

# NÖVÉR



AZ ÁPOLÁS ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA  
Tudományos és továbbképző szakfolyóirat

Scientific and educational journal  
OF NURSING THEORY AND PRACTICE

2019. 32. ÉVFOLYAM 5. SZÁM

A TARTALOMBÓL:

Multimorbiditás az időskorúaknak szervezett mozgásprogramok résztvevői körében

A Point of Care Testing (POCT) labordiagnosztika és az artériás vérgáz vizsgálatának ápolói vonatkozásai



<http://www.meszk.hu/nover>



# Szakdolgozói hivatást népszerűsítő kampányfilm folytatása „Veled Másokért II: Ez nem egy film, ez az élet” címmel

A MESZK sajtónyilvános keretek között, a VI. Tudományos Kongresszusa nyitónapján 2019. szeptember 5-én indította el a 2019/2020-as tanévben tartó kampányát, mellyel a szakdolgozói hivatást kívánja a társadalom széles rétegének, de elsősorban a pályaválasztás előtt állóknak, azok szüleinek és tanárainak bemutatni. A „Veled Másokért II: Ez nem egy film, ez az élet” című, az egészségügyi szakdolgozói pályát népszerűsítő nagyjelölt és a szakdolgozói szereplőkkel készített hét kisfilm az országos rendezvény megnyitóján került bemutatásra.



**A** nagyjelölt főszereplője Kiss Zoltán, aki reflux betegségben szenved. A valóságban Zoltán magyar hangja Czene Rudolf zongoraművész, aki Kocsis Zoltán tanítványaként 2013-ban végzett a Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetemen. Diplomakonzertjén is Kocsis Zoltán vezényelt. 2008 óta tart szólókoncerteket a Magyar Rádió felkérésére, valamint koncertet adott a Zeneakadémián és Magyarország más koncerttermeiben. A filmet Pejő Róbert rendezte,

aki az Európai Filmakadémia tagja, számos hazai és nemzetközi szakmai díj birtokosa. A forgatókönyvet Szy Katalin írta, aki klinikai szakpszichológus, forgatókönyv író, novella író, aki gyakorló szakemberként testközelből ismeri az egészségügy és benne a szakdolgozók helyzetét. Számos kamarai rendezvény felkért előadójaként rendszeresen nyújt útmutatást az egyik legemberibb hivatást gyakorlóinak mindennapjaikhoz.

**VELED MÁSOKÉRT II.  
EZ NEM EGY FILM, EZ AZ ÉLET.**



# 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, 2019;32(5):1–36.

## TARTALOMJEGYZÉK

### EREDETI KÖZLEMÉNY

Multimorbiditás az időskorúaknak szervezett mozgásprogramok résztvevői körében ..... 3  
*Dr. Kovács Éva PhD, Virág Anikó, Mészáros Lászlóné, Harkányi Izabella, Simon András*

### KÉPZÉS, TOVÁBBKÉPZÉS

A Point of Care Testing (POCT) labor diagnosztika és az artériás vérgáz vizsgálatának ápolói vonatkozásai ..... 8  
*Dr. Pápai Tibor PhD*

A foglalkozás-egészségügyi ápoló szerepe az ólomexpozíciónak kitett munkavállalók biológiai monitorozásában ..... 12  
*Dr. Hirdi Henriett Éva PhD, Szobota Livia*

Pályaválasztás 2020 – beszámoló az egészségügyi hivatást népszerűsítő kamarai kampányról ..... 21  
*Dr. Balogh Zoltán PhD, Babonits Tamásné*

King ápolási modell alkalmazása aritmiás betegek ellátásában ..... 25  
*Mgr. Ivana Chloubová, Prof. Mudr. Mgr. Alan Bulava, PhD*

### ESETISMERTETÉS

Az edukáció kihívásai gestációs diabetesben ..... 32  
*Sebestyén Anett Katalin*

### KITEKINTÉS

Konferenciabeszámoló „Nyomási és vénás fekélyek szimulációs környezetben” ..... 34  
*Korponai Zsófia, Tóth Júlia, Lőrincz Attila*

Több információ, hatékonyabb gyógyítás – ezt nyújtja az EESZT ..... 36

## CONTENTS

### ORIGINAL CONTRIBUTION

Multimorbidity among older people participating in geriatric exercise programme ..... 3  
*Dr. Éva Kovács PhD, Anikó Virág, Lászlóné Mészáros, Izabella Harkányi, András Simon*

### NURSING EDUCATION, CONTINUING EDUCATION

Point of Care Testing and Arterial Blood Gas Analysis: Implications for nursing ..... 8  
*Dr. Tibor Pápai PhD*

Biomonitoring of lead exposure among workers: the role of the occupational health nurse ..... 12  
*Dr. Henriett Éva Hirdi PhD, Livia Szobota*

Choosing a Career 2020 – a report about the Chamber's campaign promoting the healthcare vocation ..... 21  
*Dr. Zoltán Balogh PhD, Tamásné Babonits*

Use of Imogene King's Nursing Model in the Care for a Patient with Heart Arrhythmias ..... 25  
*Mgr. Ivana Chloubová, Prof. Mudr. Mgr. Alan Bulava, PhD*

### CASE STUDIES

The challenges of education in gestational diabetes ..... 32  
*Anett Katalin Sebestyén*

### OUTLOOK

Conference Report: Pressure and venous ulcers' wound care in a simulated learning ..... 34  
*Zsófia Korponai, Júlia Tóth, Attila Lőrincz*

