

NŐVÉR



AZ ÁPOLÁS ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA
Tudományos és továbbképző szakfolyóirat

Scientific and educational journal
OF NURSING THEORY AND PRACTICE

2020. 33. ÉVFOLYAM 5. SZÁM

A TARTALOMBÓL

A diabetes mellitus szűrési gyakorlatának vizsgálata
a hazai családorvosi praxisokban

Videó-támogatott újraélesztés oktatás hatékonyságának
felmérése általános iskolás gyermekek körében



A járvány második hulláma elérte Magyarországot is.

Ne hagyjuk, hogy a vírus megbénítsa
a mindennapokat, ezért kövessünk
néhány egyszerű, de fontos szabályt:



**Mossunk
kezet
gyakran és
alaposan!**



**Továbbra is
tartsuk
a 1,5 méteres
védőtávolságot!**



**Mindannyian
hordjunk
maszkot!**

**EGYÜTT ÚJRA
SIKERÜLNI FOG!**



NŐVÉR

AZ ÁPOLÁS ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA/

A HUNGARIAN JOURNAL OF NURSING THEORY AND PRACTICE

A Magyar Ápolástudományi Társaság szakmai együttműködésével/
With the cooperation of the Hungarian Scientific Society of Nursing

Nővér, 2020;33(5):1–40.

TARTALOMJEGYZÉK

ÖSSZEFOGLALÓ KÖZLEMÉNY

A mozgásterápia szerepe a csontritkulásos betegek egyensúlyfejlesztésében és esésmegelőzésében
– Szisztematikus irodalomelemzés 3
*Miszory Erika Viktória, Dr. habil. Járomi Melinda,
Dr. habil. Pakai Annamária*

EREDETI KÖZLEMÉNY, TOVÁBBKÉPZÉS

A diabetes mellitus szűrési gyakorlatának vizsgálata
a hazai családorvosi praxisokban 15
Galvács Henrietta, Dr. Balogh Zoltán PhD

EREDETI KÖZLEMÉNY

Videó-támogatott újraélesztés oktatás hatékonyságának
felmérése általános iskolás gyermekek körében. 24
*Nagy Richárd, Bánfai-Csonka Henrietta, Musch János,
Derzsi-Horváth Martina, Dr. Bánfai Bálint PhD*

AZ ÁPOLÁS GYAKORLATA

A mesterséges intelligencia és robotika alkalmazásának
lehetőségei és kihívásai az ápolási gyakorlat számára:
barát vagy ellenség? 32
*Fullér Noémi, Dr. habil. Lampek Kinga, Rozmann Nóra,
Szunomár Szilvia, Dr. Zrínyi Miklós, Dr. habil. Oláh András*

A SMART kórház működése ápolási szempontból 37
Vörösmarty Attila

CONTENTS

REVIEW ARTICLE

The Role of Movement Therapy in Balance Training
and Fall Prevention of Patients with Osteoporosis:
A Systematic Review. 3
*Erika Viktória Miszory, Dr. habil. Melinda Járomi,
Dr. habil. Annamária Pakai*

ORIGINAL CONTRIBUTION, CONTINUING EDUCATION

Investigation of Diabetes Mellitus screening in Hungarian
General Practices 15
Henrietta Galvács, Zoltán Balogh PhD

ORIGINAL CONTRIBUTION

Effectiveness of video-supported Resuscitation Training
among Primary School Children 24
*Richárd Nagy, Henrietta Bánfai-Csonka, János Musch,
Martina Derzsi-Horváth, Bálint Bánfai PhD*

NURSING IN PRACTICE

The possible implication and challenges of Artificial
Intelligence and Robotics on the field of Nursing Practice:
Friends or Foe? 32
*Noémi Fullér, Dr. habil. Kinga Lampek, Nóra Rozmann,
Szilvia Szunomár, Miklós Dr. Zrínyi, Dr. habil. András Oláh*

Functioning of SMART Hospitals from a Nursing Perspective. . . 37
Attila Vörösmarty

A Nővérben megjelent eredeti közleményeket a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Doktori Programja és a Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Doktori Iskolája elismeri és beszámítja, az EBSCO Discovery Service nemzetközi adatbázis indexeli.

KÜLDETÉSI NYILATKOZAT

A NŐVÉR folyóirat az ápolás független orgánuma. Célja az, hogy tudományos igényű készített írások megjelentetésével az elméleti ismeretek átadása mellett a szakemberek gyakorlati tevékenységét és pontszerző továbbképzési kötelezettségének teljesítését is elősegítse. A NŐVÉR a folyamatos önképzés támogatásával hozzá kíván járulni a helyes és hatékony betegellátáshoz, valamint a XXI. század kihívásainak és követelményeinek megfelelően képes ápolók képzéséhez, továbbképzéséhez.

Kiadja: Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara.
Felelős kiadó: Dr. Balogh Zoltán (PhD). **Terjeszti:** MESZK 1087
Budapest, Könyves Kálmán krt. 76. (1450 Budapest, Pf. 214.)
Telefon: 323-2070 Fax: 323-2079.

A kiadvány megjelenését gondozza:

LITERATURA MEDICA
ANNO 1990

LifeTime Media Kft. egészségügyi divíziója

Nyomdai munka: Vareg Hungary Kft. **Felelős vezető:** Egyed Márton
ügyvezető igazgató. **ISSN szám:** 0864-7003
Terjeszti a Magyar Posta Zrt.

Postacím: 1900 Budapest

A folyóirat alapítója és 19 évig (2006. december 31.) kiadója
az Egészségügyi Stratégiai Kutatóintézet, melynek jogelődje az
Országos Egészségügyi (Orvostudományi) Információs Intézet
és Könyvtár.

Főszerkesztő/editor-in-Chief

Dr. Hirdi Henriett Éva (PhD)

szerkesztők/editors

Dr. Németh Anikó (PhD)

Dr. Papp Katalin (PhD)

szerkesztőbizottság/editorial board

Prof. Dr. Betlehem József (PhD)

Dr. habil. Oláh András (PhD)

Dr. Pápai Tibor (PhD)

Dr. Rajki Veronika (PhD)

Szobota Livia

szakértők/experts

Arany Ida

Jakab Judit

Dr. Papp László (PhD)

Tóth Andrea

Dr. Tulkán Ibolya (PhD)

tanácsadó testület/advisory board

Boldogné Csurik Magdolna

Dr. Fedineczné Vittay Katalin

Dr. Helembai Kornélia (PhD)

Prof. Dr. OiSaeng Hong (PhD)

Prof. Dr. Kovács L. Gábor (PhD)

Dr. Maroska Anikó

Mészáros Magdolna

Sövényi Ferencné

Tóth Ibolya

Prof. PhD. Valérie Tóthova (PhD)

Dr. Velkey György

NŐVÉR**AZ ÁPOLÁS ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA**

A NŐVÉR elsősorban olyan kéziratokat fogad el közlésre, melyek az ápolástudománnyal, az ápolás gyakorlatával, a képzéssel, az ápolásvezetéssel, az ápolás határterületeinek tudományos vizsgálatával, valamint minőségügyi és szakmapolitikai kérdésekkel foglalkoznak. A Kiadó várja az ápolás szakterületein elméleti/gyakorlati tapasztalattal rendelkező kutatók, oktatók, gyakorlati szakemberek írásait. A megjelenés kritériumai: eredetiség, minőség és a szélesebb olvasóközönség érdeklődése a téma iránt.

A Kiadó szívesen fogad az ápolás és határterületei tárgyköréből eredeti közleményeket, összefoglaló közleményeket, összegző elemzéseket, esettanulmányokat, egyéb elméleti közleményeket, előzetes-, valamint sürgős közleményeket, továbbá tudományos leveleket, olvasói hozzászólásokat is.

A részletes, szerzőinknek szóló útmutatót, megtalálhatják a MESZK honlapján (<http://www.meszk.hu>).

A kéziratot szerkesztőségünkbe e-mail útján juttassák el a nover@meszk.hu címre. Kérjük, hogy egyidejűleg küldjön a szerkesztőség címére (nyomtatásban, aláírva, postai úton a MESZK, 1450 Budapest, Pf. 74. címre), „Szerzői nyilatkozat”-ot is.

A formai szempontból megfelelő kéziratokat névtelenül (esetenként ismételt) szakmai bírálatásnak vetjük alá, melyet független szakértők végeznek. A szerzőt a szerkesztőség írásban értesíti a Szerkesztőbizottság döntéséről, de nem indokolja azt.

A szerkesztőség a beérkezett kéziratokkal (elfogadott vagy nem elfogadott) kapcsolatosan biztosítja az érintetteknek vonatkozóan a titkosság elvét: a szerzői jog védelmét, valamint ha a szakértő(k) – ha másként nem rendelkeznek – személyének titkosságát.

A szerkesztőség fenntartja a kéziratok megjelentetésének idejére, illetve a folyóirat stílusának megfelelő módosítások végrehajtására vonatkozó döntés jogát.

A benyújtott kézirat nem tartalmazhat korábban már megjelent, vagy korábban benyújtott, de elbírálás alatt lévő, vagy elfogadott, de megjelenés előtt álló kéziratrészt.

A cikkben megfogalmazott vélemény a szerző sajátja, és nem feltétlenül esik egybe a szerkesztőség/kiadó álláspontjával.

A lapban megjelent valamennyi cikk közlési joga a Kiadót illeti.

A megjelent anyagnak - vagy részének - bármilyen formában történő másolásához, felhasználásához a kiadó írásos hozzájárulása szükséges.

Nővér – A Hungarian Journal of Nursing Theory and Practice. Editor-in-Chief: Henriett Éva Hirdi PhD. Editors: Anikó Németh PhD, Katalin Papp PhD. Published six times annually by the Council of the Hungarian Health Care Professionals in Hungary with English summaries. The Journal also offers continuing education credits in every issue. Editorial office: PoB 214., H-1450 Budapest, Hungary. This Journal is peer-reviewed and indexed in EBSCO CINAHL. Advertisements and subscription: Council of the Hungarian Health Care Professional – Attn. Mónika Mátésné Horváth. Phone:/Fax (36-1) 323-2070

**Lapunkat rendszeresen
szemléli a megújult**



www.observer.hu

ÖSSZEFOGLALÓ KÖZLEMÉNY

A mozgásterápia szerepe a csontritkulásos betegek egyensúlyfejlesztésében és esésmegelőzésében – Szisztematikus irodalomelemzés

MISZORY Erika Viktória, DR. HABIL. JÁROMI Melinda,
DR. HABIL. PAKAI Annamária

ÖSSZEFOGLALÁS

Bevezetés: Az esésekből származó traumatikus események gyakori előfordulása a csontritkulásos betegek körében és azok életminőségre gyakorolt negatív következményei fontossá teszik a hatékony mozgásterápiás intervenciók alkalmazását az esések megelőzésére.

A vizsgálat célja: A szerzők célja, hogy áttekintsék a csontritkulás kapcsán tett mozgásterápiás beavatkozások hatékonyságát elsősorban az egyensúlyfejlesztés és az esés megelőzés területén.

Anyag és módszer: Részletes szisztematikus irodalomkeresést végeztünk az Ebsco Discovery Service adatbázisában 2014. január és 2019. december közötti időszakra vonatkozóan. Kizárólag angol nyelvű és teljes terjedelműben elérhető cikkeket kerestünk, amihez megfelelő kulcsszavakat használtunk.

Eredmények: Potenciálisan relevánsnak 42 db közleményt találtunk, amelyből 12 felelt meg a beválasztási kritériumoknak.

Következtetések: A csontritkulással kapcsolatos mozgásprogramok szép számmal és variációval bírnak. Az izomerő és egyensúlyfejlesztés szempontjából hatásosnak bizonyulnak és egyre növekszik azon bizonyítékok száma, mely a multimodális programok szerepét emelik ki.

Kulcsszavak: osteoporosis, mozgásterápia, egyensúlyfejlesztés, esésprevenció

The Role of Movement Therapy in Balance Training and Fall Prevention of Patients with Osteoporosis: A Systematic Review

Erika Viktória MISZORY, Dr. habil. Melinda JÁROMI, Dr. habil. Annamária PAKAI

SUMMARY

Introduction: The frequent occurring of traumatic events resulting from falls among the patients with osteoporosis and their negative consequences to the life quality make the application of efficient movement therapy interventions for preventing falls.

The aim of the study: The authors' purpose is to revise the effectiveness of movement therapy interventions regarding osteoporosis, mainly in the field of balance training and fall prevention.

Material and method: We carried out a detailed systematic literature reasearch in the database of Ebsco Discovery Service concerning the period of January 2014 and December 2019. We only searched for articles available in full and in English language using appropriate keywords.

Results: We found 42 publications potentially relevant, of which 12 met the inclusion criteria. The programs performed in different media, intensity and time period highlighted the significance of each exercise form in the functional variables.

Conclusions: The different exercise programs prove to be effective for muscle and balance training as well as there is a growing number of evidences which emphasize the role of multimodal programs.

Keywords: osteoporosis, movement therapy, balance training, fall prevention

MISZORY Erika Viktória
doktor-jelölt, Pécsi Tudomány-
egyetem Egészségtudományi
Kar Egészségtudományi
Doktori Iskola, Pécs
okl. gyógytornász, Honvédség
Egészségügyi Központ Hévízi
Mozgásszervi Rehabilitációs
Intézet, Hévíz
ORCID azonosító:
0000-0003-0912-3261

DR. HABIL. JÁROMI Melinda
egyetemi docens, mb. intézet-
igazgató-helyettes, Pécsi
Tudományegyetem Egészség-
tudományi Kar, Fizioterápiás és
Sporttudományi Intézet, Pécs
ORCID azonosító:
0000-0002-8931-3470

DR. HABIL. PAKAI Annamária
egyetemi docens, Pécsi Tuda-
mányegyetem Egészségtudo-
mányi Kar, Ápolástudományi,
Alapozó Egészségtudományi és
Védőnői Intézet, Szombathely
ORCID azonosító:
0000-0002-2849-1310

Levelező szerző
(correspondent):
MISZORY Erika Viktória;
E-mail:
miszoryerika@gmail.com

Beérkezett: 2020. április 26.
Elfogadva: 2020. július 28.

Bevezetés

Az osteoporosis a leggyakoribb csontanyagcsere betegség, mely alacsony csonttömeggel és a csontszövet mikroarchitektúrájának károsodásával jellemezhető (Kanis et al., 2013). Becslések szerint 2010-ben 22 millió nő és 5,5 millió férfi osteoporosisos beteg volt az Európai Unióban. Az új törések számát ugyanebben az évben 3,5 millióra becsülték, melyből mintegy 610.000 a csípőt, 520.000 a gerincet, 560.000 az alkarokat és 1.800.000 esetben egyéb területet érintett (pl. medence, borda, alsó végtag) (Hernlund et al., 2018). Magyarországon a lakosság 7–10 százalékát érintette a betegség a 2000-es évek elején, mintegy 600 ezer nőt és 300 ezer férfit (Nagy & Paulik, 2009), továbbá évente 15–16 ezer combnyaktörést, 30–40 ezer csigolya összeroppanást és 15–28 ezer alkartörést regisztráltak a csontszilárdság csökkenése miatt (Somogyi et al., 2003).

A csonttritkulásos betegek nagyszámú csonttörését leggyakrabban az elesések okozzák. A 65 évnél idősebbek mintegy 30%-a esik el évente. Az esések csökkent mozgásfunkciókkal, életminőség romlással, rokkantsággal vagy halállal végződhetnek (Mikó et al., 2016). Egyes demográfiai kutatások már kimutatták, hogy 2030-ra a 65 évnél idősebb emberek aránya megduplázódik, ezért a jövőben egyre nagyobb hangsúlyt kell fordítani az egyensúlyfejlesztésre és az esésmegelőzésre (Kovács et al., 2013). Az Észak-Amerikai Menopauza Társaság szerint a csonttritkulás kezelésében a klinikai célkitűzésnek elsősorban a törési kockázat csökkentésének kell lennie (North American Menopause Society, 2010).

Az elesések hátterében számos extrinsic és intrinsic tényező állhat és befolyásolhatja például a csökkent mobilitás és izomerő, valamint az általános funkcionális teljesítmény is (Cawthon, 2008). Ez a sor tovább folytatódik az OP-s betegeknek a rossz egyensúlykontrollal és poszturális deformitással (Dukas et al., 2009; Granito et al., 2012).

A csontszövet egy folyamatosan átalakuló, dinamikus szövet, mely alkalmazkodik és reagál a különböző ingerekre, mint például a testmozgás és a mechanikai rezgés (Kelley et al., 2013). Egyre több tudományos bizonyíték mutatkozik arra vonatkozóan, hogy a különböző testedzések hozzájárulnak az OP megelőzéséhez és kezeléséhez (Pereira et al., 2012; Gualano et al., 2011).

A témában fellelhető szakmai ajánlások alapján az optimális fehérje- és kalciumbevitel, valamint D-vitamin-ellátás, a rendszeres testmozgással együtt a törésmegelőzés sarokkövei (Rizzoli et al., 2018). A mozgásterápia fontos része az izomerősítés, a koordináció fejlesztést és az ízületi mozgástartomány (elsősorban a bokaízületnél) növelését célzó gyakor-

latok (A szintű ajánlás) (Briot et al., 2018). Fontos tisztában lenni azzal, hogy a csontszövet lassan és kismértékben reagál a tréningre, így a felül-, vagy túlterhelés a kezdetektől fontos – szemben a lágy szöveti terheléssel, ahol a fokozatosságot hangsúlyozzuk (Beck et al., 2012). Az alkalmazott tréning időtartamának pedig meglehetősen hosszúnak kell lennie ahhoz, hogy elinduljon a mérhető adaptáció, tehát befejeződjön a teljes remodellációs ciklus és elérjen egy kis mennyiségű mineralizációt az új csontszövetben. Természetesen az életkort és az egészségi státuszt mindig figyelembe kell venni és a terhelés során alkalmazni kell a fokozatosság elvét, hogy elérjük a neuromuszkuláris adaptációt és elkerüljük a nem csont eredetű sérüléseket (Korpelainen et al., 2006). A nagy intenzitású erősítő tréningek (egy ismétléses maximum >80%-a) hatékonyabban növelik a gerinc és a csípő csonttömegét, mint az alacsony-, közepes intenzitású erősítő tréningek (Maddalozzo & Snow, 2000).

Bár a rendszeres testmozgást már régóta ajánlják az osteoporosis megelőzésére és kezelésére, a meglévő iránymutatások szerint ezek gyakran nem specifikusak, és nem veszik figyelembe a csontok egészségi állapotát, a törés kockázatának mértékét és a funkcionális különbségeket (Becka et al., 2017). Jelen tanulmányban a mozgásterápia funkcionális hatásvizsgálatának elemzésére törekszünk, nem pedig a sejtszintű változásokra. Kutatásunk célja az elesés megelőző és egyensúlyfejlesztő mozgásprogramok témakörében íródott cikkek áttekintése és rendszerezése az osteoporotikus betegek esetében.

Anyag és módszer

2019-ben áttekintettük az elmúlt 5 évre (2014. január – 2019. december) vonatkozóan fellelhető szakirodalmat az Ebsco Discovery Service adatbázisában az osteoporotikus betegek mozgásprogramjainak tekintetében. A célcsoport 40–90 év közötti, pre-, vagy posztmenopauzális nők, illetve OP-s férfiak voltak, nemzetiségtől függetlenül. A beválasztási kritériumok között szerepelt, hogy a kutatásban egy, vagy több osteoporosisban alkalmazott mozgásprogram elemzésének/összehasonlításának kellett szerepelni. Ez utóbbi lehetett akár intervenció nélküli (általában a megszokott életmódjukon nem változtatnak), vagy placebo kontrollal (pl. betegoktatás) csoporttal való összevetés is. A kutatás során kizártuk azokat a kutatásokat, melyeknek központi témája nem az esésmegelőzés, vagy az egyensúlyfejlesztésre irányult – mint funkcionális változóra –, hanem kizárólag a csontanyagcsere tekintetében elért változásokra fókuszált.

Az összetett keresés során az angol nyelvű, teljes terjedelmében elérhető megjelenésekre korlá-

toztuk a szakirodalom feldolgozását. A kereséshez az alábbi kulcsszavakat használtuk: „*fall prevention in osteoporosis*”; „*balance training in osteoporosis*”; „*subaqual therapy/ water based exercise in osteoporosis*”; „*movement therapy in osteoporosis*”.

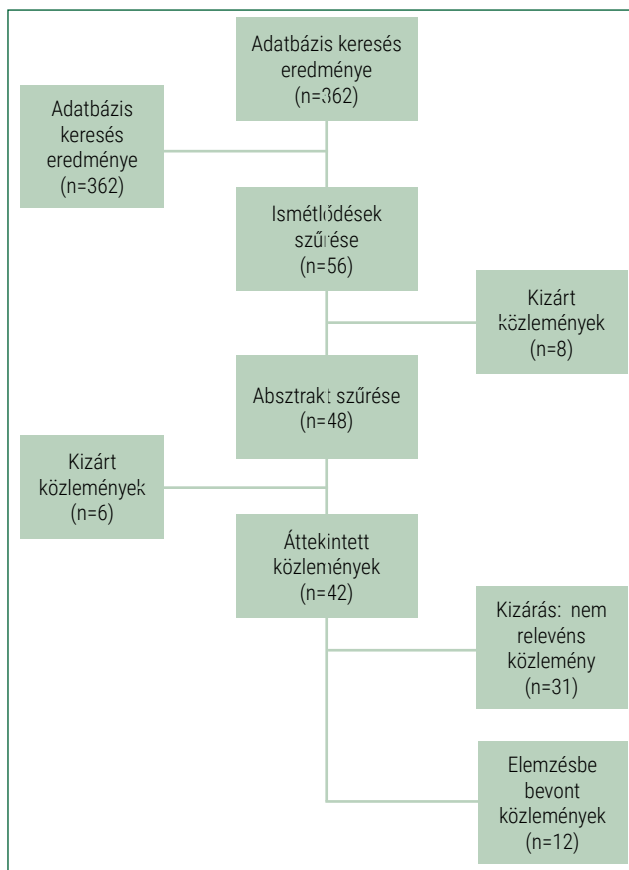
Az irodalomkeresésekből származó cikkeket több lépésben tekintettük át: elsőként a cím és absztrakt alapján néztük át, hogy számunkra releváns-e az adott tudományos közlemény, míg második lépésként elolvastuk a teljes publikációt. Ezek alapján az irodalom feldolgozásunkba csakis olyan cikkek kerülhettek be, melyek a különböző mozgásterápiás eljárások hatékonyságát vizsgálják OP-s betegeknél. A tudományos bizonyítékok hierarchiáját figyelembe véve elsődlegesen randomizált, kontrollált vizsgálatokat kerestünk, de ezek hiányában figyelembe vettünk kohorsz- vagy eset-kontroll vizsgálatokat is. A téziseket, disszertációkat és szakirodalmi áttekintéseket nem vettük figyelembe (Pakai & Kíves, 2013; Karamánné & Oláh, 2015a; Karamánné & Oláh, 2015b).

Eredmények

Az elektronikus irodalomkeresés során az EDS adatbázis keresőjébe a Medical Subject Headings által megadott tárgyszavakból kiválasztott kulcsszavak beírását követően, a vázolt kritériumok alapján 362 db cikket találtunk (1. ábra). Ezek közül, a címek alapján 56 db volt potenciálisan releváns. Az ismétlődések törlése és az absztrakt áttekintésével végzett szűrést követően 42 db cikket néztünk át, amelyek közül mindössze 12 darabot tudtunk az elemzésben figyelembe venni (I. táblázat).

A kiválasztott cikkeket az alábbi pontok szerint elemeztük és táblázatos formába gyűjtöttük a kapott információkat:

1. ábra: Osteoporotikus betegek esésprevenció és egyensúlyfejlesztő mozgásprogramjai szempontjából releváns közlemények azonosítása szisztematikus irodalmi áttekintések szűrése alapján



- szerző, publikációs év,
- a minta mérete,
- a betegek alapvető jellemzői,
- az alkalmazott mozgásprogram célja,

I. táblázat: Az elemzésbe bevont közlemények

Sorszám	Szerző (évszám)	Cél	Módszer
(1)	Pata et al. (2014)	Esésmegelőzés	Pilates
(2)	Mikó I. et al. (2016)	Esésmegelőzés	Szenzomotoros egyensúlyfejlesztő program
(3)	Mikó I. et al. (2018)	Esésmegelőzés	Szenzomotoros egyensúlyfejlesztő program
(4)	Otero et al.(2017)	Egyensúlyfejlesztés	Alacsony intenzitású erősítő és egyensúlytréning
(5)	Ruzene et al. (2016)	Egyensúlyfejlesztés	Egyensúlytréning vibrációval
(6)	Halvarsson et al. (2015)	Egyensúlyfejlesztés	Kettős,- és több feladatból álló egyensúlytréning
(7)	Konak et al. (2016)	Egyensúlyfejlesztés	Egy,-és kétkomponensű egyensúlytréning
(8)	Dohrn et al. (2017)	Egyensúlyfejlesztés	Progresszív egyensúlytréning
(9)	Conradsson et al. (2019)	Egyensúlyfejlesztés	Kettős komponensű egyensúlytréning
(10)	Aveiroa et al. (2017)	Posturalis kontroll fejlesztése	Vízi torna és talajtorna összehasonlítása
(11)	Murtezani et al. (2014)	Fizikális funkció,- és BMD növelés	Vízi torna és talajtorna összehasonlítása
(12)	Aboarrage et al. (2018)	Funkcionális állapotjavítás és BMD növelés	Nagy intenzitású vízi torna

II. táblázat: Egyensúlyfejlesztő mozgásprogramok osteoporosisban

Első szerző (évszám)	Mozgásprogram			Alkalmazott eszköz
	típusa	időtartama	felépítése	
Otero M. (2017)	Alacsony intenzitású erősítő és egyensúlytréning.	6 hónap, Hetente 3X60 perc	Esetcsoport: 10 perc bemelegítés: ízületi mobilizáció, nyújtás, séta. 20 perc egyensúlyfejlesztés: 10 perc statikus, 10 perc dinamikus egyensúlytréning. 20 perc erősítő edzés. 10 perc levezetés: nyújtás. A mozgásprogramot 3 szakaszra osztották fel: 1. fázis: a programban részt vevő összes gyakorlat végrehajtási technikájának adaptálása és megtanulása (4 hét). 2. fázis (14 hét): az izomerősítésre és az egyensúly javítására összpontosítás. 3. fázis (6 hét): célja az izomerő és az egyensúly javulásának fenntartása. Kontrollcsoport: beavatkozásban nem részesült.	• Matrac • Székek • Labdák • Kötelek • Súlyzóként (0,370 és 1,350 kg) vízzel töltött műanyag palackot, köveket, golyókat alkalmaztak.
Ruzene JRS (2016)	Egyensúlytréning oszcillációs vibrációval és anélkül.	8 hét	Két esetcsoport, mindkét csoport ugyanazt a mozgásprogramot hajtotta végre, de az oszcillációs csoport Flexibar rúddal végezte a gyakorlatokat, mechanikai rezgést indukálva a testben. Az egyensúlygyakorlatokat sorrendben hajtották végre, növekvő nehézségi szinttel. Az egyes helyzeteket 15 másodpercig kellett megtartaniuk 1 perc szünetidővel.	Flexibar
Halvarsson A. (2015)	Kettős,- és több feladatból álló (kognitív és motoros feladatokkal ellátott) egyensúlytréning.	12 hét Hetente 3X45 perc Hetente 3X30 perc séta	Két intervenciós csoport (6-10 fős csoportokban): - hetente háromszor 45 perces progresszív és specifikus balance tréning végzése A gyakorlatok 3 különböző nehézségi szintet tartalmaztak álló,- és járógyakorlatokat különböző alátámasztási felszíneken, szenzoros orientációs feladatokat, stb.) -hetente háromszor balance tréning + hetente háromszor 30 perc séta Egy kontrollcsoport, beavatkozás nélkül.	Különböző alátámasztási felszínek használata.
Konak HE (2016)	Egy,- és kétkomponensű egyensúlyfejlesztő tréning.	4 hét Hetente 3X45 perc	Egykomponensű csoport: egy,- kétféle állás, fél és teljes tandem állás, dinamikus gyakorlatok (pl. tandem járás, körbefordulás), posturális izmok erősítése, érzékszervi bevitel csökkentése (csukott szemmel végzett gyakorlatok)- American College of Sports Medicine ajánlása alapján. Kétkomponensű csoport: az előbb említett egyensúlytréning kiegészítve kognitív gyakorlatokkal (pl. visszaszámlálás).	Nincs adat.
Dohrn IM. (2017)	Progresszív balance tréning	12 hét Hetente 3X45 perc Hetente 3X30 perc nordic walking	Egyensúlytréning: 6-10 fős csoportokban zajlott, de egyénre szabott feladatokat is tartalmazott. Progresszív, specifikus és funkcionális egyensúlygyakorlatok multikomponensű feladatokkal kiegészítve (pl. számolás, akadályok kerülése, stb.). 3 nehézségi szint: kezdő, közepes, haladó. A gyakorlatok tartalmaztak ülő (kétféle felszín) és álló elemeket is. Egyensúlytréning+nordic walking csoport: az egyensúlytréning mellé hetente 3X30 perc séta az eszközzel. Kontrollcsoport: a megszokott életmódjukon nem történt változás.	Szék fizioball
Conradsson D. (2019)	Kétkomponensű, járógyakorlatokat tartalmazó egyensúlytréning	12 hét, hetente 3x45 perc 6-10 fős csoportokban	2 esetcsoport: a, Egyensúlytréning: 5 perc bemelegítés (járógyakorlatok), 30 perc fő rész (egyensúlytréning kognitív és motoros feladatokkal kiegészítve, 10 perces blokkokban), 5 perc levezetés és nyújtás. b, Egyensúlytréning és fizikai aktivitást növelő kiegészítés (séta) A két intervenciós csoportot egyesítették, mivel ugyanazt a tréninget kapták és a fizikai aktivitási szintjük is megegyezett. Kontrollcsoport: a megszokott fizikai aktivitás folytatása volt a feladatok, korlátozások nélkül.	Nincs adat.

