

# MAGYAR GERONTOLÓGIA

14. ÉVFOLYAM 41. SZÁM

On-line verzió: ISSN 2062-3690

[www.https://ojs.lib.unideb.hu/gerontologia](https://ojs.lib.unideb.hu/gerontologia)

**Az ápolási készségek újra definiálása az AI és a robotizálás terén, kiemelt jelentőséggel a tartós ápolást igénylő állapotokra**

**Szóllósi Anna<sup>1</sup>, Kismihók Gábor<sup>2</sup>, Keszler Ádám<sup>3</sup>, Karamánné Pakai Annamária<sup>4</sup>, Lukács Miklós<sup>5</sup>, Szatmári Angelika<sup>6</sup>, Ujváriné Siket Adrienn<sup>7</sup>**

<sup>1</sup>DE KK, Ápolási Igazgatóság, Szakdolgozói Felnőttképzési Központ

<sup>2</sup>Leibniz Information Centre for Science and Technology

<sup>3</sup>Debreceni Egyetem

<sup>4</sup>PTE ETK, Szombathelyi Képzési Központ

<sup>5</sup>PTE AOK, Alapellátási Intézet Hospice – Palliatív Tanszék, PTE KK Onkoterápiás Intézet, Magyar Hospice- Palliatív Egyesület

<sup>6</sup>SZTE ETSZK Ápolási Tanszék

<sup>7</sup>DE ETK, Egészségtudományi Intézet, Ápolási és Szülésznő Tanszék

**Kulcsszavak:** ápolás, robotok, idősellátás, mesterséges intelligencia, ápolóképzés

## Absztrakt

Az elmúlt évszázadban az egészségügy és az életmód terén bekövetkezett hatalmas fejlődésnek köszönhetően az átlagéletkor megnőtt. Bár a hosszú élet fontos vívmánya a modern kornak, kihívást jelent az egyre idősödő népesség gondozása szempontjából. Mivel a világ leggazdagabb

részein az emberek hosszabb életet élnek, egyre nagyobb hiány mutatkozik az idősödő népesség gondozóiból.

A tanulmányban a szakirodalom áttekintése alapján ismertetik a szerzők az ápolás globális kihívásait, az idősgondozás jövőbeni kérdéseit, a robotizáció megjelenését az ápolás területén, illetve azt, hogy mindez hogyan járulhat hozzá az idősek ellátásának minőségjavításához. Kitér a nemzetközi és a hazai idősellátásban és az ápolásban alkalmazott robotok használatának tapasztalataira, illetve röviden bemutatja azt is, hogy a koronavírus járványhelyzetben hogyan járult hozzá az ellátás eredményességének javításához az AI alapú technológia alkalmazása. A tanulmány a kiterjesztett hatáskörű ápolók, a BSc és a középfokú ápolók, illetve az egyéb egészségügyi szakdolgozók szemléletformálására, tudásának bővítésére, attitűdjeinek formálására és az idősellátás javítását célzó szolgáltatások fejlesztésére vonatkozó jövőkép és képzésfejlesztés irányainak bemutatásával zárul.

### **Redefining nursing skills in AI and robotisation, with a particular focus on conditions requiring long-term care**

**Keywords:** nursing, robots, elderly care, artificial intelligence, nurse training

#### **Abstract**

Owing to the enormous improvements in health and lifestyle over the last century, the average age has increased. Although longevity is an important achievement of the modern age, it is a challenge for the care of an ageing population. As people in the richest parts of the world live longer, there is a growing shortage of carers for an ageing population.

This paper reviews the literature and describes the global challenges of caregiving, future issues in elderly care, the emergence of robotization in the field of nursing care and how this can contribute to improving the quality of care for the older people. It also discusses the experience of using robots in international and domestic elderly care and briefly describes how the use of AI-based technology has contributed to improving the effectiveness of care in the context of the coronavirus epidemic. The paper concludes by presenting a vision and directions for training development for Advance Practice Nurses, Register Nurses and post-secondary nurses, and other

health care professionals to improve attitudes, enhance knowledge, and develop services to improve elderly care.

## **Bevezetés**

Évekkel ezelőtt került kiadásra az Európai Bizottság Zöld Könyve, (Green Paper on the European Workforce for Health - Zöld könyv az európai egészségügyi dolgozókról) amely kiemelten kezeli az európai egészségügyi munkaerő és az Európán belüli elvándorlás jövőjét (Európai Közösség Bizottsága, 2008). Ebben az Európa Tanács összefoglalta azokat az Európai Unió (EU) egészségügyi dolgozói előtt álló kihívásokat, amelyek az összes tagállamban közősek. Ilyen kihívások közé tartozik a demográfiai kérdéskör (öregedő népesség és egészségügyi dolgozók), ami azt jelenti, hogy a rendszerbe nem lép be elegendő fiatal ahhoz, hogy helyettesítse a kilépőket, az egészségügyi dolgozók sokfélesége; az egészségügyi munkahelyek csekély vonzereje a fiatalok számára, az egészségügyi szakemberek EU-n belüli és EU-n kívülre irányuló vándorlása; az EU-n belüli egyenlőtlen mobilitás, különösen egyes egészségügyi szakembereknek a szegényebb tagállamokból a gazdagabbakba történő mozgása, valamint a harmadik országokból történő egészségügyi agyelszívás (Ujváriné Siket, 2011).

Ha napjainkban vizsgáljuk *az ápolás helyzetét és problémáit, jelenleg további fokozódó kihívásokkal kell szembenézni világszerte.*

Továbbra is ide tartozik a lakosság demográfiai trendjeinek megváltozása. Az emberek világszerte egyre tovább élnek, a világ minden országában növekszik az idősek száma és aránya a népességben belül. Komoly kihívásokkal kell szembenéznie minden országnak annak biztosítása érdekében, hogy egészségügyi és szociális rendszereik készen álljanak arra, hogy a lehető legtöbbet hozzák ki ebből a demográfiai változásból. 2030-ra a világon minden hatodik emberből egy 60 éves, vagy annál idősebb lesz. Ekkorra a 60 éves és idősebb népesség aránya a 2020-as 1 milliárdról 1,4 milliárdra nő. 2050-re a világ 60 éves vagy idősebb népessége megduplázódik (2,1 milliárd). A 80 éves vagy idősebb személyek száma 2020 és 2050 között várhatóan megháromszorozódik, és eléri a 426 milliót. Az idősek 80%-a az alacsony és közepes jövedelmű országokban fog élni. A népesség elöregedésének üteme sokkal gyorsabb, mint a múltban. A 60 éves és idősebb emberek száma 2020-ban meghaladja az 5 évesnél fiatalabb gyermekekét (WHO Ageing and Health, 2021).