More data, more efficient care – this is what the EESZT provides ..... 36

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 írással 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  
1880 1998

**LifeTime Media Kft. egészségügyi divíziója**

**Nyomdai munka:** Vargh 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. 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)

Mészáros Magdolna

Sövényi Ferencné

Tóth Ibolya

Prof. PhDr. Valérie Tóthova (PhD)

Dr. Velkey György

**Lapunkat rendszeresen  
szemlézi a megújult****www.observer.hu****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](mailto: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 cikkekben 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 Hungarian 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

EREDETI KÖZLEMÉNY

# Multimorbiditás az időskorúaknak szervezett mozgásprogramok résztvevői körében

DR. KOVÁCS Éva PhD, VIRÁG Anikó, MÉSZÁROS Lászlóné, HARKÁNYI Izabella, SIMON András

## ÖSSZEFOGLALÁS

**Bevezetés:** A hatásos és ugyanakkor biztonságos fizikai aktivitás formájának, gyakorlatanyagának valamint dózisének meghatározásához elengedhetetlen tudnunk azt, hogy a mozgásprogramban részt vevő idős ember milyen krónikus betegségekben szenved. Azonban az idős életszakaszra a multimorbiditás jellemző, ami azt jelenti, hogy ugyanazon személynél egyidejűleg két vagy több krónikus betegség, illetve kóros állapot is fennállhat.

**Módszer:** Kutatásunk célja az volt, hogy meghatározzuk a geriátriai mozgásprogramok résztvevői körében az idősödéssel gyakoribbá váló krónikus betegségek, valamint a multimorbiditás prevalenciáját.

**Eredmények:** A 180 fős mintánk 71%-a (N=128) szenvedett egynél több krónikus betegségben. Mintánkban szignifikánsan magasabb volt a csontritkulásban szenvedők és az elhízottak aránya az országos átlaghoz képest, ugyanakkor szignifikánsan ritkábban fordult elő II-es típusú cukorbetegség, alsó végtagot érintő ízületi elváltozás, agyérbetegség és az átveszelt szívinfarktus, mint az országos átlag. A mintánkban megfigyelhető arány az asztma és a magas vérnyomás tekintetében nem tért el az országos átlagtól.

**Következtetés:** Az időskorúaknak szánt mozgásprogramokra jelentkezők esetében nagyobb figyelmet kell fordítani az idősödéssel gyakoribbá váló krónikus betegségek valamint a multimorbiditás hatásával.

**Kulcsszavak:** multimorbiditás, fizikai aktivitás, sikeres öregedés, időssek

## Multimorbidity among older people participating in geriatric exercise programme

DR. Éva KOVÁCS, Anikó VIRÁG, Lászlóné MÉSZÁROS, Izabella HARKÁNYI, András SIMON

### SUMMARY

**Objective:** To determine the exercises and dosis of the effective and safe geriatric exercise programme it is essential to know that what kind of chronic diseases an elderly people suffer from. However, the old age is characterized by multimorbidity which means that the same person may have two or more chronic diseases at the same time.

**Methods:** The aim of our study was to investigate the prevalence of chronic diseases associated with aged and multimorbidity among older people participating in geriatric exercise programme. Data were collected with self-administered questionnaire at sites of geriatric exercises programmes, Budapest.

**Results:** Seventy one percent of the sample of 180 participantes (N=128) suffered from more than one chronic diseases. In our sample, the proportion of people with osteoporosis and obesity was significantly higher than the national average. At the same time, the prevalence of type 2 diabetes, lower limb joint disease, cerebrovascular accident and myocardial infarction was significantly lower than the national average. As regards to asthma and hypertension the proportions observed in our sample did not differ from the national average.

**Conclusions:** In case of newcomer older people we need to pay more attention to the effects of chronic diseases associated with aging and of multimorbidity.

**Keywords:** multimorbidity, physical activity, successful aging, older people

DR. KOVÁCS Éva PhD  
főiskolai docens, Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Alapozó Egészségtudományi Intézet, Morfológiai és Fiziológiai Tanszék

VIRÁG Anikó gyógytornász –  
fizioterapeuta, Nordic Walking oktató, óraadó tanár, ManuMed Kft, Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Alkalmazott Egészségtudományi Intézet, Fiziotherápia Tanszék

MÉSZÁROS Lászlóné  
gyógytornász-fizioterapeuta, óraadó tanár, Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Alkalmazott Egészségtudományi Intézet, Fiziotherápia Tanszék

HARKÁNYI Izabella  
gyógytornász-fizioterapeuta, egyetemi hallgató, Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar MSc Fiziotherápia II. évfolyam

SIMON András tanársegéd,  
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Alkalmazott Egészségtudományi Intézet, Fiziotherápia Tanszék

**Levelező szerző**  
(correspondent):  
DR. KOVÁCS Éva;  
E-mail cím: kovacs@se-etk.hu

**Beérkezett:** 2019. szeptember 26.  
**Elfogadva:** 2019. október 14.

## Bevezetés

Statisztikai adatok szerint Magyarországon a 65 éves vagy annál idősebb emberek korosztálya az ezredfordulón a teljes populáció 14,6%-át tette ki. Azonban 2025-re több mint minden ötödik (21,6%), 2050-re minden harmadik (29%) ember 65 éves vagy annál idősebb lesz (Korfa 2011). Ez a demográfiai előrejelzés az időskorúakat érintő döntések során a sikeres öregedést prioritássá teszi.