Elemszám	Felmért változók	Eredmény/következtetés
N=65 fő (átlagéletkor: 58 év) Esetcsoport: 33 fő (átlagéletkor: 57,4 év) Kontrollcsoport: 32 fő (átlagéletkor: 58,8 év)	Egy lábon állási teszt "8-foot up and go" teszt "arm curl" teszt "30 s chair stand" teszt	Az esetcsoport szignifikáns javulást mutatott ($P, 0,001$) a statikus egyensúlyban (21%), a dinamikus egyensúlyban (36%), valamint a felső (80%) és az alsó (47%) végtagi izmok erejében a kontrollcsoportéhoz viszonyítva. A szerzők szignifikáns inverz kapcsolatot mutattak ki a statikus egyensúly és a felső ($r = -0,390$; $P = 0,001$) és az alsó ($r = -0,317$; $P = 0,01$) végtagok erőssége között. Ez a tanulmány bebizonyította, hogy az egyszerű és könnyen elérhető felszerelésekkel végzett, egyensúly- és erősítő gyakorlatokon alapuló mozgásprogram jelentősen javíthatja az osteoporosisban szenvedő nők izomerejét és egyensúlyi paramétereit.
N=29 nő (60-80 év) Oscillációs csoport: 14 fő (átlagéletkor: 69.6 év) Nem oszcillációs csoport: 15 fő (átlagéletkor: 70.9 év)	BBS IPAQ Mini Mental State index A vizsgálatokat a program kezdetén, végén és 8 héttel később is elvégezték.	Mindkét csoportban jelentős javulás mutatkozott az egyensúlyi paraméterekben a program végére, viszont 8 héttel később sem az egyes csoportoknál, sem a kettő viszonylatában nem mutatkozott szignifikáns változás. A tanulmány nem csak megerősítette az egyensúlytréning jótékony hatását, hanem megmutatta azt is, hogy egy nyolc hetes program közepes időtartamban (a program ideje alatt) javulást eredményezhet a fizikailag aktív OP nők egyensúlyfejlesztésében, de hosszabb távon nem várható hatás.
N=96 fő Átlagéletkor: 76 év (66-87 év). Tréning csoport: 34 fő. Tréning+ fizikai aktivitás: 31 fő Kontroll csoport: 31 fő.	FES-I Járásebesség (GAITRite®) Egy lábon állási teszt Módosított nyolcas teszt Fizikális funkció (Late-Life Function and Disability Instrument)	Mindkét intervenciós csoport jelentősen javította az eséssel kapcsolatos önhatékonyságot a kontrollcsoportéhoz képest ($p = 0,034$, 4 pont) és javította egyensúlyi teljesítményt. A gyógytornász felügyelete mellett végzett egyensúlytréninget végző csoport járásebessége átlagosan 0.13 m/s lett, a rendszeres, dokumentált fizikai aktivitással bővülő csoport 0.10 m/s teljesítményt ért el, míg az előbbi csoport kettős kognitív funkciók gyakorlatokkal kiegészülve 0,14 m/s sebességet teljesített a program végére. Az eleséstől való félelem a FES-I skála alapján mindegyik csoportban szignifikáns változást eredményezett. A szerzők által alkalmazott egyensúlyi edzésprogram, beleértve a kettős és több feladatot is magába foglaló programokat, javítja az eséssel kapcsolatos biztonságosságot, a járásebességet, fokozza az egyensúlyi teljesítményt és fizikai működést idős, osteoporosisban szenvedő felnőtteknél.
N=42 fő (45-88 év) Egykomponensű csoport: 20 fő (átlagéletkor: 68.80 év) Kétkomponensű csoport: 22 fő (átlagéletkor: 67.91 év)	KAT OLS TUG BBS ABC-6 skála	A 4 hetes kezelési periódusok végén a KAT, a BBS pontszám, az OLS-ben és a TUG tesztben az időtartam és TUG-ban és az ABC-6 skála pontszáma javult szignifikánsan mindkét csoportban ($p < 0.05$). Azonban a BBS és a járási sebessége szignifikánsan nagyobb javulást mutatott a kettős feladatokat végző csoportban. Az ABC-6 skála pontszáma pedig az egykomponensű csoportban mutatott nagyobb javulást.
N=91 fő (átlagéletkor: 75.6 év) Esetcsoport: 32 fő Esetcsoport + nordic walking: 29 fő Kontrollcsoport: 30 fő (átlagéletkor: 75.2 év)	pedométer (Yamax LS2000) gyorsulásmérő (Actigraph GT1M) SF-36 kérdőív MFE teszt	A vizsgálat során nagymértékű lemorzsolódással találkozhatunk. A legnagyobb részvételi arány az intervenciós csoportokban mutatkozott. A rövidtávú elemzés azt mutatta, hogy a valószínűségi arány az 5000 vagy több lépés/nap 3 hónap alatt 6.17 (95%-os konfidencia-intervallum: 1.23-30.91) volt az esetcsoportnál a kontrollcsoporttal szemben ($p = 0.027$). A hosszútávú elemzés kimutatta, hogy az 5000 vagy annál több lépésszám/nap valószínűségi aránya 2.02 (95%-os konfidencia-intervallum: 0.88-4.64) volt az esetcsoportnál a kontrollcsoporttal ellentétben ($p = 0.096$). Az SF-36 kérdőívben a mentális egészségre vonatkozó kérdések pontszáma magasabb volt ($p = 0.01$) az esetcsoportban a kiindulási értékhez képest. A fizikai aktivitáshoz kapcsolódó kérdések összpontszáma jelentősen javult mind az esetcsoportban ($p < 0.001$), mint a kontrollcsoportban ($p = 0.02$), de statisztikailag szignifikáns különbséget nem tudtak kimutatni a két csoport között. A rövidtávú kiértékelés azt mutatta, hogy az alkalmazott egyensúlyfejlesztő tréning javította a fizikai aktivitás mértékét a csontritkulásban szenvedő idős emberek körében
N= 68 fő (Átlagéletkor: 76 év) 2 Esetcsoport: 43 fő Kontrollcsoport: 25 fő	FES-I Járásebesség (GAITRite®) kettős feladatok pontosságának feljegyzése (pl. a feltett kérdésekre adott válaszok korrektsége) fizikai aktivitás szintjének mérése (Actigraph, GT3X +)	Az esetcsoportok járástempója növekedett az egy- és kétkomponensű feladatok elvégzését követően ($P \leq 0.44$), növelve azok ütemét ($p \leq 0,012$) és csökkentve a lépés- és lengési időt ($p \leq 0.45$) a kontrollcsoportéhoz képest. A csoportok közötti szignifikáns különbségeket találtak a szerzők az esetcsoport javára a járás variabilitásában a kettős feladatu járógyakorlatok során ($p \leq 0.41$). A sebesség javulása nagyobb volt a kettős, mint az egyfeladatos járógyakorlatoknál (0,10 vs. 0,05 m/s). A kapott eredmények rávilágítanak a kettős, kognitív feladatokkal kiegészített mozgásprogramok szükségességére az osteoporotikus betegek biztonságos mozgásának kialakításához.

- az alkalmazott mozgásprogram időtartama és felépítése
- az alkalmazott vizsgálati módszerek és a mért változók
- elsődleges eredmények és következtetések

Esés megelőzés

A mozgásterápiák hatása kapcsán az egyik legfontosabb és ezidáig – megfelelő randomizált kontrollált vizsgálat híján – a legvitatottabb kérdés is az esés-megelőzésben végzett szerepe. Ezidáig a legmagasabb szintű bizonyító hatás (A szintű evidencia) egy korábbi, 2013-as szisztematikus áttekintésből és metaanalízisből származik (randomizációval és anélkül), melyben 10 féle testmozgást tekintettek át. Az alkalmazott mozgásprogram 51%-kal csökkentette a törésszámot [relatív rizikó 0.49 (95% -os konfidencia-intervallum: 0.31 – 0.76)] és 44%-kal a csigolyatörések számát [relatív rizikó 0.56 (95%-os konfidencia intervallum: 0.30 – 1.04)] (Kemmler et al., 2013).

Áttekintésünkben az elmúlt 5 év távlatában 3 olyan cikkel találkozhatunk, melyben hetente 1,5-2 órás egyensúlyfejlesztő programot végeztek a résztvevők. Ezen programok középpontjában az izomerő-, és egyensúlyfejlesztés állt.

Pata és társai Pilates alapú, kifejezetten idős felnőttekre orientált gyakorlatanyag hatásait elemezték. A gyakorlatok között az álló helyzeten túl széken ülő feladatok is helyet kaptak, mely a populáció (átlagéletkor: 74,4 év) számára biztonságos és optimális részvételt biztosított. A viszonylag rövid, 8 héten át tartó mozgásprogramban hangsúlyos volt a légzés szerepe, továbbá központi eleme volt a törzs stabilitásának fejlesztése (elasztikus ellenállással), a spinalis szegmensek mobilitásának növelése, valamint az egyensúlyfejlesztés. A program kezdetén 4 résztvevő említett elesést az elmúlt 6 hónapban, a program első 4 hete alatt 1 ember esett el, míg a végére nem jeleztek elesést. Az elesésektől való nagyfokú félelem a kezdeti 28.6%-ról 8.6%-ra csökkent. A szerzők kiemelték továbbá a gyakorlatanyag könnyed beilleszthetőségét a mindennapokba, a fitness és a rehabilitáció területén is (Pata et al., 2014).

Mikó I. és munkatársai (Mikó et al., 2016) egy 12 hónapon keresztül tartó szenzomotoros egyensúlyfejlesztő program hatásosságát tanulmányozták. A felmérésben kiemelkedően magas létszám, 100 csontritkulásban szenvedő nő vett részt. Az esetcsoportban és a kontrollcsoportban 50-50 fő vett részt. A gyógytornászok által összeállított egyensúlyfejlesztő torna a törzsizom, a felső- és alsóvégtag izmainak erősítése mellett tartalmazott proprioceptív és szenzomotoros tréninget, hogy hatékonyabban

javítsák az egyensúlyt, csökkentve az esések kockázatát. Az esetcsoport tagjai a tornát gyógytornász vezetésével végezték heti 3-szor 30 percen keresztül. A kutatás idejére mind az eset és kontrollcsoport tagjai kaptak egy naplót, amibe maguk jegyezték fel az esések számát, azok körülményeit és ezen adatok alapján értékelték az esések gyakoriságát. A dinamikus egyensúlyi tesztek alapján mért adatok statisztikailag szignifikáns javulást mutattak az esetcsoportban ($p=0,001$; $p=0,005$). A Bretz típusú stabilométerrel végzett statikus és dinamikus egyensúlyvizsgálat szignifikáns javulást mutatott a program befejeztével a csontritkulásban szenvedő nőknél ($p=0,001$). Továbbá az egyéves edzésprogram jelentősen csökkentette az esések számát az esetcsoportban a kontrollcsoportéhoz képest ($p<0,05$).

Az előző kutatás (Mikó et al., 2016) kiegészítéseként a szerzők bebizonyították, hogy az aerob elemekkel kiegészített komplex egyensúlyfejlesztő programok az esések számának csökkenése mellett jótékony hatással volt a betegek aerob kapacitására. A kutatás időtartama, elemszáma és csoportbeosztása megegyezik az előzőekben leírtakkal. Azokon a napokon, amikor nem volt gyógytornász által vezetett torna (pl. valamilyen okból hiányzott a résztvevő), akkor otthon végeztek gyakorlatokat az Otago edzésprogramból, amely egy idősek számára kifejlesztett egyensúlyfejlesztő és izomerősítő program. Ezen kívül megkérték a csoport résztvevőit, hogy 25-30 perces gyaloglással egészítsék ki programjukat, mely 2-3 perces gyorsabb ütemű sétát tartalmazott – ezt az intervallumot a program előrehaladtával fokozatosan emelték. A kontrollcsoport tagjai nem kaptak semmilyen kezelést. A vizsgálat időtartama alatt mindkét csoport tagjai szedték az általános anti-osteoporotikus gyógyszereket (kálcium, D-vitamin), valamint kaptak egy elesési naplót, amelyben az esések számát kellett rögzíteniük. A program elején és végén a 2016-os cikkben említettekén túl felmérték a statikus egyensúly vizsgálatára szolgáló Romberg tesztet nyitott és csukott szemmel 20 másodpercig, valamint az aerob kapacitást kérekpár ergométerrel. A Bretz típusú stabilométer segítségével 2 különböző helyzetben mért Romberg teszt szignifikáns különbséget mutatott a két csoport között. Az esések számát tekintve az esetcsoportban 7, a kontrollcsoportban 16 elesést regisztráltak, ezek alapján az esések relatív kockázata 0,534 ($p=0,17$). Az átlagos MET érték az intervenció csoportban 4,91-ről 3,82-re csökkent (jelentős különbség a kontrollcsoportéhoz képest; $p=0,05$). Az eredmények alapján kijelenthető, hogy a 12 hónapos aerob elemekkel is kibővített komplex egyensúlyfejlesztő program jelentősen javította a posturális egyensúlyt és növelte az aerob kapacitást

az esetcsoport tagjainak a kontrollcsoporttal szemben (Mikó et al., 2018).

Egyensúlyfejlesztés

Az egyensúlyfejlesztő, vagy balance tréningek középpontjában statikus vagy dinamikus gyakorlatok állnak, melyek az alátámasztási felszín csökkentésével (pl. egy lábon állás), a felszín minőségének/anyagának megváltoztatásával, illetve a testtömegközéppont megváltozásával járó gyakorlatokat foglalja magában. Bebizonyosodott az is, hogy a gyakorlatok egyik elemének érdemes a végtagok izomzatának fejlesztésének lennie, mivel szignifikánsan inverz kapcsolat mutatható ki a statikus egyensúly és a felső ($r=-0,390$; $p=0,001$) és az alsóvégtagok ($r=-0,317$, $p=0,01$) ereje között (Otero et al., 2017). A tornák egyöntetűen gyógytornászok által összeállított, vezetett és felügyelt, hasonló felépítésen (bemelegítés, fő rész, levezetés) és változatos eszköztárat alkalmazó programok.

Az áttekintett időszak során legnagyobb számban az e témakörben íródott cikkek emelkedtek ki, melyet a **II. táblázatban** részleteztünk.

Otero és munkatársainak (Otero et al., 2017) célja egy alacsony intenzitású mozgásprogram hatásainak vizsgálata volt. A 2017-ben elvégzett kutatásban 65 nő vett részt. Az esetcsoportot 33, míg a kontrollcsoportot 32 posztmenopauzális oszteoporózisos beteg alkotta. Kizárási kritériumnak számított, ha kevesebb mint 5 éve diagnosztizáltak oszteoporózissal, ha nehézséget okoz a mozgás, vagy ha 2 éven belül részt vett már szervezett mozgásprogramban. Az esetcsoportban résztvevőknél szignifikáns növekedést tapasztaltak a felső (+47%), és az alsó (+80%) végtag izomerejében, míg a kontroll csoportban ugyanezen adatok csökkenést (-15% és -10%) mutattak ($p<0,001$). A statikus egyensúly vizsgálatánál a kontrollcsoport értékei 18%-kal csökkentek, míg az esetcsoporté +36%-kal növekedtek ($p<0,001$). A dinamikus egyensúly vizsgálatánál is pozitív eredménye lett a mozgást teljesítő csoportnak, 21%-kal javult a teljesítményük, ennyivel kevesebb idő kellett ugyanazon 14 feladat teljesítéséhez ($p<0,006$). Az eredmények azt mutatják, hogy a 24 hetes mozgásprogram eredményes hatásokat ért el a csonttritkulással küzdő nők körében, javítva az izomerejüket, statikus és dinamikus egyensúlyukat.

A gyaloglás csonttritkulásban, azon belül is a BMD-re kifejtett hatásával számos tanulmány foglalkozott már az elmúlt évek során, Conradsson és társai 2019-ben megjelent cikkében azonban más megközelítésben veszik vizsgálat alá. A kutatásuk során azt kívánták felmérni, hogy a kétkomponensű, elsősorban járógyakorlatokat tartalmazó egyensúlyfejlesztés ki-

egészítve kognitív feladatokkal, hatásosabb megoldást jelent-e az OP-s betegek magabiztosabb járásképe szempontjából. Bár a hatások a járás sebességének növekedésével és a lépésciklus lengési idejének csökkenésével a kettős összetételű programok pozitív hatása mellett szólnak, a cikk kevés szót említ az elesésre és életminőségre kifejtett hatásmechanizmusról (Conradsson & Halvarsson, 2019).

Viszonylag újkeletű, mégis népszerű kezelésnek számítanak a vibrációs kezelések és azok jótékony felhasználása OP-ban. Egy brazil kutatásban Flexibar rúddal keltett mechanikus rezgés hatását vizsgálták OP-s idős nők esetében. Bár a tanulmány mindkét esetcsoport (egyensúlytréninget végzők, egyensúlytréning Flexibarral kiegészítve) pozitív hatását mutatta meg a Berg Balance skálával mért egyensúlyi paraméterekben a 8 hetes program végére, a Flexibar kiemelkedő hatása nem mutatkozott meg. A program befejezte után 8 héttel újra elvégezték a méréseket, mely egyik program tartós hatását sem mutatta ki (Ruzene et al., 2016).

Számos multikomponensű gyakorlattal találkozhatunk (Conradsson & Halvarsson, 2019; Ruzene et al., 2016; Halvarsson et al., 2015; Konak et al., 2016), melyek sikeressége megmutatkozott az eredményekben. Egy svéd tanulmányban kettős és multikomponensű gyakorlatokra összpontosító, egyensúlytréninget végző intervenció csoportok eredményeit viszonyították a beavatkozás nélküli kontrollcsoporthoz (Halvarsson et al., 2015). Céljuk volt egy speciális egyensúlyfejlesztő program hatásának vizsgálata csonttritkulásban szenvedő idős felnőttek körében a következő tényezők szempontjából: eleséstől való félelem, séta, fizikai aktivitás. Továbbá annak a felmérése, hogy a mozgásprogramot kiegészítő fizikai aktivitás tovább javítja-e a hatásokat. Az egyensúlyfejlesztő tréning csoportban 34 fő, az egyensúlyfejlesztő tréninget fizikai aktivitással kiegészítve 31 fő végezte és a kontrollcsoportban szintén 31 fő vett részt. Az egyensúly fejlesztésére irányuló tornát 6-10 fős csoportokban tartották 12 héten keresztül, heti 3-szor 45 percig. A torna olyan gyakorlatokat tartalmazott, amelyek különböző módszereket céloznak meg a testtartás szabályozásához, mint a stabilitás, szenzoros orientáció, járás és testtartás. Az egyensúlyfejlesztő tornát fizikai aktivitással kiegészítve végzők utasítást kaptak arra, hogy a rendszeres torna mellett hetente 3-szor legalább 30 percet sétáljanak. A kontrollcsoportban résztvevőket pedig arra kérték, hogy éljék a megszokott életüket. Az elesési mutatókat a Falls Efficacy skála segítségével mérték le. Az eleséstől való félelmet egyetlen kérdéssel mérték – „Általában fél az eleséstől?” – lehetséges válaszok – „egyáltalán nem”, „egy kicsit”, „elég”, „nagyon”. A járás sebességét kognitív kettős feladattal és anélkül mérték kedvező és gyors tempóban.

III. táblázat: Vízben végzett mozgásprogramok elemzése osteoporosis esetén

Első szerző, évszám, hivatkozás száma	Program időtartama	Mozgásprogram leírása	Elemsszám	Eredmény/következtetés
Aveiroa MC (2017)	12 hét, hetente 2X45 perc	Vízi torna: - statikus nyújtás (nyaki, háti, szakasz, felső-, és alsóvégtagok izmai) - járógyakorlatok - erősítő rész (csípőíjji izomzat) - statikus és dinamikus (járógyakorlatok és játékos feladatok) egyensúlyi gyakorlatok - levezetés (statikus nyújtás-nyak, háti szakasz) Talajtorna: - statikus nyújtás (nyaki, háti, szakasz, felső-, és alsóvégtagok izmai) - járógyakorlatok (3-5 perc) - erősítő rész (térd,- boka körüli izmok) - statikus és dinamikus (álló-, járógyakorlatok az alátámasztási felszín csökkentésével, mentális feladatokkal kiegészítve) egyensúlyi gyakorlatok - levezetés (statikus nyújtás-hát, alsóvégtagok) Progresszió (mindkét csoportnál): 1–4. hét: 2x10 ismétlés; 5–8. hét: 2x12 ismétlés; 9–12. hét: 2x15 ismétlés. Az egyes szériák között 1 perc pihenőidő volt.	N=36 fő. Vízi csoport: 18 fő (átlagélekor: 68.46 év) Talajtornát végző csoport: 18 fő (átlagélekor: 68.93 év)	A két csoport kiindulási értékei között nem volt eltérés, a program végére azonban szignifikáns javulás volt tapasztalható a vízi csoportnál az alábbi változókban: antero-posterior irányú sebességben (nyitott szemmel, két lábon állva); jobb oldali tandem állásnál a kiterjeszt terület nagyságában és sebességében a mediolaterális irányban; valamint az anteroposterior sebesség szempontjából a bal oldali tandemállásban. A vízi csoport esetében nem mutatkozott különbség a nyitott és csukott szemmel végzett két lábon állási tesztnél, ellenben a két csoport összehasonlításánál, ahol a vízi tornán részt vevők kiemelkedőbb értékeket értek el (p < 0.001). A vizsgálatba bevont betegek a BBS skála szerint alacsonyabb esési kockázatot mutattak a program végére. A TUG teszt eredményei azonban rosszabb eredményt mutattak. Összességében elmondható, hogy a vízi torna hatásosabb kezelésnek bizonyult az OP-s betegek posturalis kontrolljának fejlesztésében. A fizikális funkciónövelés és a BMD értékek növelésére a kapott eredmények alapján a talajon végzett mozgásprogram hatásosabbnak bizonyult.
Murtezani A. (2014)	10 hónap Talajtorna: hetente 3X55 perc Vízi torna: hetente 3X35 perc	Talajtorna: - 10 perc bemelegítés: maximális pulzus 70-80%-a, stretching gyakorlatok. - 35 perc fő rész: aerob testsúlyterheléses és ellenállással szemben végzett egyensúlygyakorlatok. - 10 perc levezetés. Vízi torna (fügőleges helyzetben): - 10 perc bemelegítés: felső-, és alsóvégtagok nyújtó gyakorlatai - 15 perc fő rész: egyensúlyfejlesztés - 10 perc levezetés: tartásjavítás, pihenőgyakorlatok. Minden résztvevőt étrendi tanácsokkal és napi 1000 mg Ca-al és napi 800-1000 NE D-vitaminnal láttak el.	N=58 fő. Talajtorna: 33 fő (átlagélekor: 60.68 év) Vízi torna: 31 fő (átlagélekor: 59.78 év)	A két intervenciós csoport kiindulási értékei hasonlóak voltak az életkor, testsúly, testmagasság és testtömeg-index szempontjából (p > 0.05). A talajon végzett mozgásprogram hatására javulás volt kimutatható a vízi csoporthoz képest az izomerő, a rugalmasság, a járási idő, a fájdalom és a csontsűrűség (p < 0.001) szempontjából, de a két csoport között nem volt szignifikáns különbség az egyensúly szempontjából.
Aboarrage AM. (2018)	24 hét Hetente 3X30 perc	3 fő rész: - 5 perc bemelegítés (nyújtó- és szabad gyakorlatok) - 20 perc fő rész: ugrások, melyek magas intenzitású intervallum gyakorlatokból álltak (20 ismétlés, 30 perc szünetidő) - 5 perc levezetés (nyújtás, relaxáció, gyaloglás)	N= 25 fő (átlagélekor: 65 év) Tréningcsoport: 15 fő Kontrollcsoport: 10 fő	A funkcionális állapot tekintetében az esetcsoport javulást mutatott a TUG tesztben (kiindulási érték: 6.86 ± 1.24 sec, a program végén: 6.22 ± 1.13 sec, p < 0.05) és a chair stand tesztben (kezdeti érték: 16 ± 4, program végén: 19 ± 5 ismétlés, p > 0.05) a kontrollcsoporthoz képest. A kapott adatok azt sugallják, hogy egy nagy intenzitású, ugrás alapú intervallum edzés a vízben javítja a csontok ásványianyag sűrűségét és funkcionális paramétereket postmenopauzális nőknél.

A mérésére a GAITRite rendszert alkalmazták. Az egyensúlyi teljesítményt egy lábon állással és a módosított Figure-of-eight Walk teszttel értékelték. A fizikai funkciók értékelésére a Late-Life Function and Disability indexet használták. Mindhárom csoport szignifikánsan javította az elesési mutatókat a FES-I által mért pontszám alapján ($p \leq 0,034$). A két esetcsoport kiinduláskor és a program végén mért átlagos gyaloglási sebessége javulást mutatott a kontrollcsoportnál mért eredményekkel szemben. A maximális sebességgel való járás vizsgálatánál kimutatták, hogy a tréningcsoport és a tréninget + fizikai aktivitást végző csoport szignifikánsan növelte ($p=0,008$) a maximális gyaloglási sebességet. A gyógytornász felügyelete mellett végzett egyensúlytréninget végző csoport járássebessége átlagosan 0,13 m/s lett, a rendszeres, a fizikai aktivitással bővülő csoport 0,10 m/s teljesítményt ért el, míg az előbbi csoport kettős kognitív funkciók gyakorlatokkal kiegészülve 0,14 m/s sebességet teljesített a program végére. A 0,10 m/s feletti járássebesség növekedést –korábbi kutatásokra hivatkozva (Hardy et al., 2007) –jelentős változásnak és pozitív befolyásoló tényezőként tekintették a fizikális funkciók és az életminőség javulása tekintetében. A három csoportot összehasonlítva nem mutattak ki szignifikáns különbséget az egy lábon állás és az F8W teszt eredményei alapján, ellenben a fizikai funkciók értékelésére alkalmazott LLFD indexel. A vizsgált betegek eleséstől való félelme az önértékelés alapján is csökkent, így összességében elmondható, hogy javult az önhatékonyságuk, a biztonságérzetük, a mindennapi tevékenységeik könnyebben kivitelezhetővé váltak és a fizikális funkciókon túl minden tekintetben magabiztosabbak lettek. A multikomponensű gyakorlatok alapján nyert változások nem kerültek külön részletezésre.

Szintén többkomponensű gyakorlatok eredményességét vizsgálták Konak és társai (Konak et al., 2016) az egy- és két feladatot párhuzamosan végző csoportok statikus- és dinamikus egyensúlyára való tekintettel. Az egy feladatot végző csoport csak egyensúlyfejlesztő gyakorlatokat (egyensúlyt befolyásoló dinamikus mozgások, poszturális izomcsoportok erősítése, szenzoros funkciók javítása) végzett. A két feladatot végző csoport egyensúlyfejlesztő gyakorlatokat + kognitív tevékenységet (számolás visszafele, hét napjainak elsorolása, stb.) végzett egymással párhuzamosan. Mindkét csoport 4 héten keresztül, heti 3-szor 45 percig tornázott, a cikkben a progresszió mértéke és az órafelépítés menete hiányzik. A statikus egyensúlyt egy lábon állás teszttel (OLST) és Sports Kinesthetic Ability Trainer 4000 (KAT) eszközzel mérték. A dinamikus egyensúlyt a Berg Funkcionális Egyensúly skálával, a Timed Up & Go teszttel és egy önkitöltős kérdőívvel, az Activities specific Balance

Confidence skálával vizsgálták. A program végén a KAT eszközzel, a BBS skálával mért értékek, illetve az OLST és a TUG teszttel mért időeredmények szignifikánsan javultak mindkét csoportban ($p < 0,05$). Az eredmények jobbnak mutatkoztak a kétkomponensű gyakorlatoknál, de szerzők úgy vélik, hogy hosszabb időtartam esetén jobban megmutatkozna a hatáskülönbség a kétféle gyakorlatanyag között.

Egyes javaslatok leírják, hogy a csontritkulásban szenvedő betegeknek fontosak a súlyviselő gyakorlatok, ilyen például a gyaloglás, amely segít megőrizni a csont ásványi anyag sűrűségét, szilárdságát és elengedhetetlen az egyensúly megőrzése szempontjából. A fizikai aktivitás elengedhetetlen az egészséges öregedés és az életminőség szempontjából, valamint segít az egyensúly fenntartásában. Dohrn és munkatársai kutatásának (Dohrn et al., 2017) elsődleges célja volt, hogy az általuk kidolgozott 12 hetes progresszív egyensúlyfejlesztő program rövid- és hosszútávú hatásának megfigyelése a fizikai aktivitás, az életminőség, a járási sebességre és egyensúlyra gyakorolt változások tekintetében. Összesen 91 osteoporotikus beteg vett részt a kutatásban, akiket 3 csoportba osztottak szét: tréning 20 csoport ($n=32$), tréning+nordic walking csoport ($n=29$), kontrollcsoport ($n=30$). A két esetcsoport 12 héten keresztül heti 3 alkalommal 45 perces egyensúlyfejlesztő tréningen vett részt. A tréning+nordic walking csoport tagjai azt az utasítást kapták, hogy a torna mellett legalább heti 3-szor 30 percig végezzenek nordic walking tevékenységet, melyet egy aktivitási naplóban kellett vezetniük. A kontrollcsoport tagjait arra kérték, hogy az eddigi megszokott életmódjukat folytassák a kutatás időtartama alatt. A vizsgálatban résztvevő 91 főből a kezdést követő 3. hónapban (torna végén) történő mérésen 68 fő, a 9. hónapban 58 fő és a 15. hónapban végzett mérésen 53 fő vett rész. A rövidtávú elemzés azt mutatta, hogy a valószínűségi arány az 5000 vagy több lépés/nap 3 hónap alatt 6,17 (95%-os konfidencia-intervallum: 1,23-30,91) volt az esetcsoportnál a kontrollcsoporttal szemben ($p=0,027$). A hosszútávú elemzés kimutatta, hogy az 5000 vagy annál több lépésszám/nap valószínűségi aránya 2,02 (95%-os konfidencia-intervallum: 0,88-4,64) volt az esetcsoportnál a kontrollcsoporttal ellentétben ($p=0,096$). Az SF-36 kérdőívben a mentális egészségre vonatkozó kérdések pontszáma magasabb volt ($p=0,01$) az esetcsoportban a kiindulási értékhez képest. A fizikai aktivitáshoz kapcsolódó kérdések összpontszáma jelentősen javult mind az esetcsoportban ($p < 0,001$), mint a kontrollcsoportban ($p=0,02$), de statisztikailag szignifikáns különbséget nem tudtak kimutatni a két csoport között. A rövidtávú kiértékelés azt mutatta, hogy az alkalmazott egyensúlyfejlesztő tréning javította a fizikai aktivitás mértékét a csontritkulásban szenvedő idős

emberek körében. Az esetcsoportban résztvevők nagyobb része elérte a napi 5000 vagy annál több lépést, amely az egészség szempontjából fontos határtérték, ez a hatás azonban csak rövid távon igazolódott és nem volt összefüggésben az életminőség, a járássebesség, egyensúlyi teljesítmény vagy eleséssel kapcsolatos aggályokkal.

Subaquális tréning

A víz, mint terápiás közeg használata a különböző mozgásszervi betegségekben egyre nagyobb teret nyer nemcsak a kémiai, hanem a fizikai hatásai miatt is. Bár csontritkulás esetén a nem megfelelő osteogén hatása miatt sokáig nem szívesen alkalmazták, napjainkban egyre több kutatás irányul köré, mint a statikus és dinamikus egyensúlyi paraméterek egyik fő fejlesztési eszközévé (Aveiroa et al., 2017). 2014 és 2019 között 3 cikket találtunk az EBSCO adatbázisában, melyek részletezését a III. táblázatban láthatjuk.

Aveiroa és társai (Aveiroa et al., 2017) kutatásának célja a vízi és szárazföldi fizioterápiás kezelések összehasonlítása volt az osteoporosisban szenvedő postmenopausás nők dinamikus egyensúlyának és posturalis kontrolljának szempontjából. A kis elemszámú kutatásban résztvevőket két tréningcsoportba (18-18 fő) sorolták. A mozgásprogramok hetente kétszer 45 percig, 12 héten át tartottak. A vizsgálat során felmérték a posturális kontroll vizsgálatához nyitott és csukott szemmel két lábon állás tesztjét, tandemállás tesztet, valamint a dinamikus egyensúlyi tesztek közül a BBS skálát és a TUG tesztet. A szárazföldi csoport mérései esetében nem találtak szignifikáns különbséget egyik vizsgált változó esetében sem ($p>0,05$). A vízi csoportnál a kezdeti és torna utáni csukott és nyitott szemes állás mérése szignifikáns különbséget mutatott ($p<0,001$). A kezelés után a tandemállás teszt szignifikáns javulást mutatott ($p<0,001$), de a domináns és nem domináns oldal eredményei között nem volt érdemi különbség ($p>0,05$). Összességében elmondható, hogy bár jobb eredmények születtek a posturalis kontroll alapján a vízi csoportban, a két csoport értékei között mégsem volt szignifikáns különbség ($p>0,05$). A vizsgálatba bevont betegek a BBS skála szerint alacsonyabb esési kockázatot mutattak a program végére. A TUG teszt eredményei azonban rosszabb eredményt mutattak. A vízi torna előnye ellenére valószínű ez a gyakorlatanyag önmagában nem biztos, hogy elegendő a csontok ütésterhelése, így az elegendő osteogén stimulus eléréséhez, így a szerzők javasolják a kettő program társítását, vagyis a vízi tornát kiegészíteni talajon végzett, nagyobb terhelést jelentő gyakorlatokkal.

Murtezani és társai szintén a talajon és a vízben végzett mozgásprogramok hatáskülönbségeivel fog-

lalkozott (Murtezani et al., 2014). Mindkét közegben végzett mozgásprogram 10 hónapig tartott, de a talajtornát hosszabb időtartamban (55 perc) végezték a vízi tornához képest (35 perc). A 2014-ben megjelent cikkük alátámasztja a szerzők hipotézisét, mely szerint a talajtorna hatásosabb mind a funkcionális változóknál, mind a csontanyag mennyiségre kifejtett hatásban. Az egyensúlyi paraméterekben azonban nem mutatkozott szignifikáns különbség a két vizsgált csoport között.

A vízi torna fontosságát és hatását emeli ki egy 2018-ban megjelent cikk is (Aboarrage et al., 2018), melynél egy nagy intenzitású, vízben végzett, ugráló gyakorlatokból álló intervallum tréning csontsűrűség növelő és funkcionális-javító hatásairól számol be. A kapott eredményeket azonban fenntartással kell fogadni a minta kis elemszámára és az alkalmazott mozgásprogram alkalmankénti rövid időszakra (35 perc) való tekintettel.

Megbeszélés

A tapasztalatok azt mutatják, hogy a mozgásprogramok hatásvizsgálatával foglalkozó kutatásoknál tapasztalható átlagéletkor 60-70 év körül van. A valós megfigyelések alapján fiatalabb életkorban (40-50 év körül) nem mutatnak érdeklődést az emberek a mozgásprogramok iránt, míg 80 éves kor felett –feltehetően– a megnövekedett törési rizikó miatt nem vesznek már részt ilyen programokban.

A végzett mozgásprogram átlagos ideje széles skálán mozog: 4 héttől 12 hónapig terjedő időszakokkal találkozhatunk. A feldolgozott tanulmányok között leggyakrabban 12 hetes intervenciós ciklussal dolgoztak (Conradsson & Halvarsson, 2019; Halvarsson et al., 2015; Dohrn et al., 2017; Aveiroa et al., 2017; Murtezani et al., 2014). Az értékelések alapján úgy tűnik, hogy a behatási időfaktor nem játszik lényeges szerepet az eredményekben. Áttekintésünkben egyöntetűen olyan intervenciókat találtunk, ahol a maximális védelmet biztosítva alakították ki a programokat és változatos mozgásformákkal, köztük lassabb (Otero et al., 2017; Pata et al., 2014), dinamikusabb (Murtezani et al., 2014) és multikomponensű (Conradsson & Halvarsson, 2019; Halvarsson et al., 2015; Konak et al., 2016) feladatokkal is dolgoztak a szakemberek. A felhasznált 12 cikkben összesen 892 fő vett részt, akik közül 565 fő részesült, 288 fő pedig nem részesült beavatkozásban. Az egyensúlyi paraméterek vizsgálatára a tesztek alkalmazása mellett döntött a legtöbb kutató. Ez utóbbiak közül a legtöbben a TUG (Mikó et al., 2016; Pata et al., 2014; Mikó et al., 2018; Konak et al., 2016; Aveiroa et al., 2017; Aboarrage et al., 2018), BBS (Mikó et al., 2016; Mikó et al., 2018; Ruzene

et al., 2016; Konak et al., 2016; Aveiroa et al., 2017; Murtezani et al., 2014) tesztet alkalmazták, az esések kockázatának megítélésére pedig a FES-I kérdőívet (Conradsson & Halvarsson, 2019; Halvarsson et al., 2015; Aboarrage et al., 2018). 2 cikk esetében (Murtezani et al., 2014; Aboarrage et al., 2018) foglalkoztak a mozgásprogram BMD-re kifejtett hatásával, melyre jelen összefoglaló nem tér ki. A vizsgálati időszak alatt 3 cikk foglalkozott (Abeiroa et al., 2017; Murtezani et al., 2014; Aboarrage et al., 2018) a víz, mint terápiás közeg lehetőségeivel. Az eredmények változatos képet mutattak, mely alapján arra lehet következtetni, hogy az izomerőfejlesztés szempontjából a talajon végzett gyakorlatoknak kell elsődleges szerepet szánni, az egyensúlyi paraméterek fejlesztésében viszont a vízi torna is teret nyerhet, így mindenképpen, mint kiegészítő kezelés, érdemes a kezelési repertoárban számolni vele.

A legtöbb program csökkentette az esések számát (Mikó et al., 2016; Pata et al., 2014; Mikó et al., 2018), növelte az izomerőt (Otero et al., 2017; Murtezani et al., 2014; Aboarrage et al., 2018) és fejlesztette az egyensúlyi paramétereket (Otero et al., 2017; Mikó et al., 2016; Pata et al., 2014; Mikó et al., 2018; Ruzene et al., 2016; Halvarsson et al., 2015; Konak et al., 2016; Aveiroa et al., 2017; Murtezani et al., 2014; Aboarrage et al., 2018), vagyis elmondható, hogy a mozgásprogramok valóban a funkcionális paraméterek fejlesztésének kulcspontjai. Klinikai szempontból azonban továbbra is fontos és még mindig bizonytalan kérdés marad, hogy a testmozgás képes-e megakadályozni a csonttöréseket.

A kérdés megválaszolására hosszútávú, megfelelően randomizált, kontrollált vizsgálatra lenne szükség, melyhez megközelítőleg 7000 magas kockázatú személyből álló mintát kellene követni legalább öt éven át (Moayeri, 2008). Az áttekintett 5 éves periódus alatt ilyen tanulmányt nem találtunk.

Következtetés

A csonttritkulásos betegek egyensúlyfejlesztésében és esésmegelőzésében a mozgásterápia – mind talajon, mind vízben végezve – hatékony módszernek bizonyul, de az előnyök függenek a terápia típusától, gyakoriságától és intenzitásától. Az OP-hoz kapcsolódó csonttörések megelőzésére szolgáló optimális edzési programot még nem határozták meg, de egyre növekszik azon bizonyítékok száma, melyek a multimodális programok szerepét emelik ki (mágában foglalva az újszerű, változatos, súlyterheléses, alacsony ütköztetéssel járó tevékenységeket, a csípő és a törzs izmait célzó, progresszív ellenállással szembeni gyakorlatokat, valamint a funkcionális egyensúlyozási és mozgástechnikai tevékenységeket). Ezen iránymutatások ellenére további dózis-hatás vizsgálatokra van szükség az esésmegelőzéshez szükséges minimális (vagy optimális) testmozgás mennyiségének meghatározásához. Összefoglalóan azonban elmondható, hogy az egyes testmozgás programok összeállításánál és előírásánál mindig figyelembe kell venni a csontok aktuális állapotát, a társbetegségeket és a funkcionális képességeket vagy az esések és törések klinikai kockázati tényezőit.

Irodalomjegyzék

1. Aboarrage, AM., Teixeira, CE., Santos, RN., Machado, AF., Evangelista, AL., Rica, RL., Alonso, AC., Barroso, JA. et al. (2018). A high-intensity jump-based aquatic exercise program improves bone mineral density and functional fitness in postmenopausal women. *Rejuvenation Research*, 21(6), 535-540. doi: 10.1089/rej.2018.2069.
2. Aveiroa, MC., Avila, MA., Pereira-Baldond, VS., Oliveirab, ASBC., Gramani-Saye, K., Oishi, J., Driusso, P. (2017). Water- versus land-based treatment for postural control in postmenopausal osteoporotic women: a randomized, controlled trial. *Climacteric*, 20(5):427-435. doi:10.1080/13697137.2017.1325460.
3. Beck, BR., Winters-Stone, KM. (2012). Exercise in the prevention of osteoporosis-related fractures. Adler RA. (ed) *Osteoporosis*. (pp. 207-239) Pathophysiology and Clinical Management. 2nd ed. New York: Humana Press
4. Becka, BR., Dalyb, RM., Singhc, MAF., Taaffed, DR. (2017). Exercise and Sports Science Australia (ESSA) position statement on exercise prescription for the prevention and management of osteoporosis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20: 438-445. doi: 10.1016/j.jsams.2016.10.001.
5. Briot, K., Roux, C., Thomas, T., Blain, H., Buchon, D., Chapurlat, R., Debiais, F., Feron, JM. et al. (2018). 2018 update of French recommendations on the management of postmenopausal osteoporosis. *Joint Bone Spine*, 85(5):519-530. doi: 10.1016/j.jbspin.2018.02.009.
6. Cawthon, PM., Fullman, RL., Marshall, L., Mackey, DC., Howard, AF., Cauley, JA., Cummings, SR., Orwoll, ES., Ensrud, KE. (2008). Osteoporotic Fractures in Men Research G Physical performance and risk of hip fractures in older men. *J Bone Miner Res*, 23(7):1037-1044. doi: 10.1359/jbmr.080227.
7. Conradsson, D., Halvarsson, A. (2019). The effects of dual-task balance training on gait in older women with osteoporosis: A randomized controlled trial. *Gait & Posture*, (68):562-568. doi: 10.1016/j.gaitpost.2019.01.005
8. Dohrn, IM., Hagströmer, M., Hellénus, ML., Stähle, A. (2017). Short- and Long-Term Effects of Balance Training on Physical Activity in Older Adults With Osteoporosis: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 40(2):102-111. doi: 10.1519/JPT.0000000000000077.
9. Dukas, L., Schacht, E., Runge, M. (2009). Independent from muscle power and balance performance, a creatinine clearance below 65 ml/min is a significant and independent risk factor for falls and fall-related fractures in elderly men and women diagnosed with osteoporosis. *Osteoporos Int*, 21:1237e45.

10. Farrar, JT., Young, JP Jr, LaMoreaux, L., Werth, JL., Poole, RM. (2001). Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain*, 94(2):149–58.
11. Giangregorio, LM., Papaioannou, A., Macintyre, NJ., Ashe, MC., Heinonen, A., Shipp, K., Wark, J., McGill, S. et al. (2014). Too fit to fracture: exercise recommendations for individuals with osteoporosis or osteoporotic vertebral fracture. *Osteoporos Int*, 25(3):821–35.
12. Granito, RN., Aveiro, MC., Renno, AC., Oishi, J., Driusso, P. (2012). Comparison of thoracic kyphosis degree, trunk muscle strength and joint position sense among healthy and osteoporotic elderly women: a cross-sectional preliminary study. *Arch Gerontol Geriatr*, 54:e199e202.
13. Gualano, B., Pinto, AL., Perondi, MB., Roschel, H., Sallum, AM., Hayashi, AP., Solis MY, Silva CA. (2011). Therapeutic effects of exercise training in patients with pediatric rheumatic diseases. *Rev Bras Reumatol*, 51(5):490–6.
14. Halvarsson, A., Franzén, E., Ståhle, A. (2015). Balance training with multi-task exercises improves fall-related self-efficacy, gait, balance performance and physical function in older adults with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 29(4) 365–375. doi: 10.1177/0269215514544983.
15. Hardy, SE., Perera, S., Roumani, YF., Chandler, JM., Studenski, SA. (2007). Improvement in usual gait speed predicts better survival in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55: 1727–1734.
16. Hernlund, E., Svedbom, A., Ivergård, M., Ivergård, M., Compston, J., Cooper, C., Stenmark, J., McCloskey, EV., Jönsson, B., Kanis, JA. (2013). Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden. A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). *Archives of Osteoporosis* 8:136. doi:10.1007/s11657-013-0136-1.
17. Kanis, JA., McCloskey, EV., Johansson, H., Cooper, C., Rizzoli, R., Reginster, JY. (2013). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporosis Int*, 24(1):23–57. doi: 10.1007/s00198-012-2074-y
18. Karamánné Pakai, A., Oláh, A. (2015a). A theoretical overview of scientific research. In: Ács P, Oláh A, Karamánné Pakai A, Raposa B L - Ács P (ed.) *Data analysis in practice* (pp. 11–34). Pécs, Hungary: University of Pécs, Faculty of Health Sciences
19. Karamánné Pakai, A., Oláh, A. (2015b). Literature review in practice, using the most popular databases for literature review. In: Ács P, Oláh A, Karamánné Pakai A, Raposa B L - Ács P (ed.) *Data analysis in practice*. (pp. 35–86). Pécs, Hungary: University of Pécs, Faculty of Health Sciences
20. Kelley, GA., Kelley, KS., Kohr, WM. (2013). Exercise and bone mineral density in premenopausal women: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Endocrinol*, 741639.
21. Kemmler, W., Haberle, L., von Stengel, S. (2013). Effects of exercise on fracture reduction in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int*, 24(7):1937–1950.
22. Konak, HE., Kibar, S., Ergin, E. (2016). The effect of single-task and dual-task balance exercise programs on balance performance in adults with osteoporosis: A randomized controlled preliminary trial. *Osteoporosis International*, 27 (11):3271–3278.
23. Korpelainen, R., Keinänen-Kiukaanniemi, S., Heikkinen, J., Väänänen, K., Korpelainen, J. (2006). Effect of impact exercise on bone mineral density in elderly women with low BMD: a population-based randomized controlled 30-month intervention. *Osteoporos Int*, 17(1):109–118.
24. Kovács, É., Prókai, L., Mészáros, L., Gondos, T. (2013). Adapted physical activity is beneficial on balance, functional mobility, quality of life and fall risk in community-dwelling older women: a randomized single-blinded controlled trial. *Eur J Phys Rehab Med*, 49(3):301–310.
25. Maddalozzo, GF., Snow, CM. (2000). High intensity resistance training: effects on bone in older men and women. *Calcif Tissue Int*, 66(6):399–404.
26. Mikó, I., Szerb, I., Szerb, A., Bender, T., Poór, Gy. (2018). Effect of a balance-training programme on postural balance, aerobic capacity and frequency of falls in women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 50(6):542–547. doi: 10.2340/16501977-2349
27. Mikó, I., Szerb, I., Szerb, A., Poór, Gy. (2016). Effectiveness of balance training programme in reducing the frequency of falling in established osteoporotic women: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 31(2):217–224. doi: 10.1177/0269215516628616
28. Moayyeri, A. (2008). The association between physical activity and osteoporotic fractures: a review of the evidence and implications for future research. *Ann Epidemiol*, 18(11):827–835.
29. Murtezani, A., Nevzati, A., Ibraimi, Z., Sllamniku, S., Meka, VS., Abazi, N. (2014) Land versus Aquatic Exercise Program on BMD and Physical Function in Postmenopausal Women with Osteoporosis. *Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja*, 3(6); 16, 319–325. doi: 10.5604/15093492.1112533
30. Nagy, Á., Paulik, E. (2009). Az életmód és az osteoporosis kapcsolata közép- és időskorú nők körében. *Egészségfejlesztés*, 50(3):8–13.
31. North American Menopause Society N. (2010). Management of osteoporosis in postmenopausal women: 2010 position statement of The North American Menopause Society. *Menopause*, 17:25–54.7.
32. Otero, M., Esain, I., González-Suarez, Á., Gil, S. (2017). The effectiveness of a basic exercise intervention to improve strength and balance in women with osteoporosis. *Clinical Interventions in Aging*, 12:505–513. doi: 10.2147/CIA.S127233
33. Pakai, A., Kivés, Z. (2013). Kutatásról ápolóknak 2. rész: Mintavétel és adatgyűjtési módszerek az egészségtudományi kutatásokban. *Nővér*, 26 (3):20–43.
34. Pata, RW., Lord, K., Lamb, J. (2014) The effect of Pilates based exercise on mobility, postural stability, and balance in order to decrease fall risk in older adults. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, (18) 361–367. doi: 10.1016/j.jbmt.2013.11.002.
35. Pereira, RM., Carvalho, JF., Paula, AP., Zerbini, C., Domiciano, DS., Gonçalves, H., Danowski, JS., Marques Neto, JF. et al. (2012). Guidelines for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis. *Rev Bras Reumatol*, 52(4):580–93.
36. Rizzoli R. (2018). Postmenopausal osteoporosis: Assessment and management. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*, 32(5):739–757. doi: 10.1016/j.beem.2018.09.005
37. Ruzene, JRS., Morcelli, MH., Navega, MT. (2016). Equilibrium in women with osteoporosis submitted to balance training with and without an oscillating vibratory pole. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 20, 35–41. doi: 10.1016/j.jbmt.2015.03.005
38. Somogyi, P., Lakatos, P., Poór, G., Horváth, CM (2003). Nemzeti törésmegelőző és kockázatjavító program. Szakmai összefoglalás az osteoporosis talaján kialakult ismételt csonttörések megelőzéséért, a törést szenvedett betegek kivizsgálásáért és hatékony védelméért. *Ca és Csont*, 6: 22–9.
39. Von Korff, M., Jensen, MP., Karoly, P. (2000). Assessing global pain severity by self-report in clinical and health services research. *Spine*, 25(24):3140–51.

EREDETI KÖZLEMÉNY, TOVÁBBKÉPZÉS

A diabetes mellitus szűrési gyakorlatának vizsgálata a hazai családorvosi praxisokban

GALVÁCS Henrietta, Dr. BALOGH Zoltán PhD

ÖSSZEFOGLALÁS

A vizsgálat célja: Megvizsgálni a családorvosi praxisokban dolgozók diabetes mellitusszal kapcsolatos ismereteit, szűrési gyakorlatukat, illetve a kiterjesztett hatáskörű ápolók szerepét a prevencióban.

Anyag és módszer: Online kérdőív segítségével végeztük kutatásunkat, amelyben 94 háziorvos, illetve 83 ápoló vett részt.

Eredmények: Az ápolók 20%-a nem rendelkezett a megfelelő szakképesítéssel. Összességében a kiterjesztett hatáskörű ápolók érték el a legjobb eredményt a vizsgálatban. A praxisok 55,4%-ában végeznek rendszeresen praediabetes-szűrést, az ápolóknak pedig mindössze 35,5%-a javasolja a pácienseknek a szűrővizsgálaton való részvételt. A szűrések elmaradásának leggyakoribb oka a magas napi betegforgalom, a nem megfelelő infrastrukturális és személyi feltételek. A háziorvosok véleménye alapján kiegészítő finanszírozással, dietetikus alkalmazásával, életmód klubokkal, a betegforgalom korlátozásával javítható lenne a prevenció hatékonysága. A kiterjesztett hatáskörű ápolók önálló munkavégzését támogatták a háziorvosok.

Következtetések: A középfokú ápolók esetében nagyobb szerepet kellene kapnia a prevenció módszerek oktatásának, illetve a szűrővizsgálatokban való részvételnek. A kiterjesztett hatáskörű ápolók mielőbbi integrálása elengedhetetlen az alapellátás fejlesztése kapcsán.

Kulcsszavak: diabetes mellitus, szűrővizsgálat, háziorvosi szolgálat, kiterjesztett hatáskörű ápoló

Investigation of Diabetes Mellitus screening in Hungarian General Practices

Henrietta GALVÁCS, Zoltán BALOGH PhD

SUMMARY

The aim of the study: To examine the knowledge about diabetes and its screening practices and the role of advanced practice nurses in the prevention, among general practice employees.

Materials and method: Our study was carried out via an online questionnaire which was completed by 94 general practitioners and 83 nurses.

Results: 20% of nurses did not possess appropriate qualifications. Overall, advanced practice nurses produced the highest results in the study. 55.4% of the practices performed regular diabetes screening, while only 35.5% of the nurses recommended screening examinations to patients. The most frequently cited causes for not performing screenings were the high number of daily patient visits and inadequate infrastructure and personnel resources. According to the opinions of general practitioners, the efficacy of prevention could be improved by increased financing, hiring dietitians, organising lifestyle clubs and limiting the number of daily patient visits. Independent work by advanced practice nurses was supported by the general practitioners.

Conclusion: Emphasis on preventative methods should be expanded in the training of nurses with secondary education and these nurses should take on additional responsibilities in screening examinations. Integrate of advanced practice nurses is essential as soon as possible, into development of primary health care.

Keywords: diabetes mellitus, screening, general practice, advanced practice nurse

GALVÁCS Henrietta tanársegéd, Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, Ápolástan Tanszék, Budapest doktor-jelölt, Semmelweis Egyetem Doktori Iskola, Budapest ORCID azonosító: 0000-0003-3000-6449

DR. BALOGH Zoltán PhD főiskolai tanár, tanszékvezető, Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, Ápolástan Tanszék, Budapest ORCID azonosító: 0000-0002-1202-1111

Levelező szerző

(correspondent):

GALVÁCS Henrietta;

E-mail:

galvacs.henrietta@se-etk.hu

Beérkezett: 2020. augusztus 28.

Elfogadva: 2020. szeptember 22.

Bevezetés

A diabetes mellitus a fejlett országokban vezető helyet foglal el a rokkantságot és a halálozást okozó kórképeket illetően. Hazánkban is folyamatosan

növekszik a cukorbetegségben szenvedők aránya, bár csak becsléssel rendelkező adatokkal rendelkezünk (Jermendy et al, 2016). Az IDF 2019-ben közzétett eredményei alapján a 20-79 éves korosztályban a diabetes prevalenciája hazánkban 6-7% körülire tehető (In-

ternational Diabetes Federation, 2019). A kórállapot időben történő felismerése rendkívül fontos a súlyos, akár fatális kimenetellel járó micro- illetve macrovascularis szövődményei miatt (Kiss et al., 2019). A szűrővizsgálat legoptimálisabb helyszíne pedig értelemszerűen a háziorvosi ellátás, illetve az alapellátás (Oláh, 2017).

A diabetes mellitus esetében kórmegelőző állapotról (praedabetes) is beszélhetünk, amely kutatási eredmények alapján a cukorbetegség diagnosztizálása előtt már akár 10-15 évvel korábban is kialakulhat. Két entitását különböztethetjük meg: az emelkedett éhomi vércukorszintet (IFG), illetve a csökkent glükóztoleranciát (IGT). Előbbi esetében az éhomi vércukorszint 6,0-6,9 mmol/l között van, a kétórás OGTT értéke pedig $\leq 7,8$ mmol/l. Utóbbinál pedig az éhomi vércukorszint < 7 mmol/l, a kétórás OGTT értéke pedig 7,8-11,0 mmol/l között van. A két entitás együttesen és izolált formában is előfordulhat (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2020). A praedabetes, illetve a korai felismerés jelentőségét az adja, hogy már ebben az időszakban is kialakulhatnak célszervi károsodások, leginkább macrovascularis szövődmények formájában (Ramlo-Halsted & Edelman, 1999). A legfrissebb kutatási eredmények alapján a diabeteses betegek halálozása tekintetében a cardiovascularis megbetegedések miatti halálozás helyett egyre inkább a daganatos megbetegedések jelentik a fő kockázatot (Sunghwan & Kwang-Won, 2019).

A diabetes mellitus szűrésére a hazai szakmai irányelv ajánlása alapján a kétlépcsős módszer alkalmazása a leginkább elfogadott. Ennek keretében az első lépcsőben a diabetes kialakulásának kockázatát becsüljük meg. Erre kiválóan alkalmazható a nemzetközi szakirodalomban is javasolt és validált FINDRISC kérdőív (Tankova et al, 2011). Ez a rövid, mindössze nyolc kérdésből álló kérdőív segít megbecsülni a diabetes mellitus 10 éven belüli kialakulásának kockázatát. Tizenkettő, vagy ennél magasabb pontszám esetén beszélhetünk fokozott, illetve magas kockázatról. Ezen páciensek esetében válik szükségessé a második lépcsőben, az OGTT vizsgálat. Emellett pedig az ADA ajánlása alapján 2010 óta már a HbA_{1c} is bekerült a szűrővizsgálati módszerek közé, habár ez hazánkban még kevésbé elterjedt. Praedabetes 5,6% felett, diabetes mellitus pedig 6,4% felett véleményezhető, habár fontos megjegyezni, hogy a diagnosztikus határértékek még vitatottak, illetve egyes kórállapotokban a HbA_{1c} nem is alkalmazható (pl.: végstádiumú veseelégtelenség, anaemia, haemoglobinopathiák) (Galvács et al, 2019). Amennyiben a szűrővizsgálat negatív eredményű, úgy ismétlése három év múlva javasolt.

Rövidítések

ADA: Amerikai Diabetes Társaság (American Diabetes Association)
 APN: Kiterjesztett hatáskörű ápoló (Advanced Practice Nurse)
 HbA_{1c}: glikált hemoglobin
 IDF: Nemzetközi Diabetes Szövetség (International Diabetes Federation)
 IFG: emelkedett éhomi vércukorszint (impaired fasting glucose)
 IGT: csökkent glükóztolerancia (impaired glucose tolerance)
 MESZK: Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara
 NEAK: Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő
 OGTT: orális glükóztolerancia-teszt.

A hazai alapellátás prevenciós tevékenységét nagymértékben befolyásolja az évről-évre egyre nagyobb problémát jelentő humán erőforrás-hiány. Jelenleg már több mint 500 háziorvosi praxis betöltetlen Magyarországon (NEAK, 2020). Így a primer, illetve sekunder prevenciós munkára már nem, vagy csak nagyon csekély időt tudnak fordítani az ott dolgozók (Papp et al, 2019). A hatékony prevenciós tevékenység szempontjából fontos továbbá az alapellátásban dolgozó ápolók képzettsége és szakmai felkészültsége. Hazánkban a praxisok alulfinanszírozottsága miatt alacsony a felsőfokú végzettséggel rendelkező ápolók aránya ezen a területen. A MESZK 2018. évi felmérése alapján a háziorvosi praxisokban dolgozó ápolók mindössze 10,32%-a rendelkezett diplomával. Kompetenciájuk tisztázatlan, feladatkörük sok esetben elmentmondásos. Összességében a körzeti ápolás presztízse is hasonlóan alacsony, mint a családorvosoké az orvostársadalomban, amihez a kórházinál alacsonyabb bérezés jelentősen hozzájárul (Hirdi & Balogh, 2018). Nemzetközi kutatások is igazolták, hogy magasabb végzettséggel rendelkező ápolók alkalmazásával hasonlóan eredményes a prevenciós és gondozási munka hatékonysága, csökkenthető a rehospitalizációs arány és a mortalitás is (Smigorowsky et al, 2020; Richardson, 2014). Hazánkban 2017-ben indult el a kiterjesztett hatáskörű ápolók képzése (APN), de kompetencialistájuk jogszabályi szinten még nem áll rendelkezésre (Oláh et al, 2015; Oláh et al, 2019).

Anyag és módszer

Keresztmetszeti, kvantitatív vizsgálatunkat 2019 januárja és 2020 júliusa között két ciklusban végeztük, kényelmi mintavételi technikával. Online kérdőív

segítségével szociodemográfiai, illetve a praxis működésére vonatkozó kérdéseket, valamint a praxisokban dolgozó ápolók és háziorvosok praediabetessel kapcsolatos ismereteit és szűrési gyakorlatát mértük fel. Vizsgáltuk továbbá a háziorvosok véleményét a kiterjesztett hatáskörű ápolókkal, és azok rendszerbe történő implementálásával, önálló vagy szupervízió melletti feladatkörökkel kapcsolatban. Mely feladatok vonatkozásában javasolják a kiterjesztett hatáskörű ápolók önálló, illetve szupervízió melletti munkavégzését.

A praxisban dolgozó ápolókat a MESZK közösségi, foglalkozás-egészségügyi, otthoni és hospice szakápolási tagozatának nyilvántartása alapján, illetve hírlevél útján értük el. Közülük csak a háziorvosi praxisban dolgozó ápolókat szólítottuk meg. Az ápolóknál figyelembe vettük a korábbi képzési struktúrákban történő változásokat, ezért többféle megnevezéssel találkozhatunk az egyes végzettségi szinteken. A háziorvosokat a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar Családorvosi Tanszékének, illetve a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Családorvosi Tanszékének segítségével értük el, akik eljuttatták kérdőívünket az oktató családorvosokhoz. Emellett a közösségi oldalak segítségével is igyekeztünk bevonni további kollégákat. A kiterjesztett hatáskörű ápolókat pedig szintén a közösségi oldalon található saját csoportjukban értük el.

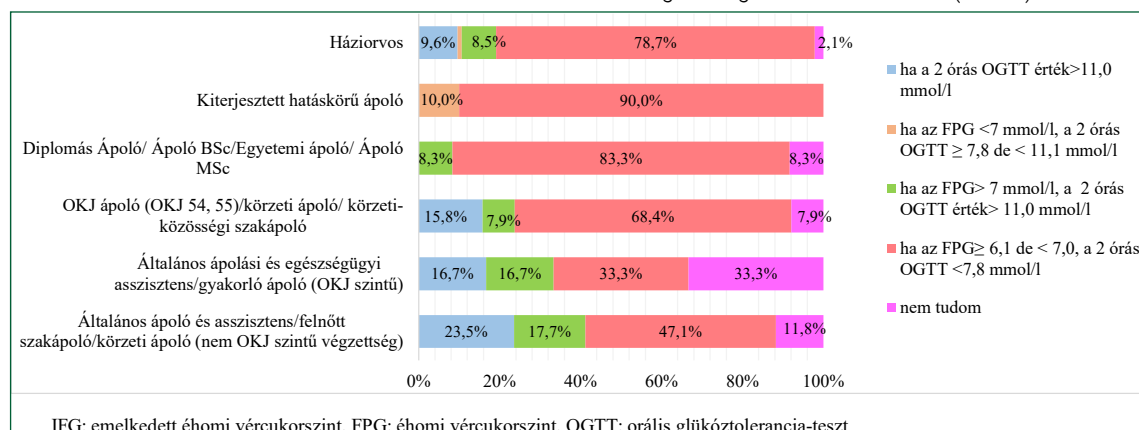
Az adatokat SPSS 22.0 (Statistical Package for Social Sciences, Chicago, IL, USA), illetve Microsoft Excel 2016 segítségével dolgoztuk fel. Az adatfeldolgozás során leíró statisztikai módszereket, illetve nem-paraméteres próbákat végeztünk. Az adatokat $p < 0,05$ esetén tekintettük szignifikánsnak.

Eredmények

Kérdőívünket 94 háziorvos és 83 ápoló töltötte ki. Az ápolók esetében az OKJ végzettséggel rendelkezők voltak döntő többségben (38 fő, 45,78%), az OKJ végzettséggel nem rendelkezők aránya 20,48% (17 fő) volt. A felsőfokú végzettséggel, azon belül BSc diplomával 10,84% (9 fő) rendelkezett, míg egyetemi végzettséggel pedig csak 3,61% (3 fő). Kiterjesztett hatáskörű ápolóként a megkérdezettek közül mindössze egy fő dolgozik jelenleg háziorvosi praxisban, összesen pedig 10 ilyen végzettségű ápoló vett részt a kutatásban. A nemek arányát tekintve, a válaszadók 24,3%-a férfi (43 fő) és 75,7%-a (134 fő) nő volt. Mind a háziorvosok, mind az ápolók között a nők voltak döntő többségben. Az ápolóknak mindössze 3,61%-a volt férfi (3 fő), a háziorvosoknak pedig 22,6%-a (40 fő). Megyei bontásban a legmagasabb arányban Pest megyéből (53 fő, 31,5%), illetve Csongrád-Csanád megyéből (19 fő, 11,3%) érkezett kitöltés, a legkeve-

sebb pedig Komárom-Esztergom (1 fő, 0,6%), illetve Nógrád megyéből (1 fő, 0,6%). A két megye felülreprezentáltságát a Családorvosi Tanszékek hatékony közreműködésének tulajdonítottuk. A korcsoportos megoszlást tekintve a 45 év alattiak aránya mindössze 31,7% volt, az 55 éven felüliek aránya pedig 36,7%. A válaszadók többsége a praxis típusát tekintve felnőtt háziorvosi praxisban dolgozik (72,3%), emellett 46,9 százalékuk már több mint húsz éve dolgozik az alapellátásban, öt évnél kevesebb ideje mindössze 24 fő (13,6%). A legtöbb praxisban az egy orvos-egy ápolós modell működik (37,9%), illetve három háziorvos nyilatkozta (1,7%), hogy három szakképzett ápolóval dolgozik együtt a praxisában.

A kérdőív elején a szénhidrát-anyagcsere zavarok, illetve azok szűrésével kapcsolatos ismeretek közötti különbségekre kerestük a választ. A rizikóbecslésre nemzetközileg is alkalmazott FINDRISC kérdőív esetében arra kellett választ adniuk a résztvevőknek, hogy hány ponttól tekintjük pozitívnak az eredményt, tehát mikortól beszélhetünk fokozott diabetesrizikóról. Ezzel felmérhető volt a kérdőív ismertsége, illetve gyakorlati alkalmazása a szakemberek körében. A legeredményesebben a kiterjesztett hatáskörű ápolók teljesítettek, esetükben 90%-uk válaszolt helyesen, mindössze 10% nem tudott választ adni a kérdésre. A háziorvosoknak 62,7%-a, a BSc/korábbi MSc ápolóknak 55,5%-a, az OKJ ápolóknak pedig 52,6%-a válaszolt helyesen. Legrosszabbul az általános ápolási és egészségügyi asszisztensek/gyakorló ápolók teljesítettek, közülük senki nem adott megfelelő választ a kérdésre. A szakmai végzettségek alapján képzett csoportok ismereteinek vizsgálatánál szignifikáns különbséget kaptunk ($p=0,004$). Mindezek után megvizsgáltuk mind a háziorvosok, mind az ápolók vonatkozásában, hogy az egyes végzettségi szinteknél mekkora különbséget tapasztalhatunk a szénhidrát-anyagcsere zavarok entitásainak ismeretére vonatkozóan. A 2017 előtt MSc képzésben részt vett ápolókat a BSc ápolókkal egy kategóriában jelenítettük meg, mivel ebben a képzési formában végzetek nem ezen szakterületre specializálódtak, képzésükben nem a mélyebb klinikumi ismeretek domináltak. Az IFG vonatkozásában legrosszabbul az általános ápolási és egészségügyi asszisztensek/gyakorló ápolók teljesítettek, mindössze 33,3% válaszolt helyesen, illetve ugyanezen ápolók 33,3%-ban a „nem tudom” válaszlehetőséget jelölték meg. A helyes válaszokat tekintve legnagyobb arányban a kiterjesztett hatáskörű ápolók, valamint a BSc/korábbi MSc ápolók teljesítettek. A kiterjesztett hatáskörű ápolók 90%-a, míg a BSc/korábbi MSc ápolók 83,3%-a válaszolt helyesen a feltett kérdésünkre. A háziorvosok vonatkozásában ugyanez az aránya 78,7% volt,

1. ábra: Az IFG kritériumrendszerére adott válaszok szakmai végzettség szerinti bontásban (n=177)

mindössze 2,1% nyilatkozott úgy, hogy nem tud válaszolni a feltett kérdéseinkre (**1. ábra**). A változók normál eloszlásának hiányában a statisztikai vizsgálathoz a továbbiakban Kruskal-Wallis tesztet használtunk, ahol szignifikáns különbséget igazoltunk a végzettségi szint és az IFG-vel kapcsolatos ismeretek között ($p=0,012$). Az adatokból kitűnik, hogy

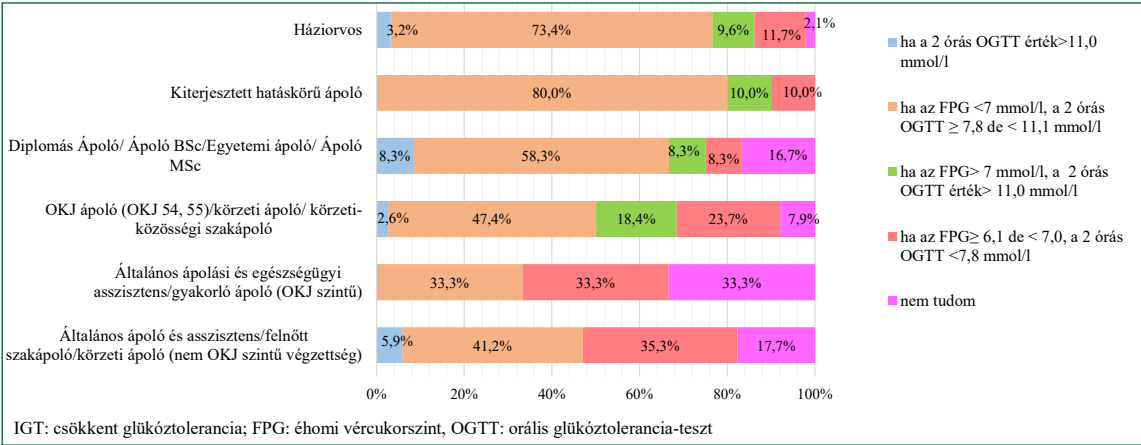
a szakmai végzettség alapján képzett két nagyobb csoport között (középfokú- és a felsőfokú végzettségűek) minden esetben szignifikáns különbséget igazoltunk, kivételt képeztek az OKJ (54,55) ápolók. Míg a két csoporton belül az egyes végzettségeket megvizsgálva és összehasonlítva, nem beszélhetünk lényegi különbségekről (**I. táblázat**).

I. táblázat: A szakmai végzettségek alapján képzett csoportok ismeretei közötti különbségek vizsgálata az IFG vonatkozásában

Szakmai végzettség1	p-érték	Szakmai végzettség2
Általános ápoló és asszisztens/felnőtt szakápoló/körzeti ápoló (nem OKJ szintű végzettség)	0,517	Általános ápolási és egészségügyi asszisztens/gyakorló ápoló (OKJ szintű)
Általános ápolási és egészségügyi asszisztens/gyakorló ápoló (OKJ szintű)	0,073	OKJ ápoló (OKJ 54, 55)/körzeti ápoló/ körzeti-közösségi szakápoló
Általános ápoló és asszisztens/felnőtt szakápoló/körzeti ápoló (nem OKJ szintű végzettség)	0,101	OKJ ápoló (OKJ 54, 55)/körzeti ápoló/ körzeti-közösségi szakápoló
Általános ápoló és asszisztens/felnőtt szakápoló/körzeti ápoló (nem OKJ szintű végzettség)	0,007	Háziorvos
Általános ápolási és egészségügyi asszisztens/gyakorló ápoló (OKJ szintű)	0,016	Háziorvos
OKJ ápoló (OKJ 54, 55)/körzeti ápoló/ körzeti-közösségi szakápoló	0,229	Háziorvos
Általános ápoló és asszisztens/felnőtt szakápoló/körzeti ápoló (nem OKJ szintű végzettség)	0,031	Diplomás Ápoló/ Ápoló BSc/Egyetemi ápoló/Ápoló MSc
Általános ápolási és egészségügyi asszisztens/gyakorló ápoló (OKJ szintű)	0,025	Diplomás Ápoló/ Ápoló BSc/Egyetemi ápoló/Ápoló MSc
OKJ ápoló (OKJ 54, 55)/körzeti ápoló/ körzeti-közösségi szakápoló	0,312	Diplomás Ápoló/ Ápoló BSc/Egyetemi ápoló/Ápoló MSc
Diplomás Ápoló/ Ápoló BSc/Egyetemi ápoló/Ápoló MSc	0,736	Háziorvos
Általános ápoló és asszisztens/felnőtt szakápoló/körzeti ápoló (nem OKJ szintű végzettség)	0,016	Kiterjesztett hatáskörű ápoló
Általános ápolási és egészségügyi asszisztens/gyakorló ápoló (OKJ szintű)	0,014	Kiterjesztett hatáskörű ápoló
OKJ ápoló (OKJ 54, 55)/körzeti ápoló/ körzeti-közösségi szakápoló	0,173	Kiterjesztett hatáskörű ápoló
Diplomás Ápoló/ Ápoló BSc/Egyetemi ápoló/Ápoló MSc	0,727	Kiterjesztett hatáskörű ápoló
Kiterjesztett hatáskörű ápoló	0,447	Háziorvos

IFG: emelkedett éhomi vércukorszint

2. ábra: Az IGT kritériumrendszerére adott válaszok szakmai végzettség szerinti bontásban (n=177)



Az elemzés következő lépéseként a végzettségi szintek és az ismeretek összefüggését az IGT-re vonatkozóan vizsgáltuk meg. A legalacsonyabb értéket, hasonlóan az IFG-hez, itt is az általános ápolási és egészségügyi asszisztensek/gyakorló ápolók érték el, mindössze 33,3% válaszolt helyesen, ugyanekkora arányban választották a „nem tudom” válaszlehető-

seget is. A legmagasabb értéket pedig ebben a kategóriában a kiterjesztett hatáskörű ápolók érték el (80%), őket a háziorvosok követték 73,4%-kal (2. ábra). Emellett Kruskal-Wallis teszt segítségével a dolgozók ismeretei közötti különbségeket is megvizsgáltuk, csakúgy, mint a korábbiakban, ahol szignifikáns eltérést igazoltunk a végzettségi szintek és

II. táblázat: A szakmai végzettségek alapján képzett csoportok ismeretei közötti különbségek vizsgálata az IGT vonatkozásában

Szakmai végzettség1	p-érték	Szakmai végzettség2
Általános ápoló és asszisztens/felnőtt szakápoló/körzeti ápoló (nem OKJ szintű végzettség)	0,733	Általános ápolási és egészségügyi asszisztens/gyakorló ápoló (OKJ szintű)
Általános ápolási és egészségügyi asszisztens/gyakorló ápoló (OKJ szintű)	0,510	OKJ ápoló (OKJ 54, 55)/körzeti ápoló/ körzeti-közösségi szakápoló
Általános ápoló és asszisztens/felnőtt szakápoló/körzeti ápoló (nem OKJ szintű végzettség)	0,662	OKJ ápoló (OKJ 54, 55)/körzeti ápoló/ körzeti-közösségi szakápoló
Általános ápoló és asszisztens/felnőtt szakápoló/körzeti ápoló (nem OKJ szintű végzettség)	0,012	Háziorvos
Általános ápolási és egészségügyi asszisztens/gyakorló ápoló (OKJ szintű)	0,050	Háziorvos
OKJ ápoló (OKJ 54, 55)/körzeti ápoló/ körzeti-közösségi szakápoló	0,005	Háziorvos
Általános ápoló és asszisztens/felnőtt szakápoló/körzeti ápoló (nem OKJ szintű végzettség)	0,348	Diplomás Ápoló/ Ápoló BSc/Egyetemi ápoló/Ápoló MSc
Általános ápolási és egészségügyi asszisztens/gyakorló ápoló (OKJ szintű)	0,303	Diplomás Ápoló/ Ápoló BSc/Egyetemi ápoló/Ápoló MSc
OKJ ápoló (OKJ 54, 55)/körzeti ápoló/ körzeti-közösségi szakápoló	0,495	Diplomás Ápoló/ Ápoló BSc/Egyetemi ápoló/Ápoló MSc
Diplomás Ápoló/ Ápoló BSc/Egyetemi ápoló/Ápoló MSc	0,311	Háziorvos
Általános ápoló és asszisztens/felnőtt szakápoló/körzeti ápoló (nem OKJ szintű végzettség)	0,045	Kiterjesztett hatáskörű ápoló
Általános ápolási és egészségügyi asszisztens/gyakorló ápoló (OKJ szintű)	0,062	Kiterjesztett hatáskörű ápoló
OKJ ápoló (OKJ 54, 55)/körzeti ápoló/ körzeti-közösségi szakápoló	0,058	Kiterjesztett hatáskörű ápoló
Diplomás Ápoló/ Ápoló BSc/Egyetemi ápoló/Ápoló MSc	0,297	Kiterjesztett hatáskörű ápoló
Kiterjesztett hatáskörű ápoló	0,683	Háziorvos

IGT: csökkent glükóztolerancia

III. táblázat: A praediabetes entitásaira vonatkozó ismeretek önbevalláson alapuló felmérése végzettségi szintenként

Végzettség	Önbevallás alapján tisztában van a labor diagnosztikai kritériumokkal	Helyes válaszok aránya IFG esetén	Helyes válaszok aránya IGT esetén
Háziorvos (n=94)	88,30%	78,7%	73,4%
Kiterjesztett hatáskörű ápoló (n=10)	90%	90%	80%
Diplomás ápoló/ Ápoló BSc/ Egyetemi ápoló/ Ápoló MSc (n=12)	75,0%	83,34%	58,34%
OKJ ápoló (OKJ 54, 55)/körzeti ápoló/ körzeti-közösségi szakápoló (n=38)	84,21%	68,4%	47,4%
Általános ápolási és egészségügyi asszisztens/gyakorló ápoló (OKJ szintű) (n=6)	83,33%	42,9%	28,6%
Általános ápoló és asszisztens/felnőtt szakápoló/ körzeti ápoló (nem OKJ szintű végzettség) (n=17)	70,59%	43,8%	43,8%

IFG: emelkedett éhomi vércukorszint; IGT: csökkent glükóztolerancia

az IGT-vel kapcsolatos ismeretek között ($p=0,009$). Szignifikáns, illetve tendenciaszintű tudásbeli különbséget csak akkor igazoltunk, amikor a kiterjesztett hatáskörű ápolók és a háziorvosok tudását hasonlítottuk össze az általános ápoló és asszisztens/felnőtt szakápoló/körzeti ápoló és az OKJ (54,55) ápolókkal (**II. táblázat**). Figyelemre méltó, hogy az alacsonyabb végzettségű ápolók ismereteinek önértékelése jelentősen eltér a ténylegesen mért értékektől, melyet a **III. számú táblázat** mutat be.

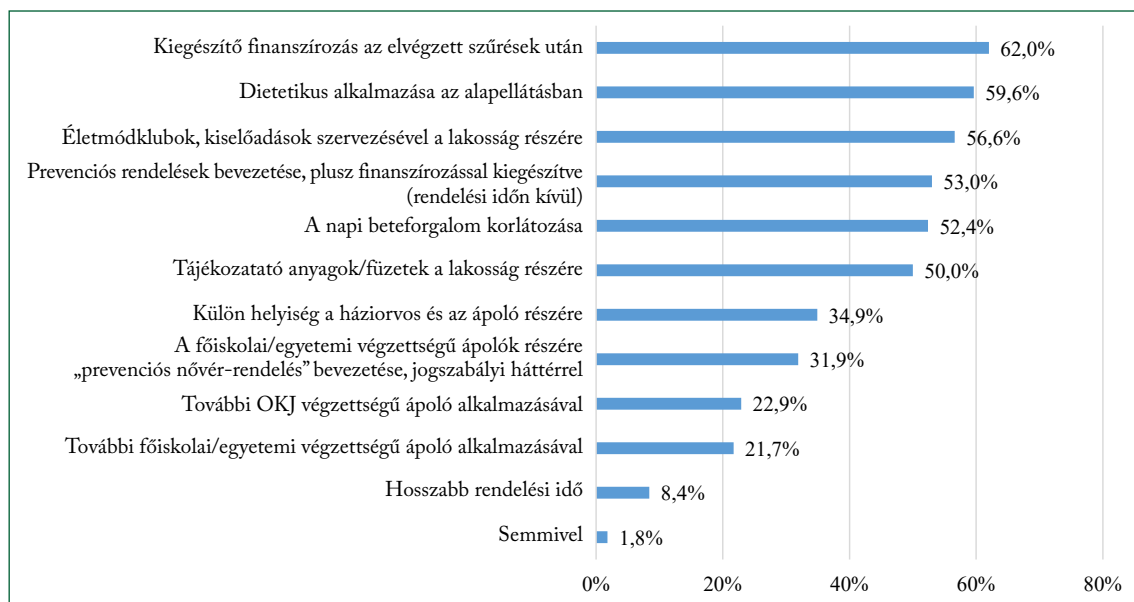
A kérdőívünk utolsó részében a praediabetessel kapcsolatos szűrési gyakorlatra, illetve az ezzel kapcsolatos ismeretek felmérésre került sor. A szűrési metodika esetében csak a háziorvosokat kértük meg a válaszadásra, a kompetenciák szem előtt tartása, illetve a válaszadási duplikáció elkerülése érdekében. A kutatásba bevont praxisok esetében a válaszadók 55,4%-a nyilatkozott úgy, hogy rendszeresen végeznek praediabetesszűrést a praxisban, 11,3% mondta azt, hogy soha, a többi válaszadó ritkán, illetve alkalmanként végez csak szűrővizsgálatot. A legtöbb háziorvos (44,1%) mind az OGTT, mind a HbA_{1c} vizsgálatot alkalmazza a szűrővizsgálat során, viszont 6,5%-uk azt nyilatkozta, hogy éhomi vércukorszint alapján végzi a szűrést és a diagnosztizálást. A szűrővizsgálat leggyakoribb indikációi a laborvizsgálaton észlelt emelkedett éhomi vércukorszint (76,1%), a fokozott diabetesrizikó (60,9%), valamint az elhízás (58,7%) voltak. A beteg kezdeményezésére a háziorvosok 30,4%-a végez szűrővizsgálatot. Fontos és elgondolkodtató adat, hogy a szűrővizsgálaton való részvételt az ápolók mindössze 35,5%-a javasolja. Az igazolt praediabeteses betegeknél a megkérdezett háziorvosok 77,4%-a intervencióként életmód, illetve gyógyszeres terápiát is alkalmaz egyidejűleg. Megvizsgáltuk azt is, hogy melyek azok a tényezők, amelyek negatívan befolyásolják a praxisok szűrési

tevékenységét. Több alternatívát kínáltunk fel válaszként a kitöltőknek, illetve meghatároztunk egy „egyéb” kategóriát is a további válaszlehetőségek számára. A kutatásban résztvevő háziorvosok a szűrővizsgálat elmaradása, illetve rendszertelensége okaként legmagasabb arányban a magas napi betegfoglalom miatti időhiányt (57,1%), majd a nem megfelelő számú személyzetet (37,8%), illetve infrastruktúrát (25,2%), valamint a betegek elutasító magatartását (19,3%) jelölték meg. Ugyanakkor volt olyan visszajelzés is, hogy „nincs megfelelő laborháttér a szűréshez”, „az anyagi és szakmai motiváció hiánya”, illetve hogy „nem szűrésben gondolkodnak”.

A szűrővizsgálat hatékonyságának növelése kapcsán megvizsgáltuk azt is, hogy a praxisban dolgozók véleménye alapján mely tényezők segíthetnék a diabetes, illetve praediabetes sekunder prevencióját a háziorvosi praxisokban. Szintén több alternatíva megjelölésére volt lehetőség, illetve egy egyéb kategóriát itt is nevesítettünk a további javaslatok megfogalmazásához. A kapott eredmények alapján a válaszadók szerint a szűrővizsgálat hatékonysága kiegészítő finanszírozás biztosításával (62%), dietetikus alkalmazásával (59,6%), életmódklubok szervezésével (56,6%), valamint a napi betegforgalom korlátozásával (52,4%) növelhető leginkább. A plusz szakdolgozókat tekintve további OKJ ápoló alkalmazását 22,9%, főiskolai/egyetemi végzettségű ápolók bevonását, illetve alkalmazását 21,7%, illetve a felsőfokú végzettségű ápolók által vezetett prevenciók rendelkezés bevezetését pedig 31,9% javasolja (**3. ábra**).

Végezetül a kiterjesztett hatáskörű ápolók kompetenciáinak meghatározása kapcsán a háziorvosok részére (n=94) megjelöltünk néhány feladatkört, melyek alapján egyszerű eldöntendő kérdésben vártunk választ arra, hogy véleményük szerint végezheti-e azt önállóan kiterjesztett hatáskörű ápoló, vagy

3. ábra: A háziiorvosi praxisokban dolgozók véleménye a szűrővizsgálat hatékonyságának növelésével kapcsolatosan (n=168)



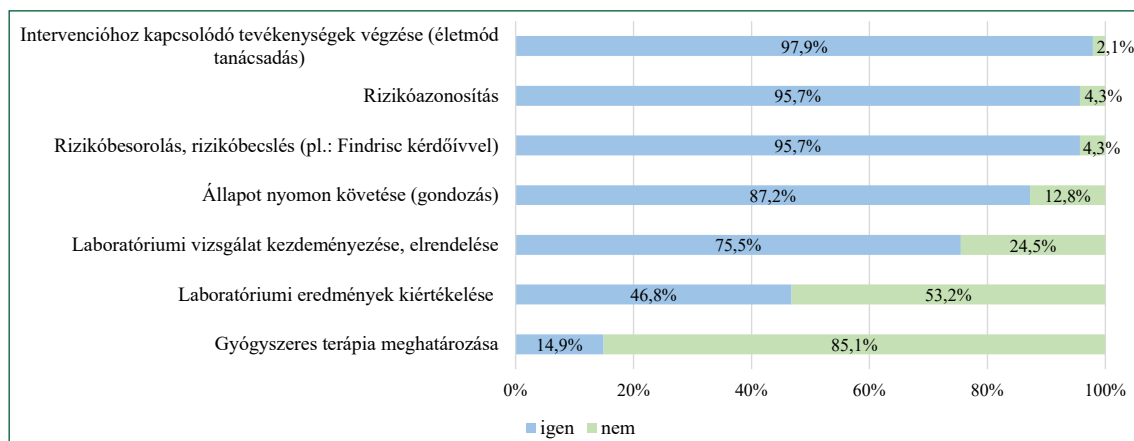
sem. Döntő többségben minden általunk megjelölt feladatnál delegálhatónak tartják a megjelölt feladatköröket. Legalacsonyabb arányban (14,9%) a gyógyszeres terápia meghatározását tartják átadható kompetenciának a kutatásban résztvevő háziorvosok **(4. ábra)**. Legmagasabb arányban a rizikóazonosítást (95,7%), laboratóriumi vizsgálat kezdeményezését (75,5%), illetve a páciensek állapotának nyomon követését (87,2%) jelölték meg.

Megbeszélés

Eredményeink számos, már ismert tényt alátámasztottak, mindemellett viszont több olyan kérdésünkre kaptunk választ, ami az alapellátás számára pozitív hozzáadékkal bírhat. Az ápolók kapcsán mindenképp

megemlítenéd, hogy a kutatásban résztvevők közül 20% nem rendelkezik a megfelelő végzettséggel a minimumfeltételek teljesüléséhez, ugyanis a 4/2000 EüM rendelet alapján a háziorvos feladatköréhez kapcsolódó ápolási feladat önállóan csak körzeti ápolói, körzeti-közösségi szakápolói, alapellátási közösségi szakápolói szakképesítéssel, ápolói szakképesítéssel, gyermekápolói, illetve csecsemő- és gyermekápolói szakképesítéssel, ápolói (BSc), vagy ápoló (MSc) szakképesítéssel látható el. Aki nem rendelkezik a felsorolt szakképesítések valamelyikével, csak akkor alkalmazható, ha felnőtt szakápolói képesítése van, és kötelezettséget vállal arra, hogy a megfelelő OKJ szakképesítést 2 éven belül, vagy az ápoló BSc szakképesítést 4 éven belül megszerzi (4/2000. (II. 25.) EüM rendelet, 2020).

4. ábra: A kiterjesztett hatáskörű ápolók részére delegálható feladatok a háziorvosok megítélésben (n=94)



Az OKJ ápolók képzésében is nagyobb hangsúlyt kellene fektetni a körzeti ápolói tevékenységek, a prevenció szemlélet, valamint a szűrővizsgálati módszerek oktatására. A reguláris képzések mellett, a szakmai továbbképzéseken is hangsúlyosan meg kell, hogy jelenjen a megelőzés. Mindez azért is fontos, mivel a diabetes mellitus már most az egyik legnagyobb jelentőséggel bíró népegészségügyi probléma a krónikus nemfertőző megbetegedéseket illetően. Korábbi kutatásunk eredményei is megmutatták, hogy nagyszámú praediabeteses páciens lehet jelen a praxisban, akiket szűrővizsgálat hiányában csak a diabetes mellitus időszakában, illetve valamely célszervi szövődmény kapcsán diagnosztizálnak. Eredményeink alapján a szűrővizsgálat keretén belül OGTT esetében 28,3%-ban praediabetes került felismerésre, 9,43%-ban pedig korábban nem diagnosztizált diabetes mellitus. Glikált hemoglobin alkalmazásával pedig a praediabetes előfordulási gyakorisága 50,94%, a diabetes mellitus pedig 11,32% volt (Galvács et al, 2019).

Sajnos a rizikóbecslés-, illetve azonosítás terén a nagyon jól és egyszerűen használható FINDRISC kérdőívet is csak a megkérdezett ápolók fele ismerte (kivéve a kiterjesztett hatáskörű ápolókat), az általános ápolási asszisztensek/gyakorló ápolók közül pedig senki. Amellett, hogy ez egy igen egyszerűen és gyorsan kivitelezhető előszűrési, illetve rizikóbecslési módszer, semmilyen kiegészítő oktatást nem igényel az alkalmazása.

A praediabetessel kapcsolatos szakmai tudás felmérésénél jelentős eltérés igazolódott a közép- és a felsőfokú végzettségűek között. A labor diagnosztikai kritériumok ismeretét megvizsgálva az **1. és a 2. ábrán** jól látható, hogy a felsőfokú végzettségűek teljesítettek jobban mindkét entitás esetében, ami egyrészt teljesen érthető. Fontos lenne, hogy a felsőfokú végzettségűek aránya növekedjen a háziorvosi praxisokban, mivel jelenleg ez a 10% körüli eredmény nagyon alacsonynak tekinthető. A háziorvosok összességében a vizsgált szakmai ismeretek kapcsán a kiterjesztett hatáskörű ápolókkal közel azonos eredményeket értek el. A háziorvosok többsége (44,1%) a szakmai ajánlásoknak megfelelően végzi a szűrővizsgálatot, az OGTT, illetve a HbA_{1c} vizsgálatot is kezdeményezi a páciensnél, viszont 6,5% csak éhomi vércukorszint alapján diagnosztizál, aminek következtében az izolált IGT-s esetek nem kerülhetnek felismerésre. Alacsony azon ápolók aránya is, akik javasolják, illetve kezdeményezik a pácienseknél a szűrővizsgálatot. Ennek gyakoriságát mindenképp növelni szükséges, a megfelelő oktatás és humán-erőforrás biztosításával ezeken az arányokon biztosan javítani lehetne.

A kiterjesztett hatáskörű ápolók vonatkozásában elmondható, hogy az összes vizsgált szempontnál a legjobban teljesítettek, ami megerősíti azt az álláspontot, hogy magas szakmai tudásukkal jelentős segítséget nyújthatnak az alapellátásnak. Azonban meg kell említeni a limitációként a kiterjesztett hatáskörű ápolók alacsony számát, illetve arányát a kutatásban, amely elsősorban annak köszönhető, hogy a vizsgálat lebonyolításakor kevés volt azon ápolók száma, akik már ezen végzettséggel rendelkeztek. A végzettek száma a képzés elindítása óta még mindig alacsonynak mondható, ami feltehetően a képzés magas szakmai követelményeinek, elvárásainak, illetve a még tisztázatlan kompetenciáknak is köszönhető. Mivel képzésük alatt megtanulják, így tisztában vannak a rizikóbecslés, illetve azonosítás lehetőségeivel, a szűrővizsgálati módszerekkel, illetve a terápiás lehetőségekkel is, így hatékony segítséget nyújthatnak az alapellátás számára. Kutatásunkban a megkérdezett háziorvosok döntő többsége szintén támogatja a kiterjesztett hatáskörű ápolók önálló munkavégzését, mellyel hozzájárulhatnak az ellátás színvonalának növeléséhez. Ehhez azonban elengedhetetlen lenne az ápolói kompetenciák jogszabályba foglalása, hogy megkönnyítse az érintett szakdolgozók integrálását az alapellátásba. Emellé a megfelelő finanszírozási háttérrel is meg kell teremteni (Torrens et al, 2020). Saját kutatásunkban is megerősítést nyert a szakemberek részéről, hogy nincs megfelelő mennyiségű idő és infrastruktúra (külön helyiség) a páciensek megfelelő szűrővizsgálatára. A Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján jelenleg egy páciens ellátására körülbelül öt percet tudunk fordítani, amibe értelemszerűen nem fér bele a minőségi és mennyiségi prevenció munkája (Rurik, 2018). Sajnos a folyamatosan növekvő háziorvos hiány is jelentős terhet ró a hazai alapellátásra, aminek orvoslására egy valóban működő stratégia kidolgozása válik egyre sürgetőbbé. Ferrante és munkatársai számításai szerint a humán-erőforrás terén, egy 0,1%-os emelkedés a háziorvosok számában, 4%-os emelkedést jelent a korai diagnosztizálás terén (Ferrante et al, 2000), amely akár a felsőfokú végzettségű ápolók nagyobb arányú integrációjának köszönhetően is elérhető lehetne.

Kutatásunkat röviden összefoglalva megállapítható volt, hogy számos területen fejlesztésre szorul a háziorvosi praxisok sekunder prevenció tevékenysége. A középfokú ápolók képzésében nagyobb hangsúlyt kell fektetni a prevenció ismeretek átadására, a szakmai ismeretek mélyebb elsajátítására. Emellett szükséges lenne emelni a felsőfokú végzettségűek arányát az alapellátásban, a megfelelő kompetenciákkal és finanszírozással, javítva ezzel a körzeti apo-

lás presztízsét. Magának a háziorvosi rendszernek is egy igen átfogó fejlesztésre, átszervezésre lenne szüksége, hogy több és minőségibb időt tudjunk fordítani a páciensek ellátására. Mivel a primer és secunder prevenció elsődleges helyszíne az alapellátás, ezért itt kell lépéseket tenni, hogy hosszútávon javítani tudjuk a mortalitási, morbiditási mutatókat, a páciensek elégedettségét, illetve vonzóvá tenni az alapellátásban történő munkavégzést mind a háziorvosok, mind az ápolók számára.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők szeretnének köszönetet mondani a Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamarának, valamint a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Családorvosi Tanszékének és a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar Családorvosi Tanszékének Vezetőinek, illetve Munkatársainak a kérdőívek továbbításáért, valamint a kitöltésükkel kutatásunkat segítő Kollégáknak is.

Irodalomjegyzék

- 4/2000. (II. 25.) EüM rendelet a háziorvosi, házi gyermekorvosi és fogorvosi tevékenységről. Letöltés dátuma: 2020. július 24, forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0000004.eum>
- Emberi Erőforrások Minisztériuma – Egészségügyért Felelős Államtitkárság. (2017). Egészségügyi szakmai irányelv – A diabetes mellitus kórismézéséről, a cukorbetegség antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttkorban. Letöltés dátuma: 2020. szeptember 15, forrás: https://www.hbcs.hu/uploads/jogszabaly/3172/fajlok/2020_EuK_12_szam_EMMI_iranyelv_4.pdf
- Ferrante, J., Gonzalez, E., Pal, N., & Roetzheim, R. (2000). Effects of physician supply on early detection of breast cancer. *Journal of the American Board of Family Practice*, 13(6), 408–414. doi:10.3122/15572625-13-6-408.
- Galvacs, H., Szabó, J., & Balogh, Z. (2019). Kockázatalapú praediabetesszűrés egy vidéki családorvosi praxisban - orális glükóztolerancia-teszt vagy glikált hemoglobint? *Orvosi Hetilap*, 160(50), 1976–1983. doi:10.1556/650.2019.31573
- Hirdi, H., & Balogh, Z. (2018). Alapellátásban alkalmazott szakdolgozók életpályamodellje. *Nővér*, 31(4), 9–19.
- International Diabetes Federation. (2019). Diabetes Atlas 2019 Ninth edition. Letöltés dátuma: 2020. július 01, forrás: https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/2019/IDF_Atlas_9th_Edition_2019.pdf
- Jermendy, G., Kempler, P., Abonyi-Tóth, Z., Rokszin, G., & Wittmann, I. (2016). A cukorbeteg-ellátás mutatóinak alakulása Magyarországon 2001–2014 között. *Orvosi Hetilap*, 157(32), 1259–1265. doi:10.1556/650.2016.30519
- Kiss, Z., Rokszin, G., Abonyi-Tóth, Z., Jermendy, G., Kempler, P., Aradi, D., & Wittmann, I. (2019). A 2-es típusú cukorbetegség kardiovaszkuláris megbetegedésre és összmortalitásra kifejtett hatása: országos elemzés a NEAK adatbázisa alapján. *Diabetologia Hungarica*, 27(1), 19–27. doi:10.24121/dh.2019.2
- Oláh, A., Máté, O., Betlehem, J., & Fullér, N. (2015). Advanced Practice Nurse (APN) MSc képzés bevezetése Magyarországon. *Nővér*, 28(2), 3–10.
- Oláh, I. (2017). A háziorvos feladatai a diabetes mellitus kórismézésében, a cukorbetegség antihyperglykaemiás kezelésében és gondozásában felnőttkorban. *Diabetologia Hungarica*, 25(1), 79–84. doi:10.24121/dh.2017.2
- Oláh, A., Fullér, N., Máté, O., Zrínyi, M., Vajér, P., Karamánné, P., . . . Betlehem, J. (2019). *Egészség-Akadémia*, 62 (Supplementum EN 10), 21–81.
- Papp, M., Körösi, L., Sándor, J., Nagy, C., Juhász, A., & Ádány, R. (2019). Workforce crisis in primary healthcare worldwide: Hungarian example in a longitudinal follow-up study. *BMJ Open*, 9(7), e024957. doi:10.1136/bmjopen-2018-024957
- Ramlo-Halsted, B., & Edelman, S. (1999). The natural history of type 2 diabetes. Implications for clinical practice. *Primary Care*, 26(4), 771–789. doi:10.1016/s0095-4543(05)70130-5.
- Richardson, G. (2014). Nurse Practitioner management of type 2 diabetes. *The Permanente Journal*, 18(2), e134–e140. doi:10.7812/TPP/13-108
- Rurik, I. (2018). Alapellátás, alapellátók Magyarországon, 2018. *Orvosi Hetilap*, 160(24), 926–935. doi: 10.1556/650.2019.31423
- Smigorsky, M., Sebastianski, M., McMurtry, M., Tsuyuki, T., & Norris, M. (2020). Outcomes of nurse practitioner-led care in patients with cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis. *Journal of advanced nursing*, 76(1), 81–95. doi:10.1111/jan.14229
- Sunghwan, S., & Kwang-Won, K. (2019). Diabetes and cancer: cancer should be screened in routine diabetes assessment. *Diabetes & metabolism journal*, 43(6), 733–743. doi:10.4093/dmj.2019.0177
- Tankova, T., Chakarova-Iliana, N., Atanassova, I., & Dakovska, L. (2011). Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score as a screening tool for impaired fasting glucose, impaired glucose tolerance and undetected diabetes. *Diabetes research and clinical practice*, 92(1), 46–52. doi:10.1016/j.diabres.2010.12.020
- Torrens, C., Campbell, P., Hoskins, G., Strachan, H., Wells, M., Cunningham, M., . . . Maxwell, M. (2020). Barriers and facilitators to the implementation of the advanced nurse practitioner role in primary care settings: A scoping review. *International Journal of Nursing Studies*, 104, 103443. doi:10.1016/j.ijnurstu.2019.103443

Szabadon választható elméleti továbbképzési pontszerzési lehetőség

Ezt a kéziratot őrizze meg, mert a MESZK honlapján keresztül elérhető online teszt kitöltéséhez a későbbiekben még szüksége lesz rá!

EREDETI KÖZLEMÉNY

Videó-támogatott újraélesztés oktatás hatékonyságának felmérése általános iskolás gyermekek körében

NAGY Richárd, BÁNFAI-CONKA Henrietta, MUSCH János,
DERZSI-HORVÁTH Martina, Dr. BÁNFAI Bálint PhD

ÖSSZEFOGLALÁS

Bevezetés: Hirtelen keringésmegállás esetén a laikus elsősegélynyújtás fontos eleme a túlélési láncnak.

A vizsgálat célja: Kutatásunk célja volt összehasonlítani különböző oktatási módszereket, valamint felmérni a videó-támogatott oktatás hatékonyságát általános iskolás gyerekek körében.

Anyag és módszer: Kutatásunkban 147 fő, 10-15 éves korú diák vett részt. Az oktatás előtt elvégeztünk egy előtesztet, melyet 1 és 4 hónap elteltével megismételtünk. Adatfelvételi eszközként kérdőívet alkalmaztunk, a gyakorlati felmérés pedig egy BLS fantom segítségével történt. Az oktatás három csoportban zajlott: a FRONTÁLIS csoport hagyományos oktatásban részesült, a VIDEÓ csoport hetente megnézett egy 5 perces, általunk forgatott videót, a FANTOM csoport szintén a videót nézte meg, de az ő oktatásuk kiegészült egy általunk készített gyakorló fantommal is.

Eredmények: Az eredmények alapján a FRONTÁLIS csoport teljesített a legjobban ($p<0,001$), de a mellkaskompressziók mélységét tekintve a FANTOM csoport tagjai nyomták legjobban megfelelő mélységig a gyakorló eszközt ($p<0,001$). A mellkaskompressziók frekvenciáját illetően szignifikánsan jobban teljesítettek a FRONTÁLIS csoport tagjai ($p=0,01$). Az 50 kg-os testtömeget meghaladó ($p<0,001$), valamint a 12. életévet betöltött ($p<0,001$) diákok képesek voltak mélyebbre lenyomni a mellkast.

Következtetések: Kutatásunkban a hagyományos oktatási módszer bizonyult a legeredményesebbnek, de egy oktató videó többszöri megnézésével hasonló eredmények érhetők el.

Kulcsszavak: újraélesztés, oktatás, videó-támogatott oktatás, diákok

Effectiveness of video-supported Resuscitation Training among Primary School Children

Richárd NAGY, Henrietta BÁNFAI-CONKA, János MUSCH, Martina DERZSI-HORVÁTH, Dr. Bálint BÁNFAI Ph.D

SUMMARY

Introduction: In sudden cardiac arrest situations laypeople are important parts of the chain of survival.

The aim of the study: Our aim was to compare different resuscitation education methods and to measure the effectiveness of video-supported method among primary school children.

Material and method: In our study participants were 10-15 years old primary school children ($N=147$). There were made a pre-test and two post-tests (1 and 4 months later). Data collection was made by a self-fill-in questionnaire and a practical test with a BLS manikin. There were made three groups: the FRONTAL group was taught with traditional methods; the VIDEO group was taught by a 5-minutes long, self made video; the PHANTOM group was taught by the video and a self-made manikin.

Results: Based on the tests the FRONTAL group performed the highest scores ($p<0,001$). However, the best performance in the depth of the chest compression scored the PHANTOM group ($p<0,001$). The frequency of the chest compressions was the best in the FRONTAL group ($p=0,01$). Body weight >50 kg ($p=0,042$) and age >12 years ($p<0,001$) associated with significantly deeper chest compressions.

Conclusions: In our study, the traditional method was the most effective. However, using a video the results can be similar.

Keywords: resuscitation, education, video-supported training, students

NAGY Richárd mentőtiszt, hallgató, Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Sürgősségi Ellátási és Egészségpedagógiai Intézet

BÁNFAI-CONKA Henrietta mentőtiszt, szakoktató, Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Sürgősségi Ellátási és Egészségpedagógiai Intézet; doktorandusz, Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Egészségtudományi Doktori Iskola; ORCID azonosító: <https://orcid.org/0000-0002-6559-962X>

MUSCH János mentőtiszt, szakoktató, Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Sürgősségi Ellátási és Egészségpedagógiai Intézet

DERZSI-HORVÁTH Martina védőnő, doktorandusz, Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Egészségtudományi Doktori Iskola

Dr. BÁNFAI Bálint PhD mentőtiszt, szakoktató, Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Sürgősségi Ellátási és Egészségpedagógiai Intézet; ORCID azonosító: <http://orcid.org/0000-0003-1482-5524>

Levelező szerző

(correspondent):

Dr. BÁNFAI Bálint PhD;

Email: balint.banfai@etk.pte.hu

Beérkezett: 2020. aug. 14.

Elfogadva: 2020. szept. 10.

Bevezetés

Napjainkban a hirtelen keringésmegállás (sudden cardiac arrest, SCD) a vezető halálokok közé tartozik világszerte, ezzel komoly társadalmi problémát okozva (Berdowski et al, 2010; Taniguchi, Baernstein és Nichol, 2012). Magyarországon, a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) adatai alapján a különböző szív- és érrendszeri megbetegedések következtében (heveny szívizomelhalás, egyéb ischaemiás szívbetegség, agyérbetegség) az 1990-es évektől kezdődően évente körülbelül 45.000-50.000 ember veszítette életét (Központi Statisztikai Hivatal). Hirtelen keringésmegállás számtalan ok miatt bekövetkezhet. Ahhoz, hogy növelhessük a beteg túlélési esélyét, mielőbbi beavatkozásra van szükség (Wissenberg et al, 2013). Mivel az agy oxigénigénye nagy, így legfőképpen a neurológiai kimenetel miatt fontos a mielőbbi ellátás megkezdése. A szaksegítség, vagy a mentő kérésének ideje változatos képet mutat, számos tényezőtől függ, de akár 10-15 percbe is telhet, így ellátás nélkül a folyamat irreverzibilissé válik (Wissenberg et al, 2013). A túlélési lánc összefoglalja a teendőket, melyek segítségével növelhető a beteg túlélési esélye: korai felismerés és segítségkérés, az újraélesztés korai megkezdése, korai defibrilláció, korai definitív ellátás. A laikus lakosoknak van a legnagyobb szerepe ebben, hiszen az esetek legnagyobb részében az első észlelő egy laikus személy. A túlélési lánc elemei közül mondhatjuk, hogy az időben történő felismerés és az újraélesztés megkezdése a legfontosabbak, ezért is fontos a laikusok újraélesztés oktatása (Deakin, 2018).

A gyermekkorban elkezdett elsősegélynyújtás oktatás megfelelő módja lehet a laikus elsősegélynyújtók számának növelésére és az elsősegélynyújtás társadalmiasítására (De Buck et al, 2015; Plant és Taylor, 2013; Bánfai et al, 2019a, 2019b). Az újraélesztés oktatása több országban a tanterv kötelező részét képezi (Cave et al, 2011; Semeraro et al, 2018). Hazánkban a Nemzeti Alaptanterv (NAT) 2012 óta tartalmazza az elsősegélynyújtást általános iskola 7-8. évfolyamos diákjai számára, valamint az újraélesztést középiskolások számára, ennek ellenére egyelőre ezen tartalom kevésbé jelenik meg rendszeresen (110/2012 (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti Alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról)]. A gyermekkorban elkezdett újraélesztés oktatás elősegítése és népszerűsítése céljából indították el 2015-ben a „Kids Save Lives” elnevezésű nemzetközi kezdeményezést, melyet a World Health Organization (WHO) is támogat (Böttiger és Van Aken, 2015). A kezdeményezés kimondja, hogy a gyerekeknek legkésőbb 12 éves életkortól kezdődően kötelezően kellene újraéleszt-

Rövidítések

BLS= Basic Life Support (alapszintű életet támogató beavatkozások)
CPR= cardiopulmonary resuscitation (szív-tüdő újraélesztés)
KSH= Központi Statisztikai Hivatal
NAT= Nemzeti Alaptanterv
WHO= World Health Organization (Egészségügyi Világszervezet)

tést tanulniuk. Az általános iskolások fogékonyak az új ismeretek megszerzésére, valamint akár „dominóhatást” is el tudnak indítani azáltal, hogy továbbadják a családjuknak, rokonaiknak, barátaiknak, így nemcsak megtanulják, hanem szélesebb körben továbbadják a segítségnyújtáshoz szükséges ismereteket (Böttiger et al, 2016). A kezdeményezés hazánkban is elérhető, Kids Save Lives in Hungary néven (Bánfai et al, 2018).

Az újraélesztés oktatásának számos módszere került már korábban felmérésre, melyek széles körben kínálnak lehetőségeket a megvalósításra. Jelen társadalmunk gyermekei már egy digitalizált világban nőnek fel, így az oktatásuk különböző digitális technológiák bevonásával is megvalósítható. A videó-támogatott oktatás ebben az esetben egy jól járható út, melyet kihasználva a szükséges ismereteket át lehet adni a résztvevőknek (Beskind et al, 2016; Lorem, Palm és Wik, 2008; Paglino et al, 2019).

Kutatásunk célja volt felmérni a videó-támogatott oktatás hatékonyságát, valamint ezt összehasonlítani más oktatási módszerek hatékonyságával.

Módszerek

Kutatásunkat egy kvantitatív és kvalitatív elemeket is tartalmazó longitudinális felmérés volt, melyet egy falusi (Gógánfai Fekete István Általános Iskola, Dabronci telephely, Veszprém megye) és egy városi (Sümei Ramassetter Vince Testnevelési Általános Iskola, Veszprém megye) általános iskolában végeztük el, 2019 áprilisa és 2020 márciusa között. A mintánkat felső tagozatos általános iskolás diákok (5., 6. és 7. osztály) alkották. A kutatásba azon gyerekek kerültek beválasztásra, akik megfeleltek a célcsoport kritériumainak, illetve rendelkeztek szülői engedéllyel. Azon résztvevők, akik hiányoztak valamelyik oktatásról vagy felmérésről, illetve azok, akik a kérdőívet hibásan, vagy hiányosan töltötték ki, kizárásra kerültek. A beválasztási kritériumoknak 180 fő felelt meg, de a kizárási kritériumok miatt a tényleges mintanagyság 147 fő volt.

Az oktatás menete, csoportok kialakítása

A két intézmény osztályaiban összesen 3 különböző oktatási módszert alkalmaztunk, melynek témája minden esetben a felnőtt alapszintű újraélesztés volt. A sümegi általános iskola „T” osztályos diákjainak a hagyományos, frontális oktatási módszerrel történt meg az oktatás, egy elsősegélynyújtás oktatásában járatos mentőtiszt hallgató által (továbbiakban ezt a csoportot FRONTÁLIS csoportnak nevezzük). Számukra először egy rövid elméleti oktatás zajlott, amely során megbeszélésre került az újraélesztés helyes kivitelezésének folyamata, azon belül hangsúlyozásra került a biztonság fontossága, a mentőhívás folyamata, a légzésvizsgálat, a mellkaskompressziók és a lélegeztetés kivitelezése. Az elméleti oktatás után egy gyakorlati bemutató zajlott, ahol BLS fantomon bemutattuk a helyes folyamatot, majd ezután a diákok az oktató segítségével gyakorolhattak a fantomon. Ez az oktatási módszer egy tanórát, azaz 45 percet vett igénybe osztályonként. A FRONTÁLIS csoport 51 főből ($n=51$) állt.

A sümegi általános iskola „A” osztályos tanulóinak (továbbiakban VIDEÓ csoport) egy általunk készített, 5 perces oktató videó került levetítésre, amely bemutatta, hogy hogyan kell elvégezni helyesen az alapszintű újraélesztést (<https://www.youtube.com/watch?v=H-rB9f2XFh0>). A videóban egy felső tagozatos diák (tehát a résztvevők kortársa) mutatta be a helyes lépéseket, ezzel is próbáltuk hangsúlyozni, hogy bárki képes elsajátítani az újraélesztés helyes lépéseit, akár már általános iskolában is. A VIDEÓ csoport 59 főből ($n=59$) állt.

A gógánfai általános iskola diákjainak is a korábban már említett oktató videó került levetítésre, azonban itt mindezt kiegészítettük egy gyakorlási lehetőséggel, melyet a helyszínen biztosítottunk (továbbiakban FANTOM csoport). Ezen célból egy saját készítésű fantom állt a résztvevők rendelkezésére (1. ábra), mely segítségével a diákok a videó levetítését követően – az abban látottak alapján – gyakorolhattak.

1. ábra: A résztvevők számára készített gyakorló fantom



rolhattak. A gyakorló fantom a felmérés teljes ideje alatt elérhető volt a résztvevők számára, illetve azt követően is az iskolában maradt, így az oda járó diákok szabadon használhatják. A FANTOM csoport 37 főből ($n=37$) állt.

A VIDEÓ és a FANTOM csoportok esetén elsősegélynyújtás oktatásban járatos személy nem volt jelen a videó levetítése során (illetve a FANTOM csoport esetén a gyakorlásnál sem), csupán az osztályfőnökök, akiket megkértünk, hogy egy hónapon keresztül, heti rendszerességgel vetítsék le a videót a diákoknak, valamint tegyék elérhetővé a gyakorlás lehetőségét a FANTOM csoportban.

Adatfelvételi módszerek

A diákok ismereteinek előzetes felmérésére céljából egy előteszt elvégzése történt meg. Az oktatás után egy hónappal történt az első utómérés, itt az előteszthez viszonyítottan vizsgáltuk, hogy az egyes oktatási módszerek mennyire váltak be a gyakorlatban. Az oktatást követően 4 hónappal egy második utómérést is végeztünk, mely során szerettük volna felmérni, hogy a diákok hosszabb távon mennyire emlékeznek a megszerzett ismeretekre és készségekre, mekkora a felejtés mértéke, ezáltal mennyire tekinthetők hatékonyak az egyes oktatási módszerek.

Az adatfelvétel az elméleti ismeretek tekintetében egy saját szerkesztésű kérdőívvel zajlott. A diákok minden felmérés során ugyanazt a kérdőívet töltötték ki, mely a következő kérdéscsoportokat tartalmazta: (1) szocidemográfiai adatokra vonatkozó kérdések (nem, életkor, lakhely, tanulmányi átlag); (2) újraélesztéssel kapcsolatos ismeretekre vonatkozó kérdések (mentők hívószáma, hármas érzékelés, újraélesztés egyes lépései). Ezen teszt hibátlan kitöltése esetén maximum 16 pontot szerezhettek a résztvevők.

Az elméleti teszt után minden diák részt vett egy gyakorlati felmérésen is, ahol egy BLS fantomon kellett bemutatniuk az alapszintű újraélesztés folyamatát. A terembe egyesével mentek be a diákok a gyakorlat elvégzésekor, majd azt befejezve egy külön terembe mentek, hogy ne találkozzanak a felmérést még el nem végzett társaikkal, ezzel is csökkentve az eredmények torzításának lehetőségét. A szituáció szerint az utcán, földön fekvő férfit és be kellett mutatniuk, hogy mit tennének ebben helyzetben. A gyakorlati felmérés során egy saját szerkesztésű csekklistát alkalmaztunk a lépések megvalósulásának értékelésére, míg a CPR hatékonyságának felmérése az AMBU CPR Software program segítségével történt. Felmértük a megfelelő kéztartást, mellkaskompressziók helyét, frekvenciáját és mélységét, a befúvások technikáját

és volumenét is. Itt a maximálisan elérhető pontszám 18 pont volt.

A gyakorlati felmérést követően a diákok attitűdjének vizsgálatára is sor került, mely során szintén saját szerkesztésű kérdőívet állítottunk össze. Itt a diákok egy 1-4 terjedő Likert-skálán (ahol 1= "egyáltalán nem"; 4= „teljes mértékben”) jelölhették be, hogy az adott kérdéssel kapcsolatban mi a véleményük. Öt kérdésre kellett válaszolniuk a diákoknak, mely során rákérdeztünk, hogy mennyire tartják hasznosnak, illetve fontosnak az újraélesztés oktatását, iskolai keretek között tanulnának-e elsősegélynyújtást, illetve hogy egy valós helyzetben mernének-e cselekedni, ha egy ismerőst/rokont, vagy egy idegen személyt újra kellene éleszteni.

Statisztikai elemzés módja

A statisztikai elemzés SPSS 25.0 program segítségével történt. A mintánkat leíró statisztikai mutatókkal (átlag, szórás, minimum, maximum, relatív és abszolút gyakoriság) jellemeztük, matematikai statisztikai eljárásként pedig Khi-négyzet-próbát és t-próbát alkalmaztunk. Az eredményeket 95%-os konfidencia-intervallum mellett, $p < 0,05$ esetén tekintettük szignifikánsnak.

Etikai vonatkozások

A kutatás megkezdése előtt az iskolák vezetésével és érintett pedagógusaival szóban egyeztettünk, melyet követően írásbeli engedélyt is kaptunk részükről. Mivel a diákok még nem múltak el 18 évesek, így szülői beleegyező nyilatkozatra is szükség volt, melyek a szükséges tájékoztatás megadását követően szülői aláírással vissza is érkeztek. A felmérés elkezdése előtt a résztvevő diákok is megkapták a kutatás menetéről szóló és a részvételre vonatkozó tájékoztatást.

I. táblázat: A résztvevők szociodemográfiai adatai (N=147)

Nem [fő (%)	Fiú	72 (48,9)
	Lány	75 (51,1)
Lakóhely [fő (%)	Város	81 (55,1)
	Falu	66 (44,9)
Életkor (év)		12±1
Testtömeg (kg)		55,81±16,105
Testmagasság (cm)		158,22±9,179
BMI		22,01±4,971
Tanulmányi átlag		3,74±0,0785
Találkozott már az újraélesztés fogalmával [fő (%)		103 (70)
Hol találkozott az újraélesztés fogalmával? [fő (%)	TV	50 (34)
	Iskola	47 (31,9)
	Internet	44 (29,9)

Eredmények

A kutatásban összesen 147 fő vett részt. A résztvevők szociodemográfiai adatai az **I. táblázatban** láthatók. A kapott adatok alapján közel azonos korú diákok vettek részt a kutatásban. A nemek aránya is közel azonos volt és lakóhely tekintetében is hasonló arányokról beszélhetünk. A résztvevők 70%-a már találkozott valahol az újraélesztés fogalmával, a többségük a TV-ben, az iskolában vagy az interneten ismerkedett meg ezzel a fogalommal.

Az egyes csoportok különböző oktatási alkalmak során elért eredményei

Az egyes csoportok tagjai által elért átlag pontszámok a **II. táblázatban** láthatók összefoglalva. Az előteszt eredményei alapján a csoportok az oktatás előtt hasonló ismereti szinttel rendelkeztek, majd ehhez képest az összes csoport magasabb pontszámokat ért el mindkét utómérés alkalmával, elmélet és gyakorlat tekintetében egyaránt ($p < 0,001$).

Az oktatás utáni első elméleti utóteszt során a FRONTÁLIS csoport teljesített a legjobban ($p < 0,001$ a VIDEÓ és FANTOM csoporttal összevetve egyaránt), míg a VIDEÓ és a FANTOM csoport közel hasonló átlag pontszámot ért el ($p = 0,271$). A gyakorlati első utófelmérésen szintén a FRONTÁLIS csoport teljesített a legjobban ($p < 0,001$ a VIDEÓ és FANTOM csoporttal összevetve egyaránt), a VIDEÓ és a FANTOM csoport hasonló eredményeket ért el ($p = 0,071$).

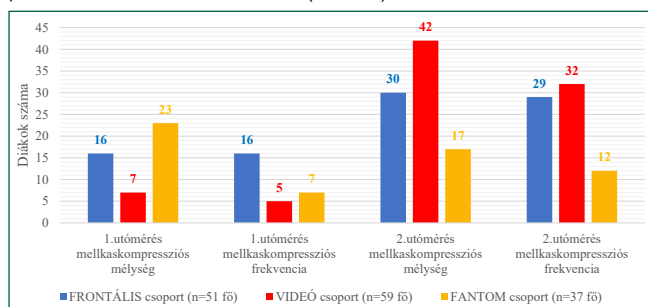
A második utóteszt elméleti felmérésének alkalmával kiderült, hogy a FRONTÁLIS csoport teljesített a legjobban, azonban közel hasonló pontszámokkal teljesítettek a VIDEÓ csoport diákjai is ($p = 0,052$). A VIDEÓ csoport diákjai jobban teljesítettek, mint a FANTOM csoport diákjai ($p = 0,028$). A gyakorlati eredményeket tekintve a FRONTÁLIS és VIDEÓ csoportok között nem volt különbség ($p = 0,389$). A FANTOM csoport hasonlóan teljesített, mint a VIDEÓ csoport ($p = 0,054$), viszont jóval rosszabbul, mint a FRONTÁLIS csoport ($p = 0,005$).

A mellkaskompressziók hatékonyságának vizsgálata különböző tényezők tükrében

A különböző oktatási csoportok gyakorlati készségeit vizsgálva eredményeink azt mutatták, hogy a mellkaskompressziók mélységét

II. táblázat: Az egyes csoportok tagjai által elért átlagpontszámok a különböző oktatási alkalmak során (N=147)

	Elméleti előteszt	Elméleti 1. utóteszt	Elméleti 2. utóteszt	Gyakorlati előteszt	Gyakorlati 1. utóteszt	Gyakorlati 2. utóteszt
FRONTÁLIS csoport	5,63 ±1,876	9,47 ±2,148	10,24 ±2,811	2,41 ±1,78	9,96 ±3,622	11,51 ±4,273
VIDEÓ csoport	5,14 ±1,645	7,51 ±2,508	9 ±2,811	2,15 ±1,627	6,78 ±3,918	10,75 ±4,905
FANTOM csoport	5,19 ±1,956	7,43 ±2,489	7,46 ±2,62	2 ±2,789	8,24 ±3,662	8,81 ±4,452

2. ábra: Helyesen kivitelezett mellkaskompressziókat végző diákok száma a különböző oktatási módszerek szerinti csoportok összehasonlításában (N=147)

tekintve az első utómérés alkalmával a FANTOM csoport tagjai szignifikánsan jobban teljesítettek a többi oktatási csoport tagjaihoz képest ($p < 0,001$), míg a mellkaskompressziós frekvencia tekintetében a FRONTÁLIS csoport teljesített szignifikánsan jobban a másik két csoportnál ($p = 0,010$). Az ezzel kapcsolatos eredményeket a 2. ábra mutatja be.

A nemeket összehasonlítva, az első utómérésen a mellkaskompressziók mélységét ($p = 0,052$), illetve

frekvenciáját ($p = 0,254$) tekintve sem volt eltérés a fiúk és a lányok teljesítménye között. Ugyancsak a mélységet ($p = 0,416$) és a frekvenciát ($p = 0,936$) vizsgálva a második utómérés alkalmával sem mutatkozott különbség.

A mellkaskompressziók mélységét összehasonlítottuk a testtömeg-csoportok viszonylatában (≤ 50 kg vs. > 50 kg). A nagyobb testtömeggel rendelkező diákok képesek voltak mélyebbre nyomni a mellkast ($p < 0,001$).

Hasonló eredményt kaptunk az életkor tekintetében is: azon diákok, akik betöltötték a 12. életévüket, mélyebbre nyomták a mellkast, mint fiatalabb társaik ($p < 0,001$).

Az attitűddel kapcsolatos eredmények

A diákok attitűdjében is történtek változások az oktatást követően (III. táblázat). Az oktatás után többen tartották hasznosnak az újraélesztéssel kapcsolatos ismeretek és készségek megszerzését. Az alapszintű újraélesztés oktatásának szükségességét is többen látták indokoltnak a résztvevők közül az

III. táblázat: A résztvevők attitűdjét vizsgáló kérdésekkel kapcsolatos eredmények (N=147)

Kérdés	Előteszt					Utóteszt (1 hónap elteltével)				
	Egyáltalán nem értek egyet	Inkább nem értek egyet	Inkább egyet-értek	Teljes mértékben egyetértek	Átlag	Egyáltalán nem értek egyet	Inkább nem értek egyet	Inkább egyet-értek	Teljes mértékben egyetértek	Átlag
Mennyire tartod hasznosnak, hogy az emberek tudjanak újraéleszteni?	0 fő (0%)	0 fő (0%)	24 fő (16,3%)	123 fő (83,7%)	3,84 ±0,371	0 fő (0%)	0 fő (0%)	14 fő (9,5%)	133 fő (90,5%)	3,9 ±0,295
Mennyire tartod fontosnak az alapszintű újraélesztés oktatását?	0 fő (0%)	8 fő (5,4%)	55 fő (37,4%)	84 fő (57,1%)	3,52 ±0,601	0 fő (0%)	7 fő (4,8%)	35 fő (23,8%)	105 fő (71,4%)	3,67 ±0,565
Iskolai keretek között tanulnál elsősegélynyújtást és újraélesztést?	4 fő (2,7%)	51 fő (34,7%)	55 fő (37,4%)	37 fő (25,2%)	2,85 ±0,831	8 fő (5,4%)	29 fő (19,7%)	65 fő (44,2%)	45 fő (30,6%)	3 ±0,852
Ha valakin újraélesztést kellene végezni a környezetben (pl. rokon, ismerős), meg tudnád tenni?	11 fő (7,5%)	33 fő (22,4%)	59 fő (40,1%)	44 fő (29,9%)	2,93 ±0,907	4 fő (2,7%)	20 fő (13,6%)	66 fő (44,9%)	57 fő (38,8%)	3,2 ±0,773
Ha ismered az újraélesztés helyes folyamatát, mernél-e cselekedni, ha egy idegnek szüksége volna rá?	8 fő (5,4%)	43 fő (29,3%)	55 fő (37,4%)	41 fő (27,9%)	2,88 ±0,295	4 fő (2,7%)	38 fő (25,9%)	59 fő (40,1%)	46 fő (31,3%)	3 ±0,828

oktatás után. A kérdésünkre, miszerint a diákok tanulnának-e iskolai keretek között elsősegélynyújtást, megoszlottak a vélemények, azonban szintén nőtt azoknak a száma, akik szívesen bővítenék tudásukat ebben a témakörben. Az oktatás előtt voltak olyanok, akik saját véleményük szerint nem mertek volna cselekedni, ha valakit a környezetükben újra kellett volna élesztetni (sem rokon, sem ismerős, sem idegen bajbajutott esetén), de ez az arány javult az oktatás után. A legtöbben megszerzett ismereteikkel és készségeikkel főként rokonaikon, ismerőseiken segítenének, azonban nőtt azok aránya is, akik szükség esetén mernének egy idegennek is segíteni. A pozitív attitűdbeli változás mindhárom csoportot érintette.

Megbeszélés

Kutatásunk célja volt felmérni a videó-támogatott újraélesztés oktatás hatékonyságát általános iskolás gyerekek körében, valamint ezt a módszert összehasonlítani más módszerekkel.

Felmérésünkben a kapott eredmények alapján a hagyományos frontális oktatásban részesülő csoport teljesített a legjobban ($p < 0,01$), azonban az átlagpontszámokat illetően nem sokkal teljesítettek rosszabbul a videó-támogatott oktatásban részesült csoportok sem. A FRONTÁLIS csoport jobb eredményeinek hátterében állhat, hogy ezen típusú oktatás során az elméleti ismeretek és a gyakorlati készségek átadása is megalapozható. A gyakorlati oktatás során nagy szerep jut az oktatónak, mivel a résztvevők így valós idejű visszajelzést kaphatnak a végzett tevékenység minőségének tekintetében, illetve az esetlegesen felmerülő kérdésekre is választ kaptak, mely nagymértékben segítheti a tanulási folyamatot. Beskind és munkatársainak kutatásában hasonló eredményről számoltak be, ahol a hagyományos oktatásban résztvevők érték el a legjobb eredményeket (Beskind et al, 2016).

Ennek ellenére a videó-támogatott módszer is hatékony alternatíva lehet az oktatásra szükség esetén. Saját kutatásunkban a videó megtekintését követően növekedett az elméleti ismeretek és gyakorlati készségek szintje egyaránt az előzetes felméréshez képest. A korábban megfogalmazottakkal összefüggésben mindenképpen fontos a gyakorlás lehetőségének megteremtése. A FANTOM csoport létrehozásával ez volt a célunk, hiszen ott a videó megtekintése kiegészült a saját készítésű oktató fantom használatával is. Egy korábbi norvég felmérésben is beszámoltak a videó és az egyéni gyakorlóeszköz alkalmazásának hatékonyságáról. A kutatás során több, mint 54.000 diák és általuk közel 120.000 felnőtt tanulhatta meg az újraélesztést (Lore, Palm és Wik, 2008). A videó-támogatott módszer azért is tekinthető

hatékonyak, mert sok esetben azért nem tudnak megvalósulni oktatási alkalmak, mivel nincs elérhető szakember, aki az oktatást végezné, így viszont megtörténhet a „tömegoktatás” akár oktató jelenléte nélkül is. Mindezek ellenére az esetleges hibák kijavítása és a felmerülő kérdések megválaszolása érdekében hatékony, ha jelen van elsősegélynyújtás oktatásban járatos személy, de nem szükségszerű, hogy egészségügyi szakember legyen, megfelelő alternatíva lehet a gyermekek pedagógusa – megfelelő képzést követően (Böttiger et al, 2020).

Érdekes eredmény, hogy az általunk oktatott csoportok eredményei nemcsak megmaradtak 4 hónap elteltével, hanem meg is haladták az oktatás utáni felmérés során tapasztaltakat. Ennek hátterében a videó és a gyakorló-eszköz rendelkezésre állása lehet, hiszen így a köztes időben is felfrissíthették a diákok a megszerzett ismereteket, mely bizonyítottan pozitív hatással van az eredményekre (Ahn et al, 2011). Egy olasz felmérésben több, mint 5000 középiskolás diák oktatása történt meg videó-támogatott módszerrel. A kutatás fő célja az volt, hogy felmérjék, hogy hosszabb távon mennyire képesek a diákok emlékezni a megtanultakra. Az eredmények alapján – hasonlóan saját kutatásunkhoz – több hónap elteltével (3 és 6 hónap) is magasán maradt a résztvevők által elért teljesítmény szintje (Paglino et al, 2019).

Az eredmények közül a mellkaskompressziók hatékonyságát kiemelve elmondható, hogy az első gyakorlati utómérésen a mellkaskompressziós mélységet tekintve a FANTOM csoport tagjai szignifikánsan ($p = 0,001$) jobban teljesítettek a többi csoporthoz képest, azonban a frekvencia tekintetében a FRONTÁLIS csoport ért el szignifikánsan ($p = 0,010$) jobb eredményt. A mellkaskompresszió mélységével kapcsolatos eredményt az okozhatta, hogy a saját készítésű fantom folyamatosan a FANTOM csoport diákjainak rendelkezésére állt, így azon tetszés szerint gyakorolhattak, míg a másik két csoportnak nem volt formális lehetősége a gyakorlásra. A frekvencia pontos betartásában pedig a FRONTÁLIS csoport tagjainak segítségével szolgálhatott az oktató valós idejű visszajelzése, mely segítség a többi csoportnak nem állt rendelkezésre az oktatás során.

A diákok közül az 50 kg-os testtömeg felettiek többen nyomták megfelelő mélységig a mellkast ($p < 0,001$), mint alacsonyabb testtömegű társaik. Az összehasonlítási alapot egy korábbi kutatás szolgáltatta, melyben az általunk kapott eredményekhez hasonlókról számoltak be (Uhm et al, 2017). A 12 évnél idősebbek magasabb pontszámokat értek el fiatalabb társaiknál ($p < 0,001$), melynek hátterében több ok állhat (pl. jobban megértették az átadni kívánt tartalmat, fizikálisan erősebbek voltak, stb). Ez

is lehet az egyik oka, hogy több esetben a 12 éves életkortól kezdődő oktatást javasolják, ugyanakkor hangsúlyozandó, hogy az ennél fiatalabbak is képesek a segítségnyújtás bizonyos alapjait elsajátítani (De Buck et al, 2015; Bánfai, Bánfai-Csonka és Betlehem, 2019b; Böttiger és Van Aken, 2015). A nemek között nem találtunk összefüggést a mellkaskompresszió kivitelezésének tekintetében ($p=0,052$, $p=0,254$).

Korábban már bizonyításra került, hogy az oktatás az ismeretek és készségek mellett a témával kapcsolatos attitűdöt is pozitív irányba képes elmozdítani (De Buck et al, 2015; Bánfai et al, 2019a). Az eredmények alapján mindhárom típusú oktatás pozitív hatással volt az attitűdre, növekedett azok aránya, akik szerint fontos az elsősegélynyújtás oktatása, valamint azoké is, akik saját bevallásuk alapján mernének segíteni egy esetleges valós helyzetben a bajbajutottnak. Ez a tény azért fontos, mert bizonyos esetekben hiába rendelkezik valaki a megfelelő ismeretekkel és készségekkel, ha hiányzik a segítségnyújtási hajlandóság, a bajbajutott nem fogja megkapni a segítséget.

A kutatás korlátai

A kutatásunkban vizsgált minta nem reprezentatív a hazai felső tagozatos általános iskolás populációra, így a kapott eredmények nem általánosíthatók. Az eredmények esetlegesen tovább javíthatók lettek volna az oktatás időtartamának növelésével, de jelen kutatásunk fő célja a videó-támogatott oktatás hatékonyságának felmérése és más módszerekkel való összehasonlítása volt, nem pedig az „összhatékonyság” feltárása a mintát alkotó populációban. A három csoport tagjainak mindegyike ugyanazon típusú fantomon

került felmérésre, viszont csak a FRONTÁLIS csoport tagjainak oktatása zajlott ezen (a VIDEÓ csoport tagjai az oktatás során nem gyakoroltak, míg a FANTOM csoport tagjai a saját készítésű fantomon gyakoroltak). A kapott eredményeket befolyásolhatta, hogy életkorukból adódóan a második utófelmérés idejére többen elkezdték már a segédmotoros jogosítvány megszerzését, így elsősegély-tanfolyamon vettek részt. Az attitűd felmérése során adott pozitív válaszok ellenére nem tudhatjuk, hogy a diákok valóban képesek lennének-e segíteni egy valós szituációban.

Következtetések

Eredményeink alapján a hagyományos frontális oktatás bizonyult a leghatásosabbnak kutatásunkban, mivel az oktató valós idejű visszajelzése pozitívan hathat a gyermekek tanulási folyamatára. Ennek ellenére a videó-támogatott oktatás is hatékony alternatíva lehet, mert növelheti a gyermekek újraélesztéssel kapcsolatos ismereteit, illetve elősegíti, hogy – a „tömegoktatás” egy lehetséges módszereként – minél szélesebb körben segítse az elsősegélynyújtás társadalmasítását, népszerűsítését. A videó-támogatott módszer esetében viszont rendkívül fontos, hogy az oktatás gyakorlási lehetőséggel is kiegészüljön, hiszen csak így sajátíthatók el a szükséges készségek. Erre a célra akár valamilyen alkalmi eszköz is jól használható (pl. az általunk alkalmazott „házi készítésű fantom”, műanyag flakon, párna, labda, stb). További pozitívum, hogy a résztvevők attitűdje is pozitív irányba változott az oktatás után, így a módszerrel növekedhet a valós helyzetben cselekedni képes segítségnyújtók száma, mely esélyét tovább növeli a rendszeres ismétlés és gyakorlás lehetőségének megteremtése.

Irodalomjegyzék

- 110/2012 (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti Alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról]. Forrás: https://ofi.hu/sites/default/files/attachments/mk_nat_20121.pdf [2020.08.04.]
- Ahn, J. Y., Cho, G. C., Shon, Y. D., Park, S. M. és Kang, K. H. (2011). Effect of a reminder video using a mobile phone on the retention of CPR and AED skills in lay responders. *Resuscitation*, 82, 1543-1547.
- Bánfai, B., Bánfai-Csonka, H., Betlehem, J. (2019). Hogyan menthetnek életet gyermekeink? Az elsősegélynyújtás oktatásának lehetőségei az iskolában. *Új Pedagógiai Szemle*, 1-2, 59-75.
- Bánfai, B., Pandur, A., Schiszler, B., Pék, E., Radnai, B., Csonka, H. és Betlehem, J. (2019). The (second) year of first aid – a 15-month follow-up after a 3-day first aid programme. *Emergency Medicine Journal*, 36, 666-669.
- Bánfai, B., Pandur, A., Schiszler, B., Radnai, B., Bánfai-Csonka, H. és Betlehem, J. (2018). 'Kids save lives' in Hungary – Implementation, opportunities, programmes, opinions, barriers. *Resuscitation*, 130, e3-e4.
- Berdowski, J., Berg, R. A., Tijssen, J. G., és Koster, R. W. (2010). Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: systematic review of 67 prospective studies. *Resuscitation*, 81, 1479-1487.
- Beskind, D. L., Stolz, U., Thiede, R., Hoyer, R., Burns, W., Brown, ..., és Panchal, A. R. (2016). Viewing a brief chest-compression-only CPR video improves bystander CPR performance and responsiveness in high school students: A cluster randomized trial. *Resuscitation*, 104, 28-33.
- Böttiger, B. W., Bossaert, L. L., Castrén, M., Cimpoesu, D., Georgiou, M., Greif, ..., és Wingen, S. (2016). Kids Save Lives – ERC position statement on school children

- education in CPR.: “Hands that help – Training children is training for life. *Resuscitation*, 105, A1-A3.
9. Böttiger, B. W., Lockety, A., Georgiou, M., Greif, R., Monsieus, K. G., Mpotos, N., ..., és Wingen, S. (2020). KIDS SAVE LIVES: ERC Position statement on schoolteachers' education and qualification in resuscitation. *Resuscitation*, 151, 87-90.
 10. Böttiger, B. W. és Van Aken, H. (2015). Kids save lives – Training school children in cardiopulmonary resuscitation worldwide is now endorsed by the World Health Organisation (WHO). *Resuscitation*, 94, A5-A7.
 11. Cave, D. M., Aufderheide, T. P., Beeson, J., Ellison, A., Gregory, A., Hazinski, M. F., ..., és Schexnayder, S., M. (2011): Importance and implementation of training in cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillation in schools: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation*, 123, 691-706.
 12. De Buck, E., Van Remoortel, H., Dieltjens, T., Verstraeten, H., Clarysse, M., Moens, O. és Vandekerckhove, P. (2015): Evidence-based educational pathway for the integration of first aid training in school curricula. *Resuscitation*, 94, 8-22.
 13. Deakin, C. D. (2018): The chain of survival: not all links are equal. *Resuscitation*, 126, 80-82.
 14. Forrás: <https://www.youtube.com/watch?v=H-rB9f2XFh0> [2020.08.04.]
 15. Forrás: https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadateves/i_wnh001.html [2020.08.04.]
 16. Lorem, T., Palm, A. és Wik, L. (2008). Impact of a self instruction CPR kit on 7th graders' and adults' skills and CPR performance. *Resuscitation*, 79, 103-108.
 17. Paglino, M., Contri, E., Baggiani, M., Tonani, M., Costantini, G., Bonomo, M. C. és Baldi, E. (2019). A video-based training to effectively teach CPR with long-term retention: the ScuolaSalvaVita.it („SchoolSaveLives.it”) project. *Internal and Emergency Medicine*, 14, 275-279.
 18. Plant, N. és Taylor, K. (2013): How best to teach CPR to schoolchildren: A systematic review. *Resuscitation*, 84, 415-421.
 19. Semeraro, F., Wingen, S., Schroeder, D. C., Ecker, H., Scapigliati, A., Ristagno, G., Cimposeu, D. és Böttiger, B. W. (2018): KIDS SAVE LIVES – Three years of implementation in Europe. *Resuscitation*, 131, e9-e11.
 20. Taniguchi, D., Baernstein, A., Nichol, G. (2012). Cardiac arrest: a public health perspective. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 30, 1-12.
 21. Uhm, T. H., Oh, J. K., Park J. H., Yang, S. J. és Kim, J. H. (2017): Correlation between physical features of elementary school children and chest compression depth. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*, 17, 218-223.
 22. Wissenberg, M., Lippert, F. K., Folke, F., Weeke, P., Malta-Hansen, C., Christensen, E. F., ..., és Torp-Pedersen, C. (2013). Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*, 310, 1377-1384.

A 2019. évi pályázat I. helyezettje, Pap Leticia (Padányi Katolikus Iskola (Veszprém)) alkotása



KARÁCSONYI RAJZPÁLYÁZAT 2020.

A Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara
gondozásában megjelenő
NŐVÉR, Az ápolás elmélete és gyakorlata című
tudományos és továbbképző szakfolyóirat karácsonyi
rajzpályázatot hirdet az **egészségügyi közép- és szakképzésbe és az egészségtudományi felsőoktatásba**
járó tanulók/hallgatók körében.

A pályázat részletei:

A rajzok szabadon választott stílusban és tetszőleges
technikával (pl. színes ceruza, zsírkréta, festék, toll, tus),
színes kivitelen készülhetnek A/4-es méretben.

A pályázat során elkészített műveknek kötődniük kell az egészségügy és a karácsony
témakörökhöz egyaránt. Az alkotásokat beszkenelve (jpg formátumban elküldve) **emailben**
a nover.karacsony@gmail.com címen várjuk. Az e-mailben kérjük feltüntetni az alkotó nevét,
évfolyamát, szakát, valamint képzőhelyének nevét. Minden pályázó korlátlan számú képpel
nevezhet. **Beküldési/beérkezési határidő: 2020. november 20.**

Díjazás: A pályázat nyertesének műve megjelenik a Nővér folyóirat 2020. évi decemberi lap-
számában. Ezen felül az alkotó és a képzőintézmény is egy-egy éves Nővér folyóirat előfizetést kap.

Dr. Balogh Zoltán PhD
felelős kiadó

Dr. Hirdi Henriett Éva PhD
főszerkesztő

AZ ÁPOLÁS GYAKORLATA

A mesterséges intelligencia és robotika alkalmazásának lehetőségei és kihívásai az ápolási gyakorlat számára: barát vagy ellenség?

FULLÉR Noémi, Dr. habil. LAMPEK Kinga, ROZMANN Nóra, SZUNOMÁR Szilvia, DR. ZRÍNYI Miklós, Dr. habil. OLÁH András

ÖSSZEFOGLALÁS

Közleményünkben a mesterséges intelligenciával (MI) és annak betegápolásba involválható lehetséges fejlesztéseivel foglalkozunk. Fontos kiemelni, hogy a MI és a betegápolásban megjelenő robotok nem az „élő munkaerő” helyettesítésére kell hogy szolgáljanak, sokkal inkább az „időrabló”, rutin tevékenységek kiváltására. Nemzetközi példákon keresztül kívánjuk bemutatni a MI és ápolási robotok alkalmazásának lehetőségeit, melyek részben megoldást jelenthetnek a globálisan megjelenő ápolói munkaterhelés növekedésére, az ápolói létszám csökkenésére és az ezekből adódó munkahelyi stressz kialakulására. Fontosnak tartjuk, hogy az ápolás ezen technikai fejlesztésének folyamataiba az ápolók is aktívan vegyenek részt, ugyanakkor az is elmondható, hogy a MI és az ápolói robotika területéhez kapcsolódó továbbképzések széleskörben nem érhetők el. Annak érdekében, hogy az ápolást valóban segítő korszerű eszközökkel, MI-val, robotokkal tudjanak dolgozni az ágy mellett tevékenykedő munkatársak fontos, hogy az ápolók maguk is részt vegyenek a fejlesztési folyamatokban, valamint ma már elengedhetetlen ezen ismeretek oktatása az ápolóképzés minden szintjén.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, MI, ápolói robot

The possible implication and challenges of Artificial Intelligence and Robotics on the field of Nursing Practice: Friend or Foe?

Noémi FULLÉR, Dr. habil. Kinga LAMPEK, Nóra ROZMANN, Szilvia SZUNOMÁR, Miklós Dr. ZRÍNYI, Dr. habil. András OLÁH

SUMMARY

The paper discusses latest developments in the field of artificial intelligence (AI) and its applications for the future of nursing care and services. Authors emphasize that AI should not be treated as a threat to nurses but as a potential support that may relieve nurses from performing routine tasks which can be automated by AI and robotics. The article cites examples from international experiments with AI and nursing robots that make the case for the controlled and intelligent use of technology in support of a nursing workforce that experiences pressures and stress because of increasing workloads and decreasing number of nursing staff. Authors call for the recognition that nurses fall behind in participating in the development of future nurse specific technologies, also due to the fact that nurses receive no education in the field of AI and robotics. Authors conclude that for nurses to stay in the driving seat of future nurse technologies, graduate and/or postgraduate level education for nurses in AI and robotics is a must..

Keywords: artificial intelligence, AI, nursing robot

FULLÉR Noémi intézet-igazgató-helyettes, Ápolástudományi, Alapozó Egészségtudományi és Védőnői Intézet, Egészségtudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem

DR. HABIL. LAMPEK Kinga projektirányítási és igazgatási dékáni megbízott, Egészségtudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem

ROZMANN Nóra szakoktató, Ápolástudományi, Alapozó Egészségtudományi és Védőnői Intézet Egészségtudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem

SZUNOMÁR Szilvia szakoktató, Ápolástudományi, Alapozó Egészségtudományi és Védőnői Intézet Egészségtudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem

DR. ZRÍNYI Miklós kutatásvezető, Egészségtudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem

DR. HABIL. OLÁH András intézetigazgató, Ápolástudományi, Alapozó Egészségtudományi és Védőnői Intézet, Egészségtudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem Intézet

Levelező szerző
(correspondent):
FULLÉR Noémi;
E-mail: noemi.fuller@etk.pte.hu

Beérkezett: 2020. július 27.
Elfogadva: 2020. július 28.

Filozófiai bevezető

Az orvos- és egészségtudományok, így az ápolástudomány is egy folyamatosan változó, innovációs lehetőségekkel teli, mégis emberközeli terület, így számos lehetőség van a korszerű eljárások, eszközök bevezetésére. Ráadásul a szakemberhiányból adódó ellátási nehézségek folyamatosan arra készítetik az ápolásvezetőket és innovációkkal foglalkozó szakembereket, hogy átgondolják az ápolás napi gyakorlatát és felkutatassák azokat a lehetőségeket, melyek által megkönnyítik az ápolók napi munkáját, növeljék a hatékonyságot, a biztonságot és a betegelégedettséget, ugyanakkor szükséges választ találni az ápolóhiányból adódó kihívásokra is. Globális társadalmunk pedig olyan technológiai forradalom küszöbén áll, ami radikálisan fogja megváltoztatni a munka világát. És ebben a fő csapásirányt a mesterséges intelligencia (MI) és a robotika jelentik.

A MI alkalmazhatóságának határait ma még nem ismerjük. Tudjuk, hogy ami az embernek egymást követő kutatások láncolata, hatalmas erőforrások befektetésre árán évekig tartó folyamat, mert az ember előzetes tapasztalatok és mintázatok alapján keres és ismer fel jelenségeket, a jelenségek közötti összefüggéseket, az a MI-nak sokkal gyorsabban megy, mert egységnyi idő alatt kritikusabb tömegű adathalmaz elemzésére képes, olyan összefüggéseket lát meg, amelyeknek a létezését akár öntanulással, menet közben érti meg, észleli. Amíg az emberi tanulás éveket, évtizedeket vesz igénybe, a gépi tanulás akár napokban mérhető, és a hálózatos logika következtében az emberi agyhoz hasonló képességekre teszt szeret magasabb határfokkal. Ha mindez igaz, márpedig ennek igazságát naponta észleljük a hírekben, hiszen az emberiség történetében még sosem fordult elő, hogy MI, mélytanulási algoritmussal fedezett volna fel antibiotikumot, ráadásul az emberi kutatási idő töredéke alatt, akkor felmerülhet a kérdés: kell ide még egyáltalán ember, kell-e még a jövő egészségügyében ápoló? (Pepito et al., 2019; Bobák, 2020)

Ahhoz, hogy a fenti paradigmaváltásban az ápolás ne az ellenséget, hanem a lehetőséget lássa meg, szemléletet és szintet kell váltani. A MI csak akkor működik, ha tiszta és egyértelmű adattal tápláljuk. Ezért olyan kritikus kérdés, hogy az ápolás legyen végre adatainak tudatos gazdája, hogy az ápolás teljes folyamata precízen, valóságghűen, és elektronikusan legyen dokumentálva. Ha ez rendelkezésre áll, képzeljük el, hogy a lassan haladó ápoláskutatás milyen sebességgel tudna válaszokat keresni olyan egyszerűnek tűnő, de mégis nehezen megoldható, nehezen előre jelezhető kérdésekre, mint pl. kinél és mikor alakul ki műtét utáni embólia? Ápolási gyakorlatunk ugyanis tele van egészségkockázatokkal,

amelyek csökkentésére a MI használjuk már ma is (lásd kardiológiai őrző monitor riasztás funkció), de a MI a jövőben ennél komplexebb kockázatok megelőzésére is képessé teheti az ápolást, ha megtanulunk élni vele.

A kihívás az ápolás számára abban áll, hogy ezeket a technológiákat képesek legyünk az ápolás, de első sorban a beteg számára integrálni a napi ápolási gyakorlat támogatása érdekében. Az ápolás számára a túlélés kulcsa ebben az integrátor szerepben van. Mert bizonyos értelemben a kezdő fázisról már lekéstünk, mellettünk egy robotikai forradalom zajlik, amely iparág 2017-ben 91.5 milliárd USA dollárt termelt ki, 2020-ra pedig megduplázza, mintegy 188 milliárd USA dollárra növeli a robotokból és hozzájuk kapcsolódó szolgáltatásokból származó bevételeit (Pepito et al., 2019). A robotok mögött egy teljes ipari lobbí áll, elképzelhetetlen, hogy az ápolás ezt a fejlődést saját túlélésének érdekében megállítsa. Azonban még van ideje arra, hogy az élére álljon, és maga hasznára fordítsa. Hogyan? A robotok közismerten automatizált folyamatok ismételt sorozatát viszik végbe, jellemzően nagy kitartással és alacsony hibázási aránnyal. Már ma is, ahogy ezt lejjebb bemutatjuk, számos olyan robot létezik, amelyek az egyre növekvő ápolási asszisztens hiányt igyekeznek pótolni azzal, hogy ilyen funkciókat vesznek át az embertől. Vagyis, az első, és legfontosabb lépés az ápolás számára, hogy mi ápolók legyünk azok, akik megmondjuk az ipar és a döntéshozók számára, hogy a technológia számára mely ápolási funkciókat engedünk át, és melyeket nem. Meg kell tanulni feladni azokat a funkciókat, amelyek biztonsággal automatizálhatóak, de ezekről az ápolóknak kell dönteni, és nem az ipari lobbí szereplőinek, akik helyettünk alakítják ki azokat a robot képességeket, amelyek az ápolás magasabb szintű funkcióit veszik célba. Az ápolásnak tehát át kell alakulnia ún. delegátorrá, aki önmagától ad át feladatokat a robotika képviselőinek. Hogyan lehetséges ez? Képzéssel. Itt az idő az ápolás-informatikusok, a bio-ápoló-mérnökök interdiszciplináris képzésének megszervezésére az ápolást egyetemi szinten oktató tanszékeken, hogy az ápolás képes legyen a számára kritikus fejlődés irányait meghatározni. Ma még ápolók tömege az orvosi kompetenciák átvételéről álmodozik, de a jövőnk nem az orvoslás irányába történt folyamatos mobilitásról szól. Az ápolásnak a gépek forradalmára kell megtalálnia a helyes választ. Mi, ápoláskutatók, akik azzal vagyunk elfoglalva, hogy válaszokat keresünk a MI és a robotika kihívásaira, már felvettük ezt a kesztyűt. Ahhoz azonban, hogy sikeresek legyünk, az elméletben és gyakorlatban dolgozó kollégák soha nem látott, széleskörű összefogására van szükség. Miért? Mert a cél nem az, hogy az ápolást

automatizált folyamatok összességére redukáljuk, és a beteget illesszük a technológiához és nem fordítva. Az ápolás, és ezen belül minden ápoló felelőssége, hogy a technológia szolgáljon minket, és ne mi a technológiát. Az ember, a beteg nem lehet a gondozás „tárgya”, ehhez mindig is szükség lesz ápolókra. Mert a MI nem képes önmagától új kontextust megtanulni, az embertől eltérően, aki új és új információkat illeszt be ismereteibe, a MI csak az adott adathalmazban képes újdonságokat felfedezni, ezért mindig is „emberfüggő” marad. Elegendő információ birtokában egy gépet is meg lehet tanítani kritikus döntések meghozatalára, azonban az együttérzés vagy az empátia olyan tulajdonságok, amelyek az emberre jellemző sajátosságok, ezek nehezen adaptálhatók a gépek világára. A gyógyítás és gondozás érzelmileg az egyik legintenzívebb élmény, aminek a teljes összefüggésrendszere meghaladja még egy gép képességeit is. Ezt nevezzük „ember-élménynek”, ami az ember létezésének mindenkire egyénileg jellemző tapasztalataiból táplálkozik. Mi ápolók nem vagyunk arra felkészülve, hogy a betegek gondozásában feladjuk ezt az ember-élményt, mert az egészségünk része ez a tudat, amit egy gép, hasonlítson is bármennyire a jövőben egy emberi lény külalakjára, nem tudja fizikai egészségünkkel együtt helyreállítani. A feladat tehát az, hogy találjuk meg azt a szimbiózist ember és gép között, amivel az ápolásban rejlő egészség kockázatokat csökkenteni tudjuk, de legyünk tudatában annak, hogy a holisztikus egészség fogalmában a vezető szerepet mindig az ápolónak kell betölteni.

A robotok

Annak ellenére, hogy a magyarországi egészségügyi intézményekben szinte egyáltalán nem jellemző a robotok használata, nemzetközi szinten (pl. Dániában, Spanyolországban, a Skandináv országokban, az Egyesült Államokban, Japánban) számos példát láthatunk mind az orvosi, ápolási és egyéb támogató funkciókat ellátó robotok alkalmazására, pl.: sebészeti robotok, rehabilitációt segítő robotok, ápolási robotok (gyógyszer és étel kiosztás, asszisztencia, táv/telekommunikáció), valamint takarító-, szállító feladatokat ellátó robotok. Egyes sürgősségi osztályokon a betegfelvételt is robotok végzik, így az adminisztráció gyorsabb, pontosabb, a páciensek pedig elégedettebbek voltak. A robotok közvetítésével történő video chat megkönnyítheti a páciens/gondozott és az egészségügyi személyzet közötti kommunikációt. A robotok az ázsiai országokban jelenleg is nagymértékben involváltak az ellátásba, főként az idősellátásba, pl. emlékeztetik a pácienseket a gyógyszerek bevitelére, segítenek a betegmozgásban, valamint szórakoztatják/megmozgatják őket

1. kép: Moxy robot, Diligent Robotics (Forrás: <https://diligentrobots.com/moxy>)



azáltal, hogy egy, a robotok képernyőjére kivetített mozgássorozatot kell követniük. Ezeken felül a közvetlen kommunikációs előnyeiket is hangsúlyozzák, például több nyelven is kommunikálnak, nyelvfelismerő rendszerrel lehetnek ellátva, az intézményen belüli szabad mozgás által pedig a betegek eligazítását/koordinálását végezhetik. **(1. kép)**

A jelenleg is szolgálatban lévő robotok számos specifikációja ismeretes, az ellátandó feladattól függően külső megjelenésükben is különböznek, így azon robotok, melyek a páciensekkel közvetlen interakcióba kerülnek már humanoid külsőt kapnak. Különböző mérnöki megoldások által a robotkarok nagyon kifinomult mozgások és mozgássorozatok elvégzésére is képesek, ilyenek például a sebészeti robotok, melyek egyre elterjedtebbek a fejlett egészségügyi rendszerekben és akár távsebészeti alkalmazásuk is lehetséges több ezer kilométer távolságból. A robotokkal történő kommunikációt segíti az interaktív képernyő, a kommunikáción túl pedig a szórakoztató platformja segít megelőzni az elmagányosodást, a memória-edzésprogram pedig az általános kognitív funkciók megtartásában, illetve a demenciában szenvedő páciensek ápolásában tud segítséget nyújtani („*Robotok az egészségiparban*”, 2019; Maalouf et al., 2018; Boumans et al., 2019).

A robotok képesek az ápolók napi adminisztrációs terheit is csökkenteni azáltal, hogy digitális formában előkészítik azokat, automatikusan rögzítik a történéseket/beavatkozásokat és egyéb információkat a beteg elektronikus egészségügyi nyilvántartásába. A páciensek intézetben belüli nyomon követé-

2. kép: Moxy robot munka közben, Diligent Robotics (Forrás: <https://diligentrobots.com/moxi>)



sében is hasznosak lehetnek, ugyanis figyelemmel kísérik a gondozott állapotát, riasztanak, amikor emberi jelenlétre van szükség, összességében pedig a minőségi szakápolási idő emelkedhet. A páciensek gondozása/rehabilitációja keretében képesek a betegmozgatási feladatok ellátására (hely- és helyzetváltoztatás, emelés) és akár masszázst is nyújtanak. Az egyéb, támogató funkciókat tekintve segíthetnek az ételek kiosztásában, a terápiás környezet higiénés követelményeinek a megteremtésében/fenntartásában, illetve a nehéz, túlsúlyos csomagok (pl. ágyneműk, műszerek, hulladék) szállításában (**2. kép**) („*Da Vinci, az egyeduralkodó távsebész*”, 2018).

Az általános feladatokon túl, hosszútávon egyértelműen igény van a magasabb szintű ápolói tevékenységek robotok általi asszisztenciájára és/vagy elvégzésére. Ilyen feladatok lehetnek pl.: a vitális paraméterek mérése, laboratóriumi minták vétele, vénapunkció kapcsán vénakeresés és vérvétel, thermo kamera segítségével intravénás phlebitis kontroll, sebészeti asszisztencia nyújtása, gyógyszerosztás, beavatkozásokhoz történő előkészület. Ezen feladatok jelenleg nem képezik a forgalomban lévő robotok rutinszerű tevékenységét, de mindenképpen fontos és indokolt innovációs lehetőségként jelennek meg. Átgondolandó fejlődési irány lehet a páciensek aktív bevonása a robotizált ellátás bizonyos folyamataiba, például a robottal együttműködve lehet önmonitorozni a vitális paramétereket.

Ugyanakkor, az orvoslásban jelenleg is létező és elfogadott az úgynevezett sebész robot, mely nagyon pontos műtéti technikát eredményezhet minimálisra csökkentve a bemetszés méretét, a távvezérlés pedig

lehetővé teszi, hogy az orvos akár a föld túloldaláról, online internetes kapcsolat közvetítésével végezze a beavatkozást (**3. kép**). A technika és az eljárás sikerességét mutatja, hogy egy bizonyos robottípus esetén az amerikai Food and Drug Administration (FDA) jóváhagyta annak alkalmazását válogatott betegpopuláción prosztatarák, méheltávolítás és a mitrális billentyű egyes megbetegedéseinek a kezelésére. A sebészrobotot több, mint 800 kórház használja szerte Európában illetve Amerikában, és 2006 végéig már 48 000 operációt végeztek el vele.

A szakápolási beavatkozásokat végző robotok közül a vérvételre programozott és felkészített robot korszerű képalkotó berendezéssel, ultrahanggal van ellátva annak érdekében, hogy a beavatkozáshoz leginkább megfelelő vénát megtalálja, majd elvégezze a mintavételt lényegesen kevesebb fájdalommal, összehasonlítva a humán ellátó által végzett vérvétellel.

Az ún. exoskeletonok alkalmasak a mozgásukban korlátozott, akár bénult (pl.: stroke, vagy gerincvelősérülést követően, sclerosis multiplex esetén) páciensek újbóli mobilitását biztosítani („*Service robots in nursing homes*”, 2020). Bizonyos időszothokban a robotokat arra is használják, hogy kontrollálják a bentlakók folyadékfelvételét, utántöltik a poharakat és a poharakon lévő érzékelők segítségével tudják a napi elfogyasztott folyadékot mérni. Mind ezen felül, programozástól függően arra is képesek, hogy célirányosan megkeressék azokat a lakókat, akiknek elmarad a folyadékfogyasztása az előre meghatározott szükséges mennyiségtől (Carter-Templeton et al., 2018).

A segítő robotok általában humanoid kinézetűek, nagy előnyük, hogy akár 20 nyelvet is felismernek és képesek a kommunikációra, így a kórházakban a „receptiós” szerepét tölthetik be kezdve az alapvető információk felvételétől a kórházba érkezők elnavi-

3. kép: DaVinci sebész robot (Forrás: Healthcare market experts, <https://healthcaremarketexperts.com/en/news/szpital-na-klinach-the-seventh-da-vinci-robot-in-poland/>)



gálásán át az akár triage feladatok elvégzéséig. Egyes robotokat a gyermekgyógyászatban is alkalmaznak a gyerekek megnyugtására műtétek előtt. A fertőtlenítésre használt robotok alkalmazásával a vizsgált intézményben 70%-kal csökkent a kórházi fertőzések száma köszönhetően az alkalmazott speciális UV-C fénnyel történő fertőtlenítési módszernek, mely elpusztítja az összes ismert patogént.

A robotok alkalmazásának egy magasabb szintje lehet a valódi orvos/ellátó avatar-ok alkalmazása, mely hasonlóan egyes sebészeti robotokhoz, lehetővé teszi a távolról történő gyógyítást, ellátást.

Több kutatás is foglalkozik a robotrendszerek értékelésével, véleményezésével mind az ellátók, mind az ellátottak szemszögéből. Ezek alapján az látszik, hogy a leginkább kívánt funkciók a betegek gondozása és megfigyelése, ideértve a személyzet riasztását, az életfunkciók, vitális paraméterek mérését és az el/leesések érzékelését. A robotok kommunikációjával kapcsolatosan elvárásként jelent meg a nonverbális kifejezések felismerése és az érzelmeken alapuló kifejezésmód, az automatikus, szabad mozgás (nem csak a kialakított pályarendszereken). Lehetőségként merül fel a robotok alkalmazása az éjszakai műszakokban, amikor az ápolói létszám általában alacsonyabb a nappali műszakokhoz képest (Lee et al., 2019).

Az ápolást segítő robotok előnyei közé sorolható, és a jelen koronavírus pandémiával összefüggésben is említhető, hogy bizonyos ápolási/kommunikációs feladatokat kiválthatnak, ezáltal csökkenteni lehet az ellátó személyzet és a (fertőző)betegek közti személyes interakciók számát. Emellett bizonyos mértékű megoldást is jelenthetnek a szakemberhiányra azáltal, hogy bizonyos betegágy melletti feladatokat is elvégeznek (pl. mobilizálás; ételek, gyógyszerek

kiosztása, video chat). A szakirodalom a robotok további előnyeként említi a betegellátás biztonságának és a betegek elégedettségének növekedését, valamint a költségek és hulladék mennyiségének csökkenését.

Az egészségügyben alkalmazott robotok a fentiekben is említett rutin feladatok ellátásával időt takaríthatnak meg az ellátóknak, ezáltal emelhető a magasabb ápolási kategóriába sorolt páciensekre jutó valós, direkt szakápolási idő, illetve a kliensedukációra fordítható idő, mely több szakirodalmi közlemény szerint is általában az időhiány miatt elmaradó/nem megvalósuló ápolói tevékenység. Csökkenteni lehet a szükségtelen személyes orvos/ápoló-beteg találkozások számát, illetve ezen technológia lehetőséget ad az egészségügyi személyzettel történő konzultációra/kommunikációra bárhol a világon (Fiorini et al., 2019).

A számos, fentiekben is említett pozitív hatások mellett a robotokkal szemben általánosságban felmerülő kifogásként jelenik meg, hogy kiszorítja az „élő munkaerőt”, vagyis elveszik az ápolók munkáját, azonban érdemes inkább úgy tekinteni a robotokra, mint az „időrabló” tevékenységeket elvégző munkaeszközre. Ahogy a bevezetőben is utaltunk rá, felmerülnek továbbá etikai és betegbiztonsági kérdések is, amelyek megválaszolása az ápoláskutatók és ápolás etikusok számára a jelen legizgalmasabb és egyben legfelelősségteljesebb kihívása.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány az Innovációs és Technológiai Minisztérium TUDFO/51757-1/2019-ITM számú Tématerületi Kiválósági Program 2019 című projekt keretein belül, annak támogatásával jött létre.

Irodalomjegyzék

1. Bobák, Zs. (2020). Szuperantibiotikumot fedezett fel a mesterséges intelligencia a szuperbaktériumok ellen. <https://raketa.hu/antibiotikum-mesterseges-intelligencia-szuperbakterium>. (megnyitva: 2020.06.21.)
2. Boumans, R., van Meulen, F., Hindriks, K., Neerincx, M., Olde Rikkert, M.G.M. (2019). Robot for health data acquisition among older adults: a pilot randomised controlled cross-over trial. *BMJ Qual Saf*, 28: 793-799.
3. Carter-Templeton, H., Frazier, R.M., Wu, L., Wyatt, H.T. (2018). Robotics in nursing: A bibliometric analysis. *J Nurs Scholarship*, 50: 582-589.
4. Da Vinci, az egyeduralkodó távsebész (2018). Medical-Online http://medicalonline.hu/gyogytas/cikk/da_vinci_az_egyeduralkodo_tavsebesz (megnyitva: 2020.06.18)
5. Fiorini, L., De Mul, M., Fabbriotti, I. et al. (2019). Assistive robots to improve the independent living of older persons: results from a needs study. *Disabil Rehabil Assist Technol*, 22: 1-11.
6. Lee, H., Piao, M., Lee, J., Byun, A., Kim, J. (2019). The purpose of bedside robots: Exploring the needs of inpatients and healthcare professionals. *Comput Inform Nurs*, 38: 8-17.
7. Maalouf, N., Sidaoui, A., Elhajj, I.H., Asmar, D. (2018). Robotics in Nursing: A Scoping Review. *J Nurs Scholarship*, 50: 590-600.
8. Pepito, J.A., Locsin, R. (2019). Can nurses remain relevant in a technologically advanced future? *International Journal of Nursing Sciences*, 6: 106-110.
9. Rehacare Magazine: Service robots in nursing homes: popular among residents and carers alike (2020) https://www.rehacare.com/en/Archive/Archive_search/Service_Robots_in_Nursing_Homes_Popular_Among_Residents_and_Carers_Alike (megnyitva: 2020.06.18)
10. Robotok az egészségiparban (2019) MedicalOnline. http://medicalonline.hu/gyogytas/cikk/robotok_az_egeszsegiparban (megnyitva: 2020.06.18)

AZ ÁPOLÁS GYAKORLATA

A SMART kórház működése ápolási szemszögből (Másodközlés)

VÖRÖSMARTY Attila

ÖSSZEFOGLALÁS

Egyre többször lehet hallani az egészségügyi környezetben arról, hogy intelligens kórházakat szükséges működtetni a XXI. században. Áttekintve az elmúlt évtizedek kórházfejlesztéseit, azt láthatjuk, hogy egyre jobban ebbe az irányba haladunk. Az egészségügyben keletkező adatokhoz történő széleskörű, egyidejű és hatékony hozzáférés a legfontosabb kérdés a jövő szakemberei és betegei számára. Jelen értekezésben szeretném érintőlegesen bemutatni az intelligens kórház létrehozásához és működtetéséhez szükséges előfeltételeket.

Functioning of SMART Hospitals from a Nursing Perspective

Attila VÖRÖSMARTY

SUMMARY

More and more people hear about the need for smart hospitals to operate in the 21st century. Looking at the hospital developments of the past decades, we can see that actually it is the mainstream. Widespread, simultaneous and effective access to health care data is the key issue for future professionals and patients. In the following study, I would like to briefly outline the prerequisites for setting up and operating an intelligent hospital.

VÖRÖSMARTY Attila

Péterfy Kórház-Rendelőintézet
és Manning János Országos
Traumatológiai Intézet,
Budapest

Levelező szerző

(correspondent):

VÖRÖSMARTY Attila;

E-mail:

vorosmartya60@gmail.com

Bevezetés

Először is kezdjük az alapfogalmak tisztázásával. Azt szükséges definiálni, mit is értünk intelligens kórház alatt. Az intelligens kórház olyan intézmény, amely az összekapcsolt eszközök és az Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) folyamataira támaszkodik, a meglévő betegellátási eljárások javításán és az új képességek bevezetésén keresztül. Ez magába foglalja az épülettervezést, a kórházi műveleteket, az ellátást, és a betegek tapasztalatait. Az elmúlt évtizedekben a kórházakban sokat fejlődtek mind az informatikai rendszerek, mind az orvosi eszközök. A számítógépen keresztül ma már egy kattintással hozzájutunk a beteg adataihoz és a betegdokumentációhoz úgy, hogy nem kell a páciens kezeléséről szóló kartonokat elővenni.

Azonban azzal, hogy a kórházakat intelligenssé alakítjuk, még nem dőlhetünk hátra. Fontos lépés az is, hogy akik alkalmazzák a számítástechnikai fejlesztéseket, megfelelően legyenek felkészítve azok használatára. A nem megfelelően megtanított és be-

gyakorolt informatikai tudás talaján nagyobb ellenállás alakulhat ki, amely meggátolhatja a hatékony munkavégzést. A világon már számos egészségügyi intézményben sikeresen alkalmazzák azokat az informatikai eljárásokat, amelyek a legújabb technológiákat használják, ahol mindenki mindenkivel összekapcsolódik, és mindenki mindenkire csatlakozik. Ez gördülékenyebbé és átláthatóbbá teszi a betegek ellátását.

Néhány példa

3D alkalmazásával lehetőség nyílik a kardiológiában a beteg szívének testre szabott feltérképezésére, vagy a daganatos betegségek, neurológiai státuszok diagnosztizálásának pontosabb megállapítására. A műtő területén is nagy változásokat hozhat az informatika fejlődése. Az úgynevezett „digitális asszisztens” segítségével ellenőrizhető a műtők foglaltsága, illetve az, hogy az összes műtét az előzetes tervek szerint zajlik-e. A digitális asszisztens a szükséges eszközök megfelelő sorrendjét is jelezheti, és bizonyos seb-

szeti beavatkozásokat is elvégezhet, ha azokat az érintőképernyőn választották ki. Egyre jobban terjed a robotsebészet, amelynek számos előnye van; széleskörű alkalmazásának jelenleg anyagi akadályai vannak.

Ami legszembetűnőbb az intelligens kórházban, hogy a beteg dokumentációja teljesen a digitalizáció alapszik. Mind a beteg kórtörténetét, mind pedig a jelenlegi kezelését elektronikusan tárolják, és így ezek az adatok az egészségügyi személyzet számára bármikor elérhetővé válnak, ezzel is nagyban segítve a gyógyítást. A mesterséges intelligencia használatával az egészségügyi személyzet által indukált folyamatot a jövő kórházaiiban érintőképernyőn keresztül kezelik. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a kórházba érkezéskor a beteg azonosítása után az orvos és az ápoló számára rövid időn belül ismertté válik a páciens minden olyan kezelése, betegsége, amely megszabhatja a későbbi gyógyítás irányát. Ez biztosítja, hogy a beteg már kezdettől fogva ne csak gyors, hanem személyre szabott kezelést is kapjon.

A jövő a jelenben

Minden betegadatot digitálisan tárolnak egy felhőben, amely azonnal hozzáférhető, ha a beteg egy másik orvossal találkozik, vagy valamilyen okból váratlanul kórházba kerül. Vannak olyan esetek, amikor nem áll rendelkezésre az egészségügyi dokumentáció, vagy a beteg nem tudja elmondani a kórtörténetét, ekkor a gyógyító személy lekérdezheti, hol, mikor, és miért kezelték őt, és milyen terápiás beavatkozásokat végeztek el nála.

A telemedicina alkalmazásával lehetőség nyílik konzultációkra is. A papíralapú dokumentáció a digitális dokumentumkezelés térhódításával egyidőben meg fog szűnni. Ez utóbbi az egyszerűbb felhasználás és adattárolás mellett környezetvédelmi szempontból is fontos, hiszen a használatával jelentősen csökkenthető a papírfogyasztás mértéke.

Ezen kívül a kórházi helyiségek felszereltsége is változik. Az intelligens kórházi helyiségek fel vannak szerelve érintőképernyős monitorokkal vagy táblagépekkel, amelyek segítségével a betegek és családjaik digitálisan jelezhetik tapasztalataikat az ellátásról, és ez nagymértékben javíthatja a beteg és ápolója kapcsolatát. A digitalizáció segítségével a beteg is részt vehet az ápolási folyamatban, és többet tudhat meg a kezelés folyamatairól és az egészségi állapotáról. A kórházi szobában tartózkodva megnézheti egészségügyi nyilvántartásait és vizsgálati eredményeit, illetve megismerheti a napi kezelési menetrendet. Ezen felül szórakoztató programok (például televízió -és rádióműsor, internet hozzáférés) közül is választhat (1. ábra).

1. ábra: Beteginformációs lehetőségek egy intelligens kórházban



A digitális technológia arra is lehetőséget nyújt, hogy a munkafolyamatokat optimalizálják, vagyis például kiküszöbölhetik a kórházon belüli várólistát, csökkenthetik/elkerülhetik az ismétlődő vizsgálatokat. Ez a rendszer alkalmas arra is, hogy a tájékozódást könnyebbé tegye. Nagy beteglétszámot ellátó kórházakban sokszor tapasztaljuk, hogy a páciensek, illetve hozzátartozóik nem találják azokat a vizsgálóhelyiségeket, amelyekbe el kellene jutniuk. Az intelligens kórházi alkalmazások azt is lehetővé teszik, hogy mindenki odataláljon arra a helyre, ahová menni akar. Azok a funkciók, amelyek az irányokat és az érkezési időket, utasításokat mutatják, segítenek abban, hogy a nagy kórházakban egyszerűbb és kevesebb stresszel járjon a navigáció a látogatók számára.

A digitális kórházban mód van egy olyan kérdés megoldására is, ami jelenleg még problémát jelent: az eszközök nyomon követésére. Egy egészségügyi intézményben az eszközök jelenlegi papíralapú nyomon követése nehézkes. Az intelligens kórházban a betegellátásban résztvevő egészségügyi szakemberek naprakészen tudhatják, hol található az intézményen belül egy-egy keresett eszköz. Azt is lekérdezhetik, hogy az éppen használatban van-e, vagy használaton kívül valamelyik osztályon található. Ezzel is a betegellátás biztonságát, minőségét tudjuk növelni.

Megközelítés az ápolók szemszögéből

Azokban az országokban, ahol intelligens kórház működik, mielőtt az ápoló munkába állna, részt kell vennie egy olyan képzésben, ahol részleteiben megismerheti ezt a magas színvonalú, innovatív működési rendszert. A képzés egy „virtuális kórházi környezetben” zajlik, miközben a „szimulált betegeknek” ellátást nyújtanak. A hallgatók képesek gyakorolni

2. ábra: Virtuális kórházi környezetben

az ápolási készségeket, és az intelligens kórház biztonságos környezetében hozhatnak klinikai döntéseket (2. ábra).

Ezek a tapasztalatok lehetővé teszik a leendő ápolók számára, hogy megismerjék a rendszereket és képességeket szerezzenek ahhoz, hogy betegek számára az intelligens eszközökkel felszerelt egészségügyi intézményekben biztonságos, magas színvonalú ápolást, ellátást nyújtsanak. A szakértők által kifejlesztett és biztosított szimulációs klinikai oktatás növeli a hallgatók bizalmát és kompetenciáját a klinikai tudás terén, lehetővé téve számukra a legjobb beteggondozás biztosítását.

Elektronikus ápolási dokumentáció

A beteggel kapcsolatos dokumentációs igény egyre nagyobb terhet jelent az egészségügyi ellátás résztvevőire nézve. Az ápolási információs rendszerek segítenek az ápolóknak munkájuk megszervezésében, az ápolási tervek kezelésében, a diagnózisok és kimenetek nyomon követésében, és elősegítik a gyors döntéshozatalt. Az intelligens kórházakban minden betegség mellett rendelkezésre áll egy olyan monitor, amelyet kimondottan az ápolók számára fejlesztettek ki. A beteggel foglalkozó ápolók ezen keresztül tudnak tájékozódni az alapvető információkról, korábbi kezelésekről, beavatkozásokról, esetleges problémákról. Rendelkezésre állnak a korábbi és a jelenlegi gyógyszerek, allergiák, 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, gyógyszerelést is tudja ellenőrizni (3. ábra).

A papíralapú dokumentáció egyik legnagyobb hátránya az, hogy a kézírás sokszor olvashatatlan, és ezáltal a terápiás célok nem minden esetben valósulnak meg, vagy ami ennél is rosszabb, helytelen beavatkozások történhetnek, amelyek veszélyeztethetik a beteg biztonságát. Annak ellenére, hogy az elektronikus

egészségügyi dokumentáció az elmúlt években ugrásszerű fejlődést mutat, az egészségügyi szolgáltatók ezt csak lassan fogadják el. A potenciális akadályok között említendő a számítógépes ismeretek hiánya, valamint a nem megfelelő oktatás. Ezért több országban, ahol már az elektronikus dokumentáció mindennapos gyakorlat az ápolásban, a megfelelő tudásszint elérése érdekében az ápolókat már a kezdet kezdetén bevonták a folyamatokba. Így tudták teljes mértékben felkészíteni a szakembereket, és ezzel a hatékonyságot, és dolgozói elégedettséget is sikerült növelni.

Vannak olyan országok, ahol már a főiskolai képzés után ápolói informatikus képzésre is van lehetőség. Az ápolói informatikusok feladata egyebek mellett az információs megoldások tervezése, létrehozása, tesztelése és bevezetése, ápolási folyamatokra szabott modulok kialakítása. Az ápolói informatikus a rendszer fejlesztése során konzultál az ápolókkal, és ezáltal nagyobb hatékonyság és jobb minőségű betegellátás valósul meg. Munkájának további célja az információs rendszerek adatainak elemzése és az ápolási szolgáltatások javítása a hibák csökkentése érdekében.

Ápolás és mobiltechnológia

Az ápolók munkájuk során állandóan mozgásban vannak. Ezért fontos számukra a rájuk bízott betegekkel történő folyamatos kapcsolattartás. Megszűnik az úgynevezett nővérhívó rendszer, helyette a páciens mobiltelefonon tud segítséget kérni a nővértől. A segítségnyújtási idő is lerövidül, mert a mobiltechnológia használatával történő kommunikáció során a beteg közvetlenül tájékoztatni tudja az ápolót a problémájáról. Jelenleg az osztályokon elhelyezett asztali számítógépre általában egyszerre több dolgozó is szeretne adatokat rögzíteni, a mobiltechnológia alkalmazásával már ez sem jelentene problémát. Továbbá a zsúfoltság is csökkenthető, és így jobban tudnak összpontosítani a betegre. Tehát ahelyett, hogy az ápolók számítógépekre, személyhívókra és

3. ábra: Ápolási dokumentáció vezetése a beteggel mellett (Forrás: <https://www.wales.nhs.uk/>)

vezetékes telefonokra támaszkodnának az egészségügyi információk elérése, és a kollégákkal való kommunikáció érdekében, bármikor használhatják az azonnali ellátáshoz ezeket a mobil megoldásokat.

Betegoktatás

Minél jobban megértik a betegek az állapotukat és az ehhez kapcsolódó ápolási tervet, annál valószínűbb, hogy betartják az előírt kezeléseket. Ahelyett, hogy papíralapon próbálnánk elmagyarázni a betegnek a terápiás célokat, az ápolók mobileszközök segítségével tehetik meg ezt. Ez a gyakorlatban azt jelentheti, hogy táblagépeken megmutatják a betegeknek, hogy mit csinálnak velük és miért. Lehetőség van olyan – betegek számára kifejlesztett – mobileszközök alkalmazására is, amelyek előre fel vannak töltve oktatási tartalommal. Mivel a kórházba került betegeknek rengeteg idejük lehet, ez lehetőséget nyújthat nekik arra, hogy elfoglalják magukat, lekössék a figyelmüket. A táblagépek módot adhatnak arra is, hogy egyszerre több beteg vegyen részt az oktatásban.

Intelligens betegkövető rendszerek

Az intelligens kórházi környezetben elengedhetetlen, hogy minden beteg, aki megjelenik, a sürgősségi osztályon elektronikus karperecet kapjon. A hatékony intelligens betegkövető rendszerek magasszintű intelligens technológián alapulnak, és lehetővé teszik a beteg nyomon követését, az adatok tárolását és elemzését. A betegek nyomon követése segíthet a kórházaknak a hatékonyság, a betegelégedettség és betegbiztonság növelésében. Az egyes betegek helyének valós idejű láthatósága különösen előnyös az idősek és a mentális betegek számára. Például az idősek vagy néhány neurodegeneratív betegségben (például Alzheimer-kórban) szenvedő betegek eltévedhetnek a kórházban, és „vándorolhatnak”, nem találják az utat a kórterembe.

A betegek helyzetének valós idejű láthatósága számos egyéb előnyt jelenthet. Az intelligens követés meggyorsítja az események észlelését: például, ha egy beteg sétál a lépcsőn, és elesik, azonnal riasztást küld a megfelelő egészségügyi személyzetnek. Az intelligens nyomkövető arra is alkalmas, hogy ha tűz keletkezik

egy bizonyos osztályon, a kórház központi rendszerén keresztül ellenőrizhetik, hogy minden beteg elhagyta-e a veszélyeztetett területet, és láthatják, ha vannak még ágyon fekvő betegek, akiknek további segítség-re lenne szükségük az evakuálás során. Hosszú távon a múltbeli negatív eseményekre vonatkozó adatok elemzése során a kórház felismerheti a potenciálisan veszélyes területeket, hogy intézkedéseket hozzon a további nem kívánt események megelőzésére.

Az intelligens betegkövető segítségével nagyobb láthatóságot biztosíthatunk az egyes betegek helyének a meghatározásában. Ugyanakkor aggodalomra adhatnak okot például az emberek követésének etikai kérdései, vagy a kiberbiztonság stb. Ahhoz, hogy ez az újítás alkalmazható legyen, gondosan és körültekintően kell végrehajtani a változtatásokat ezen a területen, hogy a követést kényelmessé és biztonságossá tegyünk a betegek számára.

Összegzés

A szakdolgozók a jelen helyzetben azt várják, hogy munkájuk jobbá, könnyebbé váljon, de ahhoz, hogy az innovatív technikák tért hódítsanak az intézményekben, szükséges egy olyan oktatás elindítása, amely felkészíti az ápolókat az intelligens kórházban való munkavállalásra (SMART nővérek). Az ágy mellett használt érintőképernyős ápolói modul például olyan információkat tartalmazhat a szakdolgozó részére, ami a beteg későbbi ápolását nagymértékben befolyásolja. Gondoljunk csak a gyógyszeradagolás paneljére, vagy az ápolási dokumentáció elektronikus formájára.

A modern informatikai rendszer bevezetésével elérhetjük, hogy a betegek elégedettsége növekedjék, a kommunikáció hatékonyabbá váljon nemcsak a páciens és az egészségügyi személyzet, hanem az ellátásban résztvevők között is, valamint azt is, hogy az egészségügyi költségek csökkenjenek. Az egészségügyi információs rendszerhez történő kapcsolódás eredményeként ugyanis növekedhet az intézmény hatékonysága, javulhat a betegek biztonságérzete.

Az intelligens kórház a pácienseknek betegközpontú ellátást biztosít úgy, hogy közben az ápolók számára is folyamatos tanulást, szakmai fejlődést kínál. Fontos megtanulnunk a hármas szabályt: intelligens kezelés, intelligens döntés, intelligens szolgáltatás.

Irodalomjegyzék

1. College of nursing and health innovation: Smart hospital: <https://www.uta.edu/conhi/smart-hospital/index.php>
2. Nursing work and sensory experiences of hospital design: A before and after qualitative study following a move to all single room inpatient accommodation: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5533937/>
3. The Smart Hospital: 5 Benefits of Intelligence: <https://blog.se.com/healthcare/2016/03/08/smart-hospital-5-benefits-intelligence/>
4. Smart Hospitals - enisa - europa.eu: https://www.enisa.europa.eu/at_download/fullReport
5. RFID and IoT in a smart hospital: benefits and challenges of smart patient tracking: <https://www.scnsoft.com/blog/rfid-and-iot-in-a-smart-h>

PÁLYAVÁLASZTÁS 2021

(SAPATBAN
A LEGJOBB

SZAKMÁK,
SZAKIRÁNYOK

EGÉSZSÉGÜGYI
DOLGOZÓK

ISKOLÁK



AZ ÉN

»5«
PORTRÉ

UTAM

hivatasunk.hu