Bár a hosszú élet fontos vívmánya a modern kornak, *ez fokozódó nyomást jelent az egyre idősödő népesség ápolása és gondozása szempontjából.*

*Az ápolás fogalmát az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. törvény 98. § (1) bekezdése határozza meg: „Az ápolás azoknak az ápolási és gondozási eljárásoknak az összessége, amelyek feladata az egészségi állapot javítása, az egészség megőrzése, fejlesztése és helyreállítása, a beteg állapotának stabilizálása, a betegségek megelőzése, a szenvedések enyhítése a beteg emberi méltóságának a megőrzésével, környezetének az ápolási feladatokban történő részvételre való felkészítésével és bevonásával.”*

*A hosszantartó gondozás- ápolás fogalma (long term care, LTC) alatt pedig a tartós (félév, egy év, végleges) funkcióvesztéses állapot kialakulása miatt szükséges tevékenységek összességét értjük, a krónikus betegséggel vagy fogyatékosággal élők esetében (idős személyek, demens személyek, fogyatékos személyek, pszichiátriai betegek, szenvedélybetegek, hajléktalan személyek). Ez az egyénre szabott és összehangolt szociális és egészségügyi szükségleteinek kielégítését szolgálja (Tartós ápolás – gondozásra vonatkozó stratégia 2020 - 2030).*

Mivel a világ leggazdagabb részein az emberek hosszabb életet élnek, egyre nagyobb hiány mutatkozik az idősödő népesség ápolóiból és gondozóiból, számos országnak jelentős problémákkal kell szembenéznie az ápolás és a gondozás feladatainak megszervezése során, kiemelt jelentőséggel az ápolásra, a gondozásra, illetve a tartós ápolás feladataira is (Ujváriné Siket et al., 2022).

Így tehát a globális ápolás aktuális kihívásai közzé fog tartozni *a fenntartható létszámú egészségügyi munkaerő előmozdítása*, amely a megemelkedett létszám igényt és a tartós ápolási feladatok által megnövekedett ápolási és gondozási igényt is képes lesz kielégíteni. Világszerte közismert tény, hogy az egészségügyi intézmények jelentős ápolói létszámhiánnyal küzdenek már most is, az ápolók és az ápolásvezetők nehézségekbe ütköznek az ápolószemélyzet felvétele és megtartása terén is. Az Egészségügyi Világszervezet szerint (WHO) 7,2 millió ápoló hiányzik az egészségügyi szükségletekre tekintettel, míg a Harmadik globális fórum az egészségügyi humán erőforrásokról című jelentés becslése szerint 2035-re az ápolóhiány eléri a 12,9 milliót (WHO 2013; 2015a). Emellett a WHO jelentés előrejelzéseket tartalmaz arra vonatkozóan is, hogy az elkövetkező tíz évben az ápolók közel 40%-a elhagyja majd a munkáját a szakmai sztereotípiák, a destruktív szervezeti kultúra és a munkahelyi stressz miatt (WHO, 2020). E folyamatok

eredményeként nő a munkahelyi elégedetlenség, ami a megnövekedett munkaerő további hiányát eredményezi. A megmaradt kevesekre nehezedő nyomás rossz egészségügyi ellátáshoz, romló egészségügyi mutatókhoz vezet, emellett szüntelen sztrájkokhoz és a munkavállalók pszichológiai egészségének károsodásához is (Adeyinka et al., 2021). További nehézségként pedig növekvő mértékben megjelenik a dolgozók jobb egészségügyi mutatókkal rendelkező országokba történő elvándorlása is (Ujváriné Siket et al., 2011).

Éppen ezért nagy a szerepe a pályántartásban a képzőintézmények és a tanulóápolók klinikai területi gyakorlatokon kapott pozitív támogatásnak is (Siket Ujvarine et al, 2011 a). Míg az ápolók pályaelhagyási szándékát számos személyiséggel kapcsolatos tényező befolyásolja, a szakmai imázs, a szervezeti légkör és a munkahelyi stressz továbbra is kulcsfontosságú szempontok. A közvetlen vezetői támogatás ugyanakkor pozitív hatással van a pályán maradásra vonatkozó döntésekre (Ujváriné Siket et al, 2021). Nem véletlen, hogy a WHO globális stratégiája is kifejezetten a megfelelő munkafolyamatokat, a nemek közötti kiegyensúlyozott lehetőségek biztosítását szorgalmazza a kompetenciahiányok megszüntetésére. Emellett pedig hangsúlyozza a támogató visszajelzéseket, különösen a csoportos probléma-megoldást és a megfelelő munkakörnyezetet (WHO, 2016). A pozitívan érzékelt szervezeti légkör, az alacsonyabb stressz és az elismerés érzése olyan elégedettségi források lehetnek, amelyek segítenek az ápolók pályán maradásában (Ujváriné et al., 2021).

Az elmúlt években bekövetkező *nagyobb kihívást, fordulatot a COVID-19 világvárvány jelentette az ápolásban*, mely az addig is romló humán erőforrás-helyzetet még tovább súlyosbította. A pandémia rávilágított az ápolók kritikus fontosságára, ugyanakkor megzavarta a régóta fennálló foglalkoztatási mintákat és veszélyeztette az ápolók pénzügyi, pszichológiai és fizikai ellenálló képességét. Az ápolók hőiesen kockáztatták a kitértségüket nap, mint nap a betegek és családtagjaik ápolása érdekében, néha megfelelő egyéni védőfelszerelés nélkül. A világvárvány azonban nagyban megnövelte az ápolók sebezhetőségét és tovább fokozta a pályaelhagyást is (The Future of Nursing 2020-2030, 2021).

Így a pandémiát követő következmények között elsőként említhető a *tovább fokozódó munkaerőhiány*, a hiány a képzett egészségügyi szakemberekből és a hiány a más területek, például szociális rendszer szociális gondozóiból is, különösen a gyorsan öregedő népességű országokban. Ez még nagyobb munkaterheléshez és kiegészítéshez vezethet az ápolást végzők körében. Ezt követik a *pénzügyi korlátok*. Az idősebb felnőttek ellátása költséges lehet, és sok ország küzd a szükséges

szolgáltatások és támogatások finanszírozásával. Ez különösen nagy kihívást jelenthet az alacsony jövedelmű országokban. Nem utolsó sorban, de megemlítendő a *társadalmi elszigeteltség* is. Sok idősebb felnőtt és idős egyén, különösen azok, akik megözvegyültek vagy egyedül élnek, társadalmi elszigeteltséget élhetnek át, ami negatív hatással lehet fizikai és mentális egészségükre. Így napjainkra e tényezők együttes hatásának következtében az egészségügyi ellátók elvándorlása, már nemcsak a meglévő személyzet létszámára, terheire és megtartására van hatással, hanem egyre inkább veszélyezteti *a betegeknek nyújtott szolgáltatások minőségét is*.