A sikeres öregedés biomedikális modellje az időszódással gyakoribbá váló krónikus betegségek és a betegségekből származó rokkantság alacsony kockázatát, a lehető legteljesebb szellemi és fizikális funkcionális kapacitást, valamint aktív elfoglaltságot és a mindennapokban való aktív részvételt jelenti (Bowling és Dieppe, 2005; Rétsági, 2015).

A rendszeres fizikai aktivitás, mint életmódbeli tényező, a sikeres öregedés kulcsfontosságú eleme. (Rétsági, 2015). Kutatások sora bizonyítja, hogy a megfelelő dózisu fizikai aktivitás csökkenti számos időskorra jellemző krónikus betegség kialakulásának kockázatát, valamint a már kialakult betegség súlyosságát (American College of Sports Medicine et al., 2009; WHO, 2010; Taylor, 2014), továbbá késlelteti és lassítja az időskori funkcionális hanyatlást (Paterson és Warburton, 2010). Ugyanakkor, egy mozgásprogramban való részvétel valamint a mozgásprogram közössége által felkínált szerep betöltése aktív elfoglaltságot is jelenthet.

Azonban az időskorúaknak szánt mozgásprogramokra jelentkezők esetében figyelembe kell venni azt, hogy az életkor előrehaladtával számos krónikus betegség előfordulási gyakorisága nő (Internetes Magyar Egészségügyi Adattár, 2000; Székács, 2005; Semsey, 2008). A szakirodalom számos közleménye publikálja a különféle krónikus betegségek és kórállapotok esetén javasolt fizikai aktivitások tervezésének alapelveit (American College of Sports Medicine et al., 2009; Hoffmann et al., 2016). Ugyanakkor az idős életszakaszra jellemző, hogy egyszerre több betegség jelenik meg. Ezt a halmazot kórállapotot nevezi a geriátria tudománya multimorbiditásnak (Majercsik, 2016). A prevalenciakutatások többségében a multimorbiditást egynél több krónikus betegség fennállásával határozzák meg. Boga és mtsa is ezt a definíciót fogadják el: mely szerint ugyanazon személynél egyidejűleg két vagy több krónikus betegség, illetve kóros állapot fennállását tekintik multimorbiditásnak (Boga, 2005).

A gyógytornász feladata, hogy olyan hatásos és egyben biztonságos mozgásprogramot biztosítson az időskorúak részére, mely hozzájárul a korosztály aktív és sikeres idősödéséhez. Ezért fontos, hogy a mozgásprogram vezetője tisztában legyen azzal,

hogy a mozgásprogramokra jelentkezők esetén milyen krónikus betegségek és kórállapotok állnak fenn egyidejűleg ugyanazon személynél, mivel ezek befolyásolják a geriátriai mozgásprogramok szervezését, gyakorlatanyagának összeállítását, a mozgásprogram dózist és a program vezetését. A mozgásprogram összeállítása során olyan gyakorlatokat, mozgásirányokat, olyan terhelést kell választanunk, melyek egyik betegségnek sem jelentenek kontraindikációt, ugyanakkor a lehető legtöbb betegség esetében javulást vagy szinten tartást eredményeznek (Mészáros, 2008).

Kutatásunk célja az volt, hogy meghatározzuk a geriátriai mozgásprogramok résztvevői körében az idősödéssel gyakoribbá váló krónikus betegségek gyakoriságát, valamint a multimorbiditás prevalenciáját.

Feltételeztük, hogy a magyar városlakó otthonélő 60 év feletti idősorúaknak szervezett mozgásprogram résztvevői körében az idősödéssel gyakoribbá váló krónikus betegségek önálló prevalenciája, valamint a multimorbiditás prevalenciája nem különbözik szignifikánsan a hazai adatoktól.

## Módszer

### Résztvevők

Keresztmetszeti kutatásunkat Budapesten, otthonélő idősorúaknak szervezett mozgásprogram résztvevői körében végeztük. A részvétel önkéntes alapon, az anonimitás biztosításával történt. Budai és pesti

**I. táblázat:** A résztvevők körében felmért krónikus betegségek (American College of Sports Medicine, 2009. alapján szerkesztett saját készítésű táblázat)

Szív-érrendszeri betegségek <ul style="list-style-type: none"> <li>• szívinfarktus, szívroham</li> <li>• szívkoszorúér megbetegedés, angina</li> <li>• szabálytalan szívverés, szívritmuszavar, pitvarfibrilláció</li> <li>• magasvérnyomás-betegség</li> <li>• agyvérzés (stroke, szélütés, gutaütés)</li> </ul>
Légzőszervi betegségek <ul style="list-style-type: none"> <li>• asztma</li> <li>• krónikus hörghurut, bronchitis, egyéb tüdőbetegség</li> </ul>
Cukorbetegség
Mozgást érintő betegségek <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parkinson betegség</li> <li>• reuma, ízületi gyulladás</li> <li>• ízületi kopás (arthrosis)</li> <li>• derékfájás vagy egyéb hátgerincprobléma</li> <li>• nyaki fájdalom, vagy egyéb krónikus nyakgerinc probléma</li> <li>• csontritkulás</li> </ul>
Szédülés
Rosszindulatú daganat
Krónikus depresszió

kerületekből is választottunk kutatásba bevont mozgásprogramokat.

Beválasztási kritériumok:

- 60 éves vagy annál idősebb,
- budapesti lakos,
- nem intézményi körülmények között él,
- időskorúaknak szervezett mozgásprogramon vesz részt.

## Mérések

Kutatásunkban időseknek kínált mozgásprogramok résztvevői körében önkéntes kérdőívvel gyűjtünk adatokat a demográfiai jellemzőkről (életkor, családi állapot, iskolai végzettség) és a résztvevők krónikus betegségeiről. Azokat a krónikus betegségeket mérjük föl, melyek befolyásolják a szervezet terhelhetőségét, így a tréning típusát és dózísát. A felmért betegségeket az **I. táblázat** listázza.

## Statisztikai elemzés

A leíró statisztikai elemzéseinkben a folyamatos adatainkat átlagban (szórás), kategorikus adatainkat relatív gyakoriságban adtuk meg. Az egyes krónikus betegségek gyakoriságát, valamint a multimorbiditás gyakoriságát Khi-négyzet próbával hasonlítottuk össze a hazai gyakorisági adatokkal. Eredményeinket 0,05 p-érték alatt tekintettük szignifikánsnak. A statisztikai számításokhoz SPSS 18.0 statisztikai programot használtunk.

## Eredmények

A kérdőív kitöltésére felkért 200 személytől 180 darab értékelhető kérdőívet kaptunk vissza, vagyis a válaszadási arány 90%-os volt. A minta átlagéletkora 70,7 év volt (terjedelem: 60-89 év). A résztvevők többsége, 93,3%-a (n=168) nő volt, 73,9%-a (n=133) budai lakhellyel rendelkezett. Átlagos BMI értékük 26,02 kg/m<sup>2</sup> (terjedelem: 16,7-43,8 kg/m<sup>2</sup>) volt, és a megkérdezés időpontjában csak 19 személy, azaz

**II. táblázat:** A résztvevők demográfiai jellemzői

Változó	Érték
Életkor (év), átlag (szórás)	átlag 70,7 (SD: 5,8)
Nők aránya, n (%)	168 (93%)
Budai lakhelyen élők aránya, n (%)	133 (74%)
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) átlag (szórás)	átlag 26,02 (4,17)
Dohányzók aránya, n (%)	19 (10,6%)
Egy főre jutó krónikus betegség, átlag (szórás)	2,48 (1,59)

a válaszadók 10,6%-a dohányzott. Átlagosan 2,48 (terjedelem: 0-7) krónikus betegségben szenvedtek (**II. táblázat**).

Mintánk 71%-a (n=128) szenvedett egynél több krónikus betegségben, ami szignifikánsan magasabb volt, mint a magyarországi felmérés 64%-os gyakorisága (p=0,027).

Kutatásunkban a 180 személy körében felmért krónikus betegségek abszolút és relatív gyakoriságát a **III. táblázat** mutatja be. Mivel a mintánk többségét nők alkották, az általunk felmért, idősek körében leggyakrabban előforduló, és a fizikai aktivitás paramétereit befolyásoló krónikus betegségek önálló gyakoriságát a nőkre vonatkozó hazai adatokkal hasonlítottuk össze (Internetes Magyar Egészségügyi Adattár, 2000). Az elemzés eredményét a **III. táblázat** mutatja be. Mintánkban szignifikánsan magasabb volt a csontritkulásban szenvedők és az elhízottak aránya az országos átlaghoz képest, ugyanakkor szignifikánsan ritkábban fordult elő II. típusú cukorbetegség, alsó végtagot érintő ízületi elváltozás, agyérbetegség és átvészelt szívinfarktus, mint az országos átlag. A mintánkban megfigyelhető arány az asztma és a magas vérnyomás tekintetében nem tért el az országos átlagtól.

## Megbeszélés

Kutatásunkban feltérképeztük azon 60 évnél idősebb, Budapesten élő emberek krónikus betegségeit, akik valamilyen időseknek szervezett mozgásprogramban

**III. táblázat:** A krónikus betegségek és kórállapotok gyakorisága

Betegség, kórállapot	Relatív gyakoriság	Referenciaérték	p-érték
Csontritkulás	42	21	<0,001
Obesitás	38	24	<0,001
II. típusú cukorbetegség	8	18	<0,001
Alsó végtagi ízületi betegség	44	52	0,024
Agyérbetegség	2,9	8	0,020
Korábbi infarktus	4	11	<0,001
Asztma	4,2	6,8	0,113
Magas vérnyomás	64	65	0,389

részt vettek. Kutatásunk célja az volt, hogy meghatározzuk a geriátriai mozgásprogramok résztvevői körében az idősödéssel gyakoribbá váló krónikus betegségek, valamint a multimorbiditás prevalenciáját.

### Multimorbiditás

A 180 fős mintánk 71%-a (n=128) szenvedett kettő vagy annál több krónikus betegségben. A multimorbiditás prevalenciája a különböző nemzetközi felmérésekben eltérő, mely a multimorbiditás eltérő meghatározásával (egynél több vagy kettőnél több krónikus betegség együttes fennállását tekintik multimorbiditásnak), a vizsgált krónikus betegségek formájával illetve számával, valamint a minta lakhelyével és átlagéletkorával magyarázható (Fortin et al., 2012).

Otthonélő idősök körében egy kínai felmérés 49,4%-os (Gu et al., 2017), egy svéd felmérés 54,8%-os (Marengoni et al., 2009) prevalenciát mutatott ki. Hasonló populációban Amerikában 67%-ra (Jindai et al., 2016), Belgiumban 82,6%-ra (Boeckxstaens et al., 2014), Ausztráliában 83,2%-ra (Brit et al., 2008) becsülték a multimorbiditás gyakoriságát. Egy angol kutatás szerint a kórházba utalt idősök körében 62,8%-ra (Ruiz et al., 2015) tehető a gyakoriság. A legmagasabb prevalenciát vidéken élő kínai idősök között végzett felmérés adatai alapján becsülték, ahol 90% felett volt a becsült gyakoriság (Wang et al., 2015). Amerikai 65 év felettiek 84%-a egy, 65%-a legalább kettő, 43%-a legalább három, 24%-a legalább négy, egyidőben meglévő krónikus betegségről tud (Wolff et al., 2002). Ezzel összhangban vannak a magyar adatok is: A magyar 65 év felettiek mintegy 80%-a egy, 64%-a kettő vagy több, 40%-a három vagy több, 20%-a négy vagy több krónikus megbetegedésben szenved (Karamánné, 2015; Majercsik, 2016). A multimorbiditás mintánkban mért gyakorisága szignifikánsan magasabb, mint a 2015-ös évben történt hazai felmérés eredménye, ahol a megkérdezettek 64%-a volt multimorbidnak tekinthető azonos meghatározás szerint (Karamánné, 2015).

### Időskori krónikus betegségek

Egy nemzetközi felmérés eredményei szerint a 65-94 év közöttiek körében a hipertónia prevalenciája 57,9%-os, a kardiális megbetegedése 25,8%-os, a diabetes mellitusé 16,8%-os, az ízületi megbetegedéseké 16,2%-os, az agyi történések gyakorisága pedig 7%-os (Krichberger et al., 2012). Hasonlóak a magyarországi adatok is (Internetes Magyar Egészségügyi Adattár, 2000): az Országos Epidemiológia Központ által publikált (elérhető legfrissebb, 2000-ből származó) adatok szerint a 65 év feletti

nők több, mint 60%-ának, a férfiak közel felének van magasvérnyomás betegsége, a nők közel 20%-ának, a férfiak közel 15%-ának van cukorbetegsége. Agyfarktuson a 65 év feletti nők 8%-a, férfiak majdnem 13 %-a, míg szívinfarktuson a nők több mint 10%-a, a férfiak majd 15%-a esett át. A krónikus mozgásszervi betegség fenti forrásból származó adataiban egyszerre jelenik meg az artrózis elváltozás és a csonttritkulás gyakorisága. A 65 év feletti nők több, mint fele, a férfiak több, mint harmada szenved krónikus mozgásszervi betegségben. Egy, a EU 27 országára kiterjedő felmérés keretében nyert 2013-as adatok alapján az 50 év feletti nők több, mint 20%-ánál, a férfiak több, mint 6%-ánál diagnosztizáltak csonttritkulást (Hernlund et al., 2013).

Mintánkban szignifikánsan magasabb volt a csonttritkulásban szenvedők és az elhízottak aránya az országos átlaghoz képest, ugyanakkor szignifikánsan ritkábban fordult elő II-es típusú cukorbetegség, alsó végtagot érintő ízületi elváltozás, agyérbetegség és az átvészelt szívinfarktus, mint az országos átlag. A mintánkban megfigyelhető arány az asztma és a magas vérnyomás tekintetében nem tért el az országos átlagtól. Az, hogy a mintánkban a hazai átlagnál kevesebb a cukorbeteg, az átvészelt agyérbetegséggel vagy szívinfarktussal érintett, valamint a teherviselő ízületet érintő betegségben szenvedő idős ember a mozgásprogramokban résztvevők körében, azal magyarázható, hogy számukra talán nehézséget okoz a mozgásprogram megközelítése. A másik magyarázat az lehet, hogy ők a mozgásprogramot az állapotukhoz képest megterhelőbbnek vélik. Abban az esetben, ha ezeket a kérdéseket további kutatások igazolják, akkor érdemes az időskori mozgásprogramok megszervezésénél ezt figyelembe venni.

### Következtetés, javaslatok

A hatásos és ugyanakkor biztonságos fizikai aktivitás formájának, gyakorlatanyagának valamint dózisának meghatározásához elengedhetetlen tudnunk azt, hogy a mozgásprogramban részt vevő idős ember milyen krónikus betegségekben szenved. Azonban az idős életszakaszra a multimorbiditás jellemző. Az időskorúaknak szánt mozgásprogramokra jelentkezők esetében nagyobb figyelmet kell fordítani az idősödéssel gyakoribbá váló krónikus betegségek valamint a multimorbiditás hatásával.

Ha ismertek az egyes résztvevők krónikus betegségei, akkor a gyógytornász a mozgásprogram gyakorlattípusait, valamint dózísát ezek alapján tervezi meg.

Habár jelen kutatásunk számos kérdést felvet, melyeket további kutatások fognak megválaszolni, jelen kutatásunk eredményei alapján kijelenthető,

hogy a geriátriai mozgásprogramok résztvevői körében ugyanazokkal a krónikus betegségekkel kell számolni, mint az „átlag” idős lakosságban.

A körükben ritkábban előforduló kórképek alapján felvetődik, hogy azoknak az időseknek, akik ezekben a betegségekben szenvednek, érdemes könnyebben elérhető és nagyobb biztonságot jelentő programokat kínálni.

A külföldi gyakorlathoz hasonlóan érdemes a résztvevők dokumentációs anyagában nemcsak az időskorra jellemző krónikus betegségeket szerepeltetni, hanem az orvosi ügyelet valamint a kezelőorvos/családorvos elérhetőségét is megadni, akik szükség esetén azonnal értesíthetők.

## Irodalomjegyzék

- American College of Sports Medicine, Chodzko-Zajko, WJ, Proctor, DN, Fiatarone Singh, MA, Minson, CT, Nigg, CR, et. al. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*, 41, 1510–1530.
- Boeckxstaens P, Peersman W, Goubin G, Ghali S, De Maeseneer J, Brusselle G, De Sutter A. (2014). A practice-based analysis of combinations of diseases in patients aged 65 or older in primary care. *BMC Fam Pract*. 23;15:159. doi: 10.1186/1471-2296-15-159.
- Boga B. Betegségek jellemzői idős és aggkorban: multimorbiditás, kórfolyamatok interakciói, regenerációs insufficiencia. in.: Székács B. Geriátria az időskor gyógyászata. Budapest: Semmelweis Kiadó 2005.
- Bowling A, Dieppe P. (2005). What is successful ageing and who should define it? *BMJ*. 331, 1548–1551.
- Britt HC, Harrison CM, Miller GC, Knox SA. (2008). Prevalence and patterns of multimorbidity in Australia. *Med J Aust*. 2008, 189(2):72–77.
- Fortin M, Stewart M, Poitras ME, Almirall J, Maddocks H. (2012). A systematic review of prevalence studies on multimorbidity: toward a more uniform methodology. *Ann Fam Med*, 2, 142–151. doi: 10.1370/afm.1337.
- Gu J, Chao J, Chen W, Xu H, Wu Z, Chen H, et. al. (2017). Multimorbidity in the community-dwelling elderly in urban China. *Arch Gerontol Geriatr*. 68:62–67. doi: 10.1016/j.archger.2016.09.001.
- Hernlund E, Svedbom A, Ivergård M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, et. al. (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). *Arch Osteoporos*, 8:136. doi: 10.1007/s11657-013-0136-1.
- Hoffmann TC, Maher CG, Briffa T, Sherrington C, Bennell K, Alison J, et. al. (2016). Prescribing exercise interventions for patients with chronic conditions. *CMAJ*, 188, 510–518. doi: 10.1503/cmaj.150684.
- Internetes Magyar Egészségügyi Adattár. Állami Egészségügyi Ellátó Központ. <http://imea.gyemszi.hu/Report/ReportIndex.jsp?report=REA> letöltés: 2019. március
- Jindai K, Nielson CM, Vorderstrasse BA, Quiñones AR. (2016). Multimorbidity and Functional Limitations Among Adults 65 or Older, NHANES 2005–2012. *Prev Chronic Dis*, 3;13:E151. doi: 10.5888/pcd13.160174.
- Karamánné P.A. (2015). Az idősek egészségi állapota, biológiai változások és a prevenció szerepe a mortalitási és morbiditási adatok tükrében. in.: Lampek K., Rétsági E. Egészséges idősödés – Az egészségfejlesztés lehetőségei idős korban. Pécs, pp. 48–64.
- Kirchberger I, Meisinger C, Heier M, Zimmermann AK, Thorand B, Autenrieth CS, et al. (2012). Patterns of multimorbidity in the aged population. Results from the KORA-Age study. *PLoS One*, 7(1):e30556. doi: 10.1371/journal.pone.0030556.
- Korfa. Népesedési hírlevél. 2011 július; XI. evfolyam 2. szám. [www.demografia.hu/korfa](http://www.demografia.hu/korfa) letöltés: 2019. január
- Majercsik E. (2016). Multimorbiditás idős korban. *Rehabilitáció*, 3, 126–129.
- Marengoni A, Rizzuto D, Wang HX, Winblad B, Fratiglioni L. (2009). Patterns of chronic multimorbidity in the elderly population. *J Am Geriatr Soc*, 2, 225–230. doi: 10.1111/j.1532-5415.2008.02109.x.
- Mészáros L. (2008). Az idősek komplex mozgásprevenciója. in: Semsey I. Gerontológia. Debreceni Egyetem Egészségügyi Kar, Nyíregyháza.
- Paterson, D.H., Warburton, D.E. (2010). Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 7, 38.
- Rétsági E. (2015). Testedzés és egészséges öregedés. in.: Lampek K., Rétsági E. Egészséges idősödés – Az egészségfejlesztés lehetőségei idős korban. Pécs, pp. 82–102.
- Ruiz M, Bottle A, Long S, Aylin P. (2015). Multi-Morbidity in Hospitalised Older Patients: Who Are the Complex Elderly? *PLoS One*, 30;10(12):e0145372. doi: 10.1371/journal.pone.0145372. eCollection 2015.
- Semsei I. (szerk.), (2008). Gerontológia. Nyíregyháza: Debreceni Egyetem Egészségügyi Kar.
- Székács B. (szerk.), (2005). Geriátria az időskor gyógyászata. Budapest: Semmelweis kiadó.
- Taylor, D. (2014). Physical activity is medicine for older adults. *Postgrad Med J*, 1059, 26–32.
- Wang R, Yan Z, Liang Y, Tan EC, Cai C, Jiang H, Song A, Qiu C. (2015). Prevalence and Patterns of Chronic Disease Pairs and Multimorbidity among Older Chinese Adults Living in a Rural Area. *PLoS One*, 10(9):e0138521. doi: 10.1371/journal.pone.0138521. eCollection 2015.
- Wolff JL, Starfield B, Anderson G. (2002). Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly. *Arch Intern Med*, 20, 2269–2276.

## Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk megköszönni az Újbuda Önkormányzatának, hogy a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karával kötött együttműködési megállapodás keretében lehetővé tette és támogatta a programban folyó kutatást. Hasonlóképpen köszönjük a MOM Sport Központban szervezett senior torna, a Szent László Kórház és a Haller utcában található Ferencvárosi Művelődési Központ senior torna gyógytornászainak, hogy teret adtak a kutatásunknak. Köszönetünket fejezzük ki továbbá a kutatásban résztvevőknek, hogy vállalták a mérésekkel járó fáradalmakat.

KÉPZÉS, TOVÁBBKÉPZÉS

# A Point of Care Testing (POCT) labordiagnosztika és az artériás vérgáz vizsgálatának ápolói vonatkozásai

DR. PÁPAI Tibor PHD

## Bevezetés

A Point of Care Testing (POCT) vizsgálatok, olyan laboratóriumi vizsgálatok, amelyek az ellátás helyszínén (feltalálási hely, orvosi rendelő, sürgősségi vizsgálóhelyiség, akár mentőgépkocsi) azonnal végezhetőek. Javasolt olyan klinikai helyzetekben, amikor életfontos szervi diszfunkció, súlyos trauma, nagy sebészi beavatkozás, általános anesztézia, súlyos sepsis vagy más súlyos kórképben szenvedő beteg ellátása történik. Ezekben a helyzetekben igen nagy esély van a beteg klinikai állapotának olyan gyors változására, amely laborvizsgálaton alapuló azonnali diagnózist és terápiás beavatkozást indokol. Előnye, hogy a kis mintából azonnali eredményeket szolgáltat (TAT: 1-10 perc, ritkábban 15 perc), az általános laboratóriumi vizsgálathoz képest jelentősen csökkennek a preanalitikai hiba lehetőségek, a szükséges terápia azonnal indítható és az ellátás folyamata, hatékonysága nyomon követhető. A POCT vizsgálat is laboratóriumi vizsgálat, ezért arra is a laboratóriumi vizsgálatok fő szabályai vonatkoznak. A készülékek alkalmazása, ellenőrzése, hitelesítése szigorúan szabályozott. A POCT rendszer a beteg-

ellátó intézményben lévő összes betegség mellett készüléket egy rendszerként kezeli, így lehetővé teszi a készülékeken mért eredmények megjelenését a kórházi illetve laboratóriumi rendszerben. A rendszer előnye, hogy a laboratórium kontrollálni, illetve validálni tudja az eredményeket, és központilag kezeli az összes POCT tesztet az adatkezelő program, így az egész betegség melletti munkafolyamatot dokumentálva, lényegesen megkönnyíti az ellátó személyzet dokumentációs tevékenységét. A POCT készülékeken mért Quality Control értékek a központi laboratóriumban folyamatosan ellenőrzöttek és nem megfelelőség, hiba esetén a beavatkozás a központi laboratóriumból indítható, illetve a kontroll megfelelőségéig új mérés nem indítható.

## A POCT vizsgálatok alkalmazása

Több-kevesebb eltéréssel a laboratóriumi tesztek következő csoportjai használatosak a fekvőbeteg intézményekben: artériás vérgázanalízis, kardiológiai marker vizsgálatok, klinikai kémiai tesztek, haemostasis és hematológiai tesztek, toxikológiai vizsgálatok. (I. táblázat)

I. táblázat: A leggyakrabban alkalmazott POCT vizsgálatok)

a készülék	vizsgálható paraméterek	szükséges minta mennyisége	TAT idő
arteriás vérgázanalízis (AVGA)	pH, pCO <sub>2</sub> , pO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , Hct, tHb, COHb, HHb, O <sub>2</sub> Hb, MetHb, Na, K, Ca, Cl, Glu, Lac, foetalis bilirubin, urea	0,5-1,5 ml vér	50 sec
kardiális marker mérő	Troponin T, D-dimer, NT-proBNP, CK-MB, Myoglobin	1,5 ml vér	8-12 min
vércukormérő	vércukor	1 csepp vér	5 sec
protrombin idő mérő	INR	0,8 ml vér	60 sec

DR. PÁPAI Tibor PhD főiskolai docens, Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, Ápolástan Tanszék, Budapest  
 Levelező szerző (correspondent): DR. PÁPAI Tibor PhD; E-mail cím: papai.tibor@se-etk.hu  
 Beérkezett: 2019. október 10. Elfogadva: 2019. október 14

