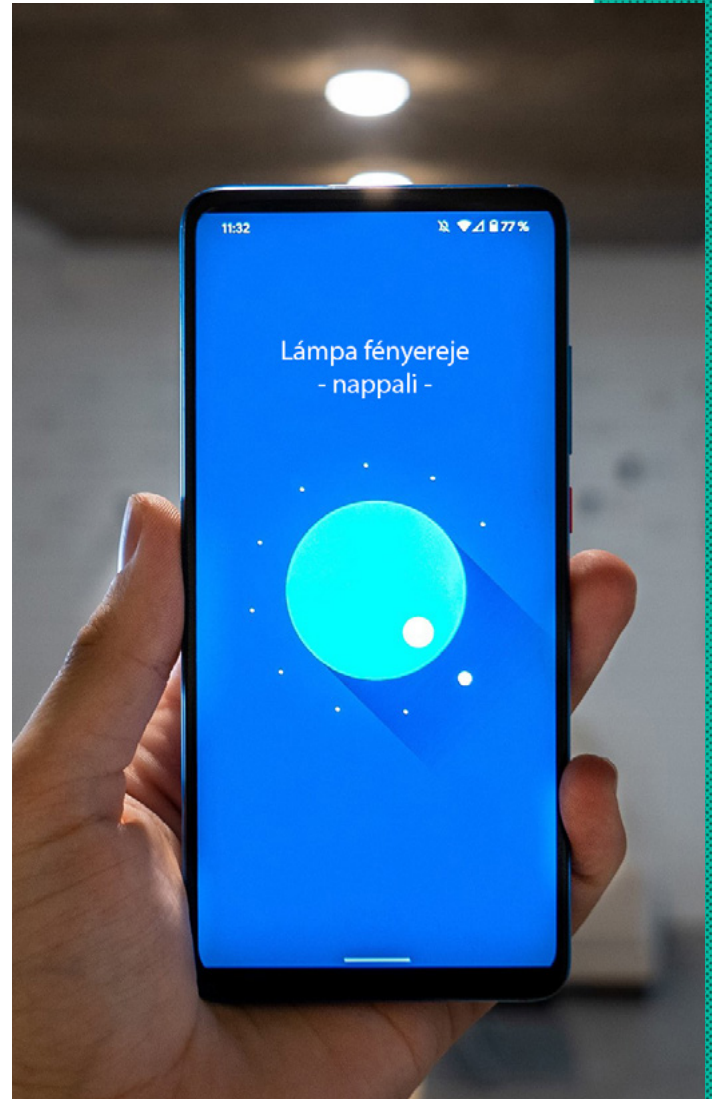
A dohányzás káros egészségi hatásai közismertek, az arról való leszokás bármilyen életkorban mindenképp egészségnyereséggel jár. Az Amerikai Rák Társaság (American Cancer Society, ACS) korábban már említett irányelvében az alkoholfogyasztással kapcsolatos ajánlás is változott: e szerint a legjobb, ha egyáltalán nem fogyasztunk alkoholt. Azok számára, akik az alkoholfogyasztást választják, a nők esetében javasolt legfeljebb napi 1, férfiak esetében napi 2 egységre korlátozni. A káros szenvedélyek csökkentését célzó mobilalkalmazások a leszokást vagy az abúzus mértékének mérséklését elsősorban kognitív viselkedésterápiás eszközökkel támogatják, illetve digitális kiegészítői lehetnek más terápiáknak (például gyógyszeres nikotinpótlásnak).

# Egyéb okoseszközök

A dolgok internete (Internet of Things, IoT) azokat a mechanikus és digitális eszközöket, tárgyakat foglalja magába, amelyek egy hálózatban egyedi azonosítóval (UID) rendelkeznek, és automatikus (tipikusan vezeték nélküli hálózaton történő) adatcserére képesek emberi beavatkozás nélkül. A legkiforrottabb koncepcióját az okosotthonok adják, amelyekben a hagyományos háztartási használati tárgyak, gépek egyfajta felhasználóbarátabb és személyre szabhatóbb digitális funkcióval gyarapodnak. Ide tartozhatnak az otthonok egészséges életmódhoz kapcsolódó részelemei is.

A digitális egészség kapcsán legjellemzőbb eszközök az alábbiak (a teljesség igénye nélkül, csupán példaként említve):

1. **Okosmérleg**, amely a testsúly mellett általában a testösszetételt is tudja mérni, és a mérési eredményt Bluetooth-kapcsolaton keresztül meg tudja osztani mobiltelefonnal.
2. **Lázmérő**, amely a mérési eredményt Bluetooth-kapcsolaton keresztül meg tudja osztani mobiltelefonnal.
3. **Okosfogkefe**, amely a szájhigiéné javítását célozza a fogmosás helyes technikájával kapcsolatos visszajelzésekkel.



# Hagyományos medicinális területek

- Krónikus betegségek támogatása

## **Leggyakoribb megoldások a mobilalkalmazásokban:**

*Tünetnapló, amelyet a felhasználó vezet, és egy krónikus állapot tüneteinek időbeli változásait követi (például migrén vagy gyuladósos bélbetegségek (IBD) tünetnaplója). Orvosi paraméterek naplói (például vérnyomásértékek, vércukorértékek vezetése digitális felületen). Gyógyszernapló, amely a rendszeresen szedett gyógyszerek folyamatos bevitelét támogatja emlékeztetővel, gyógyszerlistával, a compliance javításával.*

## **Leggyakoribb szenzorok:**

*Egyes orvosi paraméterek esetében elérhető a hagyományos mérőeszköz (vérnyomásmérő, vércukormérő) továbbfejlesztett változata, amely képes a mobiltelefon irányába adatot továbbítani (Bluetooth-kapcsolaton keresztül).*



A krónikus betegségek közül kitüntetett helyen szerepel a diabétesz, számos digitális fejlesztés célozza kifejezetten a cukorbetegeket. Az innováció célkeresztjében lenni azonban nem feltétlenül jelent rögtön megoldást is: a helyzet ellentmondásosságára hívta fel a figyelmet a szingapúri Nanyang Műszaki Egyetem [2018-as közleménye](#). A cikk szerzői 24, a "legjobb diabétesz appok" kifejezésre adott Google keresési lista élén szereplő alkalmazást elemeztek. A vizsgált 24 appból csupán 3 teljesítette azt a minimumfeltételt, hogy a diabétesz szempontjából kulcsfontosságú 5 terület mindegyikével foglalkozik. Az 5 terület kiválasztását az Amerikai Diabétesz Társaság (American Diabetes Association, ADA), illetve a brit National Institute for Health and Care Excellence (NICE) ajánlásaira építették, ezek tartoztak közéjük: (1) gyógyszerek, gyógyszereszedési sémák kezelése, (2) vércukorszint monitorozása, naplózása, (3) fizikai aktivitás követése, (4) testsúly regisztrálása, (5) étrend követése.

Abban a 21 esetben, amikor ezek közül hiányzott valamely összetevő, az adott app funkcionalitása már nem tekinthető teljeskörűnek és megkérdőjeleződik az orvosi értelemben vett hatékonysága, hiába kapott jó osztályzatokat a felhasználóktól. Ugyanakkor a krónikus betegségek aktív menedzsmentjébe mindenképp érdemes bevonni az arra fogékony, a digitális lehetőségek iránt érdeklődő pácienseket, hiszen ez mindkét fél hosszú távú érdeke. Így életmódot érintő intervenciókkal akár a diabétesz előrehaladása is visszafordítható.

- **Elektrokardiográfia (EKG)**

**Leggyakoribb megoldások a mobilalkalmazásokban:**

Kiegészítő szükséges hozzá, amelyen a mérés kivitelezhető. Az EKG részletei rendszerint a mobilalkalmazásban jelennek meg.

**Leggyakoribb szenzorok:**

Akár okosórába építve is elérhető, de speciálisan erre a funkcióra tervezett magyar eszközt is fejlesztettek. Leggyakrabban egycsatornás EKG-felvételt tesz lehetővé.

A jelenlegi eszközök elsősorban ritmuszavarok, különösen pitvarfibrilláció (PF) szűrését teszik lehetővé. A betegség incidenciája a [kor előrehaladtával](#) meredeken emelkedik, így elsősorban azoknál a személyeknél gyakoribb, akik elenyésző arányban használnak digitális eszközöket. Ugyanakkor már hazánkban is [történt](#) sürgősségi ellátás és kardioverzió okosóra jelzéséből kiindulóan, így a szűrésben való szerepe nem elhanyagolható.



- **Női egészség (Femtech)**

**Leggyakoribb megoldások a mobilalkalmazásokban:**

Meglehetősen heterogén spektrum a ciklus változásait követő naplólóktól, a megtermékenyülést vagy a terhesség időszakát segítő appokon át a szexuális egészséget és általános női jóllétet lefedő alkalmazásokig.

**Leggyakoribb szenzorok:**

Számos alacsony elterjedtségű eszköz tartozik ide, jelentőségük egyelőre minimális.

A Femtech kifejezést egyrészt a női felhasználókat célzó egészségügyi alkalmazásokra is használják, ugyanakkor jelképezi azt az igényt is, miszerint az egészségügyi fejlesztésekben jussanak nagyobb szerephez a női innovátorok, ezáltal jobban reprezentálva egy új nézőpontot. Jól ismert probléma, hogy a technológiai eszközöket többnyire férfiak tervezik, és ezért az ő nézőpontjuk felülreprezentált ezek kialakításakor, példaként elég csak a légkondicionáló berendezések általános beállításait említeni, amit a férfiak átlagos metabolikus rátájához állítottak be, így a nők számára döntő többségükben túlzottan hidegek.



- Betegtájékoztató, edukáció, triázs

**Leggyakoribb megoldások a mobilalkalmazásokban:**

*Speciális témára fókuszáló betegtájékoztató (például elsősegély, újraélesztés, minor balesetek kezelési lehetőségei), keresők (tünetkereső, szakmai szervezetek ajánlásai, patikakereső), önköltő kérdőívek.*

**Leggyakoribb szenzorok:**

*Nem releváns.*

Az alkalmazások segítségével személyre szabott módon juttatható el releváns egészségügyi információ vagy edukációs tartalom a felhasználók számára. Ezek jellemzően vagy statikus jellegű, időnként frissülő tartalmak, vagy előre definiált kérdéssorra épülő folyamatok. Ide sorolható a páciens tüneteinek gyors, tájékozódó értékelésére és azonnali, ellátórendszeren belüli eligazítására használható chatbot, de akár egy faágszerű elágazódásokat tartalmazó kérdés-válasz szisztémával történő triázs besorolás vagy állapotfelmérés is.

## Mesterséges intelligenciára épülő megoldások

A mesterséges intelligencia (artificial intelligence, AI) a legelterjedtebb definíciója szerint olyan mechanizmus, amely felismeri működési környezetét, és képes viselkedését a cél érdekében és megismételhető módon (tanulással) változtatni. A fogalom széles témaköröket fed le, hagyományosan az alábbi problémák megoldására törekszik: tervezés, előrejelzés, hatékony tudásadatbázisok létrehozása (amelyen az algoritmusok megtanulhatják az összefüggéseket), természetes nyelvi feldolgozórendszerek (natural language processing, NLP, amely értelmezi a felhasználó szövegeit, és adott esetben adekvát módon reagál rá), érzékelés és tárgyak mozgásának és manipulációjának képessége.

Az egészségügyi mobilalkalmazásokban predikciós céllal leggyakrabban [gépi tanulási](#) (machine learning) algoritmusokat használnak, amely a mesterséges intelligencia egy külön ága. A folyamat lényege, hogy az algoritmus rendszerint egy kellően nagy, jól jellemzett mintaadatbázisból kiindulva képes szabályszerűségeket meghatározni, és ezek alapján az adatbázis egy új, még ismeretlen elemével kapcsolatban helyes döntéseket, illetve predikciókat megfogalmazni. A tünetek alapján végzett állapotfelmérés (symptom checker alkalmazásokkal) mesterséges intelligenciával támogatva [értékes kiegészítése](#) lehet a humán diagnosztikának, példa erre

a [Babylon Health](#) vagy az [Ada](#) megoldása. A predikcióra vonatkozóan előremutató az IBM mammográfiás felvételekkel tanított algoritmus, amely közel 90 %-os valószínűséggel tudta a 12 hónappal korábbi felvételeken azonosítani az emlőrákot .

Ugyan sokszor túlzó elvárásokat fogalmaznak meg a mesterséges intelligencia irányába, ilyen gépi tanulási eljárások a medicina számos területén alkalmazhatók, meghatározó részei lehetnek a mobilalkalmazásoknak (képezhetik tünettann vagy lelet alapján diagnosztikus vagy terápiás eljárások alapjait, de akár cukorbetegség esetén alkalmasak lehetnek a vércukorérték jövőbeni becslésére is).

## Hogyan ajánljunk mobilalkalmazást pácienseknek?

Mivel a mobilappok és a szenzorok piaca igen dinamikusan bővül, a páciensek hazánkban is várhatóan egyre gyakrabban fordulnak majd ezeket érintő kérdésekkel az egészségügyi személyzet felé. Természetesen lehetetlen minden megoldást részletesen és naprakészen ismerni, így elsősorban nem is érdemes konkrét appot vagy készüléktípust javasolni az orvosi praxisban, ugyanakkor az egészségügyi mobilalkalmazások spektrumát érdemes követni, és tisztában lenni az alkalmazáscsoportokkal. (Ez alól kivételt jelenthet, ha az adott praxis platformja direkt módon, közvetlen adatkapcsolat révén

összeköttetésben áll egy olyan mobilalkalmazással vagy eszközzel, amely képes a páciens által gyűjtött adatokat az egészségügyi szakembereknek továbbítani, és így hozzájárulhat ahhoz, hogy az ellátó pontosbb képet kapjon, és személyre szabottabb terápiát nyújtson.)

A páciens orientációja szempontjából kulcsfontosságú, hogy az illető felismerje, milyen igényét vagy célkitűzését szeretné mobilalkalmazással vagy viselhető kiegészítővel aktívan támogatni, illetve mindenképp szükséges figyelembe venni, milyen saját vagy családi kórelőzménnyel bír, amely befolyásolhatja a felhasználói működését.

Az első konzultáció során érdemes kijelölni ezeket a személyes motivációkat, és tudatosítani a kliensben, hogy az ő aktív közreműködése nélkül mindez nem működőképes. Fontos azt is kiemelni, hogy a tartós eredmény érdekében lépésről lépésre próbálja elérni céljait, irreális, túlzó elvárásokat ne támasszon magával szemben. Így nagyobb valószínűséggel tud tartós változást, valódi egészségnyereséget elérni átmeneti fellángolás helyett.

Az öngondoskodást segítő appok esetében érdemes arra biztatni a páciens, hogy akár több hasonló mobilalkalmazást is próbáljon ki egymással párhuzamosan, mivel ezek hosszú távú használatánál fontos a személyes benyomás. Nem mindenkinek ugyanaz a megoldás fog tetszeni: valakinél előny lehet a játékos felület, más pedig lehet, hogy a letisztult, célratörő designt részesíti előnyben. Így a páciens kitapasztalhatja, számára melyik a legjobb app.

Fontos azt is az elején kijelölni, hogy a páciens mit vár nem csupán saját egészségével kapcsolatban, hanem az egészségügyi el-

látótól is, és ebből az milyen feltételekkel, mennyit tud vállalni. Így megelőzhető egy későbbi kellemetlenség, amikor kiderül, hogy ezek az elvárások és lehetőségek nem találkoztak. Célszerű egy belátható távolban lévő következő vizit hozzávetőleges időpontjában is megállapodni.



## Összefoglalás

Ebben a fejezetben áttekintettük, miért fontos ismernünk nagy vonalakban a mobilalkalmazásokat és a viselhető kiegészítők szenzorait egészségügyi kontextusban. A mobilegészségügy általános kérdései mellett tematikusan bemutattuk az egyes részterületeket, amelyek leggyakrabban érintettek a digitális szolgáltatások kapcsán.

A technológiai fejlődés révén ezen eszközök nagy része már most ott van a páciensek zsebében, csuklóján, és várhatóan a közeljövőben egyre gyakrabban jelennek majd meg az ezek által mért adatok, paraméterek az orvosi működéssel összefüggésben. A folytonosan használt és viselt mérőeszközök működése lehetővé teszi, hogy immár bizonyos életmódbeli vagy orvosi jellemzők időbeli változására nem egy-egy elszigetelt mérési eredmény közötti különbség alapján kell következtetnünk, hanem kvázi valós időben tudjuk detektálni, és ezáltal sokkal hamarabb képesek lehetünk reagálni rá.

Ez pedig nem csupán a prevenciók lehetőségeit tárhatja fel, de elhozhatja azt a jelentős változást is a krónikus betegségek menedzsmentjében, amitől a folyamat az utólagos reakciók helyett proaktív irányba mozdul el.

# Kvízkérdések

## Mi az a chatbot?

olyan programozott gépi algoritmus, amely személyek közötti kommunikáció benyomását kelti, de nem igényel valós személyes interakciót az ellátói oldalról, például betegtájékoztatásban vagy tünetek értékelésekor

olyan alkalmazás, amely segíti a valós interakciót bizonyos szolgáltatókkal, például betegtájékoztatásban vagy tünetek értékelésekor

olyan programozott gépi algoritmus, amely képes helyettesíteni az egészségügyi személyzetet a beteg távoli ellátásakor.  
mindegyik

## Milyen káros szenvedélyek csökkentésében segíthetnek a szenzorok, alkalmazások?

dohányzás

drogfogyasztás

alkoholfogyasztás

egyik sem

## Mit kell figyelembe venni, ha mobilalkalmazást vagy szenzort ajánl az orvos egy betegnek?

milyen igényét szeretné mobilalkalmazással vagy viselhető kiegészítővel támogatni

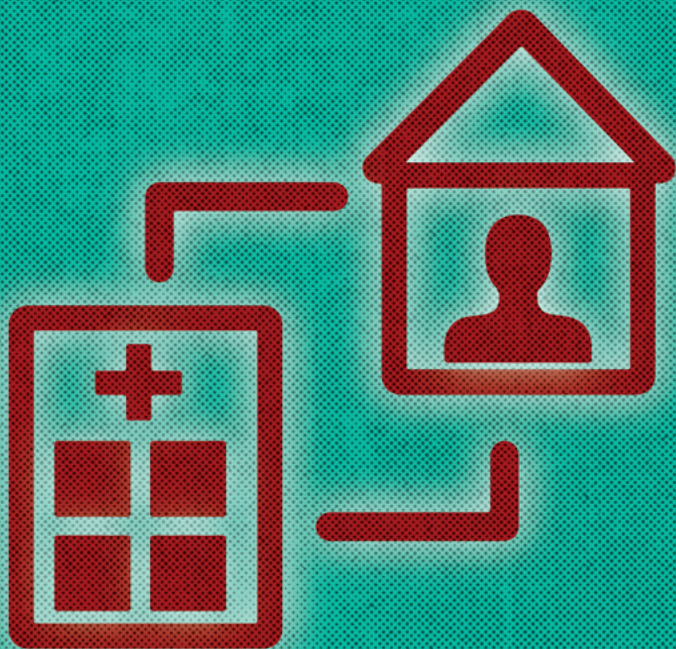
milyen célkitűzést tart elfogadhatónak és reálisnak

milyen saját vagy családi kórelőzménnyel bír, amely befolyásolhatja a felhasználói működését

mindegyik

## Továbbgondolandó kérdések:

- Milyen előnyökkel és hátrányokkal járhat az adatalapú önmonitorozás?
- Milyen veszélyei lehetnek, ha az egészségbiztosítók a prémiumokat az egyének szenzorok által mért egészségügyi mutatóihoz kötik?
- A jelenleg születő generáció sorsát már az első pillanatoktól elkísérik az adatok - az anyák gyerekeik fejlődését számos adatalapú eszközzel kísérhetik nyomon, bár ezek még nem kifejezetten elterjedtek. Ön mit gondol, előny vagy hátrány az adatok hosszú távú visszakereshetősége?
- Ahogy olvashattuk, a chatbotok fejlesztői manapság már a mentális egészségügy területére is elkalandoznak. Mit gondol, segíthet egy mentális betegséggel küzdőt egy mesterséges intelligencia-alapú megoldás?



## 5. Németh Orsolya

# A telemedicina alapkérdései

” A világ többet változik a következő 20 évben, mint amennyit változott az elmúlt 300 évben.

- Gern Leonhard

*Egy 34 éves, tanárként dolgozó nő páciens várandóssága 32. hetétől magzati távfelügyeleti rendszert vesz igénybe. Ennek lényege, hogy egy Tele-CardioTocoGráfias (Tele-CTG) készülék segítségével a várandós otthonában tud magzati pulzus, magzatmozgás és méhtevékenységi vizsgálatokat végezni (NST-CTG), majd a mérés eredményét a készülék automatikusan továbbítja egy orvosi központba, ahol szülész-nőgyógyászok kielemezik az eredményt. Probléma esetén a várandós azonnali visszajelzést kap. A páciens anamnézisében két korai vetélés szerepel, valamint közeli hozzátartozóinál előfordult koraszülés is. A 36. héten végzett vizsgálat nem reaktív görbét mutat: a magzati szívfrekvencia tartósan 120 szívverés/perc alá esik, a szívverés lassulása is látható rajta. Mivel ez a tünet a magzat oxigénhiányos állapotával fenyeget, így a kismamát azonnal értesítik telefonon, és megkérik, hogy haladéktalanul keresse fel a kórház szülészeti osztályát. Kórházi vizsgálatok során megállapítják, hogy a méhlepény keringése elégtelen, a magzat oxigénhiányos állapotba kerülhet, így a kezelő orvosok sürgősségi császármetszés mellett döntenek.*



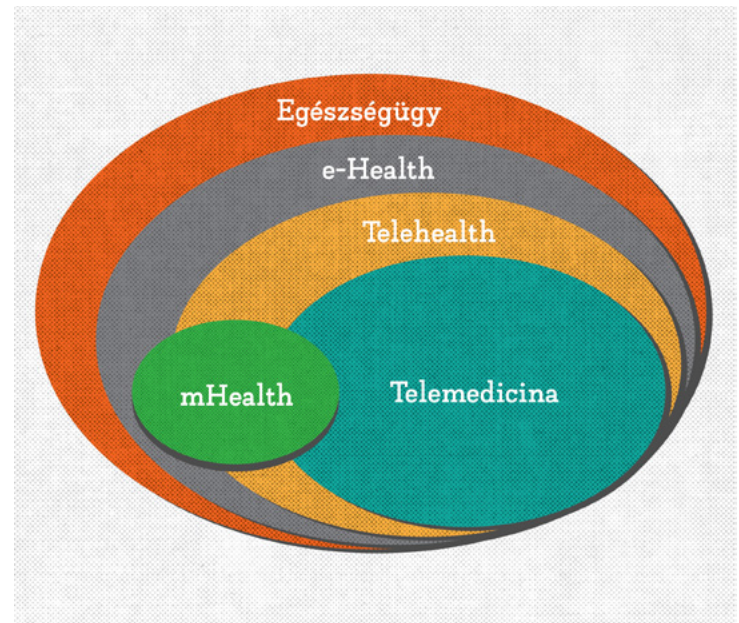
Magyarországon a szülések körüli magzati és újszülött halálozás évente kb. 750 magzatot/ újszülöttet érint, ez a várandósságok 0,7%-a éves viszonylatban. Ennek kétharmadát a méhen belüli halálozás teszi ki. Ezen tragédiák döntő többsége a kismamák otthonában, fenyegető vagy erre utaló jelek nélkül következik be. A fenti példában, ha a kismama nem veszi igénybe a távfelügyeletet, valószínűleg csak a magzatmozgások ritkulásából, hiányából érzékelhette volna, hogy esetleg probléma lehet. Mire úgy dönt, hogy emiatt felhívja orvosát, és az orvos behívja CTG-NST vizsgálatra, már nem biztos, hogy a probléma időben diagnosztizálásra kerül. Márpedig a korai diagnózis, és az időben végzett sürgősségi beavatkozás megakadályozhatja a magzat károsodását, és megmentheti az életét. (1)

A világ számos országában évek-évtizedek óta gyűltek a tapasztalatok a telemedicina rendszerek működéséről. Kihívások és sikerek szegélyezték a betegek diagnosztizálásának és gyógyításának ezen új, korszerű módszerét, mely bevezetése esetén új eszközzé vált az egészségügyben dolgozók kezébe. A felhasználható eszközök azonban számos problémát is hordoznak – bevezetésük költséges és időigényes, a szervezetek – résztvevők, egyéb érdekcsoportok - ellenállása pedig számottevő lehet 2, 3 .

Az események azonban 2020 márciusában felgyorsultak: az egészségügyi szolgáltatók és a lakosság nem kapott több időt. A SARS-COV-19 járvány bejelentését követően az alapellátásban és számos szakellátásban is bevezették az online vizitet, ahol a virtuális beteg-orvos találkozásokon keresztül az egészségügyi ellátás belépett a harmadik évezredbe.

## Mi is az a telemedicina?

Telehealth, telemedicina, mHealth, e-health. Ezekkel a kifejezésekkel számtalan helyen találkozhatunk, sok szerző szinonimaként kezeli őket, sőt használatuk a szakirodalomban sem következetes. Ezek a kifejezések, bár a határokat nem mindig egyszerű kijelölni, nem azonos tartalommal bírnak.



1. ábra. Dr. Tolnai József et al. :  
Telemedicina (3) alapján saját készítésű ábra.

## e-HEALTH

Az e-Health általában a web alapú, elektronikus úton történő egészséggel kapcsolatos szolgáltatások összességét jelenti. A WHO meghatározása szerint az e-Health az információs és kommunikációs technológiák alkalmazása az egészségügyben. (4) A szakirodalomban gyakran tapasztalhatjuk, hogy az e-Health és telehealth kifejezéseket egymással felcserélhetőnek tekintik. Az alapvető különbség a két terminus között, hogy az e-Health esetében nem kritérium, hogy az egészségügyi ellátás során a személyzet és a páciens között fizikai távolság legyen (ne tartózkodjanak ugyanazon helységben).

## TELEHEALTH

A telehealth a teljes egészségügyi szakszemélyzet által végzett távmunkát jelenti. Az egészségügyi szolgáltatói oldalon az orvosok mellett szakképzett asszisztens, dietetikus, védőnő, hospice ápoló stb. is részt vesz.

Emellett a telehealth magába foglalja az információs és kommunikációs technika (ICT) alkalmazását a nagyobb távolságokat áthidaló egészségügyi ellátás biztosítása érdekében, ami során az egészségügyi ellátó személyzet és a páciens térben (és adott esetben időben) nem tartózkodik azonos helyen, valamint ide sorolandó a páciens és az egészségügyi személyzet edukációja, a közegészségügy és az adminisztratív tevékenység is. Technológiai feltétele a megfelelő internetkapcsolat, gyakori eszköze a videó konferenciák, a store-and-forward képtárolások, streaming media.

## mHEALTH

A mobile health rövidítése, a WHO definíciója alapján a közegészségügyi ellátás támogatása mobil eszközök, például mobiltelefonok, tabletek, PDA-k és „viselhető” szenzorok, okosórák segítségével (5) . Az m-Health az e-Health egyik altípusa, így szintén az ICT jelenti működésének alapját.

Az m-Health felhasználási lehetőségei közé tartozik:

1. mobil eszközök segítségével végzett közegészségügyi és klinikai egészségügyi adatgyűjtés, valamint azok továbbítása az ellátók, kutatók és páciensek felé,
2. betegek életjeleinek valós idejű monitorozása,
3. egészségügyi dolgozók képzése,
4. egészségügyi dolgozók (orvosok és szakdolgozók) együttműködésének elősegítése.

## TELEMEDICINA

A telemedicina kifejezetten az orvosok által nyújtott távoli ellátást jelenti a telehealth szolgáltatások csoportján belül. Egy olyan, infokommunikációs eszközökkel támogatott diagnosztikus, terápiás- és távfelügyeleti eljárás, ahol az egészségügyi szakszemélyzet szükségszerű beteg melletti jelenléte online elektronikus kapcsolaton keresztül valósul meg (6) .



Az infokommunikációs eszközökkel támogatott konzultációnak két alaptípusa van:

1. egészségügyi szolgáltató és beteg közötti konzultáció, ahol az egészségügyi szolgáltató: orvos, szakorvos és beteg: betegen kívül hozzátartozó is lehet (kiskorú, gyámság alatt álló vagy geriátriai beteg esetén)
2. egészségügyi szolgáltatók (orvosok, orvos teamek) közötti konzultáció, vagy konzílium között 7 8 .

## A telemedicinát funkcionálisan az alábbi területekre oszthatjuk fel:

**1. Online vizit:** kommunikációs eszközökön keresztüli orvos-beteg találkozások/orvos vizit (a beteg által feltöltött adatok értékelése, diagnózis felállítása, betegek utánkövetése, tájékoztatása, szövettani eredmények megbeszélése, terápiás javaslatok).

Magyarországon az e-Health állami ellátás keretében történő megvalósulásának egyik potenciális alappillére az EESZT bevezetése volt. Az EESZT (Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatói Tér) biztosítja: „A táv Konzílium, az EESZT-ben jogszabály által előírt adatfeldolgozási tevékenység, amelyhez kapcsolódó adatkezelési tevékenységet az egészségügyi szolgáltatók végzik.” (9) A rendszer a páciens TAJ számához kapcsolva tárolja a betegről készült felvételeket (videofelvételeket és egészségügyi adatokat).

Amennyiben a táv konzultációra felkért orvos a felkérést elfogadja, hozzáférési jogosultságot kap. Digitális képtovábbítás esetén a rendszer a konzultációhoz szükséges képeket és kapcsolódó leleteket 30 napig tárolja, majd törli, a kezelés végén keletkezett leletek és eredményeik viszont természetesen megmaradnak.

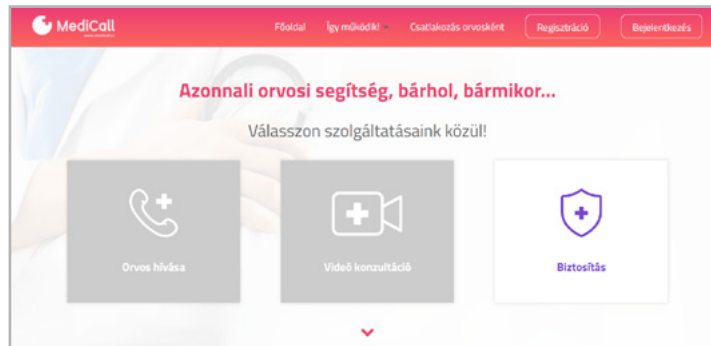
*2. ábra: az egészségtudatos kultúra lehetséges kialakításának egyik modellje. A különböző szenzorokon és chipeken keresztül a páciensek folyamatosan adatokat közölnek egészségi állapotukról (vércukorszint, vérnyomás, pulzusszám, akár sportolási szokásokról is), amelyek különböző applikációkon keresztül eljutnak az egészségügyi szolgáltatókhoz. A szolgáltatók online vizit keretében véleményt mondanak az egészségi állapotról, tünetek vagy panaszok esetén diagnózist állítanak fel, melyekről az adatok az EESZT-be kerülnek, melyekhez a továbbiakban minden egészségügyi szolgáltató hozzáférhet. Forrás: Menta program létrehozásánál készült (AEEK)*

**2. Távdiagnosztika:** amikor a vizsgálatot végző egészségügyi ellátó és a leletező szakorvos (diagnózis felállításáért felelős szakorvos), vagy a beteg csak virtuális kapcsolatban van egymással. Ennek különféle speciális területei a következők:

- *Teleradiológia:* különböző radiológiai képek (CT, CBCT, UH, MR) infokommunikációs csatornán keresztül leletezése 9
- *Elektrokardiográfias távdiagnosztika:* Magyarországon az Országos Mentőszolgálat által bevezetett EKG alapú, mobiltechnológiát használó, távdiagnosztikai rendszer működik, melynek célja, hogy a páciens számára legmegfelelőbb ellátási helyszínt meghatározza. Működésének eszköze a minden mentőautóban megtalálható, „Szívőr”-nek nevezett TTEKG - készülék, mely a páciens mentőegység által készített EKG-ját egy szívcentrumba továbbítja. Itt 0-24 órában elérhető kardiológus szakorvos („szívfelügyelő”) azonnal értékelheti az EKG-t, ami alapján a megfelelő fekvőbeteg ellátóhoz kerül a beteg (infarktus esetén szívcentrumba, egyéb esetben területileg illetékes megfelelő kórházba irányítja) 10 11 .

Az orvosok (vagy az egészségügyi szolgáltatók) ilyenkor pontosan megadják, hogy az adott elváltozásról milyen felvételeket milyen felbontásban kell készíteni. A képek feltöltése mellett a betegeknek egy rövid leírást, illetve panaszt kell megfogalmazniuk, majd az orvosok a megadott határidőn belül, kb. 1-3 napon belül írásban választ (azaz orvosi szakvéleményt) adnak és terápiás javaslatot tesznek. Ezt hívják egyszerű vizitnek, amely sokszor nem elégséges a pontos és

korrekt diagnózis felállításához, ezért az orvosok egy online vizitre vagy akár egy személyes rendelői vizitre kérik betegeiket. Az alábbi példában két magánszolgáltató távdiagnosztikai szolgáltatása látható.



**3. Távmanipuláció:** amikor a vizsgálatot vagy beavatkozást végző személy távérzékelőkre támaszkodva, egy konzol segítségével távolról valós időben végzi az interakciót igénylő vizsgálatot (például endoszkópia) vagy beavatkozást (például video-vezérlés mellett robottal végzett műtétek).

A távmanipuláció legígéretesebb területe a telesebészet, amely a későbbiekben megoldást jelenthet egyfelől a speciális szaktudású sebészek világszerte tapasztalható hiányára, másrészt arra, hogy a páciensen időben el tudják végezni a speciális tudást igénylő sebészeti beavatkozásokat, mivel ez nagyban befolyásolja a páciens későbbi gyógyulási esélyeit. A telesebészet alkalmazási területei a nőgyógyászat, szívsebészet, gasztrointesztinális sebészet, ortopédia, idegsebészet, gyereksebészet. Napjaink piacvezető robotsebészeti rendszere a da Vinci rendszer, melyet több mint 800 kórház használ Európában és Amerikában.



3. ábra: da Vinci rendszer működés közben

**4. Távfelügyelet/telemonitoring:** amikor az egészségügyi szakszemélyzet jelenlétét a betegnél lévő szenzorok (detektorok és jeltovábbítók) pótolják (pl.: EKG, vérnyomásmérő, pulzoximéter stb.) Ez a rendszer a fogadó oldal interaktivitását feltételezi. Az egyes szenzorokról és alkalmazásokról a [Mobilalkalmazások és szenzorok a digitális egészségügyben című fejezetben](#) található több információ. Ma Magyarországon több jó példa is van arra, hogy a betegeknek a házi orvos vagy az orvos csoport távfelügyeleti szolgáltatást biztosít.

Az online vagy akár az egyszerű vizit alkalmával a betegek ezeket az adatokat előre feltöltik (EKG, pulzus, vércukorszint értékek), így az orvos a vizit pillanatában ezekkel az adatokkal már rendelkezik. Az adatok analíziséhez már a mesterséges intelligencia-alapú megoldások is segítségül szolgálhatnak az anomáliák kiszűréséhez és a ritka rendellenességek felderítéséhez.

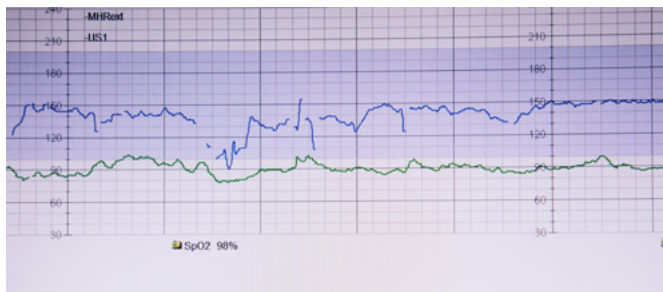
A telemonitoring segítségével csökkenthető a személyes orvos-beteg találkozások száma úgy, hogy eközben az egészségügyi szolgáltató folyamatos egészségügyi kontrollt tud biztosítani. Így lehetővé válik az azonnali szükséges beavatkozás: a beteg folyamatos kontroll alatt áll, miközben ugyanúgy éli mindennapjait, mint korábban.

Ez a módszer hatékonyan alkalmazható a geriátriai, krónikus vagy hosszú ideig tartó terápiás kezelés alatt álló (daganatos megbetegedések, magas vérnyomás, koszorúér-betegségek, cukorbetegség, elhízás, alvászavarok, pánikbetegség, depresszió) betegcsoportoknál, akik folyamatos felügyeletet igényelnek, és megoldást

jelenthet a várandósok gondozására is. Az egészségesek monitorozása is nélkülözhetetlen egy egészségtudatos kultúra kialakítása során.

## TUDTA?

**Már Magyarországon is van magzati távfelügyeletre szakosodott cég. Technológiai hátterét egy magyar fejlesztésű, az EU-ban és az USA-ban szabadalommal védett Házi Magzatmentő CTG készülék biztosítja. Ez egy olyan orvostech-nikai eszköz, amely a korszerű IT és telekommunikációs lehetőségeket kihasználva lehetővé teszi, hogy a várandósok gyermekük állapotát a világ bármely pontjáról, bármikor otthonukban ellenőrizzék. A készülék mérés után automatikusan kapcsolódik a szerverre és átküldi a magzati pulzus, a magzatmozgás és a méh spontán fájástevékenységéről gyűjtött adatokat egy orvoscőzpontba, ahol kiértékelik, és probléma esetén értesítik a várandós páciens-t. (1)**



### A telemonitoring előnyei:

- a beteg állapotában bekövetkezett negatív változások gyorsabban észlelhetők, melyre gyorsabb reakció lehetséges
- az ellátás gyorsabb, szakszerűbb és költséghatékonyabb, ami nagyban befolyásolja a terápia kimenetelét
- javul a szakszeméllyzettel történő együttműködés (hosszútávon egyes betegségek-nél csökkenhet a morbiditás és mortalitás)

### A telemonitoring rendszerek alapelemei:

- A pácienseknél lévő orvosbiológiai szenzorok (mérleg, EKG, vérnyomásmérő, pulzoximéter, vércukormérő, stb. - erről bővebb információ a Mobilalkalmazások és szenzorok a digitális egészségügyben című fejezetben - és okos informatikai eszközök (pl. okostelefonok és azokon futó applikációk, számítógépes szoftverek, egyéb IT megoldások)
- A szenzorokat működtető eszközökkel (Bluetooth, wi-fi, ant+), illetve a páciensoldali megoldásokat a fogadó központokkal összekötő (internet, GSM, privát hálózatok, VPN) szabványos telekommunikációs megoldások.
- Fogadó oldali rendszerek. Központi szerverek, adattárolók, felhők és speciális egészségügyi szoftverrendszerek, melyek az adattárolási feladatokon kívül adatfeldolgozást vagy akár gépi tanuláson és mesterséges intelligencián alapuló adatelemzést is képesek végrehajtani.

# 1 EGYENLŐ HOZZÁFÉRÉS MEGTEREMTÉSE

minden beteg számára.

# 2 Az egészségügyben dolgozók DIGITÁLIS KÉPZÉS-

ének biztosítása (míg az USA-ban  
licenzvizsgálóhoz kötött, addig az  
EU-ban csak a technológia használatát  
kell elsajátítaniuk a szakembereknek -  
akár a graduális oktatásba is  
bevezethető volna.

# 3 A távorvoslásban részt vevő orvosok és szakdolgozók azonosíthatóságát és ÁTLÁTHATÓSÁG-

át meg kell őrizni.

# 4 NYOMONKÖVETÉS ÉRTÉKELÉS

A távorvoslás előnyeit és hozzáadott  
értékét folyamatosan figyelemmel kell  
kísérni és értékelni kell, hogy  
beilleszthető legyen a helyes klinikai  
gyakorlatba.

# 5 ADATBIZTONSÁG ÉS ADATVÉDELEM

megteremtése (betegtájékoztatók,  
tájékozott beleegyezés, egészségügyi  
adatok.) A lehetséges támadások és  
vírusok elleni védelmet  
biztosítani kell.

# 6 Különös figelmet kell arra fordítani, hogy a távorvoslási szolgáltatások NEM HELYETTESÍTHET-

ik a szükséges orvos-beteg  
találkozásokat.



# 7 FELHASZNÁLÓBARÁT

rendszerek kialakítása mind az  
egészségügyben dolgozók, mind a  
betegek számára.



# 8 A minőség és a biztonság szem előtt tartásával a távorvoslási szolgáltatásokat INTEGRÁLNI

kell az interoperábilis és  
biztonságos elektronikus  
egészségügyi nyilvántartó  
rendszerekkel.



# 9 A munkafolyamatok SZABVÁNYOSÍTÁS-

ára hangsúlyt kell fektetni.  
A távorvoslást nyújtó egészségügyi  
szolgáltatók közötti szerződést,  
szerződéses sablonokkal és  
ellenőrző listákkal kell támogatni.



# 10 FELELŐSSÉG ÉS FINANSZÍROZÁS

A határokon átnyúló esetek felelősségi  
és finanszírozási kérdéseinek tisztázása.



4. ábra: A telemedicina elveinek folyamatábrája.

Forrás: Dr. Németh Orsolya

- Egészségügyi szolgáltatók, orvosok, szakorvosok és egyéb szakszemélyzet (ápolók, asszisztensek, informatikusok stb.), akik a fogadó oldalon figyelik a szükséges paramétereket, kezelik a riasztásokat és beavatkoznak a páciens kezelésébe, ha azt az állapota megköveteli.
- Klinikai döntéstámogató rendszer (Clinical Decision Support System –CDSS): olyan interaktív alkalmazás, amely segít a beteg diagnózisának felállításában. Aktív tudásalapú rendszerként működik (a beteg egészségügyi adatainak összességéből dolgozik), így egyénre szabott tanácsot és kezelési tervet készít az orvosnak. 12

A telemedicina utóbbi időben tapasztalt, hatalmas léptékű fejlődése, és a napi ellátásba történő integrációja során a frontvonalban dolgozó egészségügyi személyzet és a civil lakosság is az online vizit/egyszerű vizit fogalmával találkozhatott a leggyakrabban. Az online vizit rendszerét a COVID-19 járvány alatt a magán és állami ellátás keretein belül egyaránt számos szolgáltató bevezette, úgy az alapellátásban, mint a szakellátásban. Ez a típusú ellátás tulajdonképpen egyfajta távkonzultáció, ahol a diagnózis kialakításában, a kezelés menetében kommunikációs eszközökön keresztül távoli orvos/szakszemélyzet segít.

## TUDTA?

Hogyan lesz ideje a szolgáltatóknak a telemedicina folyamán keletkező adatokat feldolgozni? A mesterséges intelligencia szerepe rövid és hosszú távon ebben a folyamatban elengedhetetlen. A Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézetben például annotációs tevékenység zajlik. Ennek lényege, hogy a rendelkezésünkre álló nagy számú fogászati CT-felvételt fogorvos kollégáink egy program használatával megadott elváltozásokat bejelölve elemzik, majd ezeket a bejelölt elváltozásokat tartalmazó felvételeket az informatikus csapat „bemutatja” gépi tanulás segítségével az erre fejlesztett programnak. Így a program megtanulja felismerni az elváltozásokat.



# A telemedicina jelene és jövője <sup>13</sup>

Geoffry Moore 1991-ben megírt műve, a „Crossing the Chasm” <sup>14</sup> az elsők között foglalkozott a telemedicina, mint bomlasztó innováció jelenségével: egy olyan innovációról van szó, ami kihívást jelent az egészségügyi szervezeteknek, szakmai szereplőknek, valamint finanszírozási nehézségek merülnek fel vele kapcsolatban, ezért az egészségügyi szakemberekkel közösen egy jól összehangolt innováció kezelésre van szükség. Az elmúlt évtizedben úgy tűnik, a telemedicina kezd átjutni azon a bizonyos szakadékon, ami elválasztja egymástól a kevés úttörő által használt innovációkat a többség által integrált fejlesztésektől.

Napjainkban az USA-ban praktizáló belgyógyászok 15%-a használ a praxisában valamilyen telemedicina szolgáltatást, a magánbiztosítóknál pedig az elmúlt évtizedben szinte minden évben 50%-kal nőtt a telemedicinával kapcsolatos, biztosított eljárások száma <sup>15</sup>. Mindeközben, az Egyesült Királyság National Health Service által összeállított hosszú távú terve szerint a digitális egészségügyi ellátás a fővonalbeli szolgáltatások közé fog tartozni a közeli jövőben <sup>16</sup>.

Az integráció folyamán a betegek gondozása egyre inkább intézményi kereteken kívül zajlik, a telemedicina elfoglalja a helyét a személyre szabott gondozás területén belül, és egyre inkább elterjedtté válik a kis-, és közepes bevételű országokban is. A telemedici-

na révén a beteggondozás a klinikákról és kórházakból egyre inkább az otthoni gondozás és a mobil eszközök általi megfigyelés irányába fog eltolódni. Ebben erős ösztönző erő a kényelem és a költséghatékonyság. Ráadásul kórházi helyett otthoni ellátásban részesülni még betegbiztonsági szempontból is előrelépést jelenthet. Egy kis létszámú, csoportos vizsgálat szerint az otthon gondozott, a klinikusokkal folytatott rendszeres audio- és videóhívások révén, valamint a vitális paraméterek távoli monitorozásával kontrollált esetekben számos pozitív hatást tapasztaltak (a kórházban gondozott betegekhez képest): ritkábban kellett újra felvenni kórházba a beteget, kevesebb felesleges vizsgálatra és konzultációra került sor, és az ellátás kedvezőbb költségekkel járt <sup>17</sup>.

Mindezeket figyelembe véve, a klasszikus klinikai ellátás és a telemedicina a jövőben alighanem egymást kiegészítve, egymással integrálva fogja biztosítani az ideális betegellátást. Jó példa erre a telestroke: napjainkra az USA-ban, Németországban, Norvégiában és Magyarországon is léteznek mobil CT-vel és videó kapcsolatra alkalmas eszközzel felszerelt, úgynevezett mobil stroke csapatok. Ennek révén a távoli stroke specialista csapat nagy távolságból is képes felmérni a beteg állapotát, kiértékelni a felvételeket, meghatározni a progresszivitási szintet és a szükséges terápiát. Az eredmények függvényében a stroke beteg kezelése sokszor a helyi kórházban folytatható, a távolban dolgozó stroke specialisták segítségével. A jövőben ezt a modellt számos más sürgősségi esetre is kiterjeszhetik <sup>18</sup>.

A krónikus betegségek terápiájában is nagy lehetőségek jelennek a telemedicinában. Egy-egy krónikus állapot gondozásában ma már többfős csapatok vesznek részt (pl. orvosok, nővérek, dietetikusok, terapeuták stb.), akik így betegközpontú ellátást tudnak nyújtani gyakorlatilag a páciens otthonában. A diagnosztikus és éves kontrollokat érdemes személyes találkozó keretében a klinikán megtartani, az év közbeni betegkövetés pedig történhet a telemedicina eszközeivel.

A telemedicina azokban az országokban is nagy segítség lehet, ahol a kórházak és specialisták ritkák, de az okostelefonok széles körben elterjedtek, így nagy tömegeket kapcsolhatnak be az ellátásba. Ilyen ígéretes projektek az epilepsziás betegek gondozási programja Nepálban, a tumoros betegek gondozása Botswanában, és a depressziós betegek ellátása Jordániában 19 . A mobil eszközök egyaránt alkalmasak diagnosztikus és terápiás eszközökként működni, szolgálhatnak oktatási célokat, és megnövelhetik a helyi egészségügyi ellátási kapacitását. Ugyanakkor számos akadályt kell még a jövőben leküzdeni: hiányos infrastruktúra, finanszírozási kérdések, és a még mindig számottevő szkepticizmus.

Ugyancsak megoldásra vár még az alacsony szocioökonómiai státuszban élők, alacsonyan iskolázottak számára a telemedicina elérhetővé tétele. A finanszírozási megoldások sem teljesen kidolgozottak még, valamint az idősebb populáció gyakran kiesik a telemedicinát használók köréből. A digitális szakadék (pl. internet hozzáférés) hatása is igen jelentős.

## Néhány példa a telemedicina további használatára

A telemedicina számos orvosi szakterületen jelent meg rövid időn belül, ami a jövőben jelentősen átformálhatja az egyes ellátások menetét: ilyen területek a nőgyógyászat (családtervezés, várandósgondozás) 20 21 22 , a neurológia (stroke ellátás) 23 , kéz- és felsővégtag sebészet (konzílium, posztoperatív ellátás) 24 , gyulladással járó bélbetegségekkel (IBD = inflammatory bowel disease) 25 diagnosztizált páciensek nyomon követése és gondozása.

A fentiekén kívül szakterületen (gyermekgyógyászat, traumatológia, diabetes gondozás, ADHD-menedzsment stb.) 26 27 28 kezdte meg térhódítását a telemedicina, a COVID-19 járvány óta pedig robbanásszerűen nőtt iránta az érdeklődés: 2020 első félévében több mint 1800 tanulmányt publikáltak a témakörben. Habár minden tanulmány kiemeli a telemedicina alkalmazásának alapos hatásvizsgálatát, az etikai és pénzügyi kérdések, valamint a beteg- és adatbiztonsági kérdések alapos átgondolását, ezekkel együtt egyre nagyobb szerephez jut a mindennapi egészségügyi ellátásban, és egyértelműen a jövő megkerülhetetlen része lesz, végérvényesen átalakítva az egészségüghöz fűződő viszonyunkat, látásmódunkat.



## TUDTA?

A Semmelweis Egyetem Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézetében került bevezetésre hazánkban a teledentistry rendszere, melyet a járvány miatt bevezetett sürgősségi ellátási rend, és a fogorvosok kiemelt veszélyeztetetése tett szükségessé. Ennek oka az aeroszol-generáló, forgó eszközök használata következtében a fogorvosi tevékenységben részt vevők magas fertőzöttségnek való kitétsége.

Az ellátásban kiemelkedő szerepet játszott az SBO-n működő pretriázs és triázs rendszer, a Covid-19 gyanús betegek kiszűrése, valamint az akut ellátást igénylő és halasztható kezelések szétválasztása és osztályozása révén. A kockázatok csökkentése érdekében E-recept alkalmazása, valamint megfelelő tájékoztatási rendszer (javaslat, tanácsadás) került bevezetésre. Az egyes osztályok közül a teledentistry segítségével az orális medicina az akut, aggasztó eseteket vizsgálta, valamint kontrollok elvégzése is lehetséges volt, a fogszabályozási osztály kontroll vizsgálatokat, valamint tanácsadó és tájékoztató tevékenységet tudott végezni, a radiológiai és impantológiai osztály pedig a képalkotó vizsgálatok (röntgen, CBCT) kiértékelését tudta folytatni.



# Kvízkérdések

## Hogyan definiálná a telemedicinát?

A WHO definíciója alapján a közegészségügyi ellátás támogatása mobil eszközök, például mobiltelefonok, tabletek, PDA-k és „viselhető” szenzorok, okosórák segítségével.

Kifejezetten az orvosok által nyújtott távoli ellátást jelenti a telehealth szolgáltatások csoportján belül. Egy olyan, infokommunikációs eszközökkel támogatott diagnosztikus, terápiás- és távfelügyeleti eljárás, ahol az egészségügyi szakszemélyzet szükségyszerű beteg melletti jelenléte online elektronikus kapcsolaton keresztül valósul meg.

A teljes egészségügyi szakszemélyzet által végzett távmunkát jelenti. Az egészségügyi szolgáltatói oldalon az orvosok mellett szakképzett asszisztens, dietetikus, védőnő, hospice ápoló stb. is részt vesz.

Általában a web alapú, elektronikus úton történő egészséggel kapcsolatos szolgáltatások összességét jelenti. A WHO meghatározása szerint az információs és kommunikációs technológiák alkalmazása az egészségügyben.

## A telemedicinát funkcionális szempontból milyen területekre oszthatjuk fel?

távkonzultáció - távdiagnosztika - távmanipuláció - távfelügyelet

teleradiológia - elektrokardiográfiás távdiagnosztika - telesebészet

telemonitoring - online vizit - teleradiológia - magzati távfelügyelet

## A felsoroltak közül melyik tartozik a telemonitoring rendszerek előnyei közé?

helyettesíti a személyes találkozásokat a páciens és az őt ellátó orvos között

nem szükséges együttműködés a páciens és a szakszemélyzet között, így megkönnyíti mindkét fél számára az ellátást

a beteg állapotában bekövetkezett negatív változások gyorsabban észlelhetők, melyre gyorsabb reakció lehetséges

nem szükséges szakképzett egészségügyi személyzet a beérkező orvosbiológiai szenzorok adatainak elemzéséhez

**Az alábbi lehetőségek közül jelölje meg azt a választ, ahol a felsorolás minden eleme a telemonitoring rendszerek alapelemei közé tartozik!**

egészségügyi szolgáltatók - orvosbiológiai szenzorok - fogadó oldali rendszerek (pl. központi szerverek)

szabványos telekommunikációs megoldások - robotsebészeti rendszerek (pl. da Vinci rendszer) - speciális egészségügyi szoftverek

fogadó oldali rendszerek - klinikai döntéstámogató rendszerek - TTEKG készülék

**Válassza ki azt az orvosi szakterületet, ahol napjainkban még nem alkalmaznak telemedicina alapú rendszereket!**

Gyermekgyógyászat

Szülészet - nőgyógyászat, családtervezés

Felső végtag sebészeti ellátása

Fogorvosi ellátás

Ezek mindegyikében van már példa telemedicina alapú rendszerek alkalmazására.

**Mi az a klinikai döntéstámogató rendszer (CDSS)?**

A telemonitoring során használatos szenzorokat működtető eszközökkel, illetve a páciensoldali megoldásokat a fogadó központokkal összekötő szabványos telekommunikációs megoldások.

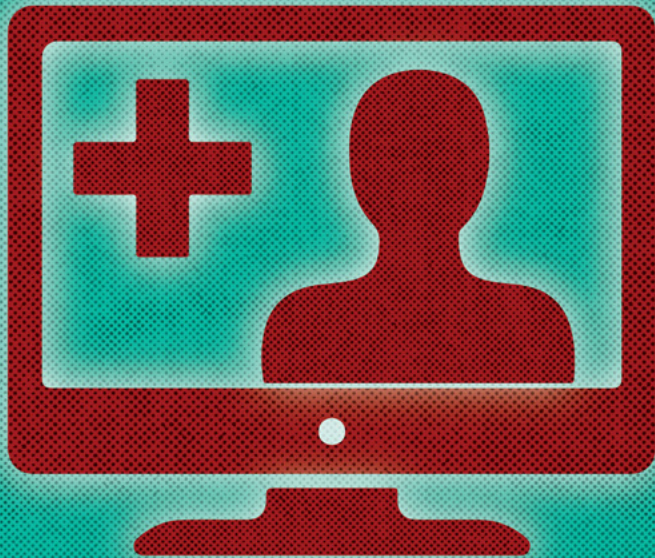
Távkonzultációs megoldás, melynek köszönhetően az összetettebb esetekben a kezelőorvos egy specialistákból álló orvos csapattal tud konzultálni, nagy földrajzi távolságokat áthidalva.

Olyan interaktív alkalmazás, amely segít a beteg diagnózisának felállításában. Aktív tudásalapú rendszerként működik, így egyénre szabott tanácsot és kezelési tervet készít az orvosnak.

Olyan központi szerverek, adattárolók, felhők és speciális egészségügyi szoftverrendszerek, melyek fő feladata az adattárolás.

# Továbbgondolandó kérdések

- Ön milyen, jelenleg működő telemedicina alapú szolgáltatást ismer, esetleg használt-e már ilyen rendszert? Keressen és ismerjen meg a gyakorlatban is működő telemedicina szolgáltatást!
- Milyen lehetőségeket rejt magában a mesterséges intelligencia alapú megoldások integrálása a telemedicinába? Nézzon utána, milyen alkalmazási lehetőségei vannak a mesterséges intelligenciának az orvosi munkában!
- Milyen előnyöket nyújthat a klinikai döntéstámogató rendszerek (CDSS) bevezetése a mindennapi orvosi gyakorlatba?



## 6. Németh Orsolya

# Az online vizit

” A telemedicina új utakat nyit a betegekkel való kommunikációra.

- The New York Times

# Hogyan is zajlik egy online vizit?

Az online vizit folyamatát érdemes egy jellegzetes példán keresztül végiggondolnunk. Ilyen és ehhez hasonló szituációkkal a COVID-19 pandémia során napi szinten találkozhatnak az alapellátó orvosok:

*„Egy 37 éves, bolti eladóként dolgozó, egyedülálló, gyermekeit egyedül nevelő nő köhögni kezd. Másnapra hidegrázást, enyhe légszomjat tapasztal, lázméréskor 37,4 C fokot mér. Tüneteit otthoni praktikákkal kezeli napokig, de egyre fáradékonyabb, étvágytalan, valamint száraz köhögése is állandósul. Betegsége ötödik napjára enyhe hasmenés jelentkezik, illetve szorító érzést tapasztal a mellkasában. Lázméréskor 38, 1 C fokot regisztrál. Ezen a ponton felhívja a háziiorvosi rendelőt, ahol az asszisztens fogadja hívását. Tüneteit, valamint ismert kórelőzménye (salbutamol-lal kontrollált enyhe asztma) miatt az asszisztens videó konferenciát javasol a háziorvossal, amire még aznapra egyeztetnek időpontot.” 1*

A fenti példában láthatjuk, hogy a háziiorvosi praxisba tartozó páciens tüneteinek fokozatos súlyosbodása miatt kereste fel telefonon az őt ellátó elrendelőt, ahol azonban a betegnek az aktuálisan ér-



vényben lévő járványügyi intézkedések miatt a személyes találkozó helyett online vizitet javasoltak. A videó konferencia keretében megvalósuló online vizit lehetőséget ad a vizuális kontrollra, a diagnosztikus jelek széles köre észlelhető, és megfelelő terápiás jelenlét biztosítható a páciens számára. Számos kutatás alátámasztja, hogy egy megfelelően kivitelezett távkonzultációt ugyanolyan pozitívan, sőt adott helyzetben pozitívabban értékelnek utólag a páciensek, mint egy személyes orvos-beteg találkozót. Nem elhanyagolható ennek a módszernek a gyorsasága sem, hiszen nem veszítünk időt a rendelő személyes felkeresésével. Ha a fejezet elején található példában említett nő például egyedülálló édesanya, könnyen lehet, hogy komoly és hosszas szervezés (gyermekfelügyelet) nélkül meg sem tudná oldani a rendelő személyes felkeresését. Az is elképzelhető, hogy állapota nem teszi lehetővé, hogy önállóan közlekedjen.

A szakmailag jól kivitelezett, online vizit előnyei tehát tagadhatatlanok. Felmerül viszont a kérdés, hogyan kell helyesen végigvinni egy ilyen folyamatot? Ebben segít eligazodni az online vizit ellenőrző lista (checklist), amely segítséget nyújt páciens és orvos számára egyaránt:

**Töltse le a checklist nyomtatható verzióját az ikonra kattintva!**

# online vizit- checklist



előtte



Mit tegyen a beteg?	✓	Mit tegyen az orvos?
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. kamera bekapcsolása</li> <li>2. kamera helyes pozíciójának beállítása</li> <li>3. hangszóró bekapcsolása</li> <li>4. mikrofon bekapcsolása</li> <li>5. mikrofon beállítása</li> <li>6. akkumulátor töltöttség ellenőrzése</li> <li>7. internet kapcsolat ellenőrzése</li> <li>8. a nem szükséges ablakok bezárása</li> <li>9. a helyes és biztonságos kereső alkalmazása</li> <li>10. megfelelő öltözet</li> <li>11. megfelelő helyszín kiválasztása</li> <li>12. megfelelő világítás</li> </ol>	✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. kamera bekapcsolása</li> <li>2. kamera helyes pozíciójának beállítása</li> <li>3. hangszóró bekapcsolása</li> <li>4. mikrofon bekapcsolása</li> <li>5. mikrofon beállítása</li> <li>6. akkumulátor töltöttség ellenőrzése</li> <li>7. internet kapcsolat ellenőrzése</li> <li>8. a nem szükséges ablakok bezárása</li> <li>9. a helyes és biztonságos kereső alkalmazása</li> <li>10. megfelelő öltözet</li> <li>11. megfelelő helyszín kiválasztása</li> <li>12. megfelelő világítás</li> <li>13. informatikai support elérhetőségének előkészítése</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. személyes adatok frissítése</li> <li>2. panasz leírása</li> <li>3. képek/olú adatok feltöltése</li> <li>4. kérdések és kérések összegyűjtése</li> </ol>	▶	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a beteg személyes és egészségügyi adatainak ellenőrzése</li> <li>2. a beteg panaszának átolvasása</li> <li>3. vizitre való felkészülés</li> </ol>

A fenti checklist mind a beteget, mind pedig az orvost segíti, hogy megfelelően felkészülhessenek az online vizitre, amely videó konferencia formájában valósul meg.

## A távvizit során

- A **technikai feltételek biztosítása** alapvető elem: a megfelelő internetkapcsolat biztosítása, a hardveres eszközök állapotának ellenőrzése és megfelelő beállításuk, valamint az ideális környezet kialakítása a konzultációhoz.
- Kulcsfontosságú az **előzetes információk biztosítása**, ami páciens oldalról a személyes adatok frissítését, a panasz leírását, a rendelkezésre álló képek és vitális paraméterek (pl. otthon mért testhő, vérnyomás, pulzus, vércukorszint stb.) megadását és feltöltését jelenti,
  - › **Tanácsok betegeknek:** érdemes a betegek összegyűjteni kérdéseit és kéréseit.
  - › **Tanácsok orvosoknak:** fontos az online vizitet megelőzően a beteg személyes és egészségügyi adatainak áttekintése, a beteg által előzetesen feltöltött panaszleírásnak és vitális paramétereinek átolvasása, és ezáltal az online vizitre való megfelelő felkészülés.

**közben**

**VÁRAKOZÁS**

1. A képernyő megosztása, ha szükséges
2. Érthetően, összeszedetten mondja el problémáját és tegye fel kérdéseit
3. Egy személyes találkozónak megfelelően viselkedjen

**ENGEDÉLYEZZE A BETEG VIZITET**

1. A képernyő megosztása
2. A beteg anamnézise és eü adatai legyenek elől
3. A személyes találkozásnak a leginkább megfelelő protokoll és klinikai irányelvek követése
4. Érthető válaszok és magyarázatok

Az online vizit során a képen látható irányelveket érdemes szem előtt tartanunk ahhoz, hogy egy valóban sikeres, hatékony és mindkét fél számára pozitív tapasztalatot jelentő online konzultáció valósulhasson meg.

## A távvizit után

A videó konferencia vége nem jelenti az online vizit végét. Nem szabad megfeledkeznünk az utólagos teendőkről sem. Ez az orvos esetén a következő teendőket foglalja magában:

- a **kórtörténet részletes és pontos rögzítése**, amennyiben ezt nem végeztük el maradéktalanul a vizit közben
- a szükséges teendők, **elhangzott javaslatok pontos rögzítése**, mivel a későbbiekben nagy jelentősége lehet ezen információk visszakereshetőségének
- a vizit után írásos formában is rögzíteni kell az **orvosi szakvéleményt és javaslatot**, amelyet orvosi dokumentumként a páciens számára is elérhetővé kell tenni. Amennyiben szükséges, rögzítsünk egy következő online vizit időpontot a pácienssel (pl. szükséges kontroll).

**utána**

**visszajelzés**

Visszajelzés az online vizitről

**szükséges teendők**

A következő vizitig szükséges teendők írásbeli elküldése a páciens számára



# Hogyan vágjunk bele a távvizitbe?

## Milyen infrastruktúrára lesz szükségem? 2 3

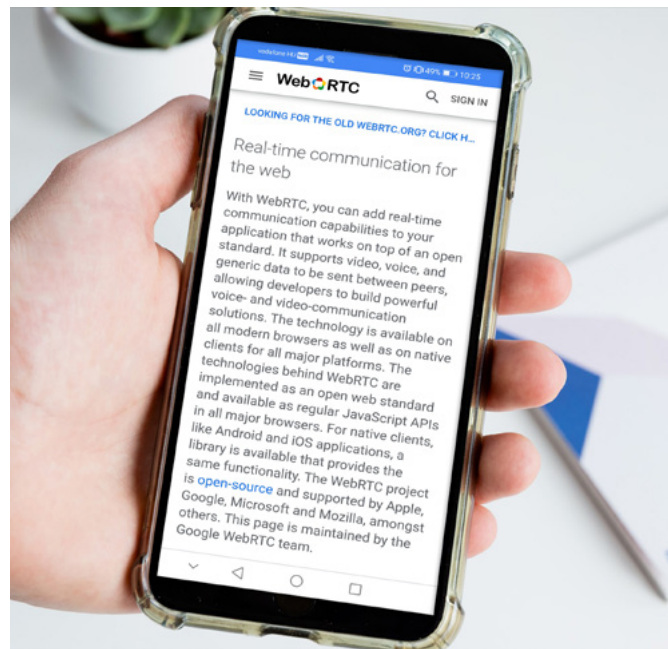
Minőségi telemedicina csak megfelelő infrastruktúra kialakításával képzelhető el, ami egy adekvát technológiai és számítógépes környezet megteremtését jelenti. Ennek az egészségügyi tevékenységnek az egyik alappillére a modern technológia. Részt képezik távkonzíliumok estén a megfelelő minőségű videokonferencia-rendszerek, a csatlakoztatható orvosi berendezések (vérnyomásmérő, EKG, spirométer) és egyéb perifériák megléte. A store-and-forward rendszerek esetén biztosítani kell a beérkező adatok digitalizált továbbítását a központi adatfeldolgozó rendszerbe. Ennek módjai lehetnek: műholdas, szárazföldi, vezeték nélküli és vezetékes rendszerek. A központi adatbázisban meg kell oldani a nagy mennyiségű adat biztonságos tárolását és feldolgozását. „Az informatikai háttér kiépítése nem pusztán az intézményi informatikai infrastruktúra kialakítását jelenti. Létre kell hozni egy olyan szolgáltatási platformot (pl. EESZT), melyhez a szolgáltatást igénybe vevők könnyen és biztonságosan tudnak kapcsolódni.” 3 4 5

Ugyanakkor a telemedicina térnyerését több új technológiai fejlesztés támogatja. Ezek közé tartozik a WebRTC (Web Real-Time Communication).

## TUDTA?

A WebRTC a Google által megjelentetett, nyílt forrású ke-retrendszer, amely lehetővé teszi a valós idejű, peer-to-peer média kommunikációt (hang, videó és adatátvitel) webböngészőn és mobil applikációkon keresztül.

A WebRTC technológia segítségével nem csak arra korlátozódhat egy okoseszköz, hogy baleset/elesés/szívrogram-szabvány stb. esetén a mentőket riassza, hanem kétoldalú hang- vagy videó kommunikációt tesz lehetővé az eszköz viselője és a riasztott segélyvonal között.



# Telemedicina az egészségügy egyes szereplőinek szemszögéből

- Az adatok különböző egészségügyi állapotok esetén összefüggéseikben analizálhatók
- Szorosabb kontroll a jobb gyógyszeradagolás tekintetében, a betegek életminőségének javítása
- A személyes orvos-beteg találkozók számának csökkentésével, valamint az orvos kiszállási költségeinek megtakarításával mindkét fél eléri a célját
- Várakozási idő lerövidül
- Nosocomialis fertőzések csökkentése
- Fiatal és vidéki kollégák szakmai segítésének lehetősége 6

7 8

## Csökkenthető a várólista vagy a betegek várakozási ideje?

### Milyen előnyöket nyújthat a rendszer?

- A mérési eredmények az orvos számára rendezett formában hozzáférhetőek
- A hagyományos otthoni adatrögzítéshez viszonyítva az adatminták száma nagyságrenddel magasabb, így javítja a kiértékelés megbízhatóságát
- Lehetővé teszi a statisztikai értékek gyors áttekintését, és a tiszta tendenciák validálását

A háziiorvosi praxisokban a rendelési idő jelentős része olyan tevékenységekkel telik, melyek vagy nem igényelnek személyes orvos-beteg kapcsolatot, vagy adminisztratív jellegűek. Ezek egy része a telemedicina eszköztárával kezelhetővé válik, például a vizsgálatot nem igénylő páciensek rendszeresen szedett gyógyszereinek felírása, vizsgálati dokumentumok bemutatása, rutin szűrővizsgálatok eredményeinek kiértékelése, krónikus betegek (magas vérnyomás, cukorbetegség stb.) otthon is rögzíthető eredményeinek regisztrálása és kontrollálása. Ha ezeket a pácienseket ezentúl online-rendszereken

keresztül látják el, az a várólistát és a betegek várakozási idejét és esetlegesen a nosocomialis fertőzéseket és a keresztfertőzéseket is csökkentheti. Ezen felül lehetőség van olyan rendszerek alkalmazására, ahol pl. a gépjármű-vezetési alkalmassági vizsgálathoz a páciens otthon kitölt egy kérdőívet, ezt a háziorvosi program értékeli is, kiemelve a figyelmet érdemlő válaszokat. 7 Ezzel az adott vizsgálat ideje, így a betegek várakozási ideje is nagymértékben csökkenthető.

## Kaphatok szakmai segítséget?

A telemedicina egyik fontos területe a távkonzílium és a távdiagnózis, melyek segítségével adott esetben specialista szakmai véleményét tudjuk kikérni, például olyan kérdésekben, hogy szükséges-e a páciens szakellátásra irányítani. Ennek egyik példája a telekardiológia, amikor a rendelőben készülő EKG-felvétel a megfelelő eszközpark segítségével egy olyan fogadóközpontba továbbítható, ahol azt specialista tudja kiértékelni és visszajelezheti számunkra észrevételeit. Erre alkalmas készülék a TTEKG (transztelefonikus EKG), amelynek használata nemcsak a háziorvosi rendelőben lehetséges, hanem indokolt esetben a páciens számára otthoni használatra is kiutalhatjuk, így segítve a nehezen diagnosztizálható esetek felderítését, a korai keringési rendellenességek kimutatását vagy akár egy AMI utáni rehabilitáció megfelelő, folyamatos ellenőrzését. Hasonló együttműködés egyéb szakterületeken (pl.: bőrgyógyász, belgyógyász, radiológus) is lehetséges.

## Jobb ellátó leszek ezáltal?

A telemedicina több szempontból lehetőséget nyújt a családorvosi praxisok fejlesztésére. Egyfelől lehetőség nyílik a távkonzultációra más szakterületek specialistáival, ami a háziorvos adott területen szerzett tapasztalatainak, szakértelmének és kompetenciájának növekedésével jár. Betegoldalról nézve a diagnózis gyorsabb, pontosabb, ami adott esetben akár életmentő is lehet, vagy jelentős egészségkárosodástól óvhatja meg a páciens. A gyorsabb, szervezettebb betegellátás, a várólisták vagy épp a várakozási idők rövidülése szintén pozitív hozadéka lehet a telemedicina által nyújtott lehetőségek kiaknázásának.

## Jobban tudom monitorozni a betegeimet?

Ma már számos lehetőség áll rendelkezésünkre, hogy a páciens saját otthonában, önmaga vagy segítője által szenzorok segítségével (vércukorszint, vérnyomás, pulzus, de akár a fent említett TTEKG segítségével EKG lelet is stb.) rögzítse az állapota szempontjából jelentős vitális paramétereket. A fogadó oldalon ezek az adatok akár automata programok segítségével is feldolgozhatóak, melyek kijelzik az eltéréseket. Felmérések szerint ez a fajta önmonitorozás nagyban növeli a páciensek adherenciáját és a kezelések betartását (compliance) is. 9

## Elősegíti az élethosszig tartó tanulást?

A telemedicina sajátos területe a teletraining/ e-learning, melynek keretében olyan oktatásban is részt vehetünk, melyek eddig a nagy földrajzi távolságok, az utazás költségei és időigénye miatt nem voltak elérhetőek. Távoli specialistákkal cserélhetünk ismereteket, betekintést nyerhetünk szakmailag kihívást jelentő esetek ismeretetésébe, de tudásunk bővítésére nyújt lehetőséget a távkonziliium és a távdiagnózis alkalmazása is. 10 11

## Miért jó a páciensnek?

Páciens oldalról nézve a telemedicina olyan kiegészítője lehet a jól megalapozott orvos-beteg kapcsolatnak, ami számos előnnyel jár. Az orvos-beteg találkozókra csak indokolt esetben kerül sor, ezzel időt és költséget (pl. utazás, munkából kiesés, várakozás) spórol a beteg számára. Szükség esetén folyamatos monitorozást tesz lehetővé, mindezt otthoni környezetben, ami a páciens, illetve geriátriai betegek esetén a hozzátartozók számára nagyobb komfortot jelent. A folyamatos és rendszeres monitorozás nagyobb megbízhatóságot jelent, lehetővé teszi a helyes és gyors diagnózis felállítását, és az egészségügyi személyzet gyors, akár életmentő reakcióját. (pl. telekardiológia - AMI korai diagnózisa). Segíthet a területileg egyenlőtlenül megoszló erőforrásokból fakadó hátrányok kiegyensúlyozásában, pl. a szakemberhiány enyhítésében, a páciens gyorsabban és könnyebben jut diagnózishoz és megfelelő terápiához.

A telemedicina bizonyos típusainál vészhelyzet esetén gyors reakciót kapunk a fogadó oldali egészségügyi személyzettől. Ilyen például a terhes gondozásban már Magyarországon is működő magzati távfelügyelet, ahol az orvosi személyzet probléma észlelése esetén haladéktalanul telefonon értesíti a várandóst és az ellátót, hogy mihamarabb ellátásra kerüljön. A várólisták hossza csökkenhet, a rendeléseken a várakozási idők lerövidülnek. Elősegíti az informált beteg egészség- és betegségtudatos magatartását, „empowered patient-ét”, aki saját kezébe veszi egészségi állapotának alakítását és felelős érte.

## Hiteles és megbízható válaszokat kap a páciens a kérdéseire?

A telemedicina lehetővé teszi a kétirányú orvos-beteg kapcsolatot, kielégítő válaszokat adva a páciens részéről felmerülő kérdésekre, ugyanakkor nem helyettesíti a szükséges személyes orvos-beteg találkozókat, sokkal inkább a klasszikus ellátás modern kiegészítője. A betegtájékoztatás viszont sokkal alaposabb és hitelesebb lesz. Sok esetben a páciens oldaláról aktívabb és tudatosabb közreműködést vár el a korábban megszokottnál, ami a saját egészségi állapotunk mélyebb megismerését eredményezheti.

Mivel a telemedicina az orvosok által nyújtott távoli ellátást jelenti, ugyanakkor a telehealth esetében általában véve az egészségügyi szakszemélyzet által nyújtott távoli szolgáltatást értjük, összességében annyit mondhatunk, hogy az igénybe vett szolgálta-

tástól függ, hogy milyen egészségügyi szakember helyezkedik el a fogadó oldalon. Ám mindenképpen az adott kérdésben törvényileg és a szakmai protolloknak megfelelő kompetenciával rendelkező egészségügyi szakszemélyzet foglalkozik a pácienssel, így a kapott válaszok hiteles és megbízható forrásból fognak származni.

## A telemedicina, és ehhez kapcsolódóan a telehealth-en belüli asszisztensi feladatok

Az asszisztensi feladatok egy része a telemedicinával átalakul. Egyrészt azok az előnyök, amik orvosi szempontból megjelennek, az asszisztens számára is érezhetőek. Ezek közül kiemelném, hogy megfelelő technikai tudás birtokában a betegadatok és az adminisztráció átláthatóbbá, a páciens betegútja követhetőbbé válik. Ugyanakkor nyilvánvalóan az új helyzethez való alkalmazkodás, főleg a folyamat elején, extra befektetett munkát kíván meg, mely idővel megtérül, és a praxis minden dolgozója számára pozitív változásokat eredményez.

Például a telemonitoring nyújtotta lehetőségek, feladatok és adminisztráció bizonyos részét az asszisztencia végzi el. Ugyanakkor néhány korábbi feladatkör, például a papír alapú adminisztráció kikerülhet az asszisztencia munkavégzéséből. Az USA egészségügyi állás kereső portáljain számos olyan asszisztensek és képzett nővérek számára hirdetett állásajánlat található, amely akár teljes állásban végzendő telehealth típusú feladatkört jelent. Ez a tény jól mutatja,

hogy ahol a telemedicina, telehealth térnyerése már jelentős mértékű, ott az egyes egészségügyi dolgozók feladatköre adott esetben nem több lesz, hanem teljesen átalakul az addig megszokottakhoz képest.



## betegek számára

- nehezen mozgó betegek, mozgáskorlátozottak számára
- vidéki távoli helyeken (rengeteg idő és utazási költség spórolható meg)
- elfoglalt betegek esetén
- fehér-köpeny fóbia esetén
- külföldön élő páciensek esetén
- stresszcsökkentő hatású a gyors elérés miatt.



## szakorvosok számára

- A telemonitoring használatával a háziorvosi kiszállás és a szakorvosi vizit bármikor kérhető,
- A beteg elbocsátását követően a telemonitoring biztosítja a progresszív függetlenséget, lerövidítheti a kórházi kezelés idejét,
- Meghatározott kórházi eljárások teljesen kiválthatóak a távdiagnosztikával,
- A személyes orvos-beteg találkozók számának csökkentésével megtakaríthatóak az orvos kiszállási költségei,
- Az online vizitek a speciális kezelést igénylő problémákra összpontosíthatnak, míg a másodlagos panaszok az alapellátást nyújtó orvos felelősségi körében maradnak.



## védőnők számára

- Könnyebb nyomon követés: várandósoknál testsúlyváltozás, csecsemőknél testsúlygyarapodás, szoptatási napló vezetése stb.
- Csecsemők, kisgyermekes esetében a kötelező státuszlapok szülői kérdőív részének kitöltése lehetséges lenne online
- Könnyíti az adminisztrációs terheket, ugyanakkor nem pótolja a szükséges és indokolt személyes találkozókat

# Az online vizit előnyei



## gyógyszerészek számára

- A beteg tájékoztatása az egészséges életmódról, a metabolikus szindróma betegség megelőzésének lehetőségeiről
- A kialakuló trendek alapján korai diagnózis szükségességének tudatosítása
- A fokozott kockázatú személyek felismerése, orvoshoz irányítása
- A betegek terápiahűségének (gyógyszeres, életmód) javítása
- A vérnyomás-, koleszterin-, triglicerid-, és vércukorszint otthoni önellenőrzés széles körű elérhetőségének biztosítása
- A betegek oktatása, A terápiás eredmények monitorozásával életmód változtatási javaslatok kialakítása közösen a beteggel
- A gyógyszerek alkalmazásával kapcsolatos problémák azonosítása, megelőzése és megoldása
- A gyógyszerészi tevékenység, valamint a beteg állapotának dokumentálása és értékelése
- Az orvos-gyógyszerész-beteg-családtag együttműködés elősegítése



## Összefoglaló

A telemedicina egy világszerte dinamikusan fejlődő egészségügyi rendszer, amely képes hatékonyan kiegészíteni a klasszikus orvoslás nyújtotta lehetőségeket, alkalmazásával áthidalhatóvá válnak jelentős földrajzi távolságok, mérsékelhetőek a nehezen megközelíthető területeken élőket érintő, egészségügyi ellátáshoz való hozzáférési nehézségek. Lehetőséget nyújt a szakemberhiány okozta ellátási problémák kezelésére, az egészségügyi szolgáltatásokhoz és információkhoz való hozzáférési aszimmetria csökkentésére, az egészségügyi személyzetnek pedig a szakmai továbbképzésekbe való bekapcsolódásra nyújt új perspektívát. Mára már elképzelhetetlen az e-learning és a távoktatás nélküli oktatási rendszer.

Mindezekkel együtt Magyarországon egészen a 2020. márciusában kihirdetett járványhelyzetig nem volt tapasztalható a telemedicina átütő sikere. Ez több tényezőnek tudható be: az ország méretéből és sűrűn lakottságából, valamint a méretéhez képest jó közlekedési infrastruktúrájából adódóan a telemedicina számos szegmensének kevésbé érezhető az ellátásra gyakorolt fejlesztő hatása. A karantén viszont az eddigi akadályokat feloldotta, és egyre többen választották az online telemedicina szolgáltatásokat és próbálták ilyen úton felvenni a kapcsolatot háziorvosukkal és a szakellátókkal. A páciensek és kezelőorvosok eddigi attitűdjében elindultak a változások és a mindkét oldalról kívánt személyes orvos-beteg találkozásokat lassan, de csakis részben felválthatja az online vizit.

# Kvízkérdések

## **Orvosi oldalról, az alábbiak közül melyik lépésre kell figyelni az online vizit megkezdése előtt?**

Kérdéseink és kéréseink összeírása az online vizitet megelőzően.

Fontos az online vizitet megelőzően a beteg személyes és egészségügyi adatainak áttekintése, a beteg által előzetesen feltöltött panaszleírásnak és vitális paramétereinek átolvasása, és ezáltal az online vizitre való megfelelő felkészülés.

Személyes okmányaink előkészítése, melyek segítségével igazolni tudjuk magunkat, legalább az első online vizit alkalmával

A szükséges teendők, elhangzott javaslatok pontos rögzítése, mivel a későbbiekben nagy jelentősége lehet ezen információk visszakereshetőségének

## **Az online vizit végeztével milyen tevékenységeket kell elvégeznie az egészségügyi szolgáltatónak?**

A technikai feltételek biztosítása alapvető elem: a megfelelő internetkapcsolat biztosítása, a hardveres eszközök állapotának ellenőrzése és megfelelő beállításuk, valamint az ideális környezet kialakítása a konzultációhoz.

Írásos formában is rögzíteni kell az orvosi szakvéleményt és javaslatot, amelyet orvosi dokumentumként a páciens számára is elérhetővé kell tenni. Amennyiben szükséges, rögzítsünk egy következő online vizit időpontot a pácienssel.

A személyes találkozásnak megfelelő protokollt és klinikai irányelveket kell követni, a páciens számára érthető válaszokat és magyarázatokat kell adni.

## **Milyen előnyei vannak a telemedicina használatának a háziorvosok számára?**

Helyettesíti a személyes találkozásokat a páciens és háziorvos között

Csökkennek a kiadások, hiszen feleslegessé válik a szakképzett asszisztencia megfizetése

A telemedicina több szempontból lehetőséget nyújt a családorvosi praxisok fejlesztésére. A gyorsabb, szervezettebb betegellátás, a várólisták vagy épp a várakozási idők rövidülése szintén pozitív hozadéka lehet a telemedicina által nyújtott lehetőségek kiaknázásának.

Ha pl. a gépjármű-vezetési alkalmassági vizsgálatához a páciens otthon kitölt egy kérdőívet, és ezt egy erre készült háziorvosi program kiértékeli, a háziorvos nyugodtan eltekinthet a páciens személyes vizsgálatától.



## **Miért jó a betegeknek, ha a kezelő orvosa használ telemedicinát?**

Az orvos-beteg találkozókra csak indokolt esetben kerül sor, ezzel időt és költséget (pl. utazás, munkából kiesés, várakozás) spórol a beteg számára.

A páciens a megfelelő információk birtokában a saját kezébe veszi egészségi állapotának alakítását, így a továbbiakban minden felelősség őt terheli egészségügyi ellátása tekintetében, egyedül dönthet az őt érintő beavatkozásokról. (empowered patient).

A telemedicina eszközparkja napjainkban valamennyi háztartásban könnyen rendelkezésre áll, nincsenek olyan társadalmi csoportok, melyek számára nehézséget jelentene ilyen jellegű szolgáltatások igénybe vétele.

## **Mit tud az online vizit/ telemedicina szolgáltatásokra vonatkozó biztonsági előírásokról? Mik az adatvédelmi követelmények?**

Mindössze az orvosi titoktartás kötelezettségének kell eleget tenni, ezen felül nincsenek egyéb adatvédelmi követelmények.

Az egészségügyi adatok a GDPR szerint különleges adatnak minősülnek, ebből fakadóan egy ezeket kezelő, felhasználó rendszernek a legszigorúbb adatvédelmi feltételeknek kell eleget tennie.

Mivel az ilyen rendszereknek a legszigorúbb adatvédelmi követelményeknek kell megfelelnie, így nem szükséges protokollt kialakítani egy esetleges adatvédelmi incidens kezelésére, hiszen ennek bekövetkezése szinte teljesen kizárható.

Az adatkezelő számára nem jelent különösebb megterhelést az adatbiztonsági előírások betartása, így ehhez nem is szükséges különösebb szakmai felkészültség.

## **Továbbgondolandó kérdések**

- Nézzzen utána, melyek ma a fő jogi vonatkozásai a telemedicina nyújtotta szolgáltatásoknak Magyarországon!
- Mi lehet az oka, hogy míg egyes országokban egyértelmű a telemedicina szolgáltatások térnyerése, addig más országokban lassan halad csak a telemedicina integrációja a napi orvosi gyakorlatba?
- Melyek a magyar sikerek a telemedicina rendszerek és az online vizit hazai bevezetése kapcsán?

# Fogalomtár

**Store-for-forward (egyszerű vizit):** a telemedicina ezen megvalósulási formájának nem feltétele, hogy az érintett felek a számítógép előtt legyenek. Az adatokat feltöltik vagy internetes hálózaton keresztül továbbítják, illetve hozzáférést biztosítanak a másik számára. Költséghatékony módszer, mivel minimális infrastruktúra igénye van. Hátránya, hogy az eredmény és a segítség később áll rendelkezésre, bár számos store-for-forward rendszerben áll rendelkezésre egy jelző rendszer a kezelésbe bevont személyzet számára, ami tájékoztatja őket az új feldolgozandó eset érkezéséről, valamint ennek határidejéről. Az adatok analizéséhez ebben az esetben is segítségül szolgálhat AI (mesterséges intelligencia) alkalmazása a jövőben. Magyarországon például radiológiai diagnosztikai cégek használnak store-for-forward rendszereket. Felhő alapú szolgáltatás során az orvosok részére és kérésre a betegek számára is elérhetővé teszik a felvételeket. Elsősorban a távdiagnosztikában használatos módszer, jellemző területei a teleradiológia, telepatológia, teledermatológia.

**Real-time (online vizit):** Valós időben történő konzultáció során, az orvos és a páciens (vagy épp egy egészségügyi kolléga) egy megbeszélte időben videokonferenciát tartanak, amikor láthatják, hallhatják egymást (online kapcsolatot). Nagy sávszélességű távoptikás szolgáltatásra, nagy adatátviteli sebességre, minimalizált időeltolódásra van szükség.

Ez egy helyfüggetlen, szinkron kommunikációs forma. Jellemzően távkonzílium formájában valósul meg., ilyen típusú rendszerek általában a:

- telekardiológia
- teleneurológia
- teleaudiológia
- telerehabilitáció
- telementális segítőrendszerek
- geriátriai ellátásra szakosodott klinikákon real-time telemedicina segítségével elvégezhető a rendszeres szakorvosi szűrések, a betegek szállítása nélkül

**Távvizit:** széles körűen elfogadott definíciója szerint egy olyan konzultáció, melyben akár szinkron (valós idejű, pl. videokonferencia) akár aszinkron infokommunikációs rendszeren (ICT) keresztül lépnek kapcsolatba a résztvevő felek, ezáltal áthidalva a térbeli és időbeli korlátokat. A szakirodalmat áttekintve, a távkonzultáció fogalmát az egyes szerzők jellemzően az alábbi helyzetekre használják:

- mindkét résztvevő fél egészségügyi szolgáltató, különböző szakterületekről (pl. szakvélemény kérése más szakterületen jártas kollégától)
- mindkét résztvevő fél egészségügyi szakember, és azonos szakterületen dolgozik ( pl. másodlagos szakvélemény kérése kollégától)

- az egyik résztvevő egészségügyi szakember, míg a másik résztvevő páciens
- fontos megjegyezni, hogy egyes szerzők kifejezetten orvos-orvos vagy orvos-páciens kommunikációra használják a távvizitet, míg más szerzők kiterjesztik általában véve az egészségügyi szakszemélyzetre is.

**Távkonzultáció:** a távvizit ezen fajtájáról akkor beszélhetünk, ha az infokommunikációs rendszeren keresztül kapcsolatba lépő felek egyike egészségügyi szakember, míg a másik résztvevő páciens.

**Távkonziliium:** „Távkonziliumról akkor beszélhetünk, amikor a diagnózis kialakításba vagy a kezelés menetébe kommunikációs eszközökön keresztül távoli orvos/szakorvos is bevonásra kerül. A távkonziliium során tehát legtöbbször két egészségügyi szakember konzultál egy páciens állapotáról, diagnózisáról vagy kezeléséről valamilyen szinkron (valós idejű, pl. online videokonferencia) vagy aszinkron infokommunikációs rendszeren keresztül.” (1)

**Távdiagnosztika:** A távdiagnosztikának megvalósulhat mind egyszerű vizit (store-for-forward) mind pedig online vizit (real-time) formában, ennek megfelelően a szakirodalomban kétféle értelmezésben találkozhatunk vele:

- A. „Távdiagnosztika esetében a diagnózis alapját adó vizsgálat végzője és a diagnózis felállítója (a lelet készítője) térben (vagy akár időben is) elválik egymástól, de interaktív kapcsolatban vannak

egymással.” (1) Ebben az értelmezésben tehát a távdiagnosztika szereplői a vizsgálatot végző vagy a leletekkel rendelkező egészségügyi szakember, valamint ennek a bizonyos leletnek az elemzését elvégző egészségügyi szakember, a kommunikációban a páciens nem vesz részt.

A távdiagnosztika egy speciális területe a teleradiológia, ami különböző radiológiai képek (CT, CBCT, UH, MR) infokommunikációs csatornán keresztüli leletezését végzi. Másik jellegzetes távdiagnosztikai terület az elektrokardiográfiás távdiagnosztika. (2) Magyarországon az Országos Mentőszolgálat által bevezetett EKG alapú, mobiltechnológiát használó, távdiagnosztikai rendszer működik, melynek célja, hogy a páciens számára legmegfelelőbb ellátási helyszínt meghatározza. Működésének eszköze a minden mentőautóban megtalálható „Szívőr”nek nevezett TTEKG - készülék, mely a páciens mentőegység által készített EKG-ját egy szívcentrumba továbbítja. Itt 0-24 órában szolgálatot teljesítő kardiológus szakorvos („szívfelügyelő”) azonnal értékeli az EKG-t, ami alapján a megfelelő fekvőbeteg ellátóhoz kerül a beteg. (Infarktusz esetén szívcentrumba, egyéb esetben területileg illetékes megfelelő kórházba irányítja).

- B. Ugyanakkor a távdiagnosztikának létezik egy, a fentiekől eltérő értelmezése is, amiben a kommunikáló felek a páciens, valamint az egészségügyi szolgáltató: ebben az értelmezésben tulajdonképpen egyszerű vizit (store-for-forward) valósul meg amelynek során a beteg regisztrációt követően bizonyos leleteket (képfáj-

lok, dokumentumok, hangfelvételek, akár videók stb.) tud feltölteni az adott elváltozásról. Jó példa erre a bőrgyógyászati telemedicina szolgáltatás keretében végzett anyajegyszűrés. 3 4 Az orvosok (szolgáltatók) ilyenkor pontosan megadják, milyen felvételeket, milyen felbontásban kell az adott elváltozásról készíteni. A képek feltöltése mellett egy rövid leírást illetve panaszt kell megfogalmaznia a betegeknek, aki a megadott határidőn belül (jelen példában kb. 1-3 nap) írásban választ (azaz orvosi szakvéleményt) és javaslatot kap a terápiát illetően. Előfordulhat, hogy az orvos egy online konzultációt vagy akár egy személyes találkozást indikál a pontosabb diagnózis felállításához.

**Távfelügyelet (telemonitoring):** az ilyen jellegű egészségügyi szolgáltatás során az egészségügyi szakszemélyzet jelenlétét a betegnél levő/őt szenzorok (detektorok és jeltovábbítók) pótolják (pl.: EKG, vérnyomásmérő, pulzoximéter stb.) Ez a rendszer a fogadó oldal interaktivitását feltételezi. Ma Magyarországon is több példát találunk arra, hogy betegek egy adott csoportjának házi orvos vagy orvos csoport távfelügyeleti szolgáltatást biztosít.

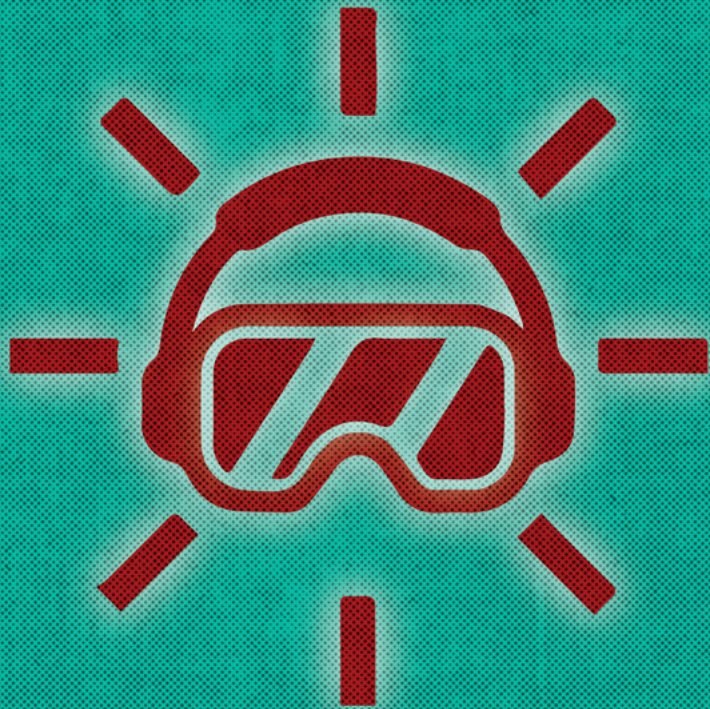
Jó példa erre, hogy az online vizit (real time vizit) vagy akár az egyszerű vizit (store-for-forward) alkalmával a betegek ezeket az adatokat előre feltöltik (EKG, pulzus, vércukorszint értékek stb), és az orvos már rendelkezik a vizit pillanatában ezekkel az értékes adatokkal.

Az adatok analíziséhez AI (mesterséges intelligencia) is segítségül szolgálhat az anomáliák kiszűréséhez és a ritka rendellenességek felderítéséhez.

**Megjegyzés:** E fogalomtár kapcsán fontos megemlíteni – a nemzetközi szakirodalmat áttekintve a legtöbb szerző maga is hangsúlyozza –, hogy a telemedicina kapcsán használt kifejezések, sőt a telemedicina értelmezése is messze nem egységes (ugyanazt a kifejezést többféle tartalommal is használják, ugyanakkor ugyanarra az adott ellátásra többféle nevet is alkalmazhatnak, többé kevésbé azonos jelentéssel), és folyamatos változáson megy keresztül. A fogalmak egységesítése idővel azonban megkerülhetetlen feladatává fog válni az orvostudomány e roppant fiatal területének.

#### **További irodalom:**

- Deldar K, Bahaadinbeigy K, Tara SM. Teleconsultation and Clinical Decision Making: a Systematic Review. Acta Inform Med. 2016;24(4):286-292. doi:10.5455/aim.2016.24.286-292
- Telemedicine WHO [https://www.who.int/goe/publications/goe\\_telemedicine\\_2010.pdf](https://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf)
- <https://fogalomtar.aeek.hu/index.php/T%C3%A1vdiagnosztika>



## 7. Kollár János

# A virtuális valóság orvosi alkalmazá- sának lehetőségei

” Mivel csupán egyetlen valódi világ van, a virtuális világok száma pedig potenciálisan végtelen, annak a valószínűsége, hogy ön abban az egyetlenegy valódi világban él, majdnem a nullával egyenlő.

- Yuval Noah Harari

*Mi lenne, ha létezne egy olyan világ, amelyben nem szükséges állatokon vagy embereken gyakorolni ahhoz, hogy egy-egy műtéti beavatkozást valaki elsajátíthasson?*

*Mi lenne, ha egy fóbiától szenvedő beteg bátran szembenézhetne félelme tárgyával, biztonságos körülmények között?*

*Mi lenne, ha egyetlen pillanat alatt elröplhetnénk abba a világba, ahova lelki, fizikai vagy anyagi korlátok miatt egyébként nem juthatnánk el?*

*Mi lenne, ha megtapasztalhatnánk, hogyan viselkednénk egy másik ember bőrébe bújva?*

*Mi lenne, ha láthatatlanul jelen lehetnénk egy világban, ahol mindent tanulmányozhatunk úgy, hogy közben senkit sem zavarunk?*

*Mi lenne, ha ez a világ már létezne?*



# A virtuális valóság: fogalom és típusok

A virtuális valóság (VR, azaz Virtual Reality) legalább annyira nehezen leírható, mint a vaníliafagylalt íze. Már a meghatározása körül is vannak homályos pontok, mivel nincs egyetemes definíciója. A számítógéppel vezérelt, multiszenzoros kommunikációs technológia talán a legpontosabb leírása. Aki még soha nem tapasztalta, mit jelent a virtuális térben lenni, leginkább úgy tudja elképzelni, hogy körülnéz, most, éppen ott, ahol van, majd elképzei, hogy amit lát, az valójában nincs ott. A VR valóság-hű képet nyújt a környezetről a felhasználó számára. Segít megélni olyan élményeket, amelyek egyébként lelki, fizikai vagy egyéb korlátok miatt nehezen, vagy egyáltalán nem volnának elérhetőek.

A VR-nek három típusa létezik: a nem immerzív, a félig immerzív és a teljesen immerzív, attól függően, hogy a felhasználót mennyire segíti hozzá az élményben való elmerülésben.

1. **Nem immerzív típusú alkalmazás:** például egy olyan számítógépes játék, amely a játékos mozgását megjeleníti a képernyőn (ilyen a rehabilitáció területén is alkalmazott Nintendo Wii is).
2. **A félig immerzív típusú alkalmazás** esetében a – például projektorok által kivetített –, nagyméretű megjelenítés és a számítógépes grafika együttesen biztosítja a valóság-hű élményt, ugyanakkor, a felhasználó körbetekintve meggyőződhet arról is, hogy e látvány csak a valóság leképezése.
3. **A teljesen immerzív alkalmazás** nyújtja a legvalóság-hűbb élményt. Ezt általában nagy felbontású VR szemüvegek segítségével lehet elérni. Az élmény realisztikus érzése tovább fokozható VR kesztyűk segítségével, amelyek tapintásélményt is biztosítanak a felhasználó számára.

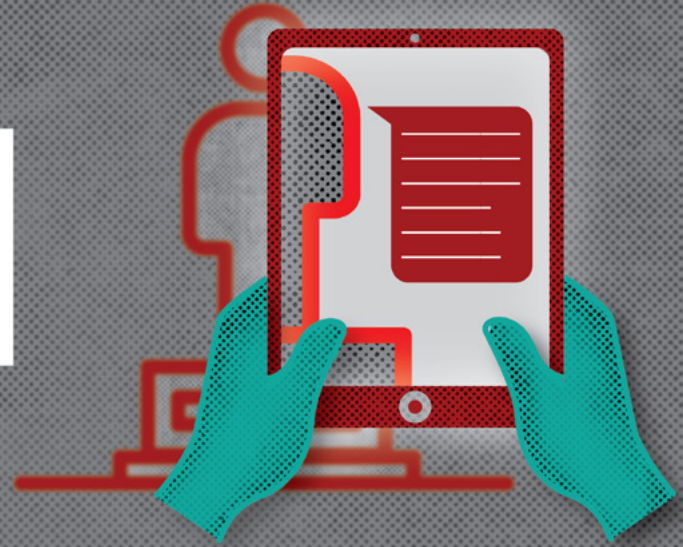
Sokan a kiterjesztett és a virtuális valóság különféle megjelenítéseit is előszeretettel összekeverik. A kiterjesztett valóság a körülötünk lévő valóságra projektál új jelentéseket – például a Pokémon Go nevű játékban virtuális szörnyecskek jelentek meg az utcákon, akiket “el kellett kapnia” a játékosnak –, míg a teljesen immerzív virtuális valóság új világot teremt, ahova nem szűrődik be a külvilág. A jelen fejezet a teljesen immerzív VR alkalmazások orvosi területen történő felhasználási lehetőségeiről számol be.

## TUDTA?

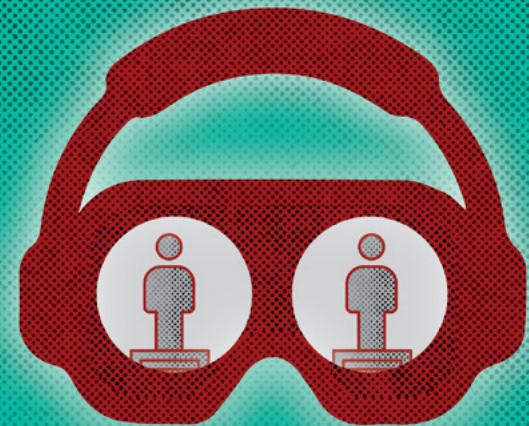
A kiterjesztett és a teljesen immerzív virtuális valóság nagyban különbözik egymástól. A kiterjesztett valóság abba a térbe varázsol be objektumokat, amelyben épp tartózkodunk. Tehát például egy lakberendezési alkalmazás esetén a szobánkba vetíti azt a bútort, amelynek a megvásárlásán gondolkodunk.

A teljesen immerzív virtuális valóság alkalmazása esetén az addig körülöttünk érzékelt világ helyett látszólag egy megváltozott világba kerülünk.

**AR**  
AUGMENTED  
REALITY



**VR**  
VIRTUAL  
REALITY





# A VR orvosi alkalmazási területei

A VR-technológia a gyógyítás számos területén alkalmazható. Jelen pillanatban még felmérhetetlen e technológia jelentősége, csak azt látjuk, hogy napról-napra újabb és újabb területeken bizonyul hasznosnak. Az alábbi videórészlet például a VR terápia lehetséges útjait mutatja be:

Álljon itt egy rövid és korántsem teljes ismertető, néhány önkényesen kiragadott példával.

## Műtéti beavatkozások

A műtéti beavatkozások területén a VR-technológia több szinten is alkalmazható. A műtétek tervezése és végrehajtása, a betegek felépülésének támogatása, valamint a műtéti eljárások oktatása során egyaránt hasznosnak bizonyul. A sebészképzés, a sebészeti tervezés, a modellezés, az anatómia-oktatás, a telesebészet egyaránt profitál a VR-technika alkalmazásából. Például egy törött kar háromdimenziós megjelenítése lehetővé teszi, hogy még a műtét előtt pontosan meg lehessen tervezni a beavatkozás minden részletét, ugyanakkor kiváló lehetőséget biztosít orvostanhallgatók számára is az operáció részleteinek megismerésére. Az internetes videómegosztó weboldalakon számos olyan, 360 fokos látószögű kamerával rögzített film található, amely VR szemüveg segítségével nézve azt az illúziót kelti, mintha a néző közvetlenül a műtét helyszínén szemlélné az operációt.

A mesterséges szimulációt alkalmazó vizsgálatok és beavatkozások lehetővé teszik, hogy olyan területeken (pl. intervenciós kardiológia) is megfelelő szakmai jártasságra tegyen szert az orvos, ahol a valódi műtét közbeni tanulás esetleg emberéletet követelne. A VR ily módon a „hagyományos” sebészeti képzéshez képest biztonságos körülmények között, többszöri gyakorlási lehetőséget biztosít.

## Fájdalomcsillapítás

A VR alkalmazások (főként a teljesen immerszív eszközök) kiválóan alkalmasak arra, hogy a felhasználót kiragadják adott környezetből, és egy másik világba repítsék. Ily módon megvalósítható, hogy a beteg számára kellemetlen, esetleg fájdalmas élményeket sokkal elfogadhatóbbakkal, kellemesebbekkel lehessen helyettesíteni. Egy vizsgálat során rákos betegeket a VR segítségével tudatos jelenlétüket (mindfulness), valamint kognitív képességeiket próbára tévő helyzetekbe vontak be. Az ellazulást relaxációs zenével kísért erdei séta, illetve egy olyan élmény biztosította, amelyben pillangóként szállhattak virágról-virágra. A kognitív erő kifejtés során a betegek háromdimenziós kirakós játékokkal játszottak és egy sci-fi történetben szerepeltek.

Az eredmények szerint a VR-módszer hasznosnak bizonyult a fájdalomcsillapítás területén is . Brennan Spiegel és kutatócsoportja a Los Angeles-i Cedars Sinai kórházban, ahol évek óta aktívan tesztelik a VR hatásait, szintén erre az eredményre jutott. Kórházi kezelés alatt álló, krónikus fájdalommal küzdő pácienseknél vizsgálták a VR-terápiák hatékonyságát. Az eredményeik alapján a jövőben a VR-módszer a kórházi, gyógyszeres fájdalomcsillapítás kiváltására is használható lehet, javasolták ennek további vizsgálatát .

## Attitűdformálás

Valóságghú élmény biztosítása révén a VR alkalmas arra, hogy bizonyos betegekkel kapcsolatos attitűdöket hatékonyan meg lehessen változtatni. A csak tankönyvi ismeretekre támaszkodó tudás gyakran nem elegendő a betegek megfelelő színvonalú ellátásához, ugyanakkor még a páciensekkel történő személyes találkozás sem feltétlenül biztosítja, hogy a gyógyító személyzet elfogadó, megértő magatartást tudjon tanúsítani bizonyos betegcsoportokkal kapcsolatban. Kutatások szerint például az orvostanhallgatók demens betegekre vonatkozó attitűdjei meglehetősen negatívak , az egyetemi oktatás nem tudja őket felkészíteni e betegek megfelelő színvonalú ellátására . Létezik azonban olyan VR szoftver, amely alkalmazása során a felhasználó egy idős, demens beteg szerepében találja magát, megismerve annak gondolkodásmódját, érzéseit. Mindössze öt perc VR-élmény elegendő ahhoz, hogy az orvostanhallgatók idős,

demens betegekkel kapcsolatos attitűdjei pozitív irányban változnak, jobban át tudják érezni a betegek gondjait, és mélyebb empátiát legyenek képesek gyakorolni irántuk .

A VR-alkalmazások nem csupán a gyógyítók számára nyújtanak segítséget, de a betegek életét is megkönnyíthetik. Például az Alzheimer-betegség korai szakaszban történő felismerésében ugyanúgy használhatóak, mint az Alzheimer-betegek életminőségének javítása terén .



## Rehabilitáció

A VR-alkalmazások egyre nagyobb teret hódítanak a rehabilitáció területén is. Már a nem immerzív technológiákat is eredményesen lehet alkalmazni e célra. Ilyen volt a Wiihabilitáció, amely a Nintendo Wii játék rehabilitációs célú felhasználásából fakadó módszer . Manapság, a teljesen immerzív technológia bevezetésével még valóságosabb élményeket lehet biztosítani a rehabilitálandók számára. Ezek elsősorban arra építenek, hogy a betegek szeretnek játszani, versengeni. Spanyol kutatók például Parkinson-betegek kezének, karjának erősítésére (izomerő, koordináció, mozgássebesség, finommotorika) használtak VR-eljárást. Erre a célra saját játékot fejlesztettek ki, amelyben a játékosnak egy virtuális kéz segítségével kell tárgyakat manipulálnia. A módszer ily módon erősítette a betegek életminőség-javítást célzó belső motivációját.

## Szorongások, fóbiák kezelése

A VR-alkalmazások egyik legnagyobb és legrészletesebben tárgyalt területe a szorongások, fóbiák kezelése. Egyre több olyan szoftver lát napvilágot, amely teljesen immerzív módszerek alkalmazása segítségével lehetőséget biztosít a betegek számára ahhoz, hogy hatékonyan szabaduljanak meg pl. pók-, méh-, csótány- stb. fóbiáiktól. A fokozatos megközelítés elvére épülő beavatkozások

segítik a rettegett élménnyel lépésről-lépésre történő szembenézést, és ezáltal az esetleg hosszú évek alatt kialakult félelmektől való megszabadulást.

A poszttraumás stressz betegség (PTSD) kezelése során szintén alkalmazhatóak VR-módszerek. A betegségben szenvedő háborús veteránok kezelése a harctéri élmények felidézése, a traumatikus élmények valóságghű reprezentációjával, biztonságos körülmények között történő sorozatos szembesülés végül elvezet a gyógyuláshoz.

A szociális szorongás számos ember életét megkeseríti. Mások társaságában, beszélgetés közben, vásárlás során, vizsgahelyzetben, előadások tartása alkalmával bénító félelem lesz úrrá rajtuk, és ilyenkor minden energiájukat saját zavaruk leplezése köti le. VR-módszerek segítségével lehetséges a rettegett helyzeteket biztonságos körülmények között kipróbálni, a releváns magatartásmódokat gyakorolni, a társas érintkezés alapvető képességeit tökélyre fejleszteni.

A tériszony leküzdésére szintén számos VR-alkalmazást fejlesztettek ki. Egyikük (Higher Than Hights) alkalmazása során a felhasználó egy üvegfalú liftbe lép be, és onnan nézi az alatta zajló utcai forgalmat. Önmaga szabályozhatja, melyik emeleten álljon meg a lift, és addig maradhat azon a szinten, amíg biztonságban nem érzi magát. Utána tovább emelkedhet, akár egy felhőkarcoló legfelsőbb emeletéig. Ha félelmét sikerült legyőzni, más alkalmazások segítségével akár madárként is szárnyalhat városok fölött.



## Fogyatékosággal élők segítése

A fogyatékosággal élő emberek minden ellenkező törekvésük ellenére egyfajta kirekesztettségben élnek. VR-módszerek segítségével különböző módokon segíthetjük életminőségük javítását: virtuális utazásokat tehetnek különböző országokba, ahová fizikai és/vagy anyagi korlátaik miatt esetleg sohasem juthatnának el, koncerteket élvezhetnek, mégpedig a legjobb helyekről (akár a színpadról is), megtapasztalhatják a repülés élményét, létrehozhatnak háromdimenziós festményeket, szobrokat, múzeumokat látogathatnak, és mindezt elérhető áron, biztonságos körülmények között tehetik meg.

## Évészavarok kezelése

Az evészavarok kezelése során a VR-technológiát számos szinten alkalmazzák. Anorexia nervosa kezelésekor e két fő terület a testkép korrekciója és az étellel szembeni viszolygás leküzdése. Az első esetben például egy virtuális tükörben megjelenített kép alapján a betegek szembesülnek azzal, mennyire tévesen ítélik meg saját testük formáját, alakját. Miután beállították a szerintük valóságos tükörképüket, láthatják, az általuk érzékelt kép mennyire tér el a valós testük képétől.

Az étellel szembeni ellenállás leküzdése során pedig például olyan hétköznapi helyzeteket szimulálnak a VR-technika segítségével, amelyekkel a beteg nagy valószínűséggel találkozhat a mindennapokban (pl. magas kalóriatartalmú ételek a konyhában, étteremben stb.). Ily módon segítik az e szituációkhoz történő hozzászokást.

## Relaxáció

A koncentrált pihenés, azaz a relaxáció hatása nagymértékben fokozható VR-alkalmazások segítségével. A felhasználó pillanatok alatt a számára legmegfelelőbb, kikapcsolódást nyújtó környezetbe „utazhat”, legyen az tengerpart, hegycsúcs, erdő, bolygóközi tér vagy akár a víz mélye. Az élmény megélése természetesen szintén biztonságos környezetben zajlik, ahol nem kell félnie sem attól, hogy valaki a VR-térben megzavarja, vagy hogy bármi más miatt diszkomfort érzése legyen. A megfelelő relaxáció a gyógyítás során két szinten is igen fontos. Egyrészt a betegek számára biztosított, megnyugtató környezet segíti a kezelés hatékonyságát orvosi beavatkozások – például fogászati kezelés – alatt és után, másrészt nem szabad megfeledkeznünk a gyógyítók stressz-szintjének csökkentéséről sem. A kezeletlen stressz nem csupán életminőségüket, de munkájuk hatékonyságát is rontja. A megfelelő környezetben gyakorolt relaxáció mindezeket segíthet.

## Katasztrófhelyzetekben történő orvosi ellátás

Létezik néhány olyan orvosi helyzet, amely ugyan mesterségesen nem, vagy csak nehezen reprodukálható, mégis professzionális színvonalú jártasságra van szükség az ilyen helyzetekben történő munka elvégzéséhez. Ilyen a katasztrófhelyzetekben történő orvosi ellátás nyújtása is. Egy-egy természeti katasztrófát nem lehet (vagy nem ajánlatos) mesterséges körülmények között előidézni, azt azonban pontosan kell tudni, hogy ilyen körülmények között a gyógyítónak milyen feladatot kell ellátni, és hogyan kell azokat végrehajtani.

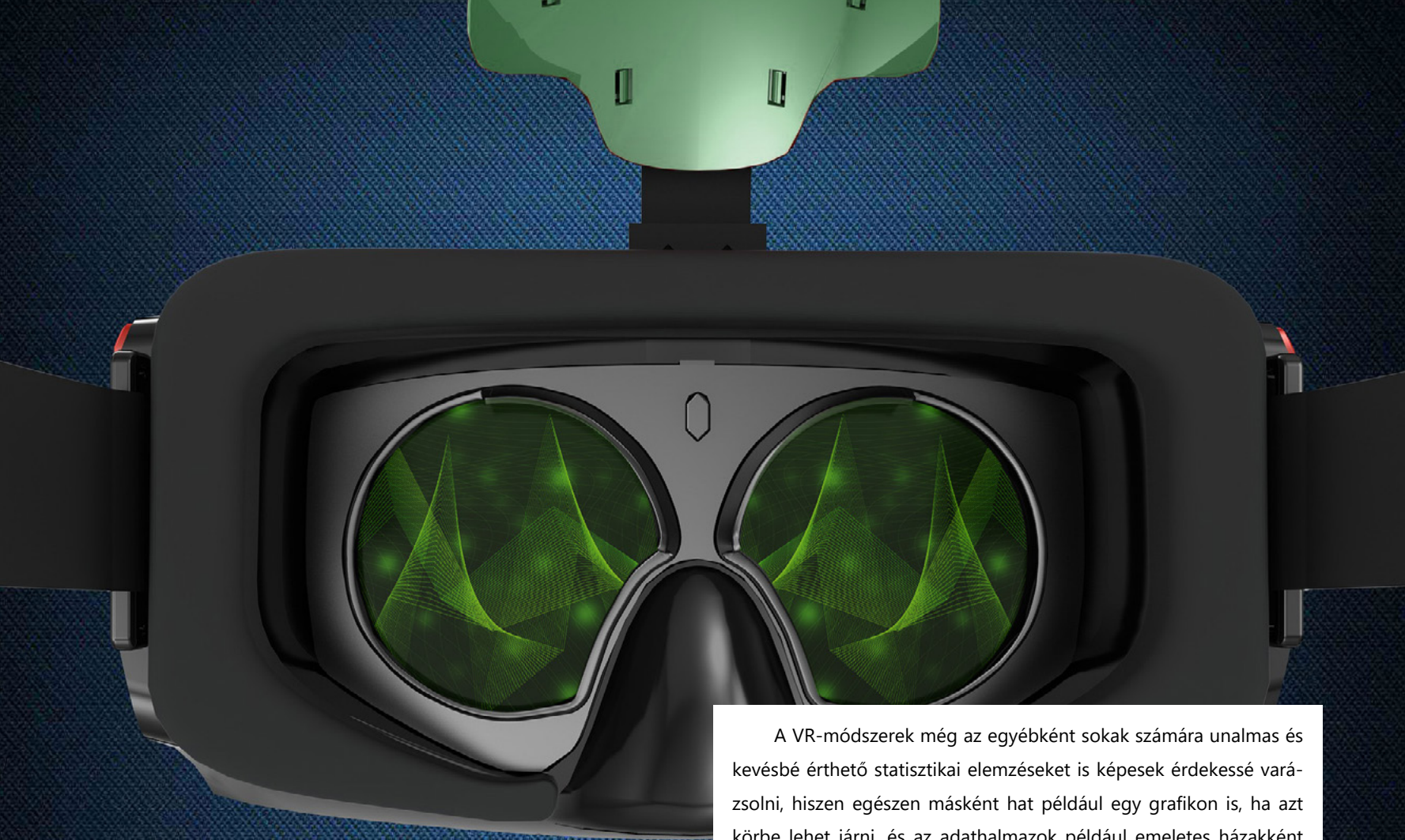
Francia és egyesült államokbeli kutatók olyan, földrengés utáni körülményeket modellező környezetet hoztak létre a virtuális valóság segítségével, amelyben az utakon, még álló és már összedőlt épületeken, egyéb természetes és mesterséges objektumokon kívül sérült, orvosi ellátásra szoruló emberek is szerepeltek. A gyakorlás során a világ számos országából, szimultán bekapcsolódhattak olyan személyek, akik a virtuális térben megtapasztalt krízishelyzetek megoldásában való jártasságukat kívánták fejleszteni.



## Konferenciák

A gyógyító munka minőségének javításához elengedhetetlenül fontos az újdonságok ismerete, az ezekkel kapcsolatos eszmecsereken, konferenciákon való részvétel. Ezeket sokszor nagymértékben korlátozza a rendelkezésre álló idő és az anyagi lehetőségek szűkös volta. Természetesen a fizikai jelenlét hiánya nem jelenthet akadályt egy-egy tudományos tanácskozás megrendezésekor. A virtuális térben szervezett konferenciák egyre gyakoribbak, a koronavírus okozta világméretű következtében pedig a konferenciák megtartásának gyakorlatilag egyetlen, mindenki egészségére biztonságos irányát jelentik. A résztvevők költségtakarékos módon, és a hagyományos találkozókhoz képest sokkal fejlettebb technológiák segítségével képesek bemutatni tudományos újdonságokat, tárgyalhatnak meg fontos kérdéseket.

A VR-technológiák orvoscélokban történő alkalmazása alapvetően változtatja meg a képzés jellegét, a hallgatók érdeklődését. Az oktatás sokkal interaktívabb, a diákok pedig inkább belső, mint külső motiváció alapján közelítenek egy-egy tárgyhoz. Természetes érdeklődésükre, nyitottságukra alapozva, a játékosítás (gamification) elvét is alkalmazva, forradalmi újításokat lehet bevezetni, melynek eredményéből nem csupán a hallgatók, hanem tanáraik és leendő betegeik is profitálnak. Ebben az esetben a hallgatók „hallgatókból” az oktatás tevékeny résztvevőivé válnak.



A VR-módszerek még az egyébként sokak számára unalmas és kevésbé érthető statisztikai elemzéseket is képesek érdekessé varázsolni, hiszen egészen másként hat például egy grafikon is, ha azt körbe lehet járni, és az adathalmazok például emeletes házakként jelennek meg egy olyan utcán, ahol az elemző szabadon jár-kei.

# Veszélyek, hátrányok

A VR-technológia természetesen önmagában nem jelent terápiát, csupán terápiás eszköz. Az orvoslás területén, megfelelő módon történő alkalmazásához elengedhetetlen, hogy felhasználója értsen a gyógyításhoz és felelősséggel alkalmazza az eszközt. A technológia könnyen „beszippanthatja” a felhasználót, azaz nagy a hozzászokás veszélye. Feltétlenül szükséges tisztázni, hogy a VR-technika csupán a valóság mása, még akkor is, ha valóságghű élményt biztosít. Nem helyettesíti például a valós kapcsolatokat.

Gyermekek esetében történő alkalmazása külön óvatosságot igényel, hiszen a gyermekek számára a valóság és a képzelet világa gyakran átfedésben van. Fejlődésüket megzavarhatja a VR, így terápiák esetén csak felelősséggel és nagy körültekintéssel, a gyermekeket előre felkészítve, élményeiket utólag megbeszélve, és így is csak végső esetben érdemes használni, ha más eszköz nem áll rendelkezésre. Problémát jelenthet még az is, hogy sokakból fizikai rosszulletet, szédülést, émelygést vált ki a VR-szemüveg használata. Egy kutatás során 26 146 személy bevonásával vizsgálták a VR káros mellékhatásait. A vizsgált személyek 61%-a esetében jelentkezett valamilyen panasz (émelygés, szemfáradtság, szédülés, fejfájás, hányinger), 5%-uk pedig abbahagyta a kísérletet, mielőtt letelt volna a 20 perces vizsgálati idő. Ilyen esetekben természetesen terápiás célú felhasználása ellenjavallt.

# Összefoglalás

A helyesen alkalmazott VR-technológia ajtót nyit olyan világokra, ahová valaki egyéb módon esetleg képtelen eljutni, fizikai, lelki vagy anyagi korlátok miatt. Segíti a különböző élethelyzetek megismerését, ezáltal javítja az életminőséget, szélesíti a látókört, tudást közvetít, attitűdformáló ereje van. A gyógyításban játszott szerepe egyre nagyobb: a betegek gyógyulására, életminőségük javítására, a gyógyító munka hatékonyságának növelésére gyakorolt pozitív hatása bizonyított.

Az orvoslás területén történő elterjedése fokozott ütemben zajlik. A technológia egyre olcsóbb lesz, gyakorlatilag igen egyszerű, a piacon tömegtermékként jelen lévő, papírból készült VR-szemüvegek is alkalmasak nagyon sok, terápiás célú felhasználásra. A fejezetben szereplő példák pusztán ízelítőül szolgálnak, de talán megfelelnek arra a célra, hogy étvágyat gerjesszenek a téma iránt. És a jövő? A VR-technológiákat illetően a jövő felvázolása azért nehéz, mert a most leírt szó talán már pár óra múlva is elavult lehet. A jövő hihetlenül gyorsan válik jelenné. Talán már itt is van.



# Kvízkérdések

## Mit jelent a teljesen immerzív virtuális valóság fogalma?

Valóság-hű élményt teremtő audiovizuális tér, ahova nem szűrődik be a külvilág.

A körülöttünk lévő valóságra projektált, új értelmezést teremtő vizuális alkalmazások megélése.

A nagyméretű vizuális megjelenítés, a számítógépes grafikai és hangzásvilág valóság-hű élményt teremt, ahova a külvilág is beszivárog.

## Milyen egészségügyi területen NEM vagy kevésbé javasolt a virtuális valóság alkalmazása?

Pszichiátria, pszichológia

Gyermekgyógyászat

Fájdalomcsillapítás kórházi ellátásban

Katasztrófavédelem

Rehabilitáció

## Hogyan segítheti a virtuális valóság az orvostanhallgatók pályájukra való felkészülését?

Műtéti beavatkozások virtuális gyakorlásával

Attitűdformálási céllal páciensek "bőrébe bújásával"

Emberi szervek virtuális megjelenítésével, működésük modellezésével

Mindegyik

# Továbbgondolandó kérdések

- A virtuális valóság kórházi felmérések szerint használható fájdalomcsillapítóként. Elképzelhetőnek tartja-e, hogy a jövőben receptre írják fel a virtuális valóság alkalmazásait?
- A virtuális valósággal kapcsolatosan más digitális technológiákhoz hasonlóan megjelentek az addikcióra vonatkozó félelmek. Ön mit gondol, beszippanthatja a felhasználót a VR?
- Milyen előnyei és milyen veszélyei lehetnek, ha például a katasztrófavédelem munkatársa csak VR-szimulációban gyakorolta azt, hogyan siessen éles helyzetben mások segítségére?
- Milyen előnyei és milyen veszélyei lehetnek, ha egy orvostanhallgató csak virtuális térben gyakorolja be az orvos-beteg kommunikáció alapvető fogásait?

01  
10

## 8. Girasek Edmond

# Az adatok szerepe a digitális egészségügyben

» *Life can only be understood  
backwards; but it must be lived  
forwards.*

- Søren Kierkegaard

# Bevezetés

Ebben a fejezetben az adatok forradalmi szerepéről, továbbá azok megfelelő felhasználásáról lesz szó. Az adatok használata és az adatalapú döntéshozatal alapvetően átalakíthatja nem csak a gyógyító munkát, hanem a páciensekkel való kommunikációt, továbbá az egészségügyi ellátás szervezését is. Éppen ezért tartjuk fontosnak azt, hogy a fenti kérdések e kiadványban szerepet kapjanak. Az alábbi fejezetben számos példát találhatunk az adatok szerepére nézve, ami könnyebbé és hatékonyabbá teheti a gyógyító munkát, továbbá az egészségügyi ellátás működését.

Az adatok alapvetően forradalmasítják az élet számos területének működését. A 21. században rengeteg olyan adat áll rendelkezésünkre, amely lényegesen könnyebbé és hatékonyabbá teheti a szélesebb értelemben vett gyógyító munkát, legyen szó járványok monitorozásáról, diagnosztikáról, terápiás döntések támogatásáról, ellátás-szervezésről, minőségbiztosításról vagy határokon átnyúló egészségügyi ellátásról.

Elmondhatjuk, hogy adat az „új olaj”. Korábban a nyersanyagok és a tudományos felfedezések hajtották előre a gazdasági fejlődést, manapság leginkább az adat az, ami a fejlődés és az innováció legfőbb katalizátorának tekinthető a tudományos fejlesztés-

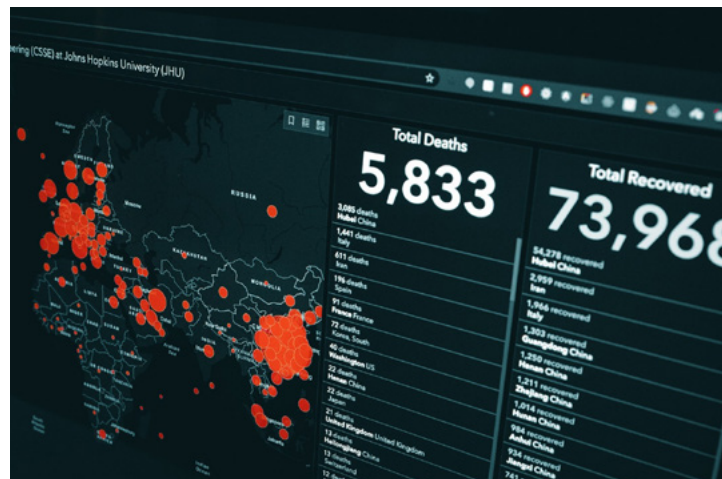


tések tekintetében is. Ez egyaránt igaz az orvostudományra és a szélesebb körben vett egészségügyi ellátásra. A fentiek jelenthetik a meglévő folyamatok optimalizálását, új kutatási eredmények elérését, vagy éppen a mindennapi tevékenységek – beleértve természetesen a betegellátást is – folyamatos támogatását. Mindez nem csak a terápiás hatékonyságot növeli, hanem javítja a betegelégedettséget és ezzel egyidejűleg költségeket takarít meg. Az adatok világára tehát oda kell figyelnünk, mivel az egészségügy folyamatosan szűkös erőforrásokból dolgozik, legyen szó akár pénzügyi, akár humán erőforrásról, így az adatok segítségével komoly tartalékot és fejlődési potenciált alakíthatunk ki.

A pénzügyi szektorban régóta és széles körben használják a meglévő adatokat: termékfejlesztésre, stratégiafejlesztésre, döntéshozatal támogatására, folyamatok optimalizálására, vagy akár az ügyfelek minősítésére. Ma már azonban egyre több iparágban egyre fontosabb tényezővé válik az adatok minél szélesebb körű felhasználása. Nincs ez másképp az egészségügyben sem; az egészségügy digitális átalakulásának fontos eleme az adatokban rejlő tudás felhasználása és az ezek alapján történő döntéshozatal, legyen szó diagnosztikáról, terápiás döntésről, kutatás-fejlesztésről, vagy akár elátásszervezésről – de számos további területtel is példálódzhatnánk.

Napjainkban az adatok hétköznapi használatához még nem állnak rendelkezésre azok az eszközök, amelyek valóban egyszerűvé tehetnék az adathasználatot, de valószínűleg csak idő kérdése az, hogy mikor fog megoldódni a fenti probléma – vélhetőleg igen rövid

időn belül. Az adatok megfelelő használata kapcsán az egyik legfontosabb készség az, hogy legyünk képesek a rengeteg rendelkezésre álló adatból kiszűrni mindazt, ami számunkra valóban értékes és hasznos. A 2010-es évek egyik népszerű kifejezése volt a *„big data”*, ami azt jelenti, hogy a korábbiakhoz képest összehasonlíthatatlanul több adat áll rendelkezésünkre, továbbá hogy világszerte és naponként milliárdnyi új adategység termelődik. A fentiekén túl napjainkban már megjelent a *„smart data”*, vagyis a kontextusba helyezett és személyre szabott adatok fogalma is. A *„smart data”* kifejezés a *„big data”* hatalmas adathalmazából kiszűrt, bizonyos szempontrendszer szerinti értéket jelentő adatokat jelöli, amelyek elő tudják segíteni a jobb döntéshozatalt az orvosi munkában és a szélesebb körben értelmezett egészségügyi ellátásban egyaránt.



Emellett fontos az adatok megértésére, feldolgozására és a betegellátásba történő beépítésére vonatkozó emberi képességünk is. Nyitott szemlélettel kell tehát az adatok jelenségéhez hozzáállnunk, ugyanis számos esetben a korábbi tudásunktól eltérő információk léteével kell szembesülnünk, mindez pedig szükségessé teheti korábbi gyakorlataink átalakítását, felülírását.

## Előzmények és példák

A fenti, első pillantásra elvontnak tűnő kérdéskör akkor lesz igazán érthető, ha konkrét gyakorlati példákkal is megismerkedünk. 2009-ben a Google „Flu Trends” elnevezésű alkalmazása két héttel korábban jelezte az influenza terjedését, mint az Amerikai Járványügyi Központ. Tette ezt mindenféle orvosi vagy laboratóriumi háttér nélkül: mindössze annyi történt, hogy egy korábbi járvány idején a Google keresőmotorjában folytatott kereséseket összevetették a későbbi hivatalos járványügyi adatokkal. Mivel a Google keresőrendszere regisztrálja azt a földrajzi pontot is, ahol a felhasználó éppen tartózkodik, ennek a komplex tudásnak a birtokában az aktuális keresések alapján jól előre tudták jelezni a járvány terjedését. Mindez jó példa az úgynevezett alkalmazására, jó például szolgál továbbá arra is, hogy az adatok értelmezése során megfelelő körültekintéssel kell eljárni, ugyanis a Google Flu Trends – jórészt változatlan algoritmust használva – a későbbiekben már erősen túlbecsülte

a járvány várható mértékét. A predikció, az adatok előrejelzése tehát nagyon sok hozzáadott értéket teremthet, azonban megfelelő körültekintéssel kell eljárni, mert téves következtetésekre is juthatunk.

A predikció mellett egy másik fontos jelenségre is fel kell hívni a figyelmet. Ahogyan a fenti példa is illusztrálja, az adatok nemcsak arra a célra használhatóak, amire eredetileg gyűjtötték őket. Az adatok új szerepbe is kerülnek, mivel más adatokkal való együttjárásuk megtalálásával komoly predikációs potenciál rejlik minden típusú adatban. Az adatok tehát mindenképpen új szerepet töltenek be, sok esetben más adatokkal összevetve képviselnek külön értéket.

Nem populációs szintű adatok is jelenthetnek komoly hozzáadott értéket. 2011-ben Steve Jobs például úgy szállt szembe a hasnyálmirigyrákkal, hogy feltérképezte a saját DNS-ét, így kezelőorvosai személyre szabott terápiát tudtak alkalmazni nála. Akkoriban ez még rendkívül költséges technológia volt, mára azonban egyre szélesebb körben érhető el a személyre szabott DNS-elemzés, például Észtországból minden lakos megkapja ezt a szolgáltatást. Képzeld el, micsoda lehetőséget jelentene, ha minden betegünk DNS-térképét ismernénk! Szerencsére ez már egyáltalán nem a távoli jövő, ahogyan az észak példája mutatja.

*Hosszútávú cél Észtországból, hogy minden lakosa megkapja a személyre szabott DNS elemzését, amelyet integrálnak a digitális egészségügyi rendszerbe, így a páciensek kezelőorvosa fel tudja használni ezeket az információkat a beteg kezelésével kapcsolatos*



*döntésekben, így a páciensek személyre szabott genetikai kockázatelemzéssel megtámogatott diagnózist kapnak. Ez nemcsak a kezelés hatékonyságát segíti elő, hanem akár egyes betegségek korai felismerését vagy betegségre való hajlam esetében tudatos megelőzést.*

A páciensek egyre gyakrabban használnak úgynevezett viselhető (wearable) eszközöket, trackerek. Ezek a kis berendezések rengeteg adatot gyűjtenek például viselőjük vérnyomásának, pulzusszámának alakulásáról, amelyek szintén jól használhatóak lennének a gyógyításban. Erről a témáról bővebben olvashatnak a Mobilalkalmazások és szenzorok a digitális egészségügyben című fejezetben. A fentiekből adódóan a tudatos páciensnek sokkal több adat áll rendelkezésére saját magáról, mint a kezelőorvosnak – viszont természetesen a speciális orvosi szaktudást továbbra is az orvos birtokolja. Ezek az információk nagyon komoly segítséget jelenthetnek az orvosi munkában: gondoljunk csak arra, mit jelenthet, ha megismerhetjük a beteg eszköze által mért paramétereket, és így részletes betekintést kaphatunk páciensünk életmódjába.

*2019 karácsonyán egy magyar férfi okosórát kapott ajándékba, amely felcsatolását követően azonnal jelzett. A megajándékozott először azt hitte, hogy az órával van probléma, de a családtagokon kipróbálva a szerkezet nem riasztott. Ezt követően – az óra javaslata alapján – a férfi orvoshoz fordult, ahol beigazolódtott a pitvarfibrilláció; mindezt megfigyelés, majd többféle kezelés követte, amely végül eredményes volt. A korai felismerésnek köszönhetően valóban sikerült megmenteni a páciens életét, ami az okosórának és az abban használt, adatokon alapuló algoritmusnak köszönhető.*

Az egészségügy szereplői több esetben ismerik fel tehát az adatok és az adatok felhasználásának fontosságát: egy amerikai cég, az Asthmapolis olyan [trackert](#) fejlesztett ki, amelyben GPS-alapú nyomonkövetővel regisztrálták az asztmás betegek inhalátorhasználatát. Az információ egy központi adatbázisba került, ahol az egyéni, csoportos, valamint populációsintű trendek egyaránt azonosíthatóak. Az adatokat ezt követően egyesítették az amerikai CDC (Center for Disease Control and Prevention) asztmarohamot kiváltó tényezőkre vonatkozó adataival (pl. magas pollenkoncentráció egyes államokban, vulkanikus köd Hawaii-on, stb.). Az így egyesített adattömeg egyszerűbbé teheti a kezelési tervekkel és a megelőző intézkedésekkel kapcsolatos orvosi döntéshozatalt.

Egy másik vizsgálatban a kettes típusú diabétesz gyógyszerelésének hatását vizsgálták az [Optum Labs](#) adatbázisán, több mint

37000 páciens adatain. Az eredmények szerint több szempontból (mint pl. vércukor-kontroll, életminőség, élettartam) nem volt különbség a betegek között, de az adatokból kirajzolódó mintázat megmutatta, hogy a sulfonylurea használata esetén a kezelési költségek alacsonyabbak voltak, valamint később kellett a pácienseket átállítani inzulinra.

## Az adatok forrása

Jogosan merülhet fel a kérdés, hogy honnan lehet adatokat gyűjteni, illetve hogy léteznek-e, hol állnak rendelkezésre azok az adatok, amelyek segíthetik a munkánkat. A fentiek alapján körvonalazódó válasz az, hogy nagyon sok esetben az adatok igenis léteznek, csak nem feltétlenül lehet azokhoz könnyen hozzáférni vagy azokat érdemi segítséget jelentő módon használni. Fontos felhívunk a figyelmet arra, hogy az egészségügyben és ezen belül a magyar egészségügyben is rengeteg jól használható adat áll rendelkezésre, amelyeket a jelenleginél sokkal jobban ki lehetne, és ki is kellene aknázni. Tekintsük át a legfontosabb adatforrásokat! (Fontos azonban megjegyezni, hogy az adatok hasznosítását számos jogszabály rendezi, mivel igen érzékeny, személyes adatokról van szó, erről [a jogi fejezetben](#) lehet bővebben olvasni.)

- **IoT: Internet of Things, magyarul Dolgok Internete**, amikor a szenzorral felszerelt okoseszközök hálózatba kapcsolódnak és ezen keresztül kommunikálnak egymással. A technológiai fejlődéssel egyre több ilyen eszköz lesz, ezek a mérésekkel hatalmas mennyiségű adatot állítanak elő.
- **Viselhető eszközök: angolul wearables**, vagyis az emberi test egyes részein viselhető eszközök, amelyek szenzorokkal különféle egészségügyi paramétereket mérnek, például okosórák, fitnesskarkötők, alvásszenzorok, csuklóra, bokára, homlokra csatlakozható pántok, stb.
- **Orvosi dokumentációk szövegének feldolgozása**: egyre komolyabb fejlődésen megy keresztül a szöveg- és nyelvfeldolgozás technológiája, amelynek segítségével például a szövegesen megírt orvosi dokumentációk adatai is strukturált adatokká rendezhetők, így pedig már statisztikai modellek futtathatók velük.
- **Képképző diagnosztikai eszközökből** származó képek, adatok.
- **Az egészségbiztosítóknál** szintén nagyon komoly potenciállal rendelkező adatok állnak rendelkezésre:
  - » Ellátási adatok
  - » Finanszírozási adatok – bár ezeket az adatokat alapvetően a finanszírozás céljára gyűjtik, de megfelelő ismeretekkel és hozzáállással szintén jól használhatóak.
  - » Gyógyszerkiváltási adatok

- **Közösségi médiaplatformokon** elérhető adatok
- Korábban már említettük a más területen gyűjtött adatok felhasználhatóságát, jelentőségét, tehát ha nyitott szemmel járunk a világban, akkor valójában bármilyen területről származó adatokat is képesek lehetünk felhasználni (pl. az időjárás és a szívinfarktusok előfordulási gyakorisága).

Az adatminőség kérdéséről a 2010-es években komoly vita folyt az Egyesült Államokban. Az egyik oldalon felmerült az a vélemény, hogy az okoseszközök nem klinikailag hitelesített eszközök, így az általuk szolgáltatott adatok érdemben nem használhatóak fel – ezzel szemben a másik nézet szerint olyan mennyiségű adatról van szó, amelyet súlyos hiba lenne nem felhasználni, mert a trendek és a mintázatok jól látszanak belőlük, még akkor is, ha klinikailag nem validált adatokról van szó . Végül az a megoldás született, hogy több biztosítótársaság díjkedvezményt nyújt azoknak a biztosítottaknak, akik hozzájárulnak ahhoz, hogy az adataikat a biztosító tárolja és felhasználja. Innen már nincs messze a személyre szabott egészségbiztosítás.



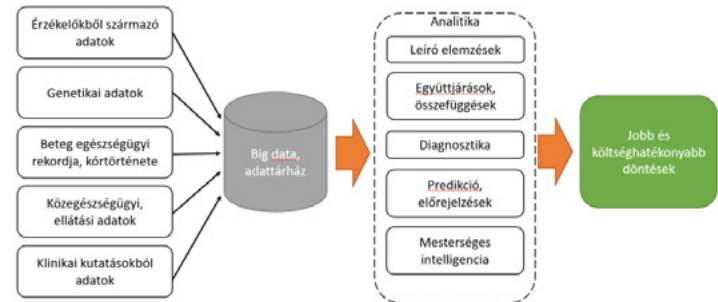
# Adatok feldolgozása és kiaknázása

Az adatokból megfelelő eszközök segítségével könnyen kirajzolhatjuk a különböző trendeket és mintázatokat. Ma leginkább a mintázatfelismerő és predikciós algoritmusokon alapuló mesterséges intelligencia-megoldások azok, amelyek komoly fejlődés alatt és előtt állnak. Számos nagyvállalat komoly összegeket költ egészségügyi témájú mesterséges intelligencia fejlesztésére, egy növekvő területről és piacról van tehát szó.

Mivel a technológia mintázatfelismerő és predikciós megoldásokon alapszik, ezért akkor tud pontosabb előrejelzést adni számunkra, ha minél több és jobb minőségű adat áll a mintázatfelismerő algoritmusok rendelkezésére. A radiológia például az egyik olyan terület, amelyik kamatoztathatja a technológia vívmányait: a mesterséges intelligencián alapuló algoritmus például fel tudja hívni a leletező orvos figyelmét bármilyen apró, szokatlan elváltozásra pusztán az "agyában tárolt" képekkel való összehasonlítás alapján – még akkor is, ha a radiológus már hosszú órák óta ül a képernyő előtt és esetleg nagyon fáradt. Ez a megoldás azonban akkor fog pontos döntéstámogatást nyújtani, ha minél több (adott esetben akár több milliányi) információt, képet dolgozhat fel, mert ezek alapján tudja majd felhívni a figyelmet a szokásostól eltérő mintázatokra, jelenségekre.

A mesterséges intelligencia elérését célzó, okos algoritmusok többsége a machine learning, magyarul gépi tanulás módszerével "tanul" a már eltárolt adatokból és azok mintázataiból, tehát az ilyen rendszerek pontosságát a tárolt adatok mennyiségének és minőségének növelésével lehet radikálisan javítani. A ma rendelkezésre álló számítási kapacitások mellett ez sok milliányi adatot is jelenthet. Az előbbi példánál maradva: a radiológiát támogató, mesterséges intelligencián alapuló algoritmus annál pontosabban képes működni, minél nagyobb számú képet "tanult meg" a rendszer.

Az adatok elemzésének és értelmezésének egészen új megközelítést várja el tőlünk a big data kora: oksági összefüggések helyett a korreláció (együttjárás) alapján állapítja meg az adatok összefüggéseit. Régebben előzetes feltételezések, hipotézisek alapján vizsgáltuk az adatokat. Ma már a rengeteg adat között az együttjárásokat keressük, és azok alapján tudunk hipotéziseket megfogalmazni.



1. ábra

# Tudta?

## Miért jó a big data a betegnek?

A big data azért jó a betegnek, mert segítségével prediktív és prognosztív diagnosztikát, továbbá személyre szabott kezelést lehet nyújtani a páciensek számára. Az alábbiakban néhány példát mutatunk arra, hogy miként segítheti a betegeket az adatok megfelelő elemzése.

1. Terápiák kimenetelének kutatása, azaz annak eldöntése, hogy bizonyos kórkép esetén melyik terápia a legkedvezőbb.
2. Prediagnózisra irányuló kutatások, amelyek azt kívánják felfedni, hogy bizonyos betegségek milyen jelekből állapíthatók meg még azelőtt, hogy tradicionális eljárással állítanánk fel a kórismét. Ilyen az újszülöttek fertőzésveszélyét előrejelző rendszer vagy az onkológiai esetek prediagnózisa.
3. Krónikus betegek telemedicinális megfigyelése, amelyből lemérhető és megállapítható, hogy mennyire követik a terápiás előírásokat, mikor szorulnak életmódbeli tanácsadásra, vagy mikor kell orvoshoz fordulniuk.
4. A páciensre szabott kezelés, precíziós medicina – például a gén-adatbázisok vagy esettárak felhasználásával – ahol különleges esetekre leírásai, kórtörténetei találhatóak meg

## Miért jó a big data az orvosnak?

- A diagnosztika és a terápiás döntés során sokkal több információ áll rendelkezésére, amely hatékonyabb döntéshozatalt jelent;
- megismerheti, hogy egy bizonyos diagnózis esetén az egyes terápiák milyen klinikai eredményekkel és problémákkal jártak, ami komoly segítséget jelent a döntéshozatalban;
- személyre szabott megoldásokat alkalmazhat, amennyiben a betegre vonatkozó információk felhasználhatóvá válnak az orvosi gyakorlatban;
- a krónikus betegek folyamatos monitorozásából nyert adatok alapján – szükség esetén – gyorsabban be lehet avatkozni, finomhangolni lehet a terápiát, illetve láthatóvá válik az is, hogy mennyire tartja be a beteg a terápiás előírásokat;
- a páciensek életmód-adatai szintén felhasználhatóak a terápiás döntésben;
- az adatok alapján jobban, hatékonyabban, esetleg gazdaságosabban lehet működtetni az egészségügyi ellátás rendszerét, ami az orvos számára kedvezőbb munkaterhelést, munkakörülményeket eredményezhet;
- az adatok jól használhatók a fertőzések követésében, amellyel jól előre lehet jelezni a járványok alakulását, szintén támogatva ezzel az orvosi munkát;
- az egészségügyi ellátás minőségbiztosítása és a folyamatok optimalizálása szintén kedvezőbb körülményeket eredményezhet az orvos és beteg számára egyaránt.

# Felmerülő kérdések a *big data*-val kapcsolatban

Az adatok használatával kapcsolatban jelenleg az alábbi komolyabb problémákat láthatjuk:

- **Az adatok mennyisége és minősége:** túl sok lehetőségünk van, túl sok adat áll rendelkezésünkre, s mindebből időnként nehéz kiszűrni: mi az, ami hasznos lehet. Ezen felül a nyers adatokat felhasználásuk előtt fel kell dolgozni, így az adattisztítás vagy a formátumok (pl. képkalkotó diagnosztika felvételek) kérdése is problémát okozhat.
- **Az adatokhoz kapcsolódó infrastruktúra:** ha nem megfelelő az infrastruktúra, az adatok felhasználásához kapcsolódó eszközök és szoftverek alkalmatlanok, akkor nem tudják érdemben támogatni a gyógyító munkát. Nagy mennyiségű adat tárolása és feldolgozása speciális számítástechnikai eszközöket, tárhelyet igényel. A technológia fejlődésével az eszközök ára ugyan egyre csökken, de a hozzá kapcsolódó tudás az, ami az adatok felhasználásának kulcsát jelenti. Az ehhez kapcsolódó infrastruktúrát azonban nem feltétlenül intézményi, hanem regionális, országos, vagy nemzetközi szintén érdemes kezelni.
- **Az adatok megbízhatósága:** mindig kérdésként merül fel a felhasznált adatok eredete, mivel ennek ismeretében lehet azokat

felhasználni. Például az egészségügyi ellátás finanszírozásához kapcsolódó adatok számos célra felhasználhatóak, de mivel ezek alapvetően pénzügyi-gazdasági adatok, a diagnosztikai vagy terápiás döntéshozatalban történő felhasználásuk lehetősége erősen korlátozott. Ettől ezek még nagyon sok értéket jelentő adatok, csak megfelelően kell felhasználnunk azokat, továbbá tisztában kell lennünk a felhasználás korlátaival.

- **Strukturált és nem strukturált adatok egyszerre történő elemzése:** egy kórházi informatikai rendszerben rögzített betegdokumentáció elsősorban strukturált adatokat tartalmaz, míg a páciensekről készült szöveges dokumentumok (pl. egy képkalkotó vizsgálat eredményének leírása) strukturálatlanok. Számos megoldás létezik a strukturálatlan adatok feldolgozására (jelenleg még elsősorban angol nyelven), ezek fejlődése és terjedése pedig – várhatóan rövid időn belül – alapvetően megváltoztatja majd az adatfeldolgozás világát.

## Néhány felhasználási terület

### Mesterséges intelligencia

Az adatok kiaknázásában komolyan segítségünkre van a (*Artificial Intelligence, AI*), ami komoly

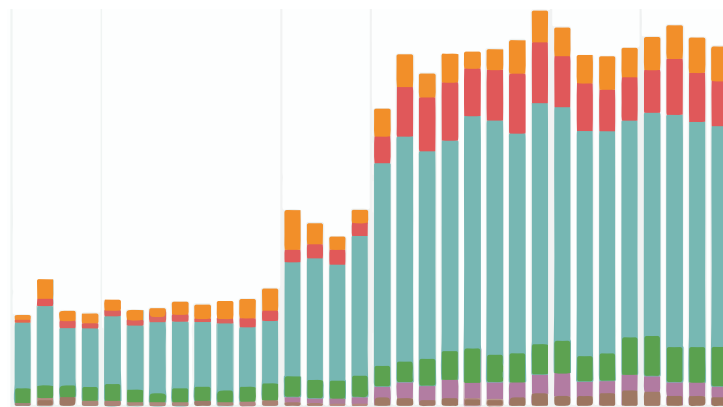
fejlődés alatt áll, és így már a közeljövőben meghatározó szereplőjévé válhat az egészségügyi ellátásnak.

Az AI nagyon fontos szereplővé válhat az adatok összegyűjtése, tárolása és nyomon követése tekintetében. A [Google DeepMind](#) a betegek kórtörténetének és azok adatainak feldolgozásával segíti a betegellátás folyamatát. A [Watson for Oncology](#) analizálja a klinikai feljegyzések, kórtörténetek összefüggő és össze nem függő adatainak jelentéseit, ami kulcsfontosságú lehet a kezelés folyamatában. A [Medical Sieve](#) egy olyan "cognitive assistant" (gondolkodásra és megismerésre képes, intelligens szoftvereszköz) kifejlesztésére létrehozott projekt, amely a kardiológia és a radiológia területén támogathatja az orvosokat.

## Adatok az ellátásszervezésben

Az alábbiakban egy példát szeretnénk bemutatni: a 2. ábra egy magyarországi kórház SBO-jának, sürgősségi betegellátó osztályának havi betegforgalmát mutatja. E példa jól szemlélteti azt, hogy az SBO felkeresése után a páciensek jelentős hányada azonnal hazamehetett, mindez pedig felveti a felesleges igénybevétel kérdését, illetve az ellátás költséghatékony szervezésének problémáját.

Az oszlopok különböző színekkel jelölt részei a betegek további sorsát, pl. az intenzív terápiás osztályra történő felvételt szimbolizál-



2. ábra: SBO betegforgalma

ják. Az oszlopok közepén látható türkizkék rész – a képhez tartozó jelmagyarázat alapján – az "otthonába bocsátva" kategóriát jelenti.

Az adatvizualizációból jól leolvasható az SBO-n történő ellátás problémája; tehát az, hogy az orvosi vizsgálat számos jelentkezőről azt állapította meg, hogy nem szorultak azonnali egészségügyi ellátásra. Ha pedig továbbgondoljuk, hogy az SBO egy rendkívül drága ellátási forma, valamint hogy az otthonukba bocsátott betegeket alapesetben máshol (jellegzetesen a háziorvosnál vagy járóbeteg-szakrendelésen) volna szükséges ellátni, érzékelhetővé válik az, hogy már egy ilyen egyszerű adatvizualizáció is mennyire komoly következtetéseket hoz a felszínre. Pusztán a jó megjelenítéssel számos, korábban mélyben lévő információ kerül a felszínre, és már ezáltal is sokkal nagyobb értéket képvisel.

## Adatok a digitális kommunikációban

### – algoritmikus empátia

Nemrégiben jelent meg az amerikai Forbes magazinban egy cikk, amely azt elemzi, hogy számos egészségügyi szolgáltató tapasztalata szerint az algoritmikus empátia jelentősen megnövelte betegek elkötelezettségét, és így kezelésük sikerességét is. A megoldás kulcsa egy olyan *chatbot*, azaz mesterséges intelligencia felhasználásával kommunikáló robot, amely a korábbi kommunikációs előzmények és az adott beteg elégedettsége alapján másképp "beszél" az egyes betegekkel. Tehát egy   és predikción alapuló, egyszerűbb algoritmikus megoldásról van szó, ami nem túlságosan bonyolult és drága, viszont jelentősen javította a betegek elkötelezettségét (*patient engagement*), ennek köszönhetően pedig jobb lett a gyógyulási arány, valamint jelentősen csökkentek a betegellátás költségei is  . Ez is egy jó példa arra, hogy az adatok milyen módon segíthetik a kezelési folyamatot.

A jelenleg rendelkezésre álló adatok és technológiai megoldások használata mellett már nem a távoli jövőbe tartozik az a lehetőség, hogy a beteg adatai alapján információt kaphassunk arról, hogy a különböző terápiás megoldások milyen klinikai kimenetet eredményeztek. Mindez nagyban tudná segíteni a kezelőorvos döntését, mivel így pontos képet kaphat az egyes terápiák hatásosságáról.

## A jövő

Mindenképpen fontos hangsúlyoznunk azt, hogy a fent leírt megoldások és technológiák távról sem a science fiction kategóriáját jelentik; ezek a megoldások már léteznek, itt vannak, csak még nem szivárogtak le a mindennapi gyakorlatba. Ha belegondolunk alkalmazásuk lehetséges módjaiba, számos lehetőséget láthatunk magunk előtt arra nézve, hogy milyen célokra lehet használni az adatokat az egészségügyben.

### TUDTA?

**Az adatok már számtalan módon segítik az orvoslást.**

**Néhány példa:**

- **Életmód alapú egészségbiztosítás**
- **Személyre szabott orvoslás**
- **Okos eszköz, mint személyi egészségasszisztens**
- **Diagnosztika támogatása**
- **Terápiás döntések támogatása**
- **Minőségbiztosítás**
- **Határon átnyúló ellátások**
- **Virtuális (*in silico*) gyógyszerkutatás, rákkutatás**
- **Egészségügyi ellátási folyamatok optimalizálása, minőségbiztosítás**

A témához kapcsolódik egy fontos európai uniós kezdeményezés is. Az európai e-Health Network keretében a JASeHN (Joint Action to support the eHealth Network, Együttes Fellépés az eEgészségügyi Hálózat Támogatására) projektjének egyik kiemelt célja volt az egészségügyi adatok másodlagos használatának elősegítése. Ez pontosan arról szól, hogy a meglévő adatokat számos módon lehet "újra felhasználni". Mivel e területen nagyon komoly fejlődés előtt állunk, alapvető fontossággal bír az, hogy az adatokat nem csak nemzeti szinten, hanem európai uniós szinten is fel tudjuk használni, javítva ezzel például a predikciós modellek pontosságát. Ha mindez megvalósul, akkor határokon átnyúló módon is lehetőségünk nyílik majd az adatok felhasználására, kiaknázására. Ehhez azonban a technológia nem elég, kell hozzá a megfelelő kultúra és szemlélet is.

## Következtetések

Az adatok egészségügyi célú felhasználása kapcsán három fontos következtetést vonhatunk le:

1. Jelenleg is rengeteg adat áll rendelkezésünkre, de ezeket nem, vagy csak korlátozottan használjuk.
2. A felhasználást segítő technológiák is elérhetőek, bár ezek a mindennapi gyakorlatot még csak nehézkesen tudják támogatni (ha egyáltalán), de mindez a közeljövőben várhatóan jelentősen változni fog.
3. A *digital health* nemcsak technológia, hanem kulturális változás is! Itt arra kell felhívni a figyelmet, hogy önmagában a technológia nem hozhat érdemi változást. A technológiát meg kell tanulni használni, ismerni az erősségeit és a gyengeségeit, továbbá el kell fogadnunk azt, hogy valódi támogatást jelenthet még akkor is, ha a korábbi tudásunktól eltérő eredményeket mutat nekünk. Ha a big data technológiát megfelelően használjuk, ezek az új megoldások valóban érdemi segítséget, támogatást jelenthetnek az egészségügy működésében, továbbá az orvosi munkában is.

# Kvízkérdések:

## Mit jelent a „smart data” kifejezés?

Okos adatokat, amelyek külső segítség nélkül rávezetik a kutatókat különféle összefüggésekre.

Óriási adathalmazokból kinyert, értéket teremtő adatokat, amelyek egy bizonyos céllal kibányászva jobb döntéstámogatáshoz és terápiás megoldásokhoz segíthetik az orvosokat.

Óriási adathalmazokból kinyert véletlenszerű összefüggések, amelyek javíthatják az ellátást.

## Miért jó az orvosnak a big data?

Több információ áll a rendelkezésére, amely hatékonyabb döntéshozatalt eredményezhet.

A páciensek saját adatai alapján, esetlegesen a terápia utánkövetésének adatai alapján finomhangolhatja a terápiát, továbbá személyre szabott megoldásokat alkalmazhat.

Költséghatékonyabban működtethető az egészségügyi ellátás rendszere.

Optimalizálható a minőségbiztosítás folyamata, kedvezőbb ellátási körülmények teremthetők mind az orvos, mind a beteg számára.

Mindegyik fenti válasz igaz.

## Milyen komolyabb problémák merülnek fel a big data felhasználásával kapcsolatosan?

Az adatok mennyisége és minősége.

Az adatgyűjtési struktúrák és a technológiai fejlettség szintje.

Az adatok megbízhatóságának kérdése.

A strukturált és strukturálatlan adatok felhasználásának nehézségei.

Mindegyik fenti válasz igaz.

# Továbbgondolandó kérdések:

- Az egészségügyi adatok big data-ként történő felhasználásához az adathalmazok egységesítésére van szükség. Magyarországon milyen típusú egészségügyi adatok léteznek, továbbá mi kellene ezek harmonizálásához?
- Milyen buktatói lehetnek annak a tézisnek, hogy a korreláció egyben okságot is jelent? Tehát ha két adatsor összefüggést mutat egymással, bizonyosan kimutatható-e az, hogy az egyik okozza a másikat?
- Milyen területeken nem lesz sohasem alkalmazható az adat-alapú elemzés az egészségügyben?
- Etikusak-e a nagy adathalmazok? Az adatok nem semleges képződmények, az emberi adatgyűjtés minden hibáját, strukturális előítéletességét és szabálytalanságát tartalmazzák. Milyen példák léteznek az efféle adathalmazokból fejlesztett algoritmusokra?

```
timestamp": "2017-06-03T18:
class": "com.orgmanager.hand
sizeChars": "5022", "message
abURL": "/app/page/analyze",
requestID": "8249868e-afd8-46a
rationMillis": "36"}{"timest
abParams": "file=chartdata_n
essionID": "144o2n620jm9trnd
eltaStartMillis": "0", "leve
requestID": "789d89cb-bfa8-4e
rationMillis": "7"}{"timesta
class": "com.orgmanager.handle
sizeChars": "10190", "message"
abURL": "/app/rest/json/file"
requestID": "7ac6ce95-19e2-4a6
rationMillis": "23"}{"timest
class": "com.orgmanager.handle
sizeChars": "5022", "message":
abURL": "/app/page/analyze",
requestID": "8249868e-afd8-46a
rationMillis": "36"}{"timest
abParams": "file=chartdata_ne
essionID": "144o2n620jm9trnd3
eltaStartMillis": "0", "level
requestID": "789d89cb-bfa8-4e7
rationMillis": "7"}{"timesta
class": "com.orgmanager.handle
```



## 9. Radó Nóra

# Etikai kérdések és társadalmi egyenlőtlenségek a digitális egészség- ügy területén

” *Primum non nocere – az első  
az, hogy ne ártsunk!*

- A hippokratészi iskolának tulajdonított mondás



2018 novemberében egy kínai kutató, Csiankuj He, azzal a szenzációval állt a világ elé, miszerint sikerült úgy megszerkeszteni két embrió génjeit, hogy azok ellenállóak legyenek a HIV-vírussal szemben (1) . A CRISPR/Cas-9 technológiával végzett műveletet követően beültette őket az anyaméhbe, majd hónapokkal később megszülettek a génszerkesztett ikerlányok. Tudományos körökben hatalmas botrányt okozott a bejelentés, aminek következtében később számos kutató követelt globális moratóriumot az emberi magzatok génszerkesztésére .

Habár ezek a technológiák – és ezen belül különösen a CRISPR/Cas-9 módszer – forradalminak minősülnek, klinikai alkalmazásuk morális szempontból igencsak megkérdőjelezhető. A génszerkesztés emberekre gyakorolt hatásairól ugyanis szinte semmit nem tudunk, s így ezek például az ikerlányok esetében hosszú évek alatt, felnövekedésük során derülhetnének csak ki. Lehet, hogy a CRISPR/Cas-9 módszerrel ténylegesen sikerült őket megóvni a HIV-vírustól, de mi van akkor, ha más súlyos genetikai elváltozásokat okozott nekik a kínai tudós? Etikai szempontból a beavatkozás megsérti a „primum non nocere” elvét, hiszen egészséges magzatokat a jövőben esetlegesen kialakuló, potenciális betegségtől igyekszik megóvni, miközben súlyos, potenciálisan maradandó egészségügyi kockázatoknak teszi ki őket.



# Bevezetés

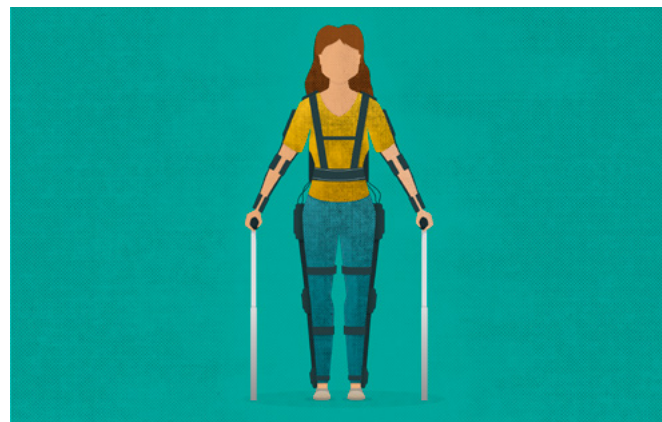
Az orvostechnológiai fejlesztések legújabb generációját tekintve nem csupán a CRISPR/Cas-9 génszerkesztési eljárás kapcsán merülnek fel súlyos etikai dilemmák. Az orvoslás technológizálódása és digitalizációja – a viselhető eszközöktől kezdve a digitalizált egészségügyi dokumentáción át az okos algoritmusokig – például rengeteg adatot igényel, amelyek többsége érzékeny személyes adat; nem is beszélve a még érzékenyebb genetikai adatokról, amelyek már nem csupán az adott személy jelenét, hanem jövőjét is meghatározhatják. Ki birtokolhatja, ki használhatja ezeket az adatokat, és ki rendelkezhet felettük? Hogyan és mi alapján szabjuk meg az adatok értékét, továbbá milyen célokra használhatjuk azokat? (Ezekről a kérdésekről bővebben lásd a [10. fejezetet](#).)

Ha már az értékeknél és a céloknál tartunk, ugyanezek a kérdések merülnek fel az összekapcsolható orvosi eszközök, az implantátumok, valamint legújabban az úgynevezett exoskeletonok és digitális tetoválások kapcsán. A betegségeket gyógyító vagy terápiát segítő eszközöknél egyértelműen az egészség visszanyerése a cél, és még az egészség megőrzését szolgáló (például aktivitást, lépésszámot vagy egyéb egészségügyi paramétert mérő) eszköz is indokolható, de hol van a határ az egészség monitorozásában? És ha már a határoknál tartunk, hol van a határ az ember fizikai és szellemi képességeinek a technológia vívmányaival történő fejlesztésében? Etikailag még kényesebb kérdés, hogy hol húzódik a határ akkor, ami-

kor a szülők igyekeznek gyermekeik fizikai és szellemi képességeit a technológia segítségével tökéletesíteni? Sőt ma már az is elképzelhető, hogy az összekapcsolt eszközök folyamatosan monitorozzák az egyén egészségét, sportolási szokásait vagy étrendjét, és ezekről az adatokról barátain, ismerősein és családján kívül értesülhet munkáltatója és/vagy az egészségbiztosítója is, akik jutalmazhatják az általuk helyesnek ítélt viselkedést. Ez utóbbi vonatkozásában felmerül az a kérdés is, hogy biztosan az egyén érdekeit tartja-e szem előtt az egészségügyi biztosító vagy az egyén munkáltatója (3) ?

## TUDTA?

**Az exoskeleton olyan külső vázszerkezet, ami az ember testére csatolva kiegészíti vagy helyettesíti az illető saját izmait.**



Az emberi teljesítőképesség határainak kitolását jelző további trend az, hogy az utóbbi években a szupergazdagok [több millió dollárt fordítottak](#) az élettartam meghosszabbításával (*longevity*) és az öregedés visszafordításával foglalkozó kutatások támogatására – ez pedig hosszabb távon a társadalmi egyenlőtlenségek még további kiéleződéséhez vezethet (4) . Egy tanulmány szerint a gazdagabbak már most nem pusztán csak tovább élnek, hanem – főleg az Egyesült Államokban és az Egyesült Királyságban – 50 éves koruk elérését követően 8-9 évvel tovább maradnak egészségesek (5) . A digitális egészségügy innovátorai az egészségügyi ellátáshoz való egyenlőbb hozzáférést ígérik, azonban ha figyelembe vesszük az ellátásra szoruló életkorát, egyéni készségeit (a „digitális írástudást”), valamint más társadalmi-gazdasági tényezőket, egyáltalán nem biztos, hogy valóban ez a helyzet (6) . Mindez ismét felveti az egészségügy hozzáférhetősége és a társadalmi egyenlőség-egyenlőtlenség körüli etikai dilemmákat.

Ezekre a már létező, mélyreható morális kérdésekre zúdult rá 2020 elejétől kezdve a globális koronavírusjárvány. Emiatt a híres amerikai bioetikus Arthur Caplan egy interjúban úgy vélte, hogy az etika fejlődésének-változásának egyik legintenzívebb időszakában élünk: hogyan és mikor viseljük maszkot, hogyan alkalmazzuk a fizikai távolságtartást, menjünk-e társaságba, beoltassuk-e magunkat, milyen sorrendben és milyen oltási terv alapján zajlik a vakináció, továbbá hogyan bánjunk közben magunkkal és másokkal. Caplan szerint ezek a kérdések „gigantikus etikai cunamivá” egyesültek, a

megfelelő válaszok keresése során pedig egyelőre csak tapogatózni tudunk (7) . A jelen fejezet a fentebb felsorolt kérdéseket igyekszik feltenni, továbbá megkísérli feltárni azokat a lehetséges szempontokat, amelyek alapján ezekről a problémákról gondolkodhatunk.

## Határait feszegeti az ember – saját emberi mivoltának határait

Az orvostechológia legújabb fejlesztései már nem csupán arra adnak lehetőséget, hogy az egyén fizikai és kognitív képességeiben beállt zavarokat rövid vagy hosszú távon kiiktassuk, hanem arra is, hogy aktívan kitoljuk az emberi teljesítőképesség határait, és olyan tulajdonságokkal ruházzuk fel a technológia használóit, amelyek az egészséges embereket nem jellemzik.

Egyszerű példaként felhozhatjuk a szemüveget. A látás javítására használt okulárét Észak-Olaszországban találták fel a 13. században, a kutatók és a gyártók pedig azóta is folyamatosan tökéletesítik e segédeszközt. A 21. század elején ez már azt jelenti, hogy az algoritmusokkal ellátott okosszemüvegek nem csupán egészségügyi problémákat képesek kiküszöbölni, hanem új információkat jelenítenek meg az egyén látóterében, vagy éppen szabályozzák a tevékenységét. A Specs nevű okosszemüveg folyamatosan nyomon követi vi-

selője szemmozgását, és amint észreveszi, hogy viselőjének figyelme elkalandozott, valós idejű visszajelzést ad erről (8) . A Google Glass és egy holland cég [közös projektje](#) olyan okos szemüveggel segíti a vakokat, amelyek képesek leírni számukra a környezetüket, felolvasni nekik a könyveket, valamint felismeri ismerőseik arcát (9) . A kiterjesztett valósággal operáló különböző szemüvegek többletinformációkat vetítenek viselőjük szeme elé, így egészítve ki a látottakat ([lásd: 7. fejezet](#)).

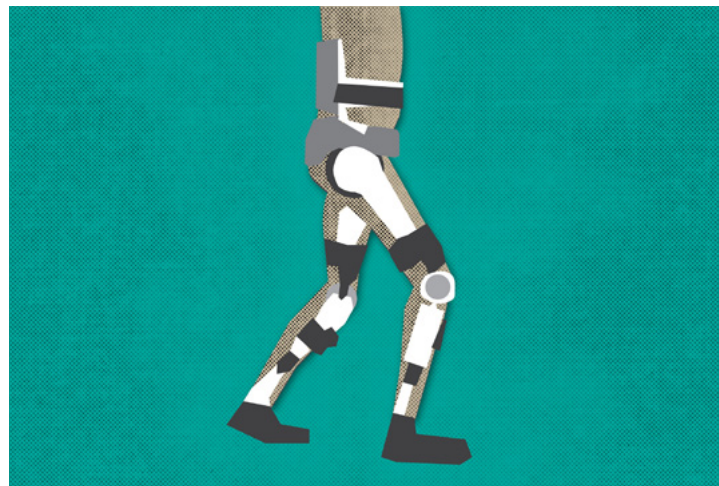
## TUDTA?

A technológia segítségével az emberi képességek kiterjesztése manapság – és a jövőben még inkább – három szinten történhet meg:

1. **Fizikai teljesítőképesség határainak kitolása**
2. **Kognitív képességek fokozása**
3. **Genetikai adottságok javítása**

A **fizikai határok feszegetésére** példaként hozhatjuk fel a már említett exoskeletonokat, amelyeket az egészségügyben elsősorban [rehabilitációra használnak](#), de emellett az űrhajósoknak és [gyári munkásoknak](#) egyaránt segíthetnek abban, hogy nehéz tárgyakat emelgessenek, helyezzenek át egyik helyről a másikra . Néhány szakértő attól tart, hogy a fizikai erőnlét exoskeletonokkal való kiegészítése

nem csupán az aktív időskort hozhatja el , hanem tömeges alkalmazása kitolhatja a nyugdíjkorhatárt és így csökkentheti az idősek számára elkülönített, kormányzati szociális juttatások mértékét. A [hírek szerint](#) Japánban a hetven éven felüliek már használnak is hasonló exoskeletonokat azért, hogy megtarthassák munkájukat . Emiatt felvetődik a kérdés: hol húzódjon a nyugdíjkorhatár, ki-nek és hogyan lesz joga és lehetősége az időskori pihenésre, meddig érhet el a fizikai képességek határa.



Ugyanezt a dilemmát vetik fel a **szellemi képességeket fokozó, legújabb technológiai vívmányok** is. Miközben az agy kognitív funkcióinak „tornáztatása” – folyamatos olvasással, kreatív problémamegoldással és az emlékezőtehetség állandó próbára tételével, vala-

mint fizikai mozgással – bizonyítottan csökkenti az értelmi hanyatlást, a tudósok bizonyos neurológiai rendellenességek javítása érdekében már olyan különféle agyi implantátumokkal kísérleteznek, amelyek képesek javítani az agyi funkciókat. Ennek kapcsán felmerült annak a lehetősége, hogy ezeket a neurotechnológiai implantátumokat egészséges egyének esetén is bevethetik. Egyelőre ismeretlen, hogy a jövőben milyen pszichológiai és szociológiai hatásokkal járhat a hasonló implantátumok alkalmazása, így a kognitív képességek határainak kitolására tett kísérletek – ha ez lehetséges – még a fizikai képességek növelésénél is komolyabb etikai dilemmákat okozhatnak.

**A várható élettartam emelése és technológiával történő mesterséges meghosszabbítása** szintén számtalan kutatót foglalkoztat. Az úgynevezett longevity-kutatások többféle témakörbe sorolhatóak: 1) a várható élettartam végének kitolása, 2) a betegségek megelőzése és az „egészséges öregedés”, 3) az öregedési folyamat lassítása és esetleges visszafordítása. A kutatások egy része igyekszik megtalálni az öregedésért felelős géneket, továbbá azokat a molekuláris mechanizmusokat, amelyek ezeket a géneket szabályozzák – mindezt azért, hogy alaposabb kutatást követően akár génszerkesztési technológiákat is bevetssenek az öregedés lelassítása, megállítás, esetlegesen visszafordítása érdekében. A Harvard Egyetemen a hosszú élettel összefüggésbe hozott három gén kombinációjával kezelt egereket, ennek eredményeképpen pedig a kutatók drasztikusan lassítani tudták az életkorral összefüggésbe hozható több be-

tegség lefolyását, sőt a folyamatot teljesen vissza is fordították. Habár ezek a kutatások még gyerekcipőben járnak, és évtizedekig is eltarthat, mire az öregedés befolyásolására esetlegesen kifejlesztett génterápiák minden klinikai vizsgálaton keresztülmennek, az ezekkel kapcsolatos etikai kérdések már most sürgetőek: ki és milyen alapon döntheti el, hogy meddig és milyen minőségben éljen az ember?

Ehhez a témához szorosan kapcsolódik a különféle **génszerkesztési technológiák megjelenése**, amelyek közül kiemelkedik a CRISPR/Cas-9 technológia. Ennek kifejlesztéséért Jennifer A. Doudna és Emmanuelle Charpentier kutatók nyerték el a 2020-as kémiai Nobel-díjat. Míg állatokon és növényeken már sikerrel alkalmazzák a forradalmi technológiát, klinikai bevetése még várat magára. A „genetikai ollónak” nevezett módszer a kutatók szerint középtávon számos genetikai betegséget gyógyíthat, tesztelését már elkezdték például HIV-vírussal fertőzött betegeken.

Ez a génszerkesztési technológia azonban attól forradalmi, hogy a magzatokon végzett változtatásokkal nem csak meglévő rendellenességeket szűrhetnének ki, hanem aktívan alakítani lehetne a születendő gyermekek testi és értelmi adottságait is. A bioetikus Ronald Green véleménye szerint hamarosan megérhetjük, hogy a génszerkesztést és a reprodukciós technológiákat a különböző emberi képességek és tulajdonságok „feljavítására”, fokozására használják majd: az is elképzelhető, hogy szőke hajjat, kék szemet, atlétikai képességeket vagy fokozott olvasási vagy számolási képességeket igyekeznek majd elérni ezzel, véli a gondolkodó.

## TUDTA?

A "designer bébi" elnevezés terjedt el azoknak az újszülötteknek a leírására, akiknek a genetikai állományát módosították, vagy akiket genetikai állományuk miatt találtak „megszületésre alkalmasnak”. Ez egyelőre egy bizonyos gén beültetését vagy valamilyen betegséggel kapcsolatba hozható gén eltávolítását jelenti, mára azonban már megjelentek olyan félelmek is, hogy a jövőben a génszerkesztést nem csupán betegségek kezelésére vagy megelőzésére, hanem potenciálisan az emberi tulajdonságok befolyásolására is alkalmazhatják.



Ez számos etikai kérdést vet fel: például azt, hogy milyen mértékben avatkozhat bele az ember a természet működésébe, továbbá hogy a szülőknek van-e joguk arra, hogy ilyen módon befolyásolják gyermekeik jövőjét? Kazuo Ishiguro japán író még egy olyan víziót is felvázolt, amelyben a CRISPR és a génszerkesztési technológiák hatására – mivelhogy ezeket csak a tehetősebbek lesznek képesek megfizetni – egyfajta kétszintű társadalom jöhet létre, amelyben a genetikailag megszerkesztett okosabb, egészségesebb és hosszabb életű állampolgárok, valamint a biológiailag alsóbb osztályba tartozó emberek alkotnak külön csoportokat. Habár ezek a kérdések egyelőre a tudományos fantasztikum világában mozognak, érdemes lenne mielőbb elkezdni az ezekről szóló, széles körű elméleti vitát: így, ha néhány évtizeden belül elérhető közelségbe kerülnek ezek a technológiák, nem fognak váratlanul érni minket a gyakorlati alkalmazásuk kapcsán később felmerülő etikai és más társadalmi problémák.

# A test mesterséges feljavításának (augmentation) visszafordíthatósága, bio-hackerek, kiborgok és a transzhumanizmus

Az orvostechológiai vívmányok nagy részére senki nem gondol úgy, mint a kiborgizáció „nulladik állomására”, vagyis arra, hogy az emberi test működését mesterséges részek segítik – pedig a szemüveg, a kontaktlencse vagy a hallókészülék semmivel sem természetesebb egy exoskeletonnál.

## TUDTA?

A kiborgizáció folyamata azt jelenti, hogy az emberi test működését fokozatosan mesterséges részek egészítik ki.



A folyamat talán úgy válik érthetőbbé, ha különbséget teszünk a test augmentálásának – kibővítésének, kiegészítésének, feljavításának – különböző szintjei között:

1. **Könnyen eltávolítható eszközök**, amelyek nem okoznak visszafordíthatatlan változásokat az emberi testben – például szemüveg, okosóra, exoskeleton.
2. **Nehezebben eltávolítható eszközök és megoldások**, amelyek bizonyos változásokat is okozhatnak az emberi testben – például 3D-nyomtatott csípőprotézis, bőr alá ültethető RFID-chip (RFID, vagyis *Radio Frequency IDentification*, automatikus azonosításhoz és adatközléshez használt technológia, melynek lényege adatok tárolása és továbbítása), digitális tetoválások, agyba ültetett implantátumok.
3. **Nem eltávolítható és nem visszafordítható változásokkal járó eszközök és technológiák** – például a génszerkesztés, ami adott esetben már az egyének jövőjét is befolyásolhatja, és egyelőre nem látszik, hogy hatása bármilyen szinten visszafordítható-e.

A transzhumanizmus képviselői úgy vélik, hogy ezeken a lépcsőkön lassan fellépegetve eljuthatunk egy nemesebb, az emberi ideálhoz jobban illeszkedő állapothoz. Mark O'Connell, a transzhumanizmus egyik szószólója például így ír erről: "El tudjuk és el is kell törölni



a halál okaként megjelenő öregedést; használhatjuk és használunk is kell a technológiát testünk és elménk augmentálására; egyesülhetünk és egyesülnünk is kell a gépekkel, hogy végre-valahára magasztos elképzeléseink mentén újraalkothassuk önmagunkat” .  
Vannak, akik már aktívan kísérleteznek magukon a különféle technológiákkal: [Neil Harbisson](#) például egy születési rendellenesség miatt színvakként volt kénytelen élni, évekkal ezelőtt viszont egy olyan szerkezetet ültettek a fejébe, amelynek segítségével hallja a színeket.

jobbá tegyék éjszakai pihenésüket, mások még nem kipróbált technológiákkal vagy módszerekkel végeznek magukon különféle kísérleteket – ebbe beletartozik például a hatóságok által nem engedélyezett, mesterséges hasnyálmirigy kipróbálásától kezdve a CRISPR szervezetükbe történő injekciójáig szinte minden . Saját biztonságuk veszélyeztetése kapcsán olyan etikai és jogi kérdések merülnek fel, mint például az, hogy ezek a kísérletek mennyire öncélúak és mennyire szolgálják a társadalom érdekeit, valamint az, hogy mit tehetnek (egyáltalán tegyenek-e bármit) a hatóságok akkor, amikor egyes biohackerek akár saját életüket veszélyeztető, engedélyzetlen technológiákat próbálnak ki.

Ugyancsak különféle eljárásokkal és technológiákkal kísérleteznek (általában magukon) az úgynevezett biohackerek, akik a transzhumanista mozgalom egyik ágát képezik. A biohackerek egészségüket és életminőségüket próbálják javítani, és míg közülük sokan megelégednek például azzal, hogy alvásciklusuk megfigyelése révén

# Társadalmi egyenlőtlenségek és etikai dilemmák

A fentebb taglalt technológiai újítások széles körű elterjedését, az egyének, csoportok és egész társadalmak egészségére gyakorolt hatását, ennek révén pedig a lehetséges etikai dilemmákat is nagyban befolyásolják a társadalmi egyenlőtlenségek. Mielőtt ezt az állítást alaposabban megvizsgálánánk, kiindulópontként gondoljunk vissza a fentebb már említett példára, ami jól illusztrálja a társadalmi-gazdasági különbségek egészségre gyakorolt hatását: az Egyesült Államokban és az Egyesült Királyságban folytatott vizsgálatok szerint a gazdagabbak már most nem csupán tovább élnek, hanem 50 éves koruk felett 7-9 évvel tovább maradnak egészségesek azoknál, akiknek lényegesen kisebb költségvetésből kell gazdálkodniuk . Felmerül a kérdés, hogy milyen hatással lehetnek a digitális egészségügyi megoldások erre a már önmagában jelentős különbségre: tovább növelik, vagy inkább csökkentik az egyenlőtlenségeket?

Ha például az öregedést lassító – fentebb már említett – génterápiákra gondolunk, ezek kifejlesztését jelenleg az Egyesült Államokban túlnyomórészt a Szilícium-völgy szupergazdag befektetői támogatják, akik közül többen akár dollármilliókat is fizetnének az „örök fiatalságért” . Nem véletlen, hogy a tudományosan egyelőre megalapozatlan hatékonyságú (viszont kiemelkedően drága), fiatalok vérére használó vérplazma-transzfúziók elterjedtek a köreikben .

Ez azonban erkölcsi kérdések egész sorát is felveti: megengedhető-e, hogy egészséges életévekben mérjük az egyes társadalmi rétegek közötti különbségeket, továbbá megengedhetjük-e, hogy a tehetősek különféle terápiák segítségével gyakorlatilag számos további egészséges életévet vásároljanak maguknak? Ez természetesen csupán egy kiragadott példa, ugyanis a digitális egészség és a társadalmi egyenlőtlenségek kérdésének számos más további vetülete van.



# Egészség és társadalmi egyenlőtlenségek

A [WHO](#) speciális munkacsoportja és számos további kutatás szerint az egészséget jelentősen befolyásolják a társadalmi tényezők, ezen belül pedig különösen az alábbi kérdések:

- Mennyire stabil egy adott egyén gazdasági helyzete? Van-e tartós munkahelye, milyen élelmiszereket engedhet meg magának, mennyit kell lakhatásra költenie?
- Milyen az egyén épített környezete és a környék, ahol lakik? Milyen a házak illetve lakások minősége, mennyire egészséges a víz és a levegő, milyen a bűnözés mértéke?
- Milyen oktatásban részesülhet az illető? Tud-e írni-olvasni, elérhető-e számára az általános és középiskola, illetve az egyetemi végzettség, és milyen minőségben?
- Milyen kisebb közösségben, illetve milyen társadalomban él az illető? Az állampolgárok mennyire hajlandóak részt venni a közösség ügyeiben, milyen a társadalmi összetartás, létezik-e hátrányos megkülönböztetés, ha pedig igen, akkor milyen formában?
- Milyen az egészségügyi ellátórendszer? Milyen minőségben jut az illető egészségügyi ellátáshoz, ha egyáltalán hozzáférhető a számára ez a szolgáltatás? Van-e egészségbiztosítása, jár-e szűrővizsgálatokra? Hozzájut-e az egészségével kapcsolatos

információkhoz, illetve általában oktatják-tájékoztatják-e őt az emberi egészség egyes kérdéseiről?

Ezek a tényezők mind-mind befolyásolják azt a mérőszámot, ami leginkább mutatja egy adott ország lakosságának általános egészségi állapotát: a születéskor várható élettartamot. A világ letehetősebb országában a várható élettartam akár a 80 évet is meghaladja: 2019-ben Spanyolországban, Svájcban, Olaszországban és Ausztráliában is 83 év felett volt a várható átlagos élettartam, Japánban pedig majdnem elérte a 85 évet. Ehhez képest a Közép-afrikai Köztársaságban ugyanabban az évben ugyanez a szám mindössze 53 év volt.

Az elmúlt években számos ország kormánya kezdett úgy tekinteni a digitális egészségügyi újításokra, hogy azok központi szerepet tölthetnek be egy igazságosabb egészségügyi rendszer működtetésében. Az adatmegosztáson, az orvos-beteg együttműködés javításán, valamint az egészségügyi dolgozók közötti munkakapcsolatok szorosabbra fűzésén keresztül ezek az eszközök és megoldások demokratizálhatják az egészségügyet, valamint az adatokhoz és információhoz való szélesebb körű hozzáférés miatt növelhetik az állampolgárok autonómiáját. Az utóbbi évek [számos kutatásának](#) központi kérdését jelentette annak vizsgálata, hogy az egészségügyi technológiák milyen hatással bírnak a társadalmi egyenlőtlenségekre; valóban hozzájárulhatnak-e a különböző társadalmak közötti, valamint az adott társadalmon, közösségen belüli egyenlőtlenségek javításához. Az eddigi példák és eredmények vegyes képet mutatnak.

# Szánhúzó kutyák helyett szélessáv: az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés javítása

A technológiai innováció a társadalmi tényezők közül az egészségügy területén, ezen belül pedig az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés és az egészségügyi edukáció terén eredményezhet pozitív változást. A telemedicina megoldásai ([lásd részletesen az 5. fejezetben](#)) például csökkenthetik a fizikai távolságok akadályozó szerepét, így az orvosi rendelőktől és kórházaktól jelentős távolságokra élő betegeknek is biztosíthatják az ellátást.

A Kanada északi területein élő, őslakos inuitok egészségügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférését igencsak megnehezítik az óriási távolságok, ez pedig várható élettartamukban is megmutatkozik. Az ország délebbi részén lakókhöz képest az inuitok átlagosan 11 évvel élnek rövidebb ideig, a kutatások szerint pedig ehhez a látványos egyenlőtlenséghez – bizonyos társadalmi-gazdasági és történelmi tényezők mellett – az alacsony népsűrűség is hozzájárult. Korábban a távoli, kis létszámú észak-kanadai közösségek egészségügyi klinikáin általában ápolók dolgoztak, akiket a regionális egészségügyi központokban praktizáló családorvosok a távolból támogattak. Bár ezek az orvosok időről időre ellátogattak a messzi klinikákra is,

hirtelen felmerülő nagyobb baj esetén légi járműre, például a befagyott jégen is leszállni képes helikopterre volt szükség a páciensek megfelelő ellátásához. Néhány éve ezt a helyzetet változtatta meg a telemedicina, amelynek segítségével mind az ápolók, mind pedig a betegek könnyebben juthatnak orvosi szaksegítséghez.

A helyzet nagyon hasonló Alaszkában is, ahol több helyen szánhúzó kutyák juttatják el a páciensek leleteit egyik orvostól a másikig.

Az internet – ezáltal pedig a telemedicinális megoldások és az elektronikus egészségügyi dokumentáció – elterjedésével ez a módszer valamelyest háttérbe szorult, ha azonban műszaki problémák miatt nem elérhető az internet, az orvosok még mindig a kutyák segítségéhez folyamodnak.



A betegekhez, a szakorvosokhoz és az egészségügyi dokumentációhoz történő hozzáfutást biztosító, nagy távolságokat kiiktató telemedicina olyan országokban is megoldást jelenthet, ahol nagyon kevés orvos praktizál, valamint ők is nagy távolságra dolgoznak egymástól. Bizonyos afrikai országokban – mint például [Szenegálban](#) és [Burkina Fasóban](#) – például mindössze 5-6 orvos jut 10 ezer emberre, szakorvosi ellátásért pedig a betegek szinte minden esetben kénytelenek lennének külföldre menni. Ebben az esetben a telemedicina valamelyest enyhítheti a szakorvoshiányt, és hozzájárulhat az egészségügyi egyenlőtlenségek csökkentéséhez.

A hozzáférési kérdések vizsgálatakor azonban természetesen felmerül az a kérdés is, hogy az adott technológiák mekkora szakértelmet igényelnek, továbbá hogy – a betanítást követően – az adott közösség tartósan rendelkezni fog-e a működtetéshez szükséges egészségügyi és technológiai írástudás megfelelő szintjével. További fontos kérdést jelent az, hogy hosszabb távon megoldott-e ezen eszközök finanszírozása: azokat nemzetközi segélyekből, állami támogatásokból vagy egyéb forrásokból működtetik-e, vagy finanszírozásuk – eleve, vagy egy bizonyos idő elteltével – teljesen az egyénre marad. Végző soron ezeken a tényezőkön is múlik az, hogy a digitális egészségügyi megoldások pozitívan vagy negatívan befolyásolják-e a társadalmi egyenlőtlenséget.

## Drónok, 3D-s eljárással nyomtatott végtagok és mobilos diagnosztika

Az utóbbi időben a telemedicinán túl számos más olyan digitális egészségügyi eszköz is megjelent, ami az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférést igyekszik javítani. Ruandában, Ghánában és más afrikai országokban például drónokkal próbálják ellensúlyozni a közlekedési hálózat hiányát: a Zipline nevű amerikai cég vér, gyógyszer és oltóanyag szállítására alkalmas, pilóta nélküli repülőgépeket vetett be ezekben az országokban azért, hogy a szükséges gyógyászati eszközök gyorsabban és könnyebben juthassanak el ezen országok minden pontjára .

Ugyancsak a gyógyításhoz nélkülözhetetlen segédeszközökhöz való hozzáférést növelik a 3D-s nyomtatással, helyben és olcsón készülő eszközök. A Limbforge nevű kezdeményezés az erőforrás-hiányos és elmaradottabb térségnek számító Haitin is lehetővé teszi azt, hogy az internetről letöltött tervrajzok segítségével orvosi segédeszközöket, például művégtagokat nyomtathassanak ki .

A különféle mobilos alkalmazások és online platformok ([bővebben lásd a 4. fejezetben](#)), így például az időpontfoglaló vagy online betegregisztrációs rendszerek csökkentik az egészségügyi személyzet adminisztrációs terheit, így növelhetik az ellátás minőségét. Ezen túl a különféle diagnosztikai alkalmazások – például a Semmelweis Egyetem által indított, okostelefonos applikáció segítségével használható távbőrgyógyászati szolgáltatás – mind-mind javíthatják az egészségügyi hozzáférést, valamint nulladik lépcsőként segíthetik a diagnosztikát .

A világszerte egyre súlyosabbá váló orvoshiány csökkenését és az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés javítását szolgáló egyik hosszú távú megoldás lehet – az adminisztrációs terhek enyhítése mellett – az, ha a távdiagnosztika segítségével ezek az applikációk az alapellátás nulladik lépcsőjeként működhetnek. Használatukkal kiszűrhetnénk az egyszerűbb módszerekkel akár a beteg otthonában is kezelhető kórképeket, így az orvos elé már csak a bonyolultabb, közvetlen fizikai vizsgálatot és ellátást igénylő esetek kerülnének. Az Egyesült Királyságban ezt az elképzelést igyekeztek a gyakorlatba átültetni akkor, amikor 2017-ben az állam ál-

tal működtetett országos egészségügyi szolgálat, az NHS (National Health Service) elindított egy speciális rendeltetésű chatbotot. E kezdeményezés célja az volt, hogy a páciensek ne a sürgős, komolyabb, de nem életveszélyes egészségügyi problémák esetén hívható központi 111-es telefonszámot tárcsázzák akkor, ha az egészségükkel kapcsolatos kisebb gondjaikra, apróbb tüneteikre keresnének megoldást .

Az első tapasztalatok ugyanakkor azt mutatták, hogy a chatbot nem diagnosztizált elég pontosan, sőt a 111-es számon jelentkezőkhöz képest 20 százalékkal többször küldte orvoshoz a betegeket . Mivel azonban ezek az alkalmazások egy hús-vér orvoshoz képest sokkal olcsóbbak és könnyebben hozzáférhetőek, elképzelhetővé válhat az, hogy bevetésük növelni fogja az egyenlőtlenségeket: a tehetősebbek könnyebben hozzájuthatnának a személyes egészségügyi vizithez, míg a szegényebbeknek maradna a digitális megoldás.



# Alkalmazások és algoritmi- kus előrejelzés az egészség- ügyi edukáció javítására

Mindennapi tapasztalataink szerint a digitalizáció és a tömegkommunikációs eszközök elterjedése egyfajta információs robbanás-hoz vezetett, így manapság a fejlett világban elsősorban nem az információ elérése, hanem a megfelelő minőségű adatok megtalálása jelent kihívást. A kevés erőforrással bíró régiókban azonban még ma is gondot okozhat az információhoz jutás – ebben pedig hatékony segítséget nyújthatnak az alkalmazások, valamint az algoritmusok előrejelzései.

Mivel például Guatemalában rendkívül elterjedt az okostelefonok használata, a várandós nőket segítő és szülést levezető bábák részére egy olyan információs rendszert fejlesztettek ki, ami megbízható orvosi tájékoztatással látja el őket akkor, ha kérdéseik merülnek fel vagy komplikáltabb esettel találják szembe magukat .

Az ilyen digitális tájékoztató rendszerek az egészségügyi álhírek és hamis információk ellen is hatékonyan vehetik fel a küzdelmet. A WHO például Facebook Messengeren indított [chatbotot](#) a koronavírussal kapcsolatos álhírek minél szélesebb körben történő megfékezésére, míg több afrikai országban telefonos forródrótot létesítettek a hamisított gyógyszerek terjedésének lassítására .

Az egészségügyi edukáció egészen különleges és új területét jelenti az algoritmikus predikció eredményeire épített tájékoztatás. Az okos algoritmusok működésébe [a 8. fejezet](#) nyújt bővebb betekintést, itt csak annyit jegyünk meg, hogy ezek a programok – a rendkívül nagy adathalmazokban észlelt összefüggések alapján – meglehetősen pontos módon képesek előre jelezni például a járványok kitörését vagy terjedésük sebességét. Az Amazonas környékén például olyan okos algoritmusokat vetettek be, amelyek bizonyos környezeti és társadalmi tényezők (például az eső mennyisége, népsűrűség, a dzsungel távolsága a sűrűn lakott falvaktól) alapján előre jelezte, mennyire van kitéve egy adott falu a szúnyogok terjesztette malária kockázatának .

Ezek alapján pedig a közegészségügyi hatóságoknak lehetőségük nyílik arra, hogy a környékbelieket hatékonyan tájékoztassák a kockázatokról, valamint megelőzzék a fertőzés további terjedését. A koronavírus-pandémia kitörése óta hasonló eszközöket vetnek be a járvány hullámainak előrejelzésére is: a világ számos pontján működő különböző kutatócsoportok például a szennyvízadatok elemzésével, ennek alapján pedig a koronavírus-járványra vonatkozó előrejelzések készítésével tájékoztathatják a lakosságot arról, hogy a járvány éppen felívelő vagy lecsengő szakaszában tart-e.

## Társadalmi egyenlőtlenségek újratermelése a digitális egészségügyben

Habár az előzőekben már szó esett arról, hogy sokan a digitális technológiát egyfajta „egyenlősítő” eszközként mutatják be, valamint a fenti példák is igazolják, hogy a digitális egészségügyi megoldások számos területen valóban egyenlőbbé teszik az egészségügyi szolgáltatásokhoz és információhoz való hozzáférés esélyét, mégis érdemes megvizsgálnunk az innováció árnyoldalait. Kik fejlesztik ezeket a technológiákat, és milyen lehetséges felhasználókat céloznak meg velük? Van-e beleszólása az egyes közösségeknek és egyéneknek a fejlesztésbe? Milyen kulturális és társadalmi tényezőket vesznek fi-

gyelemben az egészségügyi innováció kialakítása során, valamint hogyan alakítják ki az egyes eszközök és szolgáltatások árát?

Ezen kérdések mentén a következő szempontokból jelenhetnek meg egyenlőtlenségek a digitális egészségügy területén:

### 1. **Demográfiai alapú egyenlőtlenségek**

- a. *Nemi hovatartozást érintő*
- b. *Életkort érintő*
- c. *Etnikai*
- d. *Vallási és kulturális*
- e. *Területi és származási*

### 2. **Jövedelmi és vagyoni alapú egyenlőtlenségek**

## Nemi alapú egyenlőtlenségek a digitális innováció terén

Habár az utóbbi években rendkívüli eredményeket értek el a világban a férfi-női egyenjogúság és a nemek közötti egyenlőtlenségek felszámolása terén, továbbra is ez az egyik legmeghatározóbb egyenlőtlenségi tényező – és ez még a leghaladóbb szellemű digitális innovációkat is áthatja. A nemek közötti egyenlőtlenségek aktuális állapotát írja le az ENSZ Gender Inequality Indexe, amely három dimenzió alapján rangsorolja a világ országait: az egészségügyi helyzet

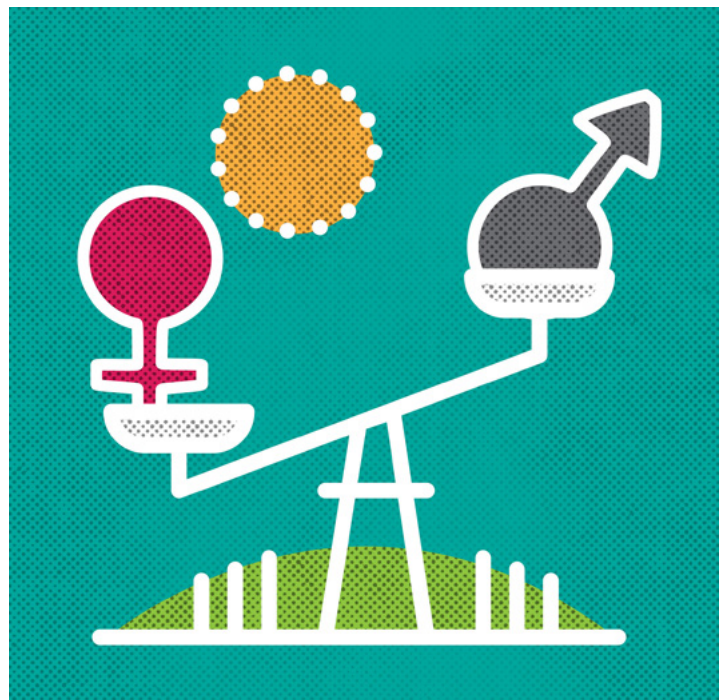


(mekkora az anyák halálozási rátája, a fiatal anyák aránya), az empowerment (mennyire van beleszólása a nőknek az adott közösség ügyeibe, elsősorban az oktatásba és a politikába), valamint a munkaerő-piaci részvétel adatai alapján. A 2019-es lista élén Norvégia áll, azonban még itt is hosszú út vezet a nők teljes felzárkózásáig: még e skandináv országban is 41,5 százalékos a nők parlamenti részvételi aránya (Magyarországon ez az érték 12,6 százalék).

A digitális egészségügyi innovációt és a technológiafejlesztési szférát elemezve megállapíthatjuk, hogy már a digitális megoldások fejlesztői körében is megmutatkozik a nemek közötti egyenlőtlenség, ez pedig mind a vizsgált problémákra, mind pedig az ajánlott megoldásokra is hatást gyakorol. A Silicon Valley Bank tanulmánya szerint a technológiai startupok mindössze negyede bír női alapítóval, és az ilyen vállalkozások igazgatótanácsában is mindössze 37 százalék a nők aránya. Habár egy, kifejezetten a digitális egészségügyi innovációt vizsgáló tanulmány szerint ebben a speciális ágazatban sokkal jobb a nők aránya, mint általában a technológiai szférán belül, a női döntéshozók aránya jelentősen elmarad a férfiakétól: a 400 megkérdezettből 9,9 százalék válaszolta, hogy olyan cégnél dolgozik, ahol a vezetők többsége nő.

Ezek a különbségek pedig hatással vannak a vizsgált problémákra, valamint a fejlesztett termékekre és szolgáltatásokra is. Mindez oda vezethet, hogy bizonyos egészségtechnológiai eszközök egyáltalán nem illeszkednek a női testhez, vagy a fejlesztők szem elől tévesztenek a nőket érintő fontos egészségügyi problémákat, pél-

dául a menopauzát. Ezen kívül még a mindennapi női problémákra kifejlesztett megoldások is hordozhatnak súlyos hibákat. Egy amerikai kutató 108 ingyenes menstruációs alkalmazást vizsgált meg, és arra jutott, hogy a legtöbbjük mérései pontatlanok. Ezen felül a digitális egészségügyi innováció terén is érdemes megemlíteni az úgynevezett „pink tax” vagyis „rózsaszín adó” kifejezést, amellyel azt jelölik, hogy bizonyos termékek férfiaknak és nőknek szánt változatai között jókora árbeli különbségek vannak – a nők kárára.



# Kort érintő egyenlőtlenségek a digitális egészségügyi innovációban

Miközben az OECD felmérései szerint 2050-re a 65 év felettek aránya számos nyugati országban eléri, sőt meghaladja a 30 százalékot, Japánban pedig majdnem eléri a 40 százalékot, az innováció homlokerében elsősorban továbbra is a fiatalabb generációk állnak. Az idősebbeket gyakran sújtja az ageism, az életkor alapján történő hátrányos megkülönböztetés, amikor annak alapján ítélik meg őket, hogy az „ő korukban” – közhelyes módon – mit és hogyan kellene tenniük, tapasztalniuk vagy érezniük. Sok esetben az idősebb életkort szinte automatikus módon valamilyen fogyatékossgal, megromlott képességekkel és egészségi állapottal párosítják, illetve gyakori az atyáskodó hozzáállás is. Ehhez további tényezőként hozzáadódik az, hogy az idősebb generációk digitális szokásait kevesebb vizsgálatnak vetik alá, és a technológiák fejlesztői is hajlamosak homogén csoportként kezelni az idősebbeket. Egy további tanulmány megerősíti mindezt, amikor megállapítja: az időseket megcélzó digitális technológiák nagy része elsősorban az egészségi problémákra fókuszál.

Az öregedés gyakorta kihívásként vagy „problémaként” jelenik meg, a technológia pedig ebben a megközelítésben olyan segéd-

eszközt jelent, amivel elérhető a „probléma” kezelése. Ugyanakkor más kutatások rámutattak arra, hogy rendkívül nagy a kontraszt a kifejlesztett digitális technológiák és az idősebb korosztály igényei között, valamint kiderült az is, hogy az idősebb célcsoportok gyakorta nem rendeltetésszerűen használják e technológiákat – vagy inkább egyáltalán nem használják. Erre szolgáló példaként hozhatóak fel a gyógyszerek bevételére emlékeztető alkalmazások, amelyeket előszeretettel ajánlanak az idősebbek számára. Miközben ezek az applikációk azt ígérik, hogy segíteni fogják az orvosi előírások betartását és egyszerű módon pótolják az emlékezőtehetség hiányosságait, egy tanulmány – az Egyesült Államok öt legnépszerűbb efféle alkalmazását megvizsgálva – úgy találta, hogy az idős felhasználók nehezen igazodnak el a különböző parancslehetőségek között, továbbá a program üzenetei gyakorta rosszul láthatóak és nem egyértelműek.

Az idősek társasági és egyéb igényeinek kielégítésére kifejlesztett robotok (socially assistive robots – SAR) kapcsán is tapasztalhatjuk, hogy a technológia szélesebb körű elterjedését jelentősen akadályozza az, hogy a fejlesztők sokszor nincsenek tekintettel az egyéni igényekre. Ahhoz, hogy a jövőben az idősebb generációk is hatékonyabban alkalmazzák, sőt egyáltalán elkezdjék a digitális technológiák használatát, a kutatók véleménye szerint arra lenne szükség, hogy – a jelenlegi tendenciákkal szemben – a digitális technológiák fejlesztői bevonják az idősebb korosztályokat az eszközök tervezésébe és fejlesztésébe.

# Etnikai alapú egyenlőtlen- ségek a digitális egészségügy- ben: előítéletes algoritmusok

Az utóbbi években egyre több kutatás foglalkozik a mesterséges intelligencia alapú okos algoritmusok egyik legnagyobb problémájával, az úgynevezett „white guy problem” jelenségével. Ez azt jelenti, hogy az MI iparága rendkívül homogén: a mesterséges intelligenciával foglalkozó konferenciákon a nők a résztvevők 18 százalékát teszik ki, a Facebook illetve a Google kutatói között a nők jelenléte 15, illetve 10 százalékos. Az etnikumok még ennél is rosszabb arányban képviseltetik magukat: a Google teljes munkaerőjének 2,5 százalékát teszik ki, miközben ugyanez az arány a Facebooknál és a Microsoftnál is 4-4 százalék.

Ez a homogenitás leginkább azért jelent problémát, mert hatása érezhetően begyűri a techcégek által fejlesztett megoldásokba is – így állhatnak elő az úgynevezett előítéletes algoritmusok. Egy közelmúltban végzett kutatás úgy találta, hogy algoritmustól függően tízszer, de akár százszor is könnyebben ismerik fel a fehér arcokat az arcfelismerő programok, mint az afroamerikai vagy ázsiai arcokat.

Ezek az előítéletek az adathalmazok előítéletességéből is adódhatnak – például ha a vizsgált adathalmazok csak bizonyos népes-

ségcsoportok adatait használják. Mindez gyakran megtörténik az orvosi adatokkal is: csak az utóbbi években kezdtek el a kutatók azzal a problémával foglalkozni, hogy az orvostudományi kutatásokban-vizsgálatokban az alanyok túlnyomó többsége ugyancsak fehér, heteroszexuális férfi, így egészségügyi alapadataink tulajdonképpen ennek a csoportnak az adatait jelentik. Ezen okból fordulhatott elő az is, hogy egy, az Egyesült Államokban kifejlesztett, egészségi kockázatokat felmérő algoritmus használata során az azonos tünetekkel rendelkező „kaukázusi” fehér emberek – afroamerikai társaikhoz képest – nagyobb arányban jutottak alaposabb vizsgálathoz, valamint jobb ellátáshoz. A nagy különbség még a kutatókat is meglepte, hiszen az észlelt helyzet szerint a színes bőrű páciensek mindössze 17,7 százaléka kapott több figyelmet, míg ha ez az előítélet nem lett volna a rendszerben, akkor 46,5 százalékuk részesülhetett volna jobb ellátásban.

A probléma felismerését követően elkezdődött az algoritmusokhoz tartozó adatbázisok átfogó vizsgálata, valamint azon – egyéni és kollektív – előítéleteknek a feltérképezése is, amelyek közvetlen vagy közvetett módon hatással lehetnek a kérdéses algoritmusok kialakítására. Bár az etnikai egyenlőtlenségek ilyen nagy mértékű megjelenése az egészségügyi technológia más eszközeit nem jellemzi, a fiatal, fehér, heteroszexuális férfi szempontjából történő innováció még a 21. század második évtizedében is befolyással bír az egészségügyi fejlesztés trendjeire, emiatt pedig továbbra is fennáll a kérdés: elfogadható-e mindez a közösségek és a nagyobb társadalmak minden tagja számára?

# Léteznek-e vallási és kulturális különbségek a digitális egészségügyben?

Míg globális szempontból a digitális egészségügyi technológia világi ágazatnak tekinthető, és – bizonyos kisebb vallási csoportok, így például az okostelefont és más vívmányokat nem használó ortodox zsidók vagy amikók kivételével – sem az innovációt, sem pedig a digitális eszközök használatát nem befolyásolják vallási meggyőződések, a nyelvi nehézségek annál jelentősebbek lehetnek.

Mivel a legtöbb digitális egészségügyi újítás angol nyelven érhető el, a nyelvtudás hiánya a világ népességének angolul nem tudó részét egy csapással kizárja a technológia nyújtotta előnyökből. Még ha létezik is fordítása az adott alkalmazásoknak vagy platformoknak, ezekben a kulturális különbségeket igen nehéz érvényre juttatni.

A nyelvi különbségek a hangalapú algoritmusoknál is gondot okozhatnak: egy tanulmány szerint a Google és az Amazon okos algoritmusokkal felszerelt asszisztensei – mint például az Alexa – 30 százalékkal kevésbé értik a nem amerikai akcentussal beszélőket, mint a született amerikaiakat . Ez a hangalapú algoritmusokat külföldi betegségek, mint például az Alzheimer-kór vagy a demencia korai diagnosztizálására használó szoftvereknél is problémát jelenthet, a kutatók emiatt igyekeznek ezt a hatást minél jobban kiszűrni

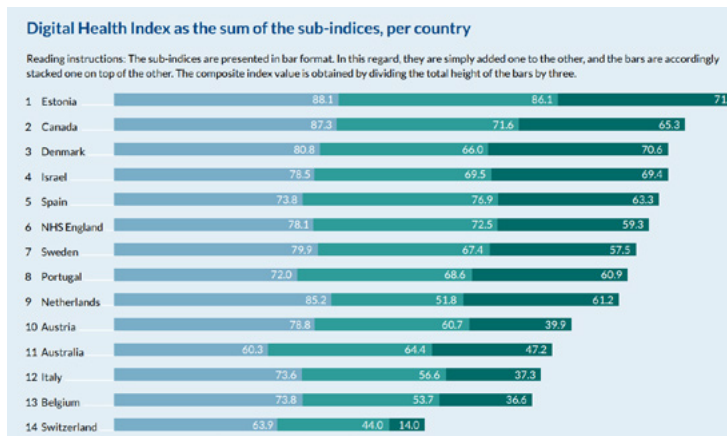
A nyelvi különbségeken túl a kulturális és a civilizációs különbségek tágabb körben is meghatározóak lehetnek. A digitális innováció területén például felmerül a nemzetközi segélyezés terén már évtizedek óta jól ismert probléma: meg tudja-e mondani a fejlett világ egészségügyi innovátora, hogy mire van szüksége egy fejlődő országbeli kisgyermekes anyukának?



Ennek a kérdéskörnek egy másik fontos vetülete az írástudás, a digitális írástudás és az egészségügyi tudatosság szintjének kérdése. Azokban a térségekben, ahol az írástudás szintje alacsony, természetesen máshogy kell kialakítani a digitális egészségügyi megoldásokat is. Például Nepálban 2013-ban indították útjára a Medic Mobile nevű, mobiltelefon-alapú egészségmonitorozó rendszert úgy, hogy előzőleg folyamatosan egyeztettek a helyiekkel a rendszer tulajdonságairól és rendeltetési céljairól, figyelembe véve a közösségben működő egészségügyi dolgozók alacsony szintű írástudását és műszaki készségeit is. Ennek megfelelően például az SMS-alapú bejelentésekben rendkívül kevés teljes mondatot vagy kifejezést használtak, számokkal vagy betűkkel helyettesítették ezeket .

# Területi egyenlőtlenségek

A digitális egészségügyi szolgáltatásokhoz és eszközökhöz, illetve az egészségügyi edukációhoz való hozzáférést nagyban befolyásolják a területi egyenlőtlenségek is. A technológiai innováció legnagyobb vívmányai manapság leginkább a Szilícium-völgyben, Londonban, Berlinben, Szingapúrban, Tel-Avivban, Tokióban, New Yorkban, Sanghajban és Pekingben, Szöulban, Bengaluruban (India), valamint Hongkongban lakók számára hozzáférhetőek. A globális összekapcsoltság és a digitalizáció ellenére a központokon (úgynevezett „hub”-okon) kívül eső területeken még mindig nehézkesen megy a legújabb innovációk elérése – nem utolsósorban például azért, mert egy megrendelt okostelefon vagy más eszköz házhozszállítása helyenként igencsak körülményes és lassú.



A digitális egészségügyi innováció közösségi szintű alkalmazása viszont már politikai tényezőkön is múlik. Számos országban – mint például Észtsországban vagy Kínában – ugyanis bizonyítottan a kormányzat számít az innováció legfőbb motorjának, míg máshol – mint például az Egyesült Államokban – az óriásira duzzadt piaci szereplők befolyásolják a technológia trendjeit. Annak érdekében, hogy megvizsgálhassuk, vajon milyen valószínűséggel alkalmazzák az egyes országok a digitális vívmányokat az egészségügy területén, a következő tényezőket kell figyelembe vennünk:

## 1. Az egyes országok általános fejlettségi szintje

- A főbb gazdasági mutatók (GDP, GNP)
- Az egészségügyi infrastruktúra fejlettségi szintje
- A digitalizáció általános állapota

## 2. Az egyes országok politikai berendezkedésének kérdései

- Demokratikus vagy autokratikus-e a döntéshozatali struktúra, az egyének vagy a közösségi érdekek kerülnek-e előtérbe
  - Az iparági szereplők bevonása a szabályozási keretrendszer kialakításába
  - Az egészségügyi és technológiai fejlesztések állami támogatása
- A kormányzatba vetett bizalom mértéke

# Vagyoni helyzet és jövedelemalapú különbségek

Ahogy ezt már említettük, számos tanulmány megállapításai szerint egy személy jövedelme erős összefüggést mutat várható élettartamával, valamint azzal, hogy milyen valószínűséggel betegszik meg, betegsége pedig mennyire lesz súlyos. Egy 2016-ban publikált kutatás során több mint egymilliárd – 1999 és 2014 között benyújtott – amerikai adóbevallást vizsgáltak meg, amiből egyértelműen az derült ki, hogy a magasabb jövedelem hosszabb élettel társult, valamint a várható élettartamban tapasztalt különbségek az évek múltával nőttek az egyes csoportok között.

J. Paul Leigh, a Kaliforniai Egyetem egészséggazdasággal foglalkozó professzora egyik tanulmányában egyenesen azt írta, hogy az alacsony béreket „foglalkozással kapcsolatos pszichoszociális egészségügyi kockázatnak” kellene tekinteni. Azt is hozzátette, hogy szerinte a jövedelmi egyenlőtlenségek az egészségre gyakorolt káros hatásaikban a dohányzással és az elhízással vetekednek.

A jövedelem a digitális egészségügyi technológiákhoz való egyéni és közösségi szintű hozzáférést is jelentősen befolyásolhatja. Az okostelefon, laptop, tablet, egyéb szoftverek és hardverek költséges mivolta gátolja a digitális egészségügyi innovációk elérését, sőt – még alapvetőbb szinten – az elektromos áram és az internet-hozzáférés hiánya szintén akadályozhatja a megfelelő termékekhez és

szolgáltatásokhoz való hozzájutást. A Nemzetközi Energiaügynökség becslései szerint például a világon jelenleg 1,1 milliárd ember nem részesül megfelelő áramellátásban, miközben az ENSZ State of Broadband 2018 jelentése úgy találta, hogy a világ népességének 48 százaléka nem rendelkezik internet-hozzáféréssel, az alacsony jövedelmű országokban pedig a vidéki lakosság mindössze egyharmada jut 3G hálózati szolgáltatásokhoz. Ezek az alapvető infrastrukturális korlátok rendkívül megnehezítik a digitális egészségügyi megoldások elterjedését, valamint fokozzák az egészségügyi egyenlőtlenségeket.





# Összefoglalás

A digitális technológia megoldásai számtalan területen ígérnek azt, hogy megoldják az egészségügyi ellátásokhoz való hozzáférés problémáit, akadálymentesítik az egészségügyi rendszerek folyamatait, legfőképpen pedig azt, hogy megkönnyítik a betegek és az orvosok mindennapjait. Ahogyan azonban a fenti fejezetben láthattuk, ez a törekvés a társadalmi egyenlőtlenséggel kapcsolatos számos kérdést is felvet, amelyekkel az egészségügyi innovátoroknak foglalkozniuk kell – feltéve, hogy célkitűzésüként termékeikkel és szolgáltatásaikkal valóban segíteni kívánják az egyének és közösségek egészségének megőrzését, illetve visszaállítását.

A különféle kutatásokból az rajzolódik ki, hogy a digitális egészségügyi megoldások bizonyos esetekben csökkentik a demográfiai, gazdasági és politikai egyenlőtlenségeket (így például a telemedicina segíti a földrajzi távolságok áthidalását), más esetekben viszont felerősítik azokat (így például az alacsonyabb társadalmi-gazdasági helyzetben élők képtelenek megfizetni a rendkívül drága génterápiákat, valamint számos más költséges orvostechológiai eszközt). A cél az lenne, hogy vagy a piac, vagy a nonprofit szféra (például a kormányzatok, nemzetközi szervezetek, alapítványok) a megfelelő ösztönzőkkel támogassák ezeknek az egyenlőtlenségeknek a csökkentését, hogy a leginkább rászoruló is részesülhessenek a digitális egészségügy nyújtotta előnyökből.

# Kvízkérdések

## Milyen vonatkozásokban terjesztheti ki az emberi képességeket a technológia?

Fizikai  
Kognitív  
Genetikai  
Mindegyik

## Kik azok a biohackerek?

A transzhumanista mozgalom egyik ágának képviselői, akik fizikai és kognitív képességeik javítása érdekében gyakorta még be nem járatott technológiákkal vagy módszerekkel kísérleteznek – általában saját magukon.

Biozöltségek és biogyümölcsök előállításán dolgozó, kísérleti módszereket használó mezőgazdasági termelők.

Számítógépes rendszerekbe engedély nélkül behatoló hackerrek, akik tetteikkel az emberi élet jobbítását célozzák.

## Milyen vonatkozásokban jelenhet meg az egyenlőtlenség a digitális egészségügy területén?

Nemi hovatartozást, kort érintő, etnikai, vallási és kulturális, területi és származási, valamint jövedelmi és vagyoni területen.

Csak jövedelmi és vagyoni területen.

A digitális egészségügy felszámolja az egyenlőtlenségeket, így már nincsenek ilyen gondok.

## Továbbgondolandó kérdések

- Milyen etikai aggályok merülnek fel a génszerkesztés kapcsán, továbbá hogyan lehetne ezeket orvosolni?
- Mit gondol, hol van a határ az ember testi és szellemi képességeinek mesterséges javításában? Ön például beültetne saját testébe egy digitális tetoválást?
- Mit gondol a CRISPR/Cas-9 technológia és az úgynevezett "designer bébik" kérdéséről?
- Ön szerint hogyan lehetne biztosítani azt, hogy a ghánai nőknek készülő, terhességet monitorozó eszközt a helyiek hasznosnak találják, valamint hosszú távon alkalmazzák?
- Az egészségtechnológiai eszközök kapcsán Ön találkozott-e már az egyenlőtlenség kérdéseivel? Milyen lépéseket javasolna ezek megoldására?



## 10. Péter Orsolya Márta

# Az orvosi titoktartás, az egészségügyi adatok és a digitalizált világ

” Amit kezelés közben látok vagy hallok – akár kezelésen kívül is a társadalmi érintkezésben –, nem fogom kifecsegni, hanem titokként megőrzöm.

- Részlet az eredeti hippokratészi eskü szövegéből



## „Adatok a szemétdombról”

2021 februárjában két, adatvédelemben jártas számítógépes szakember tárta a nyilvánosság elé a következő esetet . Egyikük egy szemetekonténerben talált rá egy kidobott számítógépre, amit egy sörért megvásárolt a konténerre vigyázó férfitől. Ezt követően kollégájával együtt – laikusok által is hozzáférhető és könnyen használható program segítségével – vizsgálatnak vetették alá a merevlemezt. Ennek során kiderült, hogy a gépet korábban egy magyar nagyváros orvosi rendelőjében használhatták, mivel a gépen hatalmas mennyiségű titkosítatlan egészségügyi adatot találtak – többek között háromezernél is több páciens TAJ-számát, születési adatait, lakcímét, e-mail címét, a nekik felírt gyógyszerekre vonatkozó információkat, vizsgálati eredményeket, de képalkotó diagnosztikai eszközökkel készített felvételeket is. A szakemberek ezt követően fizikailag megsemmisítették a merevlemezt. Figyelmeztetésük szerint az adatvédelemmel kapcsolatos jogszabályok egyértelmű megsértése történt, ami azért is igen veszélyes, mert az ilyen információk birtokában nem csak kéréstlen reklámlevelekkel lehet elárasztani az érintetteket, hanem akár zsarolni is. Emiatt nem véletlen az, hogy az online fekete piacokon komoly értékkel bírnak az egészségügyi adatok.



# Bevezető

Az orvos titoktartási kötelezettsége igen mélyen gyökerezik az úgynevezett „nyugati” gyógyítási kultúrában. Az i.e. 4. század körül keletkezett hippokratészi eskü szövegében már szerepel az, hogy az orvos titokként köteles megőrizni mindazt, amit betegéről megtudott, s e kötelezettségvállalás a mai napig – Magyarországon, de más országokban is – az orvosi fogadalom szerves részét képezi.

E szabály létét az ókortól kezdődően az a jól ismert körülmény indokolja, hogy az orvos-beteg kapcsolat lényegi eleme a bizalom. A gyógyulásban reménykedő páciens sokszor életének olyan részleteit osztja meg orvosával, amiket esetleg még legközelebbi hozzátartozói, családtagjai, régi barátai előtt is titkol. Az orvosukban bízó betegek szívesebben működnek együtt az egészségügyi dolgozókkal, kezelésük emiatt – kételkedő és bizalmatlan betegtársaikéhoz képest – gyakorta sikeresebb, továbbá a kapott ellátás minőségét is magasabbra értékeli, elégedettebbek orvosukkal és általában az egészségügyi ellátórendszerrel is (2).

A 21. században a titoktartás már régóta nem csak etikai elvárás, hanem azt a vonatkozó jogszabályok is kötelezettségként írják elő. Ezen túl tisztában kell lennünk azzal is, hogy az „orvosi” titoktartásra jogilag kötelezett személyek köre tágabb annál, mint amit az eredeti kifejezés sugall. A modern betegellátás csapatmunkát igényel, e folyamat résztvevői pedig természetesen nem csak orvos végzettségűek lehetnek.

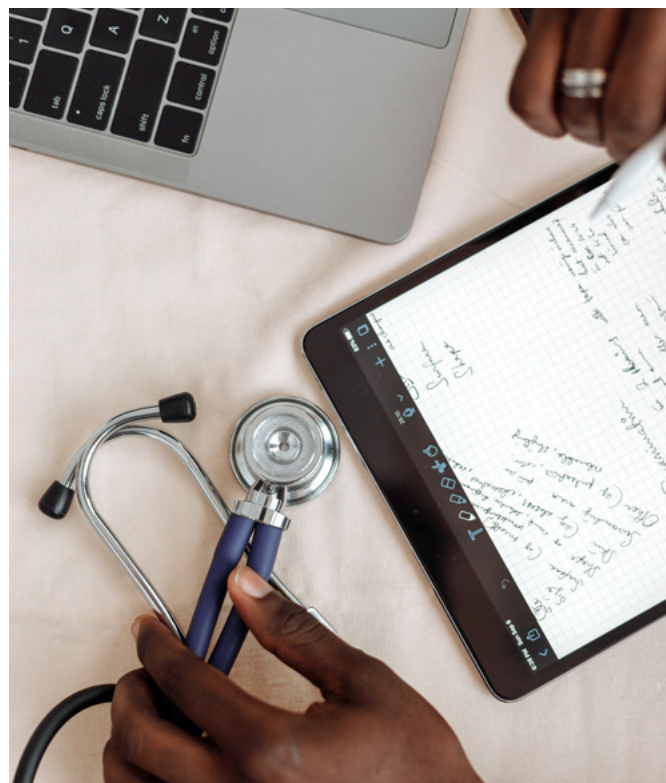
Magyarországon az egészségügyi törvény (az 1997. évi CLIV. törvény, röviden Eütv.) a betegek egyik jogaként rögzíti a következőket: *„A beteg jogosult arra, hogy az egészségügyi ellátásában részt vevő személyek az ellátása során tudomásukra jutott információkat, különösképpen a beteg egészségügyi és személyes adatait csak az arra jogosulttal közöljék, és azokat a vonatkozó jogszabályok szerint kezeljék.”*

Egy további, részletesebben megszövegezett paragrafusban a jogalkotó a fentieket az egészségügyi dolgozók kötelességeként is megfogalmazza: *„Az egészségügyi dolgozót, valamint az egészségügyi szolgáltatóval munkavégzésre irányuló jogviszonyban álló más személyt minden, a beteg egészségi állapotával kapcsolatos, valamint az egészségügyi szolgáltatás nyújtása során tudomására jutott adat és egyéb tény vonatkozásában, időbeli korlátozás nélkül titoktartási kötelezettség terhel, függetlenül attól, hogy az adatokat közvetlenül a betegtől, vizsgálata vagy gyógykezelése során, illetve közvetlenül az egészségügyi dokumentációból vagy bármely más módon ismerte meg.” (3)*

A fenti, első olvasatra ugyancsak összetettnek és bonyolultnak tűnő rendelkezések legfontosabb üzenetei a következők.

- A beteg egészségügyi ellátásában részt vevő személyeket (tekintet nélkül arra, hogy orvosi szakképesítéssel rendelkeznek-e), továbbá az adott egészségügyi szolgáltatónál dolgozó más munkavállalókat titoktartás terheli.

- E titoktartás tárgya mindazon információ, amit a fenti személyek a beteggel kapcsolatban megtudnak – és ami nem kizárólag csak a beteg egészségi állapotára vonatkozhat. Ezeket az információkat sem szóban, sem írásban, sem pedig más módon (pl. fényképfelvétel formájában) nem oszthatják meg olyasvalakivel, aki erre nem jogosult.
  - E kötelezettség attól függetlenül áll fenn, hogy a fenti személyek milyen jogszerű módon jutottak az információhoz: maga a beteg vagy a beteg hozzátartozója, családtagja közölte-e a kérdéses adatot (pl. hogy a páciens dohányzik), azt az orvos vagy más egészségügyi dolgozó a beteg vizsgálata vagy ellátása során észlelte (pl. hogy a beteg panaszait epekö okozza), vagy az információt az illető a beteg egészségügyi dokumentációjában látta-olvasta.
  - A titoktartás parancsa egyben adatvédelmi kötelezettséget is ró az egészségügyi dolgozókra, valamint rajtuk kívül mindenkire – tehát az egészségügyi képzettséggel nem rendelkező munkatársakra, pl. irodai dolgozókra is –, aki egy beteg személyével és egészségi állapotával kapcsolatos adathoz jogszerűen hozzáférhet, azt megismerheti.
  - Az adatvédelmi kötelezettség a valamilyen formában rögzített információkra, adatokra (az úgynevezett egészségügyi dokumentációra) vonatkozik.
- Fontos továbbá az is, hogy a fenti rendelkezések egyformán vonatkoznak az állami és magánegészségügyre – ennek megfelelően pl. az egyéni vállalkozóként működő orvost, illetve a magánrendelő kartonozójában dolgozó adminisztrátort ugyanúgy kötik a fenti szabályok, mint az állami ellátórendszerben foglalkoztatott társaikat.



# Személyes adatok és egészségügyi adatok

A titoktartásra vonatkozó fenti rendelkezések ugyanakkor további kérdéseket vetnek fel. Pontosan mit jelent a „személyes adat” és az „egészségügyi adat”? Az szinte mindenki számára egyértelmű, hogy orvosként baráti társaságban nem szabad úgy anekdotáznunk, hogy a problémás vagy érdekes esetet jelentő betegeinket nevükön nevezzük, esetleg még foglalkozásukat, családi körülményeiket is megemlítyük. Szintén jogszerűtlen az, ha a kórházi nővérpultnál az ápolók számos páciens füle hallatára vitatják meg, hogy a hármaskórteremben fekvő, epehólyag-műtéten átesett Kovács bácsi állapota a remélnél lassabban javul. Viszont felmerül, hogy egészségügyi adatnak tekinthető-e például az a tény, hogy valaki olyan helyen él, ahol a vezetékes víz minősége kifejezetten rossz?

E kérdések megválaszolásához három további jogszabályt kell segítségül hívnunk.

- 2018. május 25-től kezdődően az Európai Unió összes tagállamában, így Magyarországon is közvetlenül alkalmazni kell az EU általános adatvédelmi rendeletét, a *General Data Protection Regulation*-t, közismert rövidítéssel a GDPR-t (4). A GDPR a jogszabályi hierarchia tetején található, ami azt jelenti, hogy az egyes EU-tagállamok nemzeti jogszabályai nem állhatnak ellentétben a GDPR-ban rögzített szabályokkal. Fontos tudnunk továbbá,

hogy a GDPR első mondata sarkalatos értéként határozza meg a következőket: „A természetes személyek személyes összefüggő védelme alapvető jog”. A fentiekén túl a GDPR különleges kategóriába tartozó, magasabb szintű védelmet igénylő adatként nevesíti az egészségügyi adatokat.

## TUDTA?



**A GDPR fő szabályként tiltja a különleges adatok, ezen belül az egészségügyi adatok kezelését, és e szabály alól csak néhány kivételt enged. Ilyen kivételt jelent, ha az egészségügyi adatok kezeléséhez az érintett kifejezett hozzájárulását adta, vagy az adatkezelés a GDPR-ban megjelölt különleges célok érdekében történik. Többek között ilyen cél az orvosi diagnózis felállítása, továbbá egészségügyi ellátás vagy kezelés nyújtása. Egészségügyi adatokat akkor is lehet kezelni, ha kezelésük a népegészségügy területét érintő, olyan közérdekből szükséges, mint például a határon át terjedő járványok megelőzése, terjedésük megfékezése.**

- Az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szóló 2011. évi CXII. törvény (5) („Infotv.”) általában rendelkezik a személyes adatok védelméről. Fontos, hogy e törvény – a GDPR-ral összhangban – különleges adatnak minősíti az egészségügyi adatokat, amelyek kezelése során viszont csak akkor kell az Infotv. rendelkezéseit alkalmazni, ha az erre vonatkozó speciális jogszabály nem tartalmaz eltérő rendelkezéseket, vagy egyáltalán nem rendelkezik egy adott kérdéssről.
- Mint címe is mutatja, az egészségügyi és a hozzájuk kapcsolódó személyes adatok kezeléséről és védelméről szóló 1997. évi XLVII. törvény (6) (rövidítve „Eüak.”) jelenti azt a speciális jogszabályt, amelynek rendelkezéseit tiszteletben tartva kell az egészségügyi adatokat kezelni.
- Ezen túl a fentiekben már említett Eütv. is tartalmaz néhány, adatvédelemmel kapcsolatos rendelkezést.

Miként határozzák meg tehát a fenti jogszabályok a „személyes adat” és az „egészségügyi adat” fogalmát?

Ami a „személyes adat”-ot illeti, az Infotv. meglehetősen szűkszavúan annyit mond, hogy személyes adatnak minősül az érintettre (azaz a bármely információ alapján azonosított vagy azonosítható természetes személyre) vonatkozó bármely információ. A GDPR több magyarázattal szolgál, amikor a fenti meghatározáshoz hozzáteszi: „azonosítható az a természetes személy, aki közvetlen vagy közvetett módon, különösen valamely azonosító, például név, szám, helymegha-

tározó adat, online azonosító vagy a természetes személy testi, fiziológiai, genetikai, szellemi, gazdasági, kulturális vagy szociális azonosságára vonatkozó egy vagy több tényező alapján azonosítható.” Fontos látnunk, hogy a GDPR a példák között kifejezetten említi az olyan adatokat, amelyek a modern technológiák használata révén keletkeznek – ilyen pl. az IP-cím, a mobiltelefon által gyűjtött helymeghatározó adatok, vagy éppen a vezetéknev.utónév@munkahely.com típusú e-mail címek.

A fentiekhez képest az „egészségügyi adat” szűkebb és különlegesebb kategória, amelynek meghatározását – a GDPR-ral összhangban – az Infotv. szolgáltatja számunkra: az egészségügyi adat „egy természetes személy testi vagy szellemi egészségi állapotára vonatkozó személyes adat, ideértve a természetes személy számára nyújtott egészségügyi szolgáltatásokra vonatkozó olyan adatot is, amely információt hordoz a természetes személy egészségi állapotáról.”

Ez a meghatározás is igencsak tágak és általánosnak tűnik. Szerencsére a GDPR segítségünkre siet az értelmezésben. Eszerint az egészségügyi személyes adatok közé tartoznak az érintett egészségi állapotára vonatkozó olyan adatok, amelyek információt hordoznak az érintett múltbeli, jelenlegi vagy jövőbeli testi vagy pszichikai egészségi állapotáról. Ide tartoznak az olyan személyes adatok, amelyeket az egészségügyi szolgáltatások céljából történő nyilvántartásba vétel, vagy ilyen szolgáltatások nyújtása során gyűjtöttek az érintettéről. Ilyen továbbá az egészségügyi célokból történő egyéni azonosítás érdekében az érintetthez rendelt szám, jel vagy adat, valamely test-

rész vagy a testet alkotó anyag – beleértve a genetikai adatokat és a biológiai mintákat is – teszteléséből vagy vizsgálatából származó információk, és bármilyen további, például az érintett betegségével, fogyatékosságával, betegségkockázatával, kórtörténetével, klinikai kezelésével vagy fiziológiai vagy orvosbiológiai állapotával kapcsolatos információ, függetlenül annak forrásától, amely lehet például orvos vagy egyéb egészségügyi dolgozó, kórház, orvostechikai eszköz vagy *in vitro* diagnosztikai teszt.

## Az egészségügyi adatok védelme és az adatvédelmi incidens

Az orvosi titoktartás és az egészségügyi adatok védelme szorosan összefüggő kötelezettségeket jelentenek. Mindezt hangsúlyozza az Eüak. is, amikor leszögezi: orvosi titoknak minősül „*a gyógykezelés során az tudomására jutott egészségügyi és személyazonosító adat, továbbá a szükséges vagy folyamatban lévő, illetve befejezett gyógykezelésre vonatkozó, valamint a gyógykezeléssel kapcsolatban megismert egyéb adat.*” Egészségügyi adatot kezelni tehát csak titoktartási kötelezettség mellett lehet.

### TUDTA?

**Ha az adatkezelőt hivatásából kifolyólag orvosi titoktartási kötelezettség terheli, e titoktartási kötelezettség vonatkozik az általa kezelt személyes és egészségügyi adatokra is. Ha az adatkezelőt nem terheli a hivatásbeli titoktartás, vele az orvosi titoktartási kötelezettséggel azonos terjedelmű titoktartási nyilatkozatot kell aláírni.**



Míg azonban a régmúlt korok orvosai sokszor emlékeztükben tárolták a betegeikre vonatkozó tudást, vagy esetleg saját maguk által választott módon és stílusban vezettek írásos feljegyzéseket a pácienseikről – Sigmund Freud például noteszkönyvbe jegyzetelt –, korunkban a betegek személyes és egészségügyi adatait szervezett és rendszerezett módon, rögzített formában tároljuk. Mindez nem is történhetne másképp: az egészségügyi ellátórendszer a korábbiakhoz képest mindennél nagyobb számban látja el az orvosi segítségre szorulókat, akikről mára szinte felfoghatatlan mennyiségű adat keletkezik (minderről lásd [„Az adatok szerepe a digitális egészségügyben”](#))

című fejezetet). Ezen adattömegek tárolását egyre inkább a számítástechnika eszközeivel oldjuk meg, az adattárolás az egészségügyben is hatalmas léptekkel halad a teljes digitalizáció irányába.

A betegek adatait az úgynevezett egészségügyi dokumentáció tartalmazza, amelynek fogalmát az Eütv. és az Eüak. – néhány kifejezésbeli eltéréssel – a következő módon határozza meg: *„az egészségügyi szolgáltatás során az egészségügyi dolgozó tudomására jutó, a beteg kezelésével kapcsolatos egészségügyi és személyazonosító adatokat tartalmazó feljegyzés, nyilvántartás vagy bármilyen más módon rögzített adat, függetlenül annak hordozójától vagy formájától”* (Eütv.); illetve *„a gyógykezelés során a betegellátó tudomására jutott egészségügyi és személyazonosító adatokat tartalmazó feljegyzés, nyilvántartás vagy bármilyen más módon rögzített adat, függetlenül annak hordozójától vagy formájától”* (Eüak.).

Rendkívül fontos továbbá az, hogy az egészségügyi dokumentációban rögzített adatokat – mivelhogy azok egyben orvosi titkot is képeznek – megfelelő módon védeni kell minden lehetséges titoktöréstől. Az Eüak. a következő módon fogalmazza meg az adatvédelmi kötelezettséget: *„Az egészségügyi és személyazonosító adatok*

*során biztosítani kell az adatok biztonságát véletlen vagy szándékos megsemmisítéssel, megsemmisüléssel, megváltoztatással, károsodással, nyilvánosságra kerüléssel szemben, továbbá, hogy azokhoz illetéktelen személy ne férjen hozzá”*.

Az internet és az elektronikus adathordozók széles körű elterjedését megelőzően viszonylag egyszerűbb volt a titoktartással és

adatvédelemmel kapcsolatos fenti parancsokat a gyakorlat szempontjából értelmezni, valamint azokat a mindennapokban alkalmazni. Jogszerű-e, ha egy háziorvosi rendelőben a betegkartonokat nem zárt szekrényben tárolják, így azokba akár a takarítószemélyzet is különösebb erőfeszítés nélkül beleolvashat? Jogszerű-e, ha a kötelező megőrzési idő lejártával ezeket a kartonokat egyszerűen kidobjuk a kukába? Jogszerű-e, ha az orvos íróasztalán úgy hever számos beteg lelete, hogy azokba az íróasztal másik oldalán éppen üldögélő páciens minden további nélkül belelát? A fenti rendelkezések szellemében a válasz egyértelműen „nem”.

Viszont hogyan kell értékelnünk azt, ha például egy orvos több betegének titkosítatlan adatait egy pendrive-ra másolja, hogy eseteiket otthon tanulmányozhassa, majd azt útközben elveszíti? Mi a helyzet akkor, amikor egy orvos titkosítás nélkül a Google által biztosított tárhelyre menti a magánrendelőjében kezelt betegek adatait, majd fiókját valaki feltöri, és így hozzájut annak teljes tartalmához? Hogyan viszonyuljunk ahhoz, ha kibertámadás következtében egy kórházban órákra elérhetetlenné válnak a képkalkáló berendezések által generált felvételek? Minek minősül az, ha egy beteg laborleleteit tévedésből rossz e-mail címre küldjük? És ha egy orvosi rendelő időpontfoglalást szolgáló weboldala gondatlanságból úgy van beállítva, hogy az időpontfoglaló rendszerbe a betegek által feltöltött leleteket mindenki láthatja és letöltheti?

A GDPR megalkotásának szükségességét az Európai Bizottság többek között pontosan az efféle események elszaporodásával, tehát



az információs technológia gyors fejlődésével, a globalizáció hatásaival, továbbá az elektronikus adatkezelés és -feldolgozás során fellépő új adatvédelmi kihívásokkal indokolta. Ennek megfelelően a GDPR szabályai elsősorban az automatizált (jellemzően számítógép használatával végzett) adatkezelésre fókuszálnak.

## TUDTA?

**A GDPR nem csak az automatizált módon (legtöbbször számítógéppel) kezelt személyes adatokra, hanem azokra az adatokra is vonatkozik, amelyeket hagyományos módon, „papíralapon” kezelnek – feltéve, hogy ezek az adatok valamely nyilvántartási rendszer részét képezik, vagy azokat egy nyilvántartási rendszer részévé kívánják tenni. Ennek megfelelően a kórházak, rendelőintézetek, más egészségügyi szolgáltatók által rendszerezetten, visszakereshető módon tárolt papíralapú betegdokumentumokra is alkalmazni kell a GDPR előírásait.**

A titkosítatlan egészségügyi adatokat tartalmazó pendrive elvesztése, az ilyen adatokat tartalmazó felhő-tárhelyből történő adatlopás, az orvosi képfelvételek elérhetetlenné válása, egy beteg egészségügyi adatainak rossz e-mail címre történő elküldése, vagy éppen az egészségügyi dokumentumok korlátlan letölthetősége mind-mind az adatbiztonság sérülését jelenti, úgynevezett minősül.



Az egészségügyi adatok a személyes adatok olyan különleges kategóriáját képezik, amely fokozott védelemben részesül, emiatt a biztonsági intézkedésekre is fokozott figyelmet kell fordítani. Az adatvédelmi incidens jogsérelmet, nyilvánvaló károkat okozhat a betegnek. Ha az egészségügyi adataival együtt kezelt személyazonosító adatai illetéktelen kezekbe kerülnek, akár személyazonosságával is visszaélhetnek. Ha adatvesztés következik be – mert például bizonyos egészségügyi adatok visszaállíthatatlan módon törlődnek a nyilvántartási rendszerből –, ennek következtében a beteg késedelemmel juthat a szükséges orvosi ellátáshoz. Ha akarata ellenére nyilvánossá válik valamely betegségének, egészségügyi problémájának a ténye, ennek révén akár zaklatás, kiközösítés áldozatává is válhat – különösen, ha a többségi társadalom által szégyenletesnek tartott, például pszichiátriai vagy nemi betegségtől szenved.

Ha egy egészségügyi szolgáltatónál felmerül az adatvédelmi incidens gyanúja, az adatkezelő haladéktalanul belső vizsgálatot köteles lefolytatni annak megállapítása céljából, hogy tényleg adatvédelmi incidensnek tekinthető-e az esemény.

Ha valóban adatvédelmi incidens történt:

- 1. Az adatkezelőnek mindent meg kell tennie annak érdekében, hogy csökkentse a veszteségeket, valamint megelőzze a további károkat (pl. használatba kell vennie az érintett adatokról készült biztonsági másolatot).*
- 2. Értékelnie kell, hogy az incidens mekkora kockázattal jár az érintettekre. Ennek során az adott eset számos körülményét kell mérlegelnie, mint például:*
  - Milyen adatokat érint az incidens?*
  - Mi történt az adatokkal?*
    - » Adatlopás esetén az adatok titkosítva voltak-e, vagy azokhoz könnyen hozzá lehet férni?*
    - » Elvesztés vagy sérülés esetén helyreállíthatóak-e az adatok?*
  - Hány személyt érint az incidens?*
  - Az adatok nyilvánosságra kerülése milyen sérelmet okozhat az érintetteknek?*
- 3. Az adatkezelő köteles az incidensekről nyilvántartást vezetni.*
- 4. Szükség esetén az adatkezelőt értesítési kötelezettség is terheli.*

Az adatvédelmi incidenst az adatkezelő indokolatlan késedelem nélkül – fő szabály szerint az incidensről való tudomásszerzését követő legkésőbb 72 órán belül – köteles bejelenteni az illetékes felügyeleti hatóságnak, ami Magyarországon a Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hivatal ([NAIH](#)). A bejelentésben le kell írni az incidens mibenlétét, annak valószínűsíthető következményeit, továbbá az adatvédelmi incidens orvoslása érdekében már megtett, illetve megteendő intézkedéseket. A bejelentési kötelezettség alól kivételt képez, ha az adatvédelmi incidens valószínűsíthetően nem jár kockázattal a betegek jogaira nézve – például ha szerverhiba miatt adatvesztés történt, de a biztonsági másolatból az eltűnt adatokat azonnal helyre lehetett állítani. A NAIH megvizsgálja a bejelentést, és akár adatvédelmi bírságot is kiszabhat, ha megállapítása szerint az adatkezelő megszegte az adatvédelmi előírásokat, például ha az adatvédelmi incidens azért következett be, mert az adatkezelő elmulasztotta a megfelelő biztonsági intézkedések megtételét.



Ha az adatvédelmi incidens valószínűsíthetően magas kockázattal jár a természetes személyek jogaira és szabadságaira nézve, az adatkezelő indokolatlan késedelem nélkül köteles értesíteni az érintette(ke)t is. A kockázat nagyságát az érintettek szemszögéből kell mérlegelni. Szinte mindig valószínűsíthetően magas a kockázat akkor, ha az incidens egészségügyi adattal kapcsolatos. Az érintetteket közérthető módon tájékoztatni kell a következőkről:

- az adatvédelmi incidens jellege (pl. adatvesztés, adatlopás),
- az adatvédelmi tisztviselő vagy a további tájékoztatást nyújtó egyéb kapcsolattartó neve és elérhetőségei,
- az incidens valószínűsíthető következményei,
- az adatkezelő által az incidens orvoslására tett intézkedések (beleértve az esetleges hátrányos következmények enyhítését célzó intézkedéseket is),
- továbbá tájékoztatás arról, hogy az érintett miként védekezhet a lehetséges hátrányos következményekkel szemben.

Ami az adatbiztonságot illeti, a GDPR-nak és a többi adatvédelmi jogszabálynak való megfelelés bizonyos szempontból egyéni-esített módon követeli meg az óvintézkedéseket mindazoktól, akik személyes adatokat, ezen belül érzékeny adatnak minősülő egészségügyi adatot kezelnek. Egy egyéni vállalkozóként dolgozó orvostól túlzás lenne megkövetelni azt, hogy magánrendelőjében a betegek egészségügyi adatainak tárolására használt számítógépet biztonsági kamerákkal megfigyelt, számkódos zárral ellátott külön helyiségben őrizze – míg ugyanezen intézkedések egy megyei kórház szerverei

esetén már nem tűnhetnek eltúlzottnak. Ha valaki egy állam által működtetett intézményben dolgozik, elsősorban az a teendője, hogy a kérdéses intézmény adatvédelmi szabályzatában előírtakat kövesse – e szabályzatot az adatvédelmi szakemberek az adott intézmény jellegzetességeire tekintettel (is) dolgozták ki. Ha valaki egyéni vállalkozó vagy kisebb társas vállalkozást működtet, az ő feladatát képezi az adatvédelmi szabályzat létrehozása, ennek során pedig célszerű adatvédelemben járatos szakemberrel konzultálni arról, hogy számára mi jelenti a GDPR előírásainak megfelelő adatvédelmi megoldásokat.



## Néhány gyakorlati szempont

*elsősorban a magán-praxisban dolgozók számára*

Tegyük biztonságossá minden olyan elektronikus és internetes kommunikációs csatornát, amit a betegeinkkel történő kapcsolattartásra használunk. Az adatvédelmi előírások jegyében számos munkáltató maga gondoskodik minderről. Ha a biztonságos kapcsolattartás létrehozásáért mi vagyunk a felelősök, a fentiek megvalósításához vegyük igénybe adatvédelmi, illetve informatikus szakember segítségét. A piacon számos elérhető megoldás létezik, a letölthető adattitkosító segédprogramoktól kezdve az olyan e-mail szolgáltatókig (mint pl. a Protonmail), akik szavatolják a teljes üzenetküldési folyamat biztonságosságát. Ha tanács-talanok vagyunk, feltétlenül konzultáljunk megfelelő szakértővel.



Ha saját honlapot üzemeltetünk, azt olyan informatikus szakemberrel tervezessük meg, aki járatos a GDPR adatvédelmi szabályrendszerében.



Ha „Az online vizit” fejezetben említett videóhívásos távkonzultációt folytatunk, azt adatvédelmi szempontból megbízható platformon tegyük. Mérvadó vélemények szerint ilyen például a Microsoft Teams és a Skype for Business, míg a Facebook Messenger és a WhatsApp nem GDPR-kompatibilis. Mivel azonban nem létezik „feltörhetetlen” platform, betegünket feltétlenül tájékoztassuk arról, hogy még a biztonságos csatornán is történhet – habár rendkívül ritkán – adatvédelmi incidens.



A betegeinkkel történő e-mailes kapcsolattartás során lehetőleg ne használjunk ingyenes, tömegek által használt, adatvédelmi szempontból nem teljesen megbízható levelezőszolgáltatásokat.



Ha betegünknek tömegek által használt ingyenes levelezőszolgáltatásnál van fiókja, lehetőleg írásban kérjük nyilatkozatát arról, hogy tudomásul veszi, miszerint saját magának kell gondoskodnia a levelek adatvédelmi szempontból biztonságos fogadásáról és küldéséről, illetve hogy tisztában van-e a népszerű levelezőprogramok nem tökéletes megbízhatóságával. A NAIH állásfoglalása szerint az adatkezelő ugyanakkor nem mentesül a személyes adatok biztonságos továbbításának követelménye alól pusztán azért, mert a címzett nem képes az üzenet biztonságos fogadására. Ha tehát betegünk a Yahoónál vagy Citromailnél nyitott fiókjába kéri a levelezést, nekünk ennek ellenére gondoskodnunk kell a kimeneti adatvédelemről.



A betegeinkkel történő e-mailes kapcsolattartás során lehetőleg ne használjuk privát e-mail címünket. Számos munkáltató adatvédelmi megfontolásból egyenesen tiltja, hogy munkáügyben történő levelezésre magáncímünket használjuk.



Betegünket figyelmeztessük az e-mailes kapcsolattartás esetleges biztonsági veszélyeire, így például arra, hogy az e-mailek esetén is történhet félrekezesítés, továbbá kérjük meg annak megfontolására, hogy vajon mások (például kíváncsi családtagok) nem kívánatos módon hozzáférhetnek-e a levelezéshez. Ha páciensünk ennek ellenére kéri az e-mailes kapcsolattartást, nyilatkozatát lehetőleg írásban rögzítsük.



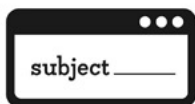
Ha egészségügyi adatot tartalmazó dokumentumot csatolmányként küldünk, a dokumentumot védjük jelszóval. A szövegszerkesztő programok (mint pl. a Microsoft Word) lehetővé teszik a dokumentumok jelszóval történő levédését – használjuk e funkciót.



Ha titkosítatlan csatornán küldünk e-mailet betegünknek, az ne tartalmazzon személyes adatot. Az adatvédelmi szempontból nem biztonságos e-mailet csak olyan semleges adatok küldésére használjuk, mint például egy időpontfoglalás tényének visszaigazolása.



Az e-mailek „Tárgy” mezőjében ne szerepeljenek személyes adatok.



SMS vagy hangposta-üzenet formájában betegünkkel egészségügyi adatokat ne közöljünk.



E-mailes jelszavaink (és általában az egészségügyi adatok védelme során használt jelszavaink) legyenek biztonságosak. A biztonságos jelszó legalább 8 karakter hosszúságú, tartalmaz kis- és nagybetűt, számokat és speciális karaktereket, továbbá nem köthető a felhasználóhoz. Jelszóként ne használjuk például házastársunk születési dátumát vagy gyermekeink keresztnévét.



Jelszavainkat őrizzük mások által nem hozzáférhető módon, azokat időközönként változtassuk, továbbá ne használjuk azokat egynél több helyen. Ha e-mail fiókjainkhoz, webboltos regisztrációinkhoz, Facebook-oldalunkhoz és más hasonlókhöz ugyanazt a jelszót használjuk, ezáltal rendkívül sérülékennyé válunk.



Felhőalapú szolgáltatás igénybevételekor mindig győződjünk meg arról, hogy az adatokat tároló szerver melyik országban található. Lehetőleg ne válasszunk olyan szolgáltatót, akinek a szerverparkja az Európai Gazdasági Térségen kívül található. Ha mégis úgy döntünk, hogy ilyen szolgáltatóra bízunk az adatok feldolgozását, figyeljünk arra, hogy – fő szabály szerint – e szolgáltatónak is a GDPR által elvárt biztonsági szinten kell működnie.



Egészségügyi adatot lehetőleg ne tároljunk felhőben. Ha mégis ezt választjuk, gondosan tájékozódjunk a felhőszolgáltatónál alkalmazott biztonsági intézkedésekről – minimumkövetelménynek tekinthetjük a megfelelő titkosítást és jelszavas védelmet.



Az egészségügyi adatokat tartalmazó fájlokat lássuk el jelszóvédelemmel.



Minden egészségügyi adatot tartalmazó elektronikus adathordozót (számítógépet, pendrive-ot, stb.) szintén védjük jelszóval, illetve alkalmazunk titkosítást.



Adathordozóinkat tároljuk biztonságos helyen, például kulccsal zárható helyiségben elhelyezett, szintén kulccsal zárható szekrényben. A kisebb méretű elektronikus adathordozó (pl. egy külső merevlemez) biztonságos tárolásához a legmegbízhatóbb megoldás a páncélszekrény.



Az általunk kezelt egészségügyi adatokról rendszeresen készítsünk biztonsági mentést egy olyan adathordozóra, ami a számítógépünkről leválasztható, elkülönülten tárolható.



Használjunk megbízható vírusvédelmi megoldásokat, tűzfalat.



# Aranybánya vagy tiltott kincs? Az egészségügyi adatok kutatási célú felhasználása

Ahogy ezt [„Az adatok szerepe a digitális egészségügyben”](#) című fejezetben is olvashatjuk, az adat az „új olaj”, az egészségügyi ellátórendszer pedig minden pillanatban száz- és százezernyi újabb „olajcseppet”, egészségügyi adatot hoz létre. Már egyetlen ellátónál is jelentős mennyiségű információ gyűlik össze, a központosított egészségügyi adatbázisokban tárolt adatok száma azonban ennek sokszorosa. Példának okáért Magyarország új e-egészségügyi rendszere, az [Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Tér](#) (EESZT) 2017. november 1-jén kezdte meg működését, a felhasználók pedig – nem egészen egy év alatt – több mint 500 millió egészségügyi adatot töltöttek fel a rendszerbe. 2018 őszén az EESZT Fenntartási és Üzemeltetési Főosztályának vezetője úgy nyilatkozott, hogy naponta 800 ezer és egymillió közötti eReceptet és több millió egyéb dokumentumot töltenek fel az egészségügyi intézmények (7). Azóta a felhasználók köre tovább bővült, hiszen a közfinanszírozott ellátókat követően 2020. január 1-ig a teljes magánszolgáltatói körnek is csatlakoznia kellett a rendszerhez, így nyilvánvalóan a rendszerbe feltöltött adatok száma is egyre nő.

A régebbi, papíralapú rendszerekhez képest a modern digitalizált adatbázisoknak nem csak az az előnye, hogy szinte végtelen mennyiségű adat tárolására képesek, hanem az is, hogy sokkal könnyebb keresést végrehajtani bennük. Az irattárakban, archívumokban iratlapozgatással töltött hosszú órák helyett a vágyott adatot – vagy éppen a kívánt adatok egész tömegét – pár perc alatt, néhány gombnyomással is megszerezhetjük.



Nem véletlen, hogy a digitalizált adatbázisok a különböző szakterületeken működő tudományos kutatók figyelmét is felkeltették, az orvostudományok területén tevékenykedő szakembereket is ideértve. A hagyományos módszerekkel folytatott orvosi biológiai kutatások mellett olyan új kutatási irányok is megjelentek, amelyek az egészségügyi elektronikus adattároló rendszerekben tárolt nagy mennyiségű adat vizsgálatán nyugszanak, tehát amelyek elemzik az adattalományokat és következtetéseket vonnak le belőlük – anélkül, hogy a kutatási alanyokon bármiféle orvosi beavatkozást végeznének, sőt anélkül, hogy a kutatási alanyok egyáltalán jelen volnának (8).

## TUDTA?

**A nagy mennyiségű egészségügyi adatot tartalmazó nyilvántartásokban végzett kutatást orvostudományi kutatásnak kell tekinteni. Ilyen kutatást csak etikai bizottsági hozzájárulással és hatósági engedéllyel lehet folytatni, tehát az egészségügyi adatok kezelője az ilyen adatokat csak érvényes engedély alapján adhatja ki a nála jelentkező kutatónak, a kutatót pedig a megismert személyes adatok vonatkozásában titoktartási kötelezettség terheli (9) .**

A GDPR megalkotói szintén felismerték a különböző adatbázisok tudományos jelentőségét, ennek megfelelően pedig a bevezető rendelkezések között található meg a következő megállapítást: *„A nyilvántartásokból nyert információk összevetésével a kutatók jelentős értékű új tudásra tehetnek szert többek között a széles körben elterjedt betegségekkel – például a szív- és érrendszeri betegségekkel, a rákkal, és a depresszióval – kapcsolatban.”* Ennek megfelelően a GDPR lehetővé teszi azt, hogy a személyes adatok különleges kategóriájának minősülő egészségügyi adatokat tudományos kutatási célból kezeljék.

Ez az adatfelhasználás két formában történhet. Egyrészt végezhetünk olyan kutatást, amely közvetlenül a tudományos tanulmányozás céljára gyűjtött egészségügyi adatok felhasználásával jár: ez történik például akkor, ha a cukorbetegség vizsgálatára irányuló kutatás keretében cukorbetegektől gyűjtenek egészségügyi adatokat kérdő-

ív használatával. Egészségügyi adatokat kutatási célra azonban úgynevezett „további adatkezelés” formájában is használhatunk: ekkor a kérdéses egészségügyi adatokat eredetileg más célból gyűjtötték, a kutató pedig saját kutatási tervének megfelelően búvárkodik az adatok között. Ez történik például akkor, ha egy kórház adatbázisában vizsgálják a császármetszések számának alakulását az elmúlt 10 év során. Az egészségügyi adatok kutatási célú kezelését minden esetben a GDPR adatkezelési elveivel összhangban, a személyes adatok e különleges kategóriájának jogszerű kezelésére vonatkozó előírások megtartásával, egyben az adott uniós tagállam nemzeti jogszabályainak megfelelő módon kell gyakorolni 10 .

Lényegében a „további adatkezelés” esetét szabályozza – meglehetősen szűkszavú módon – a magyar Eüak. is, amikor kimondja a következőket: *„Tudományos kutatás céljából az intézményvezető vagy az adatvédelmi tisztviselő engedélyével a tárolt adatokba be lehet tekinteni, azonban tudományos közleményben nem szerepelhetnek egészségügyi és személyazonosító adatok oly módon, hogy az érintett személyazonossága megállapítható legyen. Tudományos kutatás során a tárolt adatokról nem készíthető személyazonosító adatokat is tartalmazó másolat.”* A jogszabály továbbá kötelező intézkedésként írja elő azt, hogy a tárolt adatokba betekintett személyekről, a betekintés céljáról és időpontjáról nyilvántartást kell vezetni. A nyilvántartás kötelező megőrzési ideje 10 év.

A fenti rendelkezések két, társadalmi szempontból egyaránt kiemelkedően fontos értéket próbálnak meg kiegyensúlyozott mó-

don óvni: az egyik a személyes adatok védelme, a másik pedig az egész társadalom számára hasznos orvostudományi kutatások segítése. Nem szabad ugyanakkor megfeledkeznünk arról sem, hogy mindez egy olyan globális környezetben történik, ahol az adatok egyre inkább árucikké válnak: egy 2018-as pénzügyi elemzés szerint az egészségügyi big data-val történő globális kereskedelem értéke 2017-ben 14,25 milliárd USA-dollár volt, amely 2025-re valószínűleg eléri majd a 68,75 milliárd dollárt <sup>11</sup>. Nem meglepő, hogy több országban az érdekelt piaci szereplők – a szabályok lazítása érdekében – igyekeznek nyomást gyakorolni a vonatkozó jogszabályok megalkotóira. Ennek ellenére a GDPR továbbra is annak fontosságát hangsúlyozza, hogy bizonyos típusú személyes adatokat (ezen belül pedig egészségügyi adatokat) elsősorban az érintett beleegyezésével lehet kezelni, ugyanakkor elismeri azt is, hogy bizonyos helyzetekben az adatkezelésbe történő beleegyezés követelményét – természetesen megfelelő biztosítékok mellett – alá kell rendelni más jogos érdekeknek. Ilyen helyzet lehet például az, ha az egészségügyi adatokon a társadalom számára kiemelkedő fontosságú orvostudományi kutatást folytatnak, hiszen ha az érintett személyek tömegesen visszavonnák az adataik kezelésére vonatkozó beleegyezésüket, mindez veszélyeztetné a kutatás tudományos érvényességét, sikerét. A GDPR ugyanakkor csak elvi szinten fogalmazza meg azt a követelményt, hogy az egészségügyi adatokon folytatott kutatások esetén az egyéni és társadalmi érdekek között gondosan megfontolt kompromisszumot kell kötni, a konkrét szabályok megalkotását az

egyres tagállamokra hagyja. Mivel azonban az országoként eltérő szabályok nehezítik az uniós szintű tudományos együttműködést, a részletszabályok vonatkozásában is egységesítésre volna szükség. <sup>12</sup>

## „Nem mondhatom el senkinek, elmondom hát mindenkinek” – egészségügyi adatok megosztása az interneten

Közismert tény, hogy az ezredforduló környékén valódi világhálóvá fejlődött internet valamilyen mértékben minden felhasználójának életét megváltoztatta – többek között azért is, mert az online univerzum társas kapcsolataink színhelyévé is vált <sup>13</sup>. Barátaink, de akár valamely híresség életét is a Facebookon követjük, szeretteinkel e-mailezünk és Skype-olunk, egy-egy internetes szerepjátékban pedig olyan emberek lehetnek a társaink, akik Ausztráliától Indián át Norvégiáig bármelyik országban élhetnek, és akikkel valószínűleg sohasem találkozunk majd személyesen.

Míg az online világ milliárdnyi szállal kötődik a „valódi” élethez, számos olyan tulajdonsággal is bír, ami igencsak eltér a minket kör-



bevevő anyagi valóságtól 14 . Ezek közül az egyik legfontosabb az, hogy az online világban egy felhasználó névtelenséget élvezhet: számos platformon nem kötelező megadnunk személyes adatainkat, saját nevünk helyett felhasználónéven (nicknéven) szerepelhetünk, ha pedig valaki beleegyezésünk nélkül leplezi le kilétünket, hozza nyilvánosságra nevünket, lakcímünket vagy más személyes adatunkat (ez az úgynevezett doxing), cselekedete – az adott országban hatályos jogszabályoktól függően – akár büntetőjogi jogkövetkezményekkel is járhat 15 .

Az anonimitáson túl az online környezet láthatatlanságot is biztosíthat. Az elsősorban szöveges kommunikációra épülő felületeken – mint például egy honlap kommentszekciójában – a hozzászólók nem látják és hallják egymást. A kibertér továbbá lehetővé teszi az aszinkron, időben elcsúszó kommunikációt, amikor tehát egy közlés és a válaszreakció között hosszabb idő is eltelhet: egy e-mailben feltejt kérdésünket a címzett akár órákkal vagy napokkal később válaszolhatja meg, egy Facebook-bejegyzésükre hónapokkal később érkezhet lájk vagy éppen lekicsinyló megjegyzés. Megtörténhet, hogy időközben már régen elfelejtettük, mit is posztoltunk a világhálón. A névtelenség, arctalanság, valamint a tettek látszólagos „következmények nélkülsége” könnyen azt a gondolatot keltheti a felhasználókban, hogy az online térben senkit semmilyen felelősség nem terhel a tetteiért.

Mivel az online térben sokszor nem támaszkodhatunk a meta-kommunikációra, fantáziánk is szabadabban szárnyalhat. Számunkra

fontos olyan testi és lelki tulajdonságokat, érzelmeket – őszinte megértést, toleranciát, érzékenységet, irántunk érzett mély megbecsülést – tulajdoníthatunk csevegőtársainknak, amivel az offline világban egyáltalán nem bírnak, ugyanis a hiányzó információdarabkákat képzeletünkkel, vágyainkkal pótoljuk ki. Ez a pszichológiában jól ismert projekció, kivetítés jelensége.

Ahogy ez [„A közösségi médiahasználat alapkérdései”](#) című fejezetben is olvasható, az online világ fenti sajátosságai képesek számos gátlást feloldani, ez pedig olyan cselekedetek elkövetésére csábíthatja a felhasználókat, amiket a „valódi” életben nem valószínűsítanának meg 16 . Ennek kártékony változata az, ha az internet úgynevezett dezinhibíciós, gátlásokat oldó hatása a negatív érzelmek és viselkedésformák – elsősorban a düh és agresszió – előretörésében mutatkozik meg. Míg csalást, rágalmazást, zaklatást, személyes adattal való visszaélést legtöbbünk nem követne el az offline világban – például azért, mert a kérdéses tettek számos ország jogszabályai szerint bűncselekménynek minősülnek –, a virtuális térben egyre gyakoribb a *catfishing* (álidentitás használata) és *cyberbullying*, az internetes trollkodás, vagy az adathalászat 17 .

Az online világ gátlásokat oldó hatása ugyanakkor pozitív módon is érvényesülhet. A kutatások szerint az online térben sokak empátiája is erősebben működik, segítőkészebben viselkednek, így például könnyebben és gyakrabban adományoznak jótékony célra, mint az offline világban 18 . Vannak, akik gyorsabban nyílnak meg, könnyebben „beszélnek” érzéseikről a virtuális térben, mint azt egy

hagyományos találkozás során tennék. Az offline életben különböző okok miatt magányosan élők úgy érezhetik, hogy a világháló tágitja emberi kapcsolatrendszerüket, enyhíti az elszigeteltség érzését; az online világban barátságok, sőt akár szerelmek is szövődhetnek 19 .

Az online kapcsolattartás fenti sajátosságai miatt azonban igen rövid időn belül olyan információkat is megoszthatunk frissen szerzett ismerőseinkkel, amelyeket a „valódi” életben csak több évnyi ismeretség után fednék fel előttük – ha egyáltalán valaha is úgy döntenénk, hogy elmeséljük nekik titkainkat 20 . Számos más információ mellett sokak számára az egészségükkel kapcsolatos bizonyos részletek is a „szigorúan bizalmas” kategóriába tartoznak. Az offline világban nagyon megfontolják, hogy kivel osszák meg azt a tényt, miszerint a gyermeknemzéshez nem rendelkeznek megfelelő minőségű spermiummal, avagy hogy kezdődő Alzheimer-kórt diagnosztizáltak náluk – ugyanakkor az online világban nyíltan „beszélgetnek” számos, többségében anonim felhasználóval e súlyos gondjaikról. Mindazonáltal, ahogyan ezt az adatvédelem kapcsán már említettük, az egészségügyi adatok igencsak érzékenyek, s ha azok illetéktelen kezekbe kerülnek, mindez komoly hátránnyal járhat az érintett számára. Éppen ezért célszerű alaposan megfontolnunk, hogy a Facebookon – de akár az anonim módon működő nyílt közösségi oldalakon vagy internetes fórumokon is – milyen információkat teszünk közzé egészségügyi állapotunkról. Egy nicknév mögött bárki megbújhat, de még a Facebookon is léteznek álprofilok 21 ; mielőtt tehát egészségünkkel kapcsolatos személyes adatokat tennének fel a világhálóra,

mérlegeljük, hogy a megosztani tervezett információt vajon mások a későbbiekben esetleg felhasználhatják-e ellenünk. Egy kíváncsi vagy egyenesen rosszindulatú személy számára az általunk elhullajtott „ténymorzsák” (mint például foglalkozásunk vagy a lakhelyünkül szolgáló város neve), a feltöltött fényképek metaadatai vagy a rajtuk látható, jól beazonosítható arcok mind-mind segítségül szolgálhatnak személyazonosságunk kinyomozása során. Egyfajta alapelvként érdemes követni azt az általános szabályt, hogy minél kevesebb érzékeny személyes információt, ezen belül pedig minél kevesebb egészségügyi adatot osztunk meg magunkról, annál kevesebb támpontot adunk a visszaélést esetlegesen tervezgető egyéneknek is.

*2010-ben egy angol édesanya 22 Gracie nevű két éves kislányáról tett fel néhány fényképet a Facebookra, a képeket nézegető egyik – egészségügyi végzettségű – ismerősének pedig feltűnt, hogy a kislány két szeme nem egyforma módon reagált a fénykép készítése során használt vaku fényére. Javaslatának megfelelően a kislányt szülei orvoshoz vitték, aki egy agresszív, gyorsan fejlődő daganatfajtát, úgynevezett retinoblastomát diagnosztizált Gracie bal szemében. A gyors diagnózisnak köszönhetően a kislány életét megmentették, bár beteg szemét el kellett távolítani.*

Ugyanakkor tagadhatatlan, hogy – amint ez [A közösségi médiahasználat az egészségügyben](#) című fejezetben is említésre kerül

– a személyes információk közösségi médiában, interneten történő megosztása orvosilag hasznos is lehet. Az internet széles körű elterjedése jelentős mértékben serkentette az úgynevezett *online health community*-k (OHC-k), azaz olyan online közösségek kialakulását, amelyek tagsága elsősorban valamely krónikus és gyógyíthatatlan betegségtől szenvedő egyénekből áll, de a tagok között egészségügyi szakembereket is találhatunk. A Parkinson-kórral, HIV/AIDS-fertőzéssel vagy éppen szklerózis multiplexszel küzdő páciensek egyrészt élvezhetik sorstársaik érzelmi támogatását, amit a gondozásukban alkalmanként megfáradt hozzátartozóik nem mindig képesek megadni nekik, másrészt a betegségükkel, illetve állapotukkal kapcsolatos információkat is kaphatnak a többi résztvevőtől 23 . Az OHC-k azonban nem kizárólag krónikus betegeket tömöríthetnek: vannak, akik arra szeretnék választ kapni, hogy életmódjuk vagy családi előtörténetük alapján milyen egészségügyi kockázatoknak vannak kitéve, hogyan tudnák megakadályozni vagy lassítani egy-egy betegség bekövetkeztét, vagy éppen orvosi tanácsot remélnék betegségük jobb kezelésére vonatkozóan.

Akármilyen is legyen azonban az OHC-k célja és tagsága, mindegyik online közösség ugyanazzal a dilemmával szembesül: az egészségügyi képzettséggel nem rendelkező tagok csak akkor élvezhetik teljes egészében a közösség által biztosított előnyöket, ha a lehető legtöbb egészségügyi információt teszik nyilvánossá saját magukról, ha a lehető legnagyobb részletességgel számolnak be tüneteikről, gyógyszereszedési szokásaikról, életmódjukról.

Míg többeket mindez nem tölt el különösebb aggodalommal, egyre növekszik azoknak a száma, akik – a terjedő kiberbűnözés, az internetes visszaélések, adatszivárgással kapcsolatos botrányok tükrében – egyre inkább kételkednek abban, hogy bizalmas és érzékeny adataik valóban biztonságban vannak a közösségen belül. Az OHC-k működéséért felelős adminisztrátorok így kettős kihívással szembesülnek. Egyrészt növelniük kell az egészségügyi adatok közösségen belüli nyilvánosságra hozásából származó előnyöket, másrészt csökkenteniük kell a tagok adatvédelemmel kapcsolatos aggodalmait – például úgy, hogy biztonságosabbá teszik az internetes felületeket, négy szemközti orvosi konzultációs lehetőséget biztosítanak a közösség tagjainak, továbbá a csoporton belül erősítik a védő és támogató légkört. Ezen túl az adminisztrátoroknak folyamatosan hangsúlyozniuk kell a titoktartási előírások fontos mivoltát, növelniük kell a személyes adatok védelmét szolgáló megoldások és eszközök biztonsági szintjét, valamint a tagok figyelmét is fel kell hívniuk az adatvédelem fontosságára. A tagoknak maguknak is egyfajta tanulási folyamaton kell(ene) végigmenniük, amelynek során alaposabban megismerkedhetnek a titoktartásra vonatkozó jogszabályok lényeges rendelkezéseivel, az adott OHC-ben érvényesülő adatvédelmi előírásokkal, képessé válnak felismerni azt, hogy milyen egészségügyi adataikat célszerű megosztani az OHC-vel, valamint hogy tudatosabban, körültekintőbb és visszafogottabb módon járjanak el akkor, amikor az egészségi állapotukkal kapcsolatos érzékeny és bizalmas adatok megosztására készülnek 24 .

2018 tavaszán a Twitteren végigsöpört a #ShareAStoryInOneTweet (kb. „Ossz meg egy történetet egyetlen tweetben”) hashtaggel jelölt kezdeményezés. A 2018 májusában megosztott 43374 ilyen témájú tweetből 1206-ot egészségügyi dolgozók, ezen belül túlnyomórészt orvosok közöltek a nagyvilággal. A történetek olyan megdöbbentő arányban tartalmaztak személyes részleteket (alkalmanként akár még a kezelt páciens teljes nevét is), hogy a kutatók megalapozott véleménye szerint 754 orvosi tweetből 242 esetben, tehát az esetek majdnem egyharmadában a barátok és családtagok képesek voltak beazonosítani a történet főhősét 25 .

A fenti szempontok megfontolása azonban nem csak azoknak lehet hasznos, akik egészségügyi gondjaikkal kapcsolatban fordulnak segítségért az „internet népé”-hez: fontos felismernünk azt is, hogy az online környezet korábbiakban körvonalazott gátláscsökkentő hatása az egészségügyi szakembereket sem hagyja érintetlenül.



Az Egyesült Államokban már a 2000-es évek elején elterjedőben voltak az orvosi blogok, amelyekben egy-egy egészségügyi szakember osztotta meg történeteit a világgal – 271 ilyen jellegű blog tartalmának elemzését követően pedig a kutatók arra az eredményre jutottak, hogy 114-ben szerepeltek egyedi esetleírások, 45 blogszerző pedig annyira részletesen írta le az általa kezelt páciensek történetét, hogy az érintettek személyazonosságát könnyen ki lehetett találni 26 . Ennek következtében – teljesen érthető módon – felvetődött a következő kérdés: vajon etikusan jár-e el az az egészségügyi szakember, aki betegei előzetes jóváhagyása nélkül, nyilvános módon blogol róluk 27 ?

Az internet óvatlan kommunikációra serkentő hatását igazolta továbbá az a kutatás is, amelyben fiatal orvosok Facebook-használati szokásait elemezték: 338 frissen végzett új-zélandi orvostól 65%-nak volt Facebook-fiókja, ezen belül a fióktulajdonosok 63% állította be fiókját úgy, hogy azt csak a „barátok” láthatták. A nyilvánosan maradt fiókok tulajdonosai sokszor osztottak meg egészségbarát tevékenységekkel (sportolással, egészséges étkezéssel stb.) kapcsolatos információkat, azonban a posztolók 46%-a olyan fényképeket is közzétett magáról, amelyek alkoholfogyasztás közben ábrázolták őt, továbbá olyan magánjellegű információkat is megosztott (pl. hogy valaki a „Perverts united” – kb. „Világ perverzei egyesüljeteke” – elnevezésű Facebook-csoport tagja), amelyek alkalmasak lehetnek arra, hogy a betegekben visszatetszést keltsenek, bizalomvesztést okozzanak, megváltoztassák az orvos-beteg kapcsolat professzionális jellegét, valamint aláássák az orvosi hivatás tekintélyét 28 .

A fentiek alapján egyáltalán nem meglepő az, hogy az orvosi témájú blogok, tweetek és Facebook-posztok elszaporodásával megjelentek a betegek ezzel kapcsolatos panaszai is. Egyetlen adalékként érdemes felidézni azt, hogy 2015. január elseje és 2017. június 30. között az Egyesült Királyságban működő orvosszakmai nyilvántartási és felügyeleti főszerv (a General Medical Council) huszonnyolc esetben folytatott le vizsgálatot azért, mert a betegek panasza szerint orvosok nem megfelelően használták a Facebookot, Twittert, illetve WhatsAppot 29. Természetesen ma már elképzelhetetlen volna olyan elvárást támasztani az egészségügyi dolgozókkal szemben, hogy tartsák távol magukat az internettől és a közösségi média különféle platformjaitól: számos felidézett példa egyértelmű módon igazolja azt, hogy az orvosok, szakápolók, klinikai szakpszichológusok, gyógytornászok online jelenléte több mint hasznos és kívánatos. Mielőtt azonban egészségügyi dolgozóként megosztanánk egy munkahelyünkön készült fényképet a Facebookon, vagy éppen elmeslénnék egy megható vagy felzaklató beteg történetet a Twitteren, mindig emlékeznünk kell arra, hogy a hivatásunkra vonatkozó etikai és jogi előírások – ezen belül pedig különösen az orvosi titoktartás kötelezettsége – ebben az esetben is kötnek minket. A világ több országában már láthatunk példát arra, hogy valakinek a kórházi munkahelyébe került egy megdölgő gondolatlanul közzétett Facebook-poszt – mi lehetőleg ne szaporítsuk ezeknek az eseteknek a számát 30.

Egészségügyi dolgozóként hogyan használhatjuk etikus és jogszzerű módon a közösségi médiumokat, valamint az internetet?

## Tegyük

Vonjunk határvonalat személyes és szakmai online életünk, internethasználatunk között.

Használjuk a közösségi médiát edukációs célokra.

A közösségi médiában fiókunk biztonsági szintjét állítsuk a lehető legmagasabbra, „barátaink” és követőink száma a lehető legkevesebb legyen.

Mielőtt bármit is leírnánk, gondolkodjunk el: valóban szükséges és hasznos leírunk-megosztanunk az interneten mindazt, amit éppen publikálni készülnénk?

Mindig járjunk el tisztességesen – a törölt kommentek, posztok a legtöbb esetben visszaállíthatóak.

Minden online megnyilvánulásunkat tekintsük úgy, mintha azok nyilvánosak, eltüntethetetlenek és a nagyközönség által továbbadhatóak-megoszthatóak lennének.

Szigorúan kövessük az internet-és médiahasználatra vonatkozó munkahelyi előírásokat.

## Ne tegyük

Ne ringassuk magunkat abba a csalóka hitbe, hogy kommentjeink, más online megnyilvánulásaink nem kerülhetnek ki a nagyközönség elé.

Az online világban ne „beszéljük ki” kollégáinkat, betegeinket, munkahelyünket – az orvosi titoktartás itt is köt minket.

Ne töltsünk fel saját magunkról, kollégáinkról vagy betegeinkről készült munkahelyi fényképeket az internetre.

Ne kommentáljuk megdölgő gondolatlanul kollégáink közösségi médiában megjelenő megnyilvánulásait.

Az online világban könnyelműen és megdölgő gondolatlanul ne osztogassunk orvosi tanácsokat.

A közösségi médiafelületeket ne használjuk olyan módon, ami alááshatja az orvosi hivatásba vetett bizalmat.

Ne használjuk a közösségi médiát arra, hogy magánjellegű kapcsolatot létesítsünk vagy tartsunk fenn jelenlegi vagy hajdani betegeinkkel.

# Mit ígér a jövő?

Az adatvédelmi kérdéseken túl a hihetetlen sebességgel fejlődő orvosi technológiák a 21. század jogászeit olyan további kihívások elé is állítják, amelyek néhány éve még a tudományos fantasztikum világába tartozónak tűntek. Az egészségügy területén alkalmazott okos algoritmusok előítéletessége miatt vannak, akik – majdhogynem Asimov híres robotika-törvényeire emlékeztető módon – jogszabályban fektetnék le azt, hogy az ilyen algoritmusok fejlesztését végző csapatok összeállítása során a munkahelyi diverzitást a lehető legnagyobb mértékben legyen kötelező érvényesíteni, illetve hogy az egészségügyben alkalmazott algoritmusokat külső, pártatlan szakértőkkel kelljen felülvizsgáltatni és jóváhagyatni.

További kérdésként a sebészeti robotok és orvosi képelemző szoftverek használata az orvoslásban eddig még nem tapasztalt felelősségi kérdéseket vet fel. Bár ezeket a megoldásokat egyelőre inkább csak kifinomult segédeszközként használják az orvosok – így például az algoritmus által kiválogatott képfelvételek végső elemzését ember végzi, illetve a robotkarokat is ember mozgatja –, mégis el kell gondolkodnunk azon, hogy miként alakuljon az orvosi eljárásért való jogi felelősség akkor, ha a közeljövőben ezek a rendszerek autonóm módon diagnosztizálnak, illetve műtenek majd. Példának okáért a sebészeti beavatkozás során bekövetkező hibáért kit tekintünk felelősnek? Az emberi sebészt, aki maga használta a robotot vagy

engedélyezte annak használatát? A robot tervezőjét vagy programozóját? Azt a kórházat, amelyik lehetővé tette az eljárás alkalmazását?

További új kihívást jelent az is, hogy genetikai ismereteink rohamos bővülésével egyre többet tudhatunk meg minden emberi lényről, ezzel együtt pedig mind csábítóbb az a lehetőség is, hogy a genetikai információkat táguló körben használjuk fel. Megengedhető-e például az, hogy egy biztosítótársaság csak olyan ügyféllel kössön szerződést, aki hajlandó genetikai tesztnek alávetni magát? Elképzelhető-e az, hogy egy idősotthon visszautasítsa egy olyan lakójelölt befogadását, aki – genetikai tesztje alapján – hajlamos az Alzheimer-kórra, tehát elképzelhető, hogy ellátása a későbbiekben sok gonddal fog járni és a „problémás” lakó rontja majd az idősotthon piacképességét is?

Ezek a felhasználási módok egyelőre a világ számos országában tiltottak, azt azonban nem láthatjuk előre, hogy a fentiekkel kapcsolatban egyre jelentősebbé váló piaci érdekek milyen irányba tolják majd el a szabályozást. Egyidejűleg számolnunk kell azzal is, hogy az egészségügyi adatok – ezen belül pedig különösen a hatalmas adatbázisok – jelentős kereskedelmi értékkel bírnak, immár nem csak a feketepiacon. Jelenleg például az Amerikai Egyesült Államok egyetlen tagállamában érvényesül az a szabály, hogy a digitalizált egészségügyi adatok tulajdonosa maga a páciens, a többi tagállam jogalkotása vagy az egészségügyi ellátót nevezi meg az adatok tulajdonosaként, vagy nem rendezi a kérdést. Ennek következtében a digitalizált adatokkal való kereskedelem milliárdos iparággá nőtte

ki magát, míg a betegek mindebből anyagilag nem profitálnak. Kérdéses az, hogy megállítható-e ez a folyamat, vagy a későbbiekben az anonimizált egészségügyi adatokkal történő szabad kereskedés fog bevett gyakorlattá válni azokban az országokban is, ahol mind-  
ezt eddig még nem tették jogszerűvé. Olyan változásoknak vagyunk tehát tanúi, amelyek mihamarabbi válaszdásra, az évtizedekig megszokott gondolkodásmódtól való eltávolodásra, gyökeresen új megközelítések alkalmazására kényszerítik a jogalkotókat és a jogalkalmazókat egyaránt.

## Következtetések

Számos más szakterület művelőihez hasonló módon az internet valódi világhálóvá fejlődése visszavonhatatlanul átalakította az egészségügyi dolgozók hivatásgyakorlásának kereteit is. Az egyre gyorsabban zajló digitalizáció, az egyre nagyobb mennyiségű egészségügyi adat egyre gyorsabb áramlása, az orvos-beteg kapcsolat online térbe történő fokozatos áthelyeződése szinte naponta szembesíti a szereplőket olyan új problémákkal, amelyeknek eddig még nem tapasztalt etikai-jogi vonatkozásai is vannak. A 21. század e-egészségügyében jelenleg a legnagyobb kihívást a személyes adatok megfelelő jogi védelme jelenti, hiszen az orvosi titoktartás évezre-  
des parancsát az online világban egyre nehezebb megfelelő módon követni. Emiatt is különösen fontos az, hogy – úgy orvosként, mint

betegként – lehetőleg legyünk tisztában néhány olyan alapvető jogi előírással és jó gyakorlattal, amelyek megkönnyíthetik számunkra az online világban történő biztonságos jelenlétet, valamint a jogsértő helyzetek megelőzését és elkerülését.



# Kvízkérdések:

**Az alábbiak közül melyik NEM minősül egy beteg egészségügyi adatának?**

- A páciens zajos és poros munkahelyen dolgozik.
- A páciens feleségének édesanyja cukorbeteg.
- A páciens munkahelyi problémái miatt rosszul alszik.
- A páciens édesapja és édesanyja egyaránt parlagfű-allergiától szenved.

**Ellopnak egy olyan laptopot, amelyen a kórházi informatikai rendszerben tárolt egészségügyi adatok másolata van, titkosított formában. A titkosítás miatt a tolvaj nem fér hozzá az adatokhoz. Történt-e adatvédelmi incidens?**

- Nem történt, hiszen az adatok nem veszték el, semmisültek meg, vagy kerültek nyilvánosságra.
- Történt, de az valószínűsíthetően nem jár kockázattal a betegek jogaira nézve, így elegendő az incidenst az adatkezelő nyilvántartásába bejegyezni.
- Történt, még hozzá olyan, amely valószínűsíthető kockázattal jár a betegek jogaira nézve, ezért azt a NAIH-nak be kell jelenteni.
- Történt, még hozzá olyan, amely valószínűsíthetően magas kockázattal jár a betegek jogaira nézve, ezért azt a NAIH-nak be kell jelenteni, továbbá az érintett betegeket is értesíteni kell.

**Az online világ miért készítenek sok embert olyan viselkedésre, amit offline, a hétköznapi életben nem tanúsítana?**

- Az internet világában könnyű névtelennek maradnunk, nem kell felfednünk valódi kilétünket.
- Számos fórumon „arctalanul”, írásban kommunikálhatunk a többiekkel.
- Mivel az online világban nem mindig kapunk azonnali reakciót a megnyilvánulásainkra, könnyen gondolhatjuk azt, hogy kommentünknek vagy tweetünknek nincsenek következményei, nem gyakorolnak hatást másokra.
- A fenti tényezők mindegyike közrejátszik az online világ emberi gátlásokat csökkentő jellegének kialakulásában.



# Továbbgondolandó kérdések:

- Hosszabb távon milyen hatásokat gyakorolhat az orvosi titoktartás kötelezettségére az, hogy az egészségügyben egyre nagyobb szerephez jut a digitalizáció?
- Milyen lehetséges következményekkel járhat az, hogy egyre nagyobb számban keletkeznek rólunk egészségügyi adatok, amelyeket digitalizált formában tárolnak, és amelyeket néhány pillanat alatt lényegében a világ bármely pontjára lehet továbbítani?
- Vannak, akik a gyors tudományos-technikai fejlődés kerékkötőjének vélik az adatvédelmi jogszabályokat, amelyek nélkül sokkal több és jobb minőségű egészségügyi adatot „taníthatnánk meg” például egy mesterséges intelligencia-alapú, okos algoritmusnak. A személyes adatok védelme valóban a tudományos fejlődés gátját jelenti?
- Akár laikusként, akár egészségügyi szakemberként használja az internetet, milyenek az Ön személyes tapasztalatai az online világ feltárulkozására készítő hatásával kapcsolatban?
- Milyen elővigyázatossági szabályokat érdemes betartanunk akkor, amikor – akár laikusként, akár egészségügyi szakemberként – egészségügyi adatokat, információkat osztunk meg másokkal az online világban?