E fenti tényezők eredményeképpen mára megérkezett a legújabb nagy kihívás, amelyet *a technológiai fejlődés jelent az ápolás területén*. A digitalizáció, a technológiai robbanás, a robotok, mint leendő partnerek alkalmazását eredményezte, annak érdekében, hogy kiegészítsék a létszámhiányt és hatékony ellátást nyújtsanak a betegeknek. Egyes országok már oda is eljutottak, hogy kidolgozták az integrációt az emberi *interakcióra képes technológiák*, például *a mesterséges intelligenciával rendelkező robotok és az emberek között*. Ezek a technológiák pedig különösen hasznosak a kórházi környezetben, ahol az egészségügyi ellátás iránti igény növekedése az egészségügyi dolgozók hiányát eredményezheti.

*A robotika az ápolásban* tulajdonképpen egy interdiszciplináris terület, amely az orvosokat, ápolókat és más egészségügyi dolgozókat és a gyakorlatban őket támogató és velük együttműködő robotok fejlesztésének módszertanát, technológiáit és etikáját tanulmányozza. Tárgyköre a jobb ápolás érdekében a robotok ismereteinek elsajátítására irányul és ehhez szükséges a mérnökökkel együttműködve történő fejlesztő munka végzése is. A robotok egészségügyi gyakorlatban való alkalmazásával kapcsolatban két fő szempont emelhető ki: az emberi erőforrás-hiány miatt az emberek helyettesítésének kérdései, valamint a robotok azon képességével kapcsolatos aggályok, hogy az ápolás tudományán alapuló ápolási gyakorlatban vegyenek részt (Soriano, 2022).

*A robotok alkalmazása az egészségügyben* segíthet csökkenteni az ápolók adminisztratív terheit azáltal, hogy automatizálják az egyébként kézi munkát igénylő feladatokat. A robotok például olyan feladatokban is segíthetnek, mint a betegadatok rögzítése és rendszerezése, a gyógyszerek előkészítése és beadása, valamint a találkozási ütemezése. E feladatok automatizálásával a robotok segíthetnek felszabadítani az ápolók idejét és lehetővé teszik számukra, hogy összetettebb és

értéknövelő feladatokat végezzenek, például a betegek értékelésére és az ápolás megtervezésére összpontosíthatnak. Ez végül javíthatja az ellátás hatékonyságát, és lehetővé teszi az ápolók számára, hogy magasabb szintű ellátást nyújtsanak a betegeknek. A robotok az adminisztrációs feladatok segítése mellett a betegellátási feladatokban, például az életjelek monitorozásában és a gyógyszeres emlékeztetőkben is segítséget nyújthatnak. Emellett a páciensek intézetben belüli nyomon követésében előnyösek, képesek megfigyelni a gondozott állapotát, jeleznek, ha emberi jelenlétre van szükség. Képesek a betegmozgatási feladatok ellátására (hely- és helyzetváltoztatás, emelés) és akár masszázst is nyújtanak. Az alapápolási tevékenységek esetében segíthetnek az ételkiosztásban, a terápiás környezet higiénés követelményeinek a megteremtésében/fenntartásában, illetve a nehéz, túlsúlyos tárgyak (pl. ágyneműk, műszerek, hulladék) szállításában. Megjelenő igény a magasabb szintű ápolói tevékenységek robotok általi asszisztenciájára és/vagy elvégzésére, például: a vitális paraméterek mérése, laboratóriumi minták vétele, vénapunkció kapcsán vénakeresés és vérvétel, thermo kamera segítségével intravénás phlebitis kontroll, sebészeti asszisztencia nyújtása, gyógyszerosztás, illetve a különböző beavatkozásokhoz történő előkészület is (Fullér, 2021).

*A pandémia során* kiemelt szerepet kaptak a robotok a fertőtlenítésben is. Például a dán UVD Robots ApS magyarországi disztribútora az első önjáró UVD fertőtlenítő robotot Magyarországon a Semmelweis Egyetemnek adta át, így az AI (Artificial intelligence) alapú technológia alkalmazása a koronavírus járványhelyzetben magas szinten járult hozzá az ellátás eredményességének javításához (Horváth, 2020). A betegekkel kapcsolatos dokumentációs igény esetében pedig az ápolási/gondozási információs rendszerek segítenek az ápolói munka megszervezésében, az ápolási tervek kezelésében, a diagnózisok és a terápiás feladatok nyomon követésében, elősegítik a gyors döntéshozatalt is.

*Az intelligens egészségügyi ellátás* olyan egészségügyi szolgáltatási rendszer, amely olyan technológiákat használ, mint a viselhető eszközök, a tárgyak internete (Internet of Things, IoT) és a mobilinternet, hogy dinamikusan hozzáférjen az információkhoz, összekapcsolja az egészségügyi ellátáshoz kapcsolódó embereket, anyagokat és intézményeket, majd aktívan kezeli és intelligens módon reagál az orvosi ökoszisztéma igényeire. Elősegítheti az egészségügyi ellátás valamennyi szereplője közötti interakciót, biztosíthatja, hogy a résztvevők megkapják a szükséges

szolgáltatásokat, segítheti a feleket a megalapozott döntéshozatalban, és megkönnyítheti az erőforrások ésszerű elosztását is.

Az intelligens egészségügyi ellátás több résztvevőből áll, például orvosokból, betegekből, kórházi team-ekből, és kutatóintézetekből is. Ez egy szerves egész, amely több dimenziót foglal magában, beleértve a betegség megelőzését, a betegmegfigyelést, a diagnózist, a kezelést, a kórházi irányítást, az egészségügyi döntéshozatalt és az orvosi kutatást is. Az olyan technológiák alkalmazása által, mint a mesterséges intelligencia (AI), a sebészeti robotok és a virtuális valóság, a betegségek diagnosztizálása és kezelése korszerűbbé, intelligensebbé vált. Az AI felhasználásával a klinikai döntéstámogató rendszer kiépítése előremutató eredményeket ért el, például a hepatitis, a tüdőrák és a bőrrák diagnosztizálása esetén. Az AI diagnosztikai eredményeinek pontossága meghaladja az emberi orvosokét.

A *gépi tanuláson alapuló rendszerek* gyakran még a tapasztalt orvosoknál is pontosabbak, különösen a patológia és a képalkotás területén. A klinikai döntéstámogató rendszer használatával az orvosok algoritmusokon alapuló szakértői tanácsokat adhatnak, hogy javítsák a diagnózis pontosságát, csökkentsék az elhibázott diagnózisok és téves diagnózisok előfordulását, lehetővé tegyék, hogy a betegek a megfelelő időben a megfelelő orvosi kezelésben részesüljenek. Az intelligens diagnózis alapján a beteg állapota pontosabban leírható, ami segít az individualizált kezelési és ápolási terv kidolgozásában, a programokat szakértők is megerősítették (Butcher et al., 2022).

*Az alapellátásban és a home care – otthonápolás területén* a Deloitte-jelentés szerint a jelenlegi munka 30%-át nem orvosok is elvégezhetik, 18%-át pedig automatizálhatják a jövőben. A telemedicina lehetővé teszi, hogy a megfelelő szakember – pl. az egészségtudományi mestervégzettségű kiterjesztett hatáskörű ápoló – Advance Practice Nurse (APN), az alapképzéssel rendelkező diplomás ápoló – Registered nurse (RN), csökkentsék az orvosok terheinek egy részét azáltal, hogy hatékony triage-ot és ellátást biztosít, miközben szükség esetén valós időben képes a szakemberhez fordulni. Ez lesz az alapja annak, hogy a mobil gyakorlatias home care modellek működőképessé, hatékonyá és gazdaságilag sokkal versenyképesebbé váljanak a nemzetközi ajánlások szerint (Gerald, 2022; Ujváriné Siket, et al., 2022).



*Az intelligens (Smart) kórházakban* minden betegágy mellett rendelkezésre áll egy olyan monitor, amelyet kimondottan az ápolók számára fejlesztettek ki. Az ápolók ennek segítségével tudnak tájékozódni az alapvető információkról, a korábbi kezelésekről, a beavatkozásokról, a esetleges felmerülő problémákról is. Rendelkezésre állnak a korábbi és a jelenlegi gyógyszerek, allergiák, a családi anamnézis, és bármilyen egyéb releváns információ, amelyre szükség lehet a beteg megfelelő diagnosztizálásához és kezeléséhez. Az elektronikus ápolási modulon keresztül a gyógyító személyzet az orvos által kért vizsgálatokat és a gyógyszerelést is tudja ellenőrizni. Ezáltal a betegek elégedettség növekszik, a kommunikáció hatékonyabbá válik nemcsak a páciens és az egészségügyi személyzet, hanem az ellátásban résztvevők között is, az egészségügyi költségek csökkenése mellett. Az egészségügyi információs rendszerhez történő kapcsolódás eredményeként növekedhet az intézmény hatékonysága, javulhat a betegek biztonságérzete is. Az intelligens kórház a pácienseknek úgy biztosít betegközpontú ellátást, hogy közben az ápolók számára is folyamatos tanulást és szakmai fejlődést kínál. (Vörösmarty, 2019).

A kórházi területek mellett számos olyan technológiai előrelépés történt, amelyet *az idősek gondozásának támogatására fejlesztettek ki*.

Ide tartoznak a *távegészségügyi technológiák*, melyek lehetővé teszik az egészségügyi szolgáltatók számára, hogy videókonferenciák és más digitális eszközök segítségével távolról folytassanak konzultációkat és egyéb egészségügyi szolgáltatásokat. Ez különösen hasznos lehet azon idősebb felnőttek számára, akiknek nehézséget okozhat az egészségügyi intézménybe való utazás és eljutás. Itt említhetők meg a *viselhető eszközök*, mint például az intelligens órák és fitneszkövetők, melyek az idősebb felnőttek aktivitási szintjének, alvási szokásainak és egyéb egészségügyi mutatóinak nyomon követésére használhatók. Ezeket az adatokat a gondozók felhasználhatják a személy egészségi állapotának nyomon követésére és az esetlegesen figyelmet igénylő problémák azonosítására is. Ide sorolhatók a segítő/szociális robotok is, akik (?) segíthetnek olyan feladatokban, mint a nehéz tárgyak emelése és mozgatása, a gyógyszerek bevitelére való emlékeztetés vagy a mobilitás segítése. Továbbá megemlíthetők a *megfigyelő rendszerek* is. Ezek olyan érzékelők és egyéb megfigyelési technológiák, amelyek segítségével nyomon követhető az idősebb felnőttek aktivitási szintje, az alvási szokásai és egyéb egészségügyi mutatói. Emellett képesek figyelmeztetni a gondozókat, ha olyan változás történik, amely figyelmet igényel. Nem utolsósorban említést szükséges még tenni a virtuális valóság újdonságairól is. *A virtuális valóság*

(VR) technológiákat itt arra lehet használni, hogy az idősebb felnőttek számára magával ragadó élményeket nyújtsanak, például távoli helyszínek virtuális bejárását, vagy virtuális társadalmi eseményeket is. Ez segíthet enyhíteni a társadalmi elszigeteltséget és biztosíthatja a kapcsolatot és az elkötelezettség érzését. Fontos megjegyezni, hogy ezek a technológiák inkább kiegészítik, mint helyettesítik az emberi gondozást és támogatást. Hasznos eszközök lehetnek abban, hogy az idősebb felnőttek megkapják a szükséges gondozást és figyelmet, de nem szabad rájuk támaszkodni a támogatás kizárólagos forrásaként.

Példaként említve a Hanson Robotics nemrégiben bemutatta ijesztően életszerű új robotját, *Grace-t*, aki a terveik szerint a kórházakban végezhet majd ápolói munkát. 2016-ban a Hanson Robotics azzal vált világhírűvé, hogy *Sophia* nevű emberi robotuk szaúd-arábiai állampolgárságot kapott. Most a hongkongi székhelyű robotikai cég bemutatta legújabb találmányát: *Grace-t*, egy humanoid robotot, amely reményeik szerint forradalmasítja majd az egészségügyet. Az orvosok asszisztensének tervezett *Grace* érzékelőkkel van felszerelve, köztük egy hőkamerával, amely megméri a beteg hőmérsékletét és pulzusát és segít az orvosoknak a betegségek diagnosztizálásában, a terápia megvalósításában. Az android a betegek számára társ is lehet: három nyelven - angolul, mandarinul és kantoniul - beszél, képes beszélgetőterápiára, de akár csevegni is (Cairns, & Tham, 2021).

Ahogy a fentiek alapján látható, a gondoskodás mellett az ápolóknak egyre bővülő feladatokat és összetett feladatokat is kell vállalniuk. Részben az ápolás növekvő fizikai, intellektuális és érzelmi igénye, valamint a technológiai fejlődés miatt az AI és ápolási robotok gyorsan megváltoztathatják az egészségügyi ellátást. Ahogy a technológia egyre fejlettebbé, hatékonyabbá és gazdaságosabbá válik, úgy nőnek majd a lehetőségek és a nyomás, hogy a az AI-t bevezessék az ápolásban is. A mesterséges intelligencia alapú ápolás etikus megvalósítása érdekében viszont nem lépheti át az ápolás alapvető értékeit, nem bitorolhatja a gondozás olyan aspektusait, amelyeket csak az ember képes értelmesen végezni, támogatnia, vagy javítania kell az ápolók számára a gondozás egyedülállóan emberi aspektusainak biztosítását (Stokes, 2020).

*A jövőt illetően az idősödő társadalom problémája, a tartós ápolás- gondozás iránti növekvő igény komoly kihívások elé állítja a szakembereket és a teljes ellátórendszert. Az egészségügyi és szociális szakterület alapszolgáltatásainak szorosabb összehangolása komplex és egymásra épülő fejlesztéseket igényel annak érdekében, hogy egy jól kialakított, racionalizált betegút és integrált*

ellátási modell alakuljon ki. Éppen ezért idehaza is a nemzetközi trendeket követve erősíteni kell a családon belüli ápolás és gondozás jelentőségét, integrált feltételrendszereit, az igény- és szükségletalapú ellátást, valamint az ellátási formák igénybevételének lehetőségeit (Lukács, 2023).

Várhatóan a 2040-es évek ápolási otthonában a lakók olyan környezetben tudnak majd mozogni intelligens robotok segítségével, akár kerekesszékekben is, amely a lehető legteljesebb szabadságot nyújtja nekik, ami azt jelenti, hogy jelentősen több rászoruló ember élhet majd magas ápolási intenzitást igénylő környezetben. Ezekben az otthonokban minden alapvető kisegítő szolgáltatást automatizált robotok fognak végezni, az önjáró kerekesszékeket beleértve, a bentlakóknak nem lesz szükségük gondozók segítségére, hiszen önállóan lesznek képesek a fürdésre, a mellékhelyiség használatára, az étkezésre, vagy akár helyváltogatásra is (Ujváriné Siket, 2022).

## **Következtetések**

*Az ápolás jövője a Nyugat-európai országokban az alapvető ápolás hatékony és költséghatékony biztosítása érdekében a robotika megjelenésével függ össze.* Ennek szerepe az ápolásban és tágabb értelemben az emberek mindennapi élettevékenységek segítésében már jelenleg is nagy hatással van az ápolói hivatásra és az egészségügyre is. E fontosság ellenére a szakmák körében folytatott diskurzus jelenleg nem tükrözi kellőképpen, hogy az ápolás hogyan érti meg és hogyan fog reagálni a technológiai trendekre és fejleményekre (Archibald, 2017).

Éppen ezért igen nagy a jelentőséggel bírnak azok a *kutatások és projektek, melyek az ápolóképzés oldaláról kívánják fejleszteni a tudást és formálni az ápolói attitűdöket.*

A Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar Ápolástudományi Tanszéke 2018 és 2020 között konzorciumi tagként vett részt a „*Redefining nursing skills for AI and robotisation in nursing care*” című Erasmus+ projektben. A többi intézményi partner között szerepelt: University of Heidelberg, University of Amsterdam, Technische Informationsbibliothek (TIB) Hannover, Frenetti B.V. (Ujváriné Siket et al., 2020; Ujváriné Siket, 2021). A partnerek közös kutatómunka keretében vizsgálták a gyorsan változó egészségügyi rendszereket, a digitalizációt, az e-health és a robotizáció hatását az ápolói munkát érintő területeken. A kutatócsoport elemezte a jövőben

szükséges készségeket, képességeket és kompetenciákat, melyekre az egészségügyi dolgozóknak, elsősorban az ápolóknak szüksége lesz. A Nursing AI a mesterséges intelligenciával, robotizációval, digitalizációval és e-egészségüggyel kapcsolatos készségek értékelésére és képzésére szolgáló eszközt hozott létre, melyet Németország, Magyarország és Hollandia ápolási ágazataiban országonként tesztelte és értékelt, annak érdekében, hogy a helyi és európai felsőoktatási és egészségügyi szakképzési tantervek és továbbképzési programok számára elérhetővé váljon. Ezek az erőfeszítések kritikus jelentőségűek, mivel az ápolóknak képesnek kell lenniük arra, hogy megértsék az újszerű mesterséges intelligenciát és az információs és kommunikációs technológiákat (IKT), és tudjanak majd velük dolgozni az ápolás általános minőségének javítása érdekében. Továbbá képesek legyenek a mesterséges intelligenciával, a robotizációval, a digitalizációval és az e-egészségüggyel kapcsolatos ápolási készségekre vonatkozó értékelési és képzési módszerek fejlesztésére, melyek jelenlegi kínálata nagyon korlátozott Európában. Ahhoz, hogy jelentős számú, mesterséges intelligenciával és robotizációval foglalkozó ápoló álljon rendelkezésre 5-10 év múlva Európában, már most meg kell kezdeni a beruházásokat a speciális oktatásba, emellett pedig el kell készíteni a felsőoktatási és a szakképzési tantervek módosítását. Akár új képzések fejlesztését is szükséges kidolgozni. A projekt végére egy olyan eredmény és eszköz született, amely lehetőséget ad az ápolók számára a jövőben szükséges kompetenciák megnevezésére, kiemelten az alap és a kiterjesztett hatáskörű ápolás mesterképzés keretében, melyek segítik az alkalmazkodást a korszerű technológiai megoldások és a mesterséges intelligencia szakmába kerüléséhez, illetve a beépüléséhez való alkalmazkodáshoz. Nem utolsó sorban, később mind a képzőintézmények, mind az egészségügyi intézmények használni tudják majd képzéseik fejlesztéséhez is, hiszen külföldön már gyakorlattá vált például az egészségügyi informatikusok, az informatikus ápolók, vagy akár az AI ápolók és a biomérnök ápolók képzése is. (Ujváriné Siket, 2019).

A projektet követően még további hazai kutatás is elkészült a fenti témában, ide tartozik például egy *robotkártya elemzés vizsgálat is*. A “conjoint tanulmány” célja az volt, hogy betekintést nyújtson abba, hogy hogyan értékelnek ápolók néhány kulcsfontosságú jelenlegi és jövőbeli ápoló robotok jellemzőit. Voltak már korábbi kutatások az ápolási robotok különböző dimenzióival kapcsolatosan, melyek az ápolói megítélést vizsgálták külön-külön és nem sikerült rangsorolni ezeket a tulajdonságokat a relatív fontosság szempontjából. A jelen kísérleti tanulmány tehát pont

ezt a hiányosságot kívánta orvosolni. A vizsgálók keresztmetszeti kutatási tervet alkalmaztak, amely egy teljes profilú, töredékes tényezős conjoint-elemzésen alapuló megközelítésen alapult.

A vizsgált öt dimenzió a következő volt:

- kommunikáció (csak a parancsokra reagál/megérti a szabad beszédet);
- tekintet, (gépszerű/emberszerű);
- biztonság (ritkán hibázik/mindig célba talál);
- tanulás (futtat csak programot futtat/önmaga tanul);
- és viselkedés (gépies/barátságos).

A kísérleti alanyokat e-mailben megkérték, hogy rangsorolják a robotprofil kártyákat egytől tízig, ahol az első helyezett volt a legjobban preferált robotjellemző, és az utolsó a legkevésbé preferált. Az átlagos fontossági pontszámok azt mutatták, hogy a gereblyezés megtanulásának képessége követte a legjobban a robotot. A viselkedés, a megjelenés, a működési biztonság és a kommunikáció az utolsó helyen áll. A leginkább kedvelt robotjellemzők kombinációja a következő volt: A robot reagál a parancsokra; csak a programra reagál; úgy néz ki, mint egy gép; mindig célba talál; csak a programot futtatja; és úgy viselkedik, mint egy gép, barátságosan viselkedik. A robot önismeretre való képessége volt a legkevésbé kedvelt funkció, az ápolók a mesterséges intelligenciától való félelmét mutatva, amely átveszi az ápolók alapvető kompetenciáit (Zrínyi, 2022).

Mit jelenthet ez? Félelem – munkahely, jövőkép elvesztése?, lecserélnék egy robotra?, kontroll igény – nem adjuk ki a kezünkben az irányítást?, csőlátás – ha nem engedjük tanulni, akkor így maradhat minden?, elhisszük, hogy nem fog tanulni?, elnyomás - ha nem tanul meg beszélni, nem lesz a beteg társa?, eddig orvos-ápoló küzdelem folyt, most ápoló-robot következik?, elfojtás – ha nem néz úgy ki, mint egy ember, akkor nem kötődik majd hozzá a beteg?

Ma már tudjuk, hogy az ember érzelmileg is képes egy robothoz kötődni, a robotika forradalma nem állítható le, nem lassítható le. Az egészségügyi robotok iránti globális kereslet egyre nő, és ez alól a trend alól az ápolói szakma sem mentesül. Éppen ezért az ápolóknak azonban a saját szakmai gyakorlatukat érintő technológiai átalakulások élére kell állniuk.

Végezetül pedig még azt is meg kell említeni, hogy azóta már egy olyan hazai kutatást is elvégeztek, mely úgy volt megtervezve, hogy *befolyásolja az ápolóhallgatóknak az ápolási robotokkal kapcsolatos felfogását*. Azzal, hogy a hallgatóknak valós videofelvételeket kellett

megnézniük a szociális/ápolási robotokról, sikerült statisztikailag szignifikáns változást előidézniük a beavatkozás előtti és utáni pontszámokban az egyik hazai ápolóképző kar hallgatói körében. A tételek a következők voltak:

- (1) Ön szerint mennyire valószínű, hogy egy robot intellektuális partnere lehet egy embernek vagy betegnek?
- (2) Mennyire tartja valószínűnek, hogy a robotok képesek lesznek átvenni az ápolási kompetenciákat, mint például a vérvétel?
- (3) Ön szerint mennyire valószínű, hogy a robotok kulcsszerepet fognak játszani az idősgondozásban?
- (4) Mennyire valószínű, hogy a közeljövőben támogatni fogja az ápolási robotok integrálását az ápolásba?
- (5) Ön szerint mennyire valószínű, hogy ilyen robotok fognak szolgálatba állni az Ön praxisában?
- (6) Mennyire tart attól, amikor az ápolási robotokról beszélnek?
- (7) Nem szeretem az ápolási robotokat.

A szerzők szerint további kutatásokra van szükség annak értékeléséhez, hogy a komplexebb robotélmények az ápolói oktatásban hogyan vezetnek a robotika nagyobb kedveléséhez és elfogadásához.

A végső következtetés tehát az, hogy az oktatási intézményeknek és programoknak fel kell készülniük egy olyan környezet megteremtésére, amelyben az ápolóhallgatók nyitottak és készek maradnak megragadni a gyakorlatuk fejlesztésének lehetőségeit. Ennek a kihívásnak része az is, hogy képesek legyenek a jövőbeni változások ösztönzésére és kezelésére, különösen a mesterséges intelligenciával és a robotikával kapcsolatban. Ha azonban az ápolók a változás ellenfeleivé válnak, akkor elszalasztják a lehetőséget, és hagyják, hogy más szakmák határozzák meg az ápolás fejlődésének irányát. Az ápolóképzés azonban a legjobb belépési pont lehet arra, hogy az ápolóhallgatók megismerkedjenek az új technológiákkal, amelyek elsőre félelmetesnek is tűnhetnek. Az, hogy a robotikáról gyakorlatiasan tanulhatnak, és megérthetik korlátaikat, segít a jövő ápolóinak abban, hogy vezetői maradjanak a robotika ápolási gyakorlatba való integrálásának. Döntő fontosságú, hogy az ápolók dönthessenek arról, hol és hogyan kerüljön be a robotika az ápolói szakmába. Ehhez szükség lesz a robotok betegellátáshoz való pozitív

hozzájárulásáról szóló oktatásra. A robotokat tehát globálisan be kell építeni az ápolói tantervbe is (Zrínyi, 2022).

Nem lesz meglepő az sem, hogy a jövőben az egészségügyi szakemberek segíthetik a pácienseket abban, hogy kiválaszthassák az igényeiknek leginkább megfelelő robotokat (és a felmerülő konkrétan szükséges funkciókat is). Ehhez azonban a képzési tanterveket ki kell bővíteni a gerontechnológia kérdésköreivel is (Lukasik, 2020).

Zárszóként elmondható, hogy annak érdekében, hogy a jövőben sikeresen fejlesszék a robotokat az ápolási és a gondozási területen, fontos, hogy ne csak a különböző társadalmi szinteket vegyék figyelembe. Szükséges a lehető legtöbb kutatási szempontot és témát egy intenzív párbeszédbe vonni, hogy holisztikus képet kapjanak a fejlesztési igényekről. Ehhez szükség van az ápolás mélyreható elemzésére is a gyakorlatorientált tudás biztosítása érdekében. Jelenleg az ilyen megfontolások hiánya azt eredményezheti, hogy a robottechnológia alkalmazása egyre inkább a szabványosításra és a szelekcióra összpontosít, jellemzően az ésszerű és ésszerűtlen gondozási intézkedésekre, ahol az ésszerű gyakran a gazdaságos és a piacképes. Ennek következtében az ápolási robotokat akaratlanul is úgy állítják elő, hogy kevésbé támaszkodnak a hagyományos, gondozással kapcsolatos tudásra. Hosszú távon ez az ápolási gyakorlat dekontextualizálásához vezethet, a technikailag megvalósítható feladatokra. Kvázi gépesített ápolási elképzeléseket és olyan robotokat, amelyek nem működnek a konkrét ápolási helyzetekben.

Éppen ezért az integrált szemléletmód elérése a cél, melynek alkalmazása megköveteli a rendszert alakító és stabilizáló sokféle tényező figyelembevételét, amely végső soron teret biztosít a műszaki tudományágaknak és nagymértékben figyelembe veszi az ápolási gyakorlatokat, a szervezeti helyzeteket és az ápolók szempontjait (Maibaum, 2022).

*Az ápolók számára egy kihívás maradt: hogyan tudnának ÉLÉRE állni ennek a forradalomnak?*

## Irodalomjegyzék

Adeniran, A., Oluwole, E. O., & Ojo, O. Y. (2021). Job satisfaction and intention of primary healthcare workers to leave: a cross-sectional study in a local government area in Lagos, Nigeria. *Global Journal of Health Science*, 13(4), pp. 138-149.

Archibald, M. M., & Barnard, A. (2018). Futurism in nursing: Technology, robotics and the fundamentals of care. *Journal of Clinical Nursing*, 27(11-12), pp. 2473-2480.

Az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. törvény 98. §

Butcher, C. J., & Hussain, W. (2022). Digital healthcare: the future. *Future Healthc J.* 9(2) pp. 113-117. doi: 10.7861/fhj.2022-0046. PMID: 35928188; PMCID: PMC9345235

Cairns, R., & Tham, D. (2021) Meet Grace, the ultra-lifelike nurse robot, CNN, elérhető: <https://edition.cnn.com/2021/08/19/asia/grace-hanson-robotics-android-nurse-hnk-spc-intl/index.html>

Flaubert, J. L., Le Menestrel, S., Williams, D. R., & Wakefield, M. K., editors. (2021). National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; National Academy of Medicine; Committee on the Future of Nursing 2020–2030. *The Future of Nursing 2020-2030: Charting a Path to Achieve Health Equity*. May 11. Washington (DC): National Academies Press (US); PMID: 34524769.

Fullér, N., Lampek, K., Rozmann, N., Szunomár, S., Zrínyi, M., & Oláh, A. (2021). A mesterséges intelligencia és robotika alkalmazásának lehetőségei és kihívásai az ápolási gyakorlat számára: barát vagy ellenség? *Nővér*, 33(05), pp. 32–36.

Gallagher, G., & Parushev, D. (2022). Here's what primary care will look like in the future, elérhető: <https://medcitynews.com/2022/04/heres-what-primary-care-will-look-like-in-the-future/>, (letöltés: 2023.01.13.)

Green Paper On the European Workforce for Health (2008). elérhető: [https://ec.europa.eu/health/ph\\_systems/docs/workforce\\_gp\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/health/ph_systems/docs/workforce_gp_en.pdf)



Horváth, Z. (2020). Önjáró robot segíti a koronavírus elleni védekezést a Semmelweis egyetemen., elérhető: <https://semmelweis.hu/hirek/2020/05/20/onjaro-robot-segiti-a-koronavirus-elleni-vedekezeset-a-semmelweis-egyetemen/>, (letöltés: 2023.01.13.)

Lukács, M. (2022). Az otthonápolás helyzetéről Magyarországon, <https://rehabportal.hu/az-otthonapolas-helyzeterol-magyarorszagon/>, (letöltés: 2023.01.13)

Łukasik, S., Tobis, S., Kropińska, S., & Suwalska, A. (2020). Role of assistive robots in the care of older people: survey study among medical and nursing students. *Journal of medical Internet research*, 22(8), e18003. doi: [10.2196/18003](https://doi.org/10.2196/18003)

Maibaum, A., Bischof, A., Hergesell, J. et al. (2022). A critique of robotics in health care. *AI & SOCIETY* 37, pp. 467–477 <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01206-z>

Soriano, G.P., Yasuhara, Y., Ito, H., Matsumoto, K., Osaka, K., Kai, Y., Locsin, R., Schoenhofer, S., & Tanioka, T. (2022). Robots and Robotics in Nursing. *Healthcare* (Basel). 2022 Aug 18;10(8):1571. doi: [10.3390/healthcare10081571](https://doi.org/10.3390/healthcare10081571). PMID: 36011228; PMCID: PMC9407759.

Soriano, G.P.; Yasuhara, Y.; Ito, H.; Matsumoto, K.; Osaka, K.; Kai, Y.; Locsin, R.; Schoenhofer, S.; Tanioka, T. (2022). Robots and Robotics in Nursing. *Healthcare* 2022, 10, 1571. <https://doi.org/10.3390/healthcare10081571>

Stokes, F., & Palmer, A. (2020). Artificial intelligence and robotics in nursing: ethics of caring as a guide to dividing tasks between AI and humans. *Nursing Philosophy*, 21(4), e12306.

Tartós ápolás – gondozásra vonatkozó stratégia 2020 – 2030, <https://mok.hu/public/media/source/Transzparencia/Allasfoglalasok/Eg%C3%A9szs%C3%A9gs%20Magyarorsz%C3%A1g%202021%E2%88%922027%20Eg%C3%A9szs%C3%A9g%C3%BCgyi%20C3%81gazati%20Strat%C3%A9gia.pdf>

Ujváriné Siket, A. (2021). Nursing AI konferencia, in: youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=EG-iQnM3Khw> (letöltés: 2023.01.13.)

Ujváriné Siket, A. (szerk.) (2022). Tartós ápolással és gondozással kapcsolatos problémák ápolói feladatai, Magyarország: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, ISBN: 9789636260095

- Ujváriné Siket, A., Fehér, E., Keszler, Ádám, & Zrínyi, M. (2020). Az ápolási készségek újradefiniálása a robotizáció és az AI területén az ápolásban. *Magyar Gerontológia*, 12(Kulonszam), 57–58. <https://doi.org/10.47225/MG/12/Kulonszam/8485>
- Ujváriné Siket, A., Gál, M., Jakabné Harcsa, E., Sárváry, A., Zrínyi, M., Fullér, N., & Oláh, A. (2020). Staying with nursing: the impact of conflictual communication, stress and organizational problem-solving *INTERNATIONAL NURSING REVIEW* 67(4), pp. 495-500.
- Ujváriné Siket, A., Kismihók, G., Keszler, Á., & Zrínyi, M. (2019). Az ápolási készségek újradefiniálása az AI és a robotizáció terén, In: Ujváriné Siket, A., & Sárváry, A. (szerk.) (2019). XIII. Főiskolát és Egyetemet Végzett Ápolók Országos Kongresszusa: részletes program és előadás kivonatok, Nyíregyháza, Magyarország: Debreceni Egyetem Egészségügyi Kar p. 35.
- Ujvarine Siket, A., Zrinyi, M., Toth, H., Zekanyne, I. R., Szogedi, I., & Betlehem, J. (2011). Intent to stay in nursing: internal and external migration in Hungary *JOURNAL OF CLINICAL NURSING* 20(5-6), pp. 882-891.
- Ujvarine Siket, A., Zrinyi, M., Toth, H., Zekanyne, I. R., Szogedi, I. & Betlehem, J. (2011). The role of faculty and clinical practice in predicting why nurses graduate in Hungary, *NURSE EDUCATION TODAY*, 31(1), pp. 94–101, 2011.
- Ujváriné Siket, A., Gál, M., Jakabné Harcsa, E. Mór, M., & Zrínyi, M. (2021). A szervezeti kultúra és a munkahelyi stressz vizsgálata ápolók körében, az ápolói pályán maradás tényezői: a konfliktusos kommunikáció, a stressz és a szervezeti problémamegoldás hatásai, In: Rusinné, Fedor Anita (szerk.) *Jövőformáló tudomány - Generációk Egymásért* Debrecen, Magyarország : Debreceni Egyetemi Kiadó pp. 205-213.
- Ujváriné, Siket Adrienn (2011). Pályaválasztás és elvándorlás. Ápoló hallgatók a felsőoktatásban és a munkaerő-piacon 184 p. PhD (Disszertáció)
- Ujváriné, Siket, A. (2021). Overview of international home care systems, In: Ujváriné Siket, A., Majerné Horváth, A., Sárváry A., & Lukács, M. (szerk.) *Basics of Home Care for Nursing*, Nyíregyháza, Magyarország : Debreceni Egyetem Egészségügyi Kar (2021) pp. 1-24.
- Vörösmarty, A. (2019). A SMART kórház működése ápolási szemszögből, *IME - AZ EGÉSZSÉGÜGYI VEZETŐK SZAKLAPJA* 18(7), pp. 42-45.

World Health Organization (2015a) Global strategy on human resources for health: workforce 2030. elérhető: <http://www.who.int/hrh/resources/globstrathrh-2030/en/>

World Health Organization (2015b) World Statistics Report. elérhető: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/170250/1/9789240694439\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/170250/1/9789240694439_eng.pdf?ua=1)

World Health Organization (2016). Global strategic directions for strengthening nursing and midwifery 2016–2020, elérhető: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275453/9789241510455-eng.pdf?sequence=1>

World Health Organization (2020) State of the World's Nursing. elérhető: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331673/9789240003293-eng.pdf>

World Health Organization (2020) State of the World's Nursing. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331673/9789240003293-eng.pdf> accessed 17/07/2020

World Health Organization (2021). Ageing and Health. 2021. elérhető: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> (accessed on 20 May 2022).

Zrínyi M., Pakai A., Lampek K., Vass D., Újváriné Siket A., Betlehem J., & Oláh A. (2022). Nurse preferences of caring robots: A conjoint experiment to explore most valued robot features *NURSING OPEN* 10(1) pp. 99-104.

Zrínyi, M., & Oláh, A. (2022). Telemedicinális, HR és menedzsment feladatok, a robotika kihívásai az idősellátás területén In. Újváriné Siket, A. (szerk.) (2022). Tartós ápolással és gondozással kapcsolatos problémák ápolói feladatai, Magyarország: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar ISBN: 9789636260095, pp.147-165.

Zrínyi, M., Lampek, K., Pakai, A., Vass, D., & Oláh, A. (2022). Changing the Perceived Views of Student Nurses Concerning Healthcare Robots: A Video Intervention Approach. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 40(12), pp. 797-800.

A szerzők:

**Szóllósi Anna**

vezető

DE KK, Ápolási Igazgatóság, Szakdolgozói Felnőttképzési Központ

**Dr. Kismihók Gábor**

Research Group Leader, Leibniz Information Centre for Science and Technology (TIB)

**Keszler Ádám**

Debreceni Egyetem Senior Project Manager BT

**Karamánné Dr. habil. Pakai Annamária**

képzési igazgató, tanszékvezető, egyetemi docens

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Szombathelyi Képzési Központ

**Lukács Miklós**

hospice koordinátor

PTE AOK, Alapellátási Intézet Hospice – Palliatív Tanszék, PTE KK Onkoterápiás Intézet,  
Magyar Hospice- Palliatív Egyesület,

**Dr. Szatmári Angelika**

tanszékvezető, főiskolai docens

SZTE ETSZK Ápolási Tanszék

**Ujváriné Dr. habil. Siket Adrienn**

mesterszakfelelős, egyetemi docens

DEETK, Egészségtudományi Intézet, Ápolási és Szülésznő Tanszék, Kiterjesztett Hatáskörű  
Ápoló Mesterképzés