**II. táblázat:** A legfontosabb artériás vérgáz paraméterek és fontosabb jellemzői

paraméter	normál értéke	legfontosabb jellemzői
<b>pH</b> érték	7,35 - 7,45	A pH a hidrogénion aktivitás negatív logaritmus. A pH-érték jelzi az acidaemia vagy alkalaemia mértékét, súlyosságát. Amennyiben a pH-értékekkel összefüggésben a $p\text{CO}_2$ értéke okozza az eltérést, úgy respiratorikus zavarról, ha a plasma $\text{HCO}_3^-$ vagy standard bázisfelesleg okozza, akkor metabolikus problémával állunk szemben.
artériás oxigén nyomás <b><math>p\text{aO}_2</math></b>	83-108 Hgmm	A $p\text{aO}_2$ az oxigén parciális nyomása a vérrel egyensúlyban lévő gáz fázisában. Magas és alacsony értékei hyperoxaemiát és hypoxaemiát jelentenek. Az artériás oxigéntenzio a tüdő oxigénfelvételét mutatja.
artériás széndioxid nyomás <b><math>p\text{aCO}_2</math></b>	férfi:35-48 Hgmm nő:32-45 Hgmm	A széndioxid nyomás a vérrel egyensúlyban lévő gáz fázisban. Mért magas és alacsony értékei a vér hyper- vagy hypocapniáját jelzik. A $p\text{aCO}_2$ tükrözi, hogy kielégítő-e a pulmonális ventiláció. Ennek súlyossága és fennállásának időtartama a társult sav-bázis változások alapján ítéltető meg.
Aktuális bikarbonát <b><math>\text{cHCO}_3^-</math></b>	22-26 mmol/l	A hidrogén-karbonát koncentrációja a minta plazmájában. A mért pH és $p\text{CO}_2$ értékek segítségével a Henderson-Hasselbach egyenletről számoljuk ki. Emelkedett $\text{cHCO}_3^-$ érték metabolikus alkalózis következménye, vagy respiratorikus acidózisra adott kompenzációs válasz. Csökkent értékei metabolikus acidózisban és kompenzációs mechanizmusként respiratorikus alkalózisban jelentkeznek. Mindig a pH-val és $p\text{CO}_2$ -vel összefüggésben kell értelmezni.
Standard bikarbonát <b><math>\text{cHCO}_3\text{-st}</math></b>	22-26 mmol/l	Egy 37 C°on, 40 Hgmm $p\text{CO}_2$ , és 100 Hgmm $p\text{O}_2$ nyomású gáz keverékével egyensúlyban lévő vér plazmájában a hidrogén karbonát koncentrációja. A teljesen oxigenizált vér a sav-bázis status respiratorikus komponenseinek eliminálására tett kísérlet. Ezen körülmények közt egy alacsony $\text{stcHCO}_3^-$ metabolikus acidózisra, míg egy emelkedett metabolikus alkalózisra utal. Mindig a pH, $p\text{CO}_2$ függvényében kell értékelni.
Aktuális bázisfelesleg <b>(Base excess-BE)</b>	+/- 2 mmol/l	A titrálható bázis koncentrációja, amikor a vért erős savval vagy bázissal az aktuális oxigén nyomáson, 40 Hgmm-es $p\text{CO}_2$ -n, 37 C°on 7,4-es pH-ra titráljuk. A bázisfelesleg a vér normális pufferbázis mennyiségétől való eltérés mmol/l-ben kifejezve.
Puffer bázisok <b>(buffer bases, BB)</b>	~ 48 mmol/l	A vér teljes pufferkapacitása (hemoglobin, bikarbonát, plasma proteinek és foszfát). Mindig a pH, $p\text{CO}_2$ függvényében kell értékelni.
Standard bázisfelesleg <b>SBE</b>	+/- 3,0 mmol/l	Bázisfelesleg a teljes extracelluláris térben, melynek a vér kb. egyharmadát teszi ki. A puffer kapacitás az extracelluláris térben eltérő, ezért az SBE jobban jellemzi az in vivo bázisfelesleget, mint az aktuális BE. A SBE független a minta aktuális $p\text{CO}_2$ értékétől, és jól jellemzi a sav-bázis állapot metabolikus összetevőinek változásait.
Laktát koncentráció	0,3-0,8 mmol/l	Súlyos hypoxia hatására laktacidózis alakul ki, de ugyanez figyelhető meg fizikai munkavégzés, izommunka, diabeteses krízisállapotok, sepsis esetén, görcsrohamok után. Az emelkedett laktát-koncentráció a beteg várható állapotának jó előrejelzője.
Teljes haemoglobin koncentráció <b>(ctHb)</b>	8-11 mmol/l	A teljes haemoglobin koncentráció (desoxi, oxo, carboxi, met, sulphaemoglobin) a vérben. Ez a potenciális oxigén szállító kapacitás, de az aktuális oxigénkapacitást az effektív haemoglobin határozza meg. Az artériás vér oxigén szállító tulajdonságait a haemoglobin mennyisége (ctHb), az oxigenizált haemoglobin frakció ( $\text{FO}_2\text{Hb}$ ) és az oxigénnyomás ( $p\text{O}_2$ ) határozza meg. Magas értékek tipikusan magas vérviszkozitásra utalnak. Az alacsony ctHb magában hordozza a szöveti hypoxia veszélyét.
Artériás oxigén szaturáció <b><math>\text{sO}_2</math></b>	95-99%	Az $\text{sO}_2$ az oxigenizált haemoglobin százalékban kifejezett értéke az oxigén szállítására alkalmas haemoglobinhoz viszonyítva.
Anion réis (K+) <b>(anion gap, AG)</b>	8-16 mmol/l	a kationok (nátrium, kálium) és a mért anionok (klorid, bikarbonát) közötti koncentráció különbség. A plazmában nem mért anionokat, proteineket, organikus savakat, szulfátokