

Kihívásból lehetőségek az egészségügyben

Az ellátórendszer újragondolása (nem csak) a COVID-19 járvány apropóján

Összefoglaló

A járványhelyzet az egészségügy ellátórendszerének szinte minden elemére hatással van, és ez a járvány első hullámának lecsengését követően sem tűnik el nyomtalanul.

A pandémiás helyzet okozta gazdasági visszaesés az ellátórendszer egyébként is tettenérhető alulfinanszírozottsága mellett együttesen veszélyezteti az ellátó struktúra fenntarthatóságát és finanszírozását.

A gondolkodásba érdemes beemelni a forrásteremtés lehetőségét is, szem előtt tartva, hogy a vállalatok és a magánszemélyek részéről is jelentkezhetnek olyan többletigények, amelyeket az állami egészségügy képes lehet ellátni.

A digitális egészségügy a korábbinál is nagyobb lendületben van, elmondhatjuk, hogy (végre) látszik az igény a betegek és az ellátórendszer oldaláról is. Mindemellett van egy régi adósság: a betegutak tisztázása és ennek mentén egy hatékonyabb egészségügyi ellátórendszer létrehozása.

A járvány is rámutatott, hogy a prevenciónak lényeges szerepe van az egészségügyben, ugyanakkor ez nem korlátozódik a járvány okozta válsághelyzetre. A prevenció – különösen ha járványhelyzettel összefügg – információszolgáltatást is jelent, ami felveti az egyén személyiségi jogainak és adatainak megfelelő védelmét.

A digitális egészségügy apropóján, de önmagában is érdemes felülvizsgálni a betegutakat, és úgy átszervezni, hogy az ellátás minél alacsonyabb progresszivitási szinten valósuljon meg.

Az átalakításnak érintenie kell az ellátórendszer irányítási szintjét is, ennek keretében indokolt a digitális egészségügyhöz kapcsolódó szerepkörök megfelelő illesztése.

Az átalakítás komplexitását ezen hat tényező együttes mérlegelésének szükségessége okozza.



Globális kihívás – lokális lehetőség

Nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a COVID-19 pandémia gyorsítja fel és helyezi reflektorfénybe azokat a problémákat és lehetséges megoldásokat, amelyeket a későbbiekben ebben a javaslatban is tárgyalunk. Most arra kell készülni, hogy az első hullám után hogyan lehet optimalizálni az egészségügyi rendszert. Nem lehet tudni, hogy lesz-e második hullám, és ha igen, mikor, illetve mikor jön egy újabb hasonló járvány. Azt kell feltételeznünk, hogy a COVID-19 vírusnak lehetnek későbbi hullámai, de legalábbis ennek a veszélye folyamatosan fenn fog állni, akár más vírusokkal is. Ezért nem lehet nem készülni rá.

A mostani járványhelyzet rámutatott arra a törekedésre, amelyet az egészségügyi rendszerek szerte a világon tapasztalnak. Nem voltunk felkészülve egy pandémiára, pedig különösen a klímaváltozással összefüggésben számítani lehet arra, hogy újabb, eddig ismeretlen vírusok fognak előtörni, amelyek mortalitása és fertőzőképessége lehet komolyabb vagy éppen elenyészőbb is a jelenlegi járványnál. Emiatt különös jelentőségű, hogy mit tanulunk ebből a helyzetből és hogyan használjuk fel azt az ellátórendszer optimalizálására.

Jól látható, hogy a COVID-19 miatti válsághelyzetre akarva-akaratlanul lokális, nemzetállami szintű megoldások születnek. Ezt az egészségügy esetében egy természetes jelenség, mivel így lehetséges a nagyon gyors reagálás. Ez ugyanakkor rá is irányítja a figyelmet az egyes országok ellátási rendszerének állapotára, jól megmutatva a fejlesztési lehetőségeket. Azt gondoljuk, hogy ez Magyarország esetében is pont ugyanannyira igaz, mint bármely más ország esetében.

Az egészségügy az egyes országokon belül akarva-akaratlanul a figyelem középpontjába kerül, ennél fogva a szakma és a politikai érdek egy irányba mutat: fejlesszük az egészségügyet, készítsük fel a jövő kihívásaira! Ez egy vissza nem térő lehetőség.



Javaslatok

Közép- és hosszútávú hatások miatt egymást erősítő, összehangolt intézkedésekre van szükség.

Hangsúlyosabb prevenció

- Hosszútávú változások – egyre fontosabb prevenciós megoldások
- Személyiségi jogok vs. egészség
- Újabb hullámok, illetve újabb járványokra való felkészülés

Új betegutak és ellátást támogató eszközök bevezetése

- Telemedicina gyakorlati jelentősége megnőtt
- Alapellátás kapuőri szerepének erősítése
- Minél alacsonyabb szinten történő deifinitív ellátás

Digitális megoldások a COVID-19 ellátásban és azon túl

- Digitális megoldások az ellátás minden szintjén megkerülhetetlenek
- Kontrolált, szabályozott és fenntartható bevezetés, finanszírozás

Összehangolt intézkedések

Finanszírozási rendszer új igényekhez igazítása

- Digitális megoldások finanszírozási rendszerbe való beépítése
- Állandó vs. változó költségek mentén történő finanszírozási rendszer lehetőségeinek vizsgálata

Új megoldások a forrásteremtésben

- Egészségügyi alap bevételeinek növelése végett az üzleti alapú megoldások átgondolása állami tulajdonú egészségügyi szolgáltatók esetében
- Kiegészítő egészségbiztosítási lehetőségek étgondolása az állami egészségügyben

Háttérintézményekre gyakorolt hatások kezelése

- Hatáskörök és illetékesség pontosítása
- Digitális egészségügy központi, stratégiai fejlesztése
- Havária tervek frissítése és bevezetése

Hangsúlyosabb prevenció

Közismert, hogy az egészségi állapot megőrzése, korai felismerése terhet vesz le az ellátórendszerről, ezért, ahogy ez a járványhelyzet kirobbanása előtt is célként jelent meg, a rendelkezésre álló források allokálása során nagyobb hangsúlyt kell helyezni a betegségek megelőzésére és a korai felismerését célzó szűrésekre, mint eddig valaha. Ezen szűrések egy része nem klasszikus értelemben vett szűrővizsgálat, hanem az állampolgártól igényelt információmegosztás, amely az élet számos aspektusára kiterjedhet: az egészségügyi állapotra, a szokásokra vagy akár a helyváltoztatásra.

A helyváltoztatás szabadságát érintő belső vagy külső korlátozások az ember életébe történő beavatkozás legsúlyosabb formái. A járvány miatt mégis azzal kellett szembesülni, hogy ezek a korlátozások pillanatok alatt felülírhatják a személyiségi jogokkal kapcsolatban kialakított képünket az egészség védelmében. És ez tovább is élhet abban az értelemben, hogy az érzékeny információk gyűjtése úgy következhet be, hogy jó célt szolgál, de rossz célok érdekében is hasznosítható.

A mindennapi élet szerves része kell, hogy legyen a járványügyi prevenció, noha ez eddig háttérbe szorult, mivel a járványok közvetlen fenyegetését nem érezte a lakosság. Az ezzel kapcsolatos preventív intézkedések a munka világára és a magánéletre egyaránt hosszú távú hatással lesznek. Ezek a megelőző intézkedések azonban csak megfelelő ösztönzési rendszer (pl.: social incentives), hatékony hatósági ellenőrzések és megfelelő jogi garanciák mentén lesznek hatásosak és tartósak.



Új betegutak és ellátást támogató eszközök bevezetése

A jövőről gondolkodva nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy az ellátórendszer járványügyi intézkedésként történő átalakítása egyik napról a másikra megváltoztatta az ellátás rendszerét. Nagy hangsúlyt kapott az alapellátás kapuőri szerepe a fertőzégysanús betegek azonosítása, és a normál ellátás szervezése vonatkozásában. Úgy is lehetne fogalmazni, hogy a kapuőri szerep szükségességéről már régóta beszélünk, most viszont meg tapasztalhattuk a gyakorlatban is. Emellett közelebb húzódtott az alap- és szakellátás, kevesebb személyes orvos-beteg találkozóval jártak az ellátási események, a definitív ellátás alapelv gyakrabban érvényesül, a háziorvos a szakorvossal távolról konzultálva egészíti ki szaktudását, amely végső soron tovább erősíti az alapellátás szerepét.

Ebből a szempontból kiegészítő jelenség, hogy felértékelődött a digitális egészségügy szerepe és az egészségügyi dokumentáció elektronikus elérhetősége. A telemedicina alapú ellátás a járványügyi helyzettől teljesen függetlenül is alkalmas lehet arra, hogy az alacsonyabb progresszivitási szintek ellátása még több esetben definitív legyen, az ellátórendszer terhelésének nagy részét adó krónikus betegellátás esetében protokollszerűen támogatott otthoni gondozási ellátási formák alakuljanak ki az állapotromlás elkerülése érdekében.

A telemedicina típusú, digitális eszközökön alapuló egészségügyi szolgáltatások akár új ellátási formaként értelmezhetőek, hisz a korábbi személyes megjelenésen alapuló egészségügyi ellátáshoz képest a személyes kontaktus kiesik. Ez az érzés értelemszerűen a beteg oldalán tapasztalható elsőként, holott sok esetben az ellátás során a páciens állapota folyamatos monitorozás alatt van, így a gondoskodás nagyobb mértékű, ezt ki is kell hangsúlyozni az ezzel kapcsolatos kommunikációban (pl.: magas vérnyomás otthoni gondozása során a beteg napi vérnyomásértékét folyamatosan kiértékelik, szükség esetén visszacsatolást kaphat a gyógyszerezésével kapcsolatban). Eredményessége, hatásossága és hatékonyságnövelő ereje pontosan ebben az aspektusában jelenik meg. A terület szabályozásakor egyenértékűségre kell fókuszálni. Olyan esetekben legyen alkalmazható, amikor legalább azonos eredménnyel jár a betegellátás mint a konvencionális ellátás, ha ez az egyetlen lehetőség.

Az új, digitális eszközökön keresztül, távolról nyújtott ellátások esetében a hatékonyság növekedése már elismert következmény, de a megoldás hosszú távú alkalmazása páciens oldalon is kérdéseket vet fel. A páciens távolinak, személytelennek érezheti az ellátást, ez az ellátás kimenetelét, a beteg együttműködését is befolyásolhatja. Ennek kezelésére folyamatos betegoktatás és az ellátás lebonyolításának szabályaira vonatkozó előírásokra van szükség.

A lényeg, hogy a mostani helyzetben a technológia is támogató lehet abban, hogy az ellátást alacsonyabb szinten kezdjük, illetve valósítsuk meg. Ehhez azonban az kell, hogy az alapellátást erősítsük, különben hiába lesznek komoly rendszereink és eszközeink, pont az ellenkezője valósul meg: kihagyjuk belőle a háziorvost.

Digitális megoldások

A korábban említetteknek megfelelően, a COVID-19 pandémia világszerte gyors változtatásokra és innovatív megoldások használatára készítette az állami, egészségügyi és piaci szereplőket egyaránt. Összeszedtük azokat a digitális megoldásokat, amelyek támogatást nyújtanak a járványügyi helyzetben és azon túl, különböző területeken és időben. Ezek a megoldások jól mutatják, hogy az azonnali fejlesztések során most már sok területen (pl. prevenció) egyértelműen a digitális megoldások nyújtják a gyorsabb és hatékonyabb megoldást.



Oktatás és prevenció

- Regiszterek, központi nyilvántartások használata kockázati csoportok azonosításához
- Egészségügyi call center
- Egészségügyi tájékoztató app
- Online képzések egészségügyi dolgozóknak
- Szorongáskezelés (telepszichológia)
- Prediktív modellezés (AI based, big data)
- Online, tájékoztató célú adatvizualizációs eszközök (fertőzöttek térképes megjelenítése)
- Fertőtlenítés drónok segítségével
- Tájékoztató portál/Hiteles közösségi média oldalak. Info orvosoktól. Példa: twitter
- Egészségügyi személyzet szükségleteinek tervezését támogató modellező eszközök



Koronavírus fertőzöttek azonosítása

- Mobil helymeghatározás, telefonos kapcsolattartás
- Közösségi bejelentésen alapuló COVID-19 fertőzés terjedés követés pl.: Trace Together
- Orvos-beteg távkonzultáció, chat-bot



Triázs, teszt

- Kikérdező kérdőív portál/app/call center, pl.: NHS 111
- Elektronikus egészségügyi dokumentum megosztás és tárolás
- Orvos-beteg távkonzultáció, távdiagnózis, pl. köhögés vizsgálata
- Tünet ellenőrzés chat-bot segítségével
- Testing station (drive-thru)
- Test-kits
- Elektronikus beutaló



Karantén-menedzsment

- Mobil helymeghatározás (Geofencing)
- QR kódos identifikáció
- Covid-19 állapotfelmérő app
- Távmonitoring (élettani paraméterek digitális továbbítása pl.: testhőmérséklet, vérnyomás, HR)
- Online gyógyszerrendelés
- Online betegcsoportok
- Szorongás kezelés (Telepszichológia)
- Drónokkal történő nyomonkövetés, gyógyszer szállítás
- Otthoni fitness appok (Pl.: Fitbit)
- CCTV nyomonkövetés, kártyás tranzakció nyomonkövetés



Szakellátás-támogatás

- Távmonitoring megoldások
- Orvos-beteg távokon, e-recept, online gyógyszerrendelés
- Betegoktató kisfilmek, infografikák
- Krónikus beteggondozás (távmonitoring), élettani paraméterek digitális továbbítása, pl.: testhőmérséklet, vérnyomás, HR
- Radiológiai támogatás (A.I.)
- Ellátás támogatása robotok használatával
- Kapacitásmenedzsment támogatása modellező eszközökkel



Ellátás utáni nyomonkövetés

- Telekonzultáció, telemonitoring



Gyógyszerkutatás

- Klinikai vizsgálatok valós idejű megjelenítése
- In silico gyógyszerfejlesztés (szekvenálás, molekula kutatás)

Az összegyűjtött megoldások közül néhány Magyarországon is elérhető, néhány könnyen elérhetővé tehető, ugyanakkor a legmodernebb, leginnovatívabb ötleteket is tartalmazza. Fontos megjegyezni, hogy a digitális megoldások között vannak az egészségügyi szereplők munkáját támogató és terhelését csökkentő lehetőségek, de olyanok is, amelyek társadalmi együttműködésen alapulnak és az állampolgárok biztonságérzetét javítják a közös információáramoltatás segítségével.

A COVID-19 által hozott helyzet markánsan rámutatott arra, hogy a digitális egészségügyi megoldások megkerülhetetlenné váltak. Azok tudatos bevezetése azonnali és elkerülhetetlen feladat. Pont ezért fontos lenne, hogy ne fragmentáltan és ad hoc kerüljenek a rendszerbe ezek az eszközök, hanem koordináltan, strukturáltan.

Számos megoldást már az állami egészségügyben is lehet alkalmazni, ugyanakkor leginkább és leggyorsabban a magánegészségügy tud választ adni a digitális eszközök iránti szükségletekre. A magánegészségügy nagy lépéselőnybe kerülhet, és a további térnyerése fokozódhat azzal, ha a digitális eszközöket is magukba foglaló csomagokat tudnak az ügyfeleknek kínálni. Ezt azonban a lehetőségekhez képest minél koordináltabban kell elérni.

A digitális egészségügyben rejlő potenciál hosszú távú kiaknázásához szabályozási, finanszírozási és technológiai keretek kialakítására van még szükség.



A finanszírozási rendszer új igényekhez igazítása

A digitális megoldások és új utak mellett a hagyományos ellátással kapcsolatban is súlyos következtetéseket vonhatunk le az eddigi tapasztalatokból. A járványhelyzet rávilágított, hogy veszélyhelyzet idején a fekvőbeteg-ellátó hálózat kapacitása bizony nem minden esetben pazarol. Egyértelműen látszik, hogy a kapacitások fenntartása a váratlan egészségügyi veszélyhelyzetek kezelése miatt szükséges, ezért erre a továbbiakban is figyelni kell.

A többletkapacitás a jelenlegi finanszírozási rendszerben sok esetben nem képes bevételt termelni kihasználatlansága miatt. Ezért megfontolandó a jelenlegi finanszírozási rendszer kiegészítése az állandó és változó költségek kezelésére is képes módszerekkel.

Erre kínálkozik megoldás, vagyis a feladat nem reménytelen: az a többletkapacitás amely tartalékként értelmezhető és állandó költséggel jár, rezszi költségként fix finanszírozás mentén tartható fenn. A betegellátásban részt vevő ágyak továbbra is HBCs alapon, változó költségként jelenhetnek meg. A fenti elvek érvényesítése során azonban mindenképp vizsgálni szükséges a többletkapacitások indokolt mértékét és a fix költségek megállapításának módszertanát.

A telemedicina ellátások finanszírozása továbbra is megoldandó kérdés. Távkonzultáció és távmonitoring ellátások esetében az ellátás teljes költségére nem állnak rendelkezésre olyan naprakész becslések, amelyek azok közfinanszírozásba fogadását kellően megalapoznák. Jóllehet nem is lehetséges általános becsléssel élni, az ellátás költségét meghatározó elemek betegcsoportonként, akár betegségenként is eltérőek lehetnek. Ezt a hiányt az új digitális csatornákon közvetített ellátások használata miatt mielőbb pótolni kell.



Új megoldások a forrásteremtésben

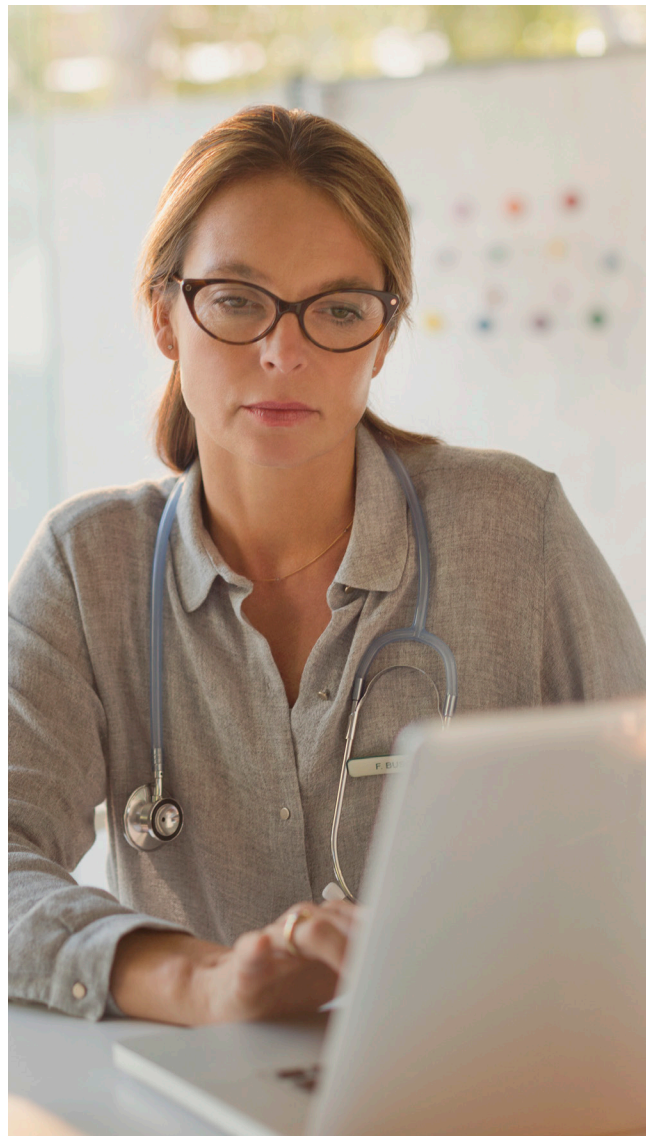
A válsághelyzet okozta fiskális egyensúly megbomlása, és a szükséges többletkapacitások biztosítása miatt megfontolandó az egészségügyi alap bevételeinek növelésére irányuló lehetőségek vizsgálata is. A váratlan fenyegetettség okán az egészségügyi szolgáltatás sokak számára felértékelődik, az egészséges állampolgároknak, munkavállalóknak és munkáltatóknak is még hangsúlyosabb szempont lesz az egészségügyi ellátás biztosítása.

Az ellátórendszer fenntarthatósága érdekében előtérbe kerülnek olyan megoldási lehetőségek, amelyek akár üzleti alapon engednek hozzáfért a közfinanszírozott egészségügyi kapacitásokhoz. Ilyen megoldás lehet egyfajta kiegészítő egészségbiztosítás, amely az egészségbiztosítási alapba a munkáltató részéről kerül befizetésre azért, hogy munkavállalói az egészségügyi ellátórendszer szabad kapacitásaihoz az igénynek megfelelő helyen és időben juthassanak hozzá. Egy ilyen megoldás a társadalom részére is előnyökkel járhat, mivel a többletbefizetés az ellátórendszer fejlesztésére fordítható.

Mindenképp megfontolandó az egészségügyi szolgáltatók vállalkozási lehetőségeinek bővítése is, olyan szolgáltatások esetében, amelyek a kötelezően biztosítandó kapacitásokon felüli erőforrások értékesítésére vonatkoznak, és az állami tulajdonú, de vállalkozási tevékenységet szabadon folytató egészségügyi szolgáltató döntési körébe tartoznak. Az új bevételi források esetében a gazdasági érdekek mellett ugyanolyan fontos szempont, hogy érvényesüljön az ellátáshoz való egyenlő hozzáférés elve. Ezen kockázatok mérséklésére megfelelő mechanizmusok, garanciák kidolgozása is feladat.



Háttérintézményekre gyakorolt hatások kezelése



Az egészségügyi ellátórendszer járványhelyzet miatti változása az egészségügy háttérintézményeitől is erőfeszítéseket igényelt. A járványhelyzet megfékezéséhez és féken tartásához feladatok mentén szervezett háttérintézményi struktúra szükséges világos és egyértelmű hatáskör és illetékességi rendszerrel. A járványhelyzethez kapcsolódó logisztikai, forrásbiztosítási, humánerőforrás-biztosítási, oktatási, ellátás szervezési, eljárásrend-készítési és tájékoztatási feladatok később, egy esetleges újabb hullám jelentkezésekor vagy új havária esetekben is jelentkeznek majd. Az ilyen esetekben, a háttérintézmény-hálózatnak mindenki számára világos folyamatok mentén kell tudni végrehajtani a feladatát.

A digitális egészségügy által kínált lehetőségek, mint például a mesterséges intelligencia megoldások; telemedicina; járványügyi intézkedéseket vagy prevenciót támogató megoldások szabályozott fejlesztése, bevezetése és fenntartása; mind-mind olyan új feladat, amelyet el kell tudni helyezni az ágazati háttérintézmény-rendszerben. A digitális egészségügy jelentősége széles körben elfogadott, ágazatközi konszenzuson alapuló stratégiai megközelítést és szisztematikus végrehajtást követel meg, akár egy új intézmény felügyelete alatt, akár létező intézmény, de e területre létrehozott felelős szervezeti egysége által. A digitális egészségügy

centralizált megközelítése az alap informatikai infrastruktúrájának és kereteinek kialakításához megfelelő és szükséges eszköz volt.

Mindemellett tény, hogy a digitális egészségügy területében rejlő potenciál csak a szolgáltatások napi szintű, munkamenetbe illesztett, elfogadott és kényelmes, helyi igényekre szabott megoldások használata mellett aknázható ki.

A további fejlesztések tervezett iránya is erősen központosított modellt követ, azaz a központi szervezetek irányítják a fejlesztéseket, biztosítják az eszközöket, az egészségügyi szolgáltatók pedig "csak" használják azokat. Az olyan fejlesztések esetében, amelyek használata a végponton realizálódik, a használandó felületek, funkciók, riportok, stb. esetében a helyi ellátó személyzet (pl.: orvos, ápoló) igényei eltérhetnek, így ezeket a megoldásokat nem központi fejlesztésként, hanem egészségügyi szolgáltatókra érvényes szabályozási eszközökkel megállapított digitális egészségügyi követelményeken alapuló akkreditációs rendszerrel javasolt elérni. Azon fejlesztéseket, amelyek a digitális egészségügy alapszolgáltatásait hozzák létre vagy ezek alap-infrastruktúrájához tartoznak, továbbra is központosított formában javasolt végezni, de a szolgáltatásokhoz való hozzáférhetőség megteremtésén (API) túl, a csatlakozást már végpontokra érvényes szabályozás segítségével javasolt megoldani.

Melléklet

Hivatkozott digitális egészségügyi megoldások leírásai

Oktatás & prevenció

<i>Tájékoztató portál</i>	Az állampolgárok részére elérhető széleskörű COVID19 tájékoztatást biztosító oldal. Használható nemzeti és nemzetközi szinten is. pl.: koronavírus.gov.hu.
<i>Regiszterek, központi nyilvántartások használata kockázati csoportok azonosításához</i>	A központi adatnyilvántartások szűrése a meghatározott krónikus betegségekre és korcsoportokra, amelyek alapján a különösen védett személyek csoportját azonosítani lehet.
<i>Egészségügyi call center</i>	Olyan központi szám, amelyet felhívva egy beteg akár koronavírus ügyben, akár attól teljesen független egészségügyi kérdésekben azonnali választ kaphat kérdéseire, pl.: NHS 111.
<i>Egészségügyi tájékoztató app</i>	Olyan telefonos applikáció, amely segít abban, hogy az emberek egészségesebben tudjanak élni, az ebben tárolt adat pedig az orvosoknak is plusz információt jelent, pl.: MENTA2 app.
<i>Online képzések egészségügyi dolgozóknak</i>	Az egészségügyi dolgozóknak a jelenlegi helyzetben is nagy szükségük van továbbképzésekre. Az orvosok COVID19 irányú továbbképzése például egy online felületen zajlik már most is.
<i>Fertőzöttek térképes megjelenítése</i>	A COVID-19-cel fertőzötteket térképen bemutatni segít abban, hogy a társadalom lássa, hogy a betegség nem egy területre koncentrálódik. Az adatokat egyszerűen térképes formában jelenítik meg.
<i>Szorongás kezelés (telepszichológia)</i>	Tekintettel arra, hogy a jelenlegi helyzet jelentősen növeli az egészséges populáció mentális terheit is – nem beszélve az amúgy is mentális problémákkal küzdő betegekről – számos szakember telefonos vagy video konzultációt biztosít akár az általános emberek, akár kifejezetten a nagyobb terhelést kapó egészségügyi személyzet számára.
<i>Prediktív modellezés (AI based, big data)</i>	A big data segítségével olyan modellezést tudnak készíteni, amivel esetenként a járványügyi szakemberek előrejelzésénél is pontosabban lehet látni, hogy milyen irányba mozdul tovább a pandémia és milyen időszávon gondolkozhatunk annak elcsendesedésében.
<i>Online, tájékoztató célú adatvizualizációs eszközök</i>	Számos olyan tájékoztató, adatvizualizációs eszköz áll rendelkezésre, amely segít abban, hogy az egyszerű ember is nyomon tudja követni a vírus terjedését az egész világon, számokkal grafikonokkal is kiegészítve, plasztikusan megjelölve.
<i>Fertőtlenítés drónok segítségével</i>	Az olyan modern eszközöket, mint a drónok, egyes helyeken már a járvány elleni megelőzésben is igénybe vesznek. Így például a közterek fertőtlenítésére is tudják használni.
<i>Hiteles közösségi média oldalak. Info orvosoktól. Példa: twitter</i>	Fontos, hogy hiteles forrásokból tudjanak tájékozódni a vírussal kapcsolatban az emberek. Ezért a közösségi oldalakon számos szakember segít abban, hogy érthető legyen a vírus lefolyása, annak mellékhatása. Ennek egy példája az az orvos, aki minden nap twitteren tájékoztatott éppen folyó koronavírus betegségéről, egy-egy napi tüdőfelvétel és a legfontosabb orvosi paraméterek közlése mellett.
<i>Egészségügyi személyzet szükségletének előrejelzése</i>	Ebben már a WHO is igyekszik ajánlásokat tenni, hogy a digitális megoldásokkal is támogassák az egészségügyi szakemberek szükségességét tervező munkát.

Koronavírus fertőzöttek azonosítása

<i>Mobil helymeghatározás, telefonos kapcsolattartás</i>	Számos kormány a mobiltelefonok cellainformációját is felhasználja akár a fertőzési góccok kiszűrésére, a kontaktkutatás során, valamint később a telefonos kapcsolattartásra az előírások betartása érdekében.
<i>Közösségi bejelentésen alapuló COVID-19 fertőzés terjedés követés</i>	A társadalom egészének együttműködésével nagyon hatékony eszköz készíthető a fertőzöttek számának és helyzetének kiszűrésére. Ilyen applikációt fejlesztettek ki pl. Szingapúrban, ahol nagy sikerrel tudták harcolni a vírus ellen.
<i>Orvos-beteg távkonzultáció, chat-bot</i>	Sok országban bevezették a kifejezetten a COVID19 gyanú kiszűrésére szolgáló távkonzultációt és chatbotokat. Ezzel erőforrást spórolva és mentesítve a kórházakat a fölöslegesen fizikai kontaktusba lépő emberektől. Ilyen pl. a WHO és a világszerte használt Viber alkalmazás közös, több nyelven elérhető chatbotja is.

Triázs, teszt

<i>Kikérdező kérdőív portál/app</i>	A triázsolást, azaz a beteg állapotának megítélését egyes enyhébb esetekben online kikérdezéssel is meg lehet oldani, ehhez nem kell emberi erőforrást felhasználni. Ilyen pl. a brit NHS111 kérdőíve, amely az irányítószám megadása után (így is felhasználva a korábban a környékbeli fertőzöttek számáról felhasznált adatokat) specifikus kérdőívvel segít megállapítani, hogy szükséges-e orvosi ellátás. Pl: NHS 111.
<i>Elektronikus egészségügyi dokumentum megosztás és tárolás</i>	Magyarországon az EESZT rendszer használata jelenleg fejlődik és ebben a helyzetben különös fontossággal bír, hiszen az egészségügyi alkalmazottaknak nem kell külön fizikai dokumentumokkal kommunikálni egymással, hanem a felhőből lehívható adatokkal tudják ellenőrizni a betegek állapotát. Fontos lenne e tekintetben a rendszerbe a háziorvosok bekapcsolása.
<i>Test-kits (medical device)</i>	Számos otthon is használható diagnosztikai eszköz áll az emberek rendelkezésére, hogy akár saját maguk is gyors vizsgálatot végezzenek magukon a víruspozitivitást illetően. Noha fontos megjegyezni, hogy ezeknek a teszteknek a pontossága nem összevethető a PCR (nyálkahártya váladékból vett mintával készített vizsgálat), illetve egy pontos szerológiai vizsgálat (vérvizsgálat) eredményeivel, tájékoztatásra mindenképp használhatóak. Ezeket akár magánklinikákon is elvégzik 15 perc alatt.
<i>Elektronikus beutaló</i>	A jelen helyzetben még nagyobb jelentősége van az elektronikus úton feladott beutalóknak, hiszen így az orvos megítélése alapján, de fizikai papír nélkül lehet beutalót kérni szakorvosi vizsgálatra. Ezt Magyarországon az EESZT eBeutaló modulja teszi lehetővé.
<i>Testing station (drive thru)</i>	Több országban autós tesztelési helyszíneket hoztak létre annak érdekében, hogy minél több embert másokkal való érintkezés nélkül le tudjanak tesztelni. Ezek fontosak az átfertőződöttség ellenőrzése miatt.
<i>Távdiagnózis, pl. köhögés vizsgálata</i>	A telemedicina eszközeivel számos tünet ellenőrizhető, ezzel is segítve az előzetes triázsolást és megnyugtatta a betegeket, hogy akár otthonukban (további fertőzést körbehordva) gyógyulhatnak.

Karantén menedzsment

<i>Mobil helymeghatározás (geofencing)</i>	A COVID-19 vírussal igazoltan fertőzött vagy gyanús betegek izolációs szabályainak követését mobiltelefonon alapuló monitorozó eszközrendszer.
<i>QR kódos identifikáció</i>	A páciens kijárási korlátozás alatti mozgását igazoló digitális megoldás. A felhasználó a QR kódot telefonjával beolvasva igazolhatja, hogy adott helyes és adott időben tartózkodhat-e. Amennyiben COVID-19 fertőzött, vagy karanténra kötelezett, a jelzés tilos, ha volt soros kapcsolata fertőzött vagy gyanús beteggel, akkor figyelmeztető jelzést mutat a hatóság részére.

<i>COVID-19 állapotfelmérő app</i>	A karanténban lévő páciens napi állapotkövetésére alkalmas applikáció, kérdőíves, piktogramos kikérdezésen alapuló megoldás. A páciens lényeges állapotromlásának hiánya esetén ennek segítségével is nyomon követhető, tájékoztatható.
<i>Távmonitoring alkalmazások</i>	Olyan mobilapplikáció, amely elektronikus jelátvitelre képes élettani paramétereket mérő orvostechnikai eszközök (pl. vércukor mérő, spirométer, vérnyomásmérő) mérési eredményeit a páciens kezelőorvosához juttatja. Hasznos az izolációban lévő krónikus betegek állapotának nyomon követésére is. A mért értékek alapján egyes betegségek állapotromlásai előre jelezhetőek, így elkerülve a kórházba kerülést.
<i>Online gyógyszerrendelés</i>	Karanténban lévő páciensek részére elektronikus recept segítségével rendelt gyógyszerrel online kiszállítását lehetővé tevő, szabályozott, ellenőrzött és biztonságos megoldás.
<i>Online betegségcsoportok</i>	A COVID-19 fertőzött betegek online közössége, amely edukációs és tanácsadási céllal együtt a közösség összetartásának érzésével együtt támogatja a lelki egészség megőrzését is.
<i>Szorongás kezelés (telepszichológia)</i>	Karanténban töltött idő alatt fellépő szorongás, stressz leküzdésére alkalmas digitális eszközökkel támogatott megoldás. Pszichológus szakember video és hang kapcsolaton keresztül a mentális egészség megőrzését vagy visszaállítását célzó ellátást nyújt a páciense részére.
<i>Gyógyszerszállítás drónokkal</i>	Megrendelt gyógyszerek drónokkal történő kiszállítása a személyes találkozások elkerülése miatt a fertőzések valószínűségét csökkenthetik, mindemellett a drónnal végzett kiszállítás sebessége gyorsabb.
<i>Drónokkal történő tömeges kontaktussok monitorozása</i>	A drónok a hatósági ellenőrzés munkájában is hatékony segítséget nyújthatnak a kijárási korlátozás szabályaival össze nem egyeztethető magatartások azonosításában (pl. parkok, közterek zsúfoltságának felfedezése).
<i>Otthoni fitness appok</i>	Az otthoni izolációban a fizikai és mentális egészség fenntartását segítő fitness applikációk szervezett és rendszeres lakáson belüli vagy amennyiben lehetséges lakáson kívüli testmozgást támogatnak. Segítségükkel kialakulhat az otthoni rutin, segít a célok kitűzésében és elérésében.
<i>Telefonos állapotfelmérő, kikérdező alkalmazás</i>	Betegek állapotát követő automatizált kikérdező algoritmus, amely egyszerű eldöntendő vagy rövid válaszok alapján képes a páciens állapotát rögzíteni. A megoldás csökkenti a személyzet leterheltségét.

Szakellátás támogatás

<i>Távmonitoring alkalmazások</i>	Olyan mobilapplikáció, amely elektronikus jelátvitelre képes élettani paramétereket mérő orvostechnikai eszközök (pl. vércukor mérő, spirométer, vérnyomásmérő) mérési eredményeit a páciens kezelőorvosához juttatja. Hasznos izolációban lévő krónikus betegek állapotának nyomon követésére is. A mért értékek alapján egyes betegségek állapotromlásai előre jelezhetőek, így elkerülve a kórházba kerülést.
<i>Orvos-beteg távkonzultációs megoldások</i>	Az ellátóhálózat jelenlegi célja, hogy a felesleges betegmegjelenéseket kiszűrje, távolról is ellátható esetek távoroslás segítségével történjen meg. Ezt támogatják azok a szervező, adminisztratív és kommunikációs távkonzultációs eszközök, melyek az orvos és beteg közti kommunikációt hozzák létre.
<i>Háziorvos-szakorvos távkonzultációs megoldások</i>	A házi- és szakorvosok közti távkonzultációs eszközök célja, hogy a speciális szaktudás azokban az esetekben, ahol ez lehetséges, már a háziorvos szintjén is rendelkezésre álljon. A háziorvos egy beteg konkrét problémája esetében kérdést tesz fel a szakorvos részére, aki a lehetőségitől függően javaslatot tesz a beteg ellátására, akár gyógyszert is rendelhet a páciens részére. A megoldás lehet aszinkron, elektronikus csatornán lebonyolított írásbeli távkonzultáció is, amely a beteg dokumentált állapotán alapszik.
<i>Mesterséges intelligencia alapú képalkotódiagnosztika</i>	A világ számos országában a képalkotó diagnosztika során keletkezett képekről két szakvélemény szükséges, a minél pontosabb diagnózis megállapítása miatt. A mesterséges intelligencia alapú megoldások a szakellátásban már nagy pontossággal képesek egyes betegségcsoportokban támogatni a szakvélemény kiállítását, így spórolva a humán erőforráson.

<i>Ellátás támogatása robotok használatával</i>	Az intelligens, programozott robotok kórházi alkalmazása kiválthat olyan eddig személyzet által végzett feladatokat, amelyek egyébként is fertőzésveszéllyel járnának, emellett a humán erőforrás hatékonyabb kihasználása irányába is hat, pl. Kórházon belüli gyógyszer-, élelmiszer-, szennyes szállítás.
<i>Elektronikus recept</i>	Az orvos és beteg találkozások számának csökkentése érdekében járványidőszakban különösen nagy jelentősége van. Azokban az esetekben, amikor a beteg állapota egyértelműen lehetőséget ad rá, az orvos másik orvos vagy a beteg közvetlen megkeresése után rendelhet gyógyszert és a páciens (vagy meghatalmazottja) közvetlenül a gyógyszerházból mehet kiváltani, elkerüli az ellátóhálózatot.
<i>Kapacitásmanagement számolás a szakellátásban</i>	Ez nem csak a COVID-19 idejében fontos, de most különösen értékes azoknak a digitális megoldásoknak a használata, amely segíti a szükséges személyzet előre tervezését.

Ellátás utáni nyomonkövetés

<i>Telekonzultáció, telemonitoring</i>	Nem COVID-19, de krónikus betegek távoli monitorozásának eszközei a távmonitoring alkalmazások. Ezek olyan mobiltelefonon alapuló eszközök, amelyek elektronikus jelátvitelre képes élettani paramétereket mérő orvostechnikai eszközök (pl. vércukor mérő, spirométer, vérnyomásmérő) mérési eredményeit a páciens kezelőorvosához juttatja. Hasznos izolációban lévő krónikus betegek állapotának nyomon követésére is. A mért értékek alapján egyes betegségek állapotromlásai előre jelezhetőek, így elkerülve a kórházba kerülést.
--	---

Gyógyszerkutatás

<i>Klinikai vizsgálatok valós idejű megjelenítése</i>	A COVID-19 számos területen újdonságokat hozott, így a gyógyszerkísérletekben is: az országok sokkal gyorsabban és hatékonyabban dolgoznak együtt a vakcinafejlesztés érdekében és a gyógyszerkísérletekben. Erre még egy valósidejű ún. dashboardot is létrehozta, ahol látni lehet, hogy hol vizsgálnak betegeket az adott szerekkel, illetve milyen kísérletek zajlanak.
<i>Számítógépes modellezéssel támogatott gyógyszerfejlesztés („in silico” kísérletek)</i>	A hatásos molekulák azonosítása nem labor körülmények között, számítógépes modellek felállításával történik, amely sokkal gyorsabb és így hatékonyabb is, mint a hagyományos gyógyszer/vakcina fejlesztési eljárások.

Kapcsolat

**Remete Gergő**

Menedzser

PwC Magyarország,

Közszolgálati Tanácsadás

gergo.remete@pwc.com



© 2020 PricewaterhouseCoopers Magyarország Kft. Minden jog fenntartva. Ebben a dokumentumban a "PwC" kifejezés a PricewaterhouseCoopers Magyarország Kft.-re utal, egyes esetekben pedig a PwC hálózatra vonatkozik. Minden tagvállalat önálló jogi személy. További információért, kérjük keresse fel a www.pwc.com/structure weboldalt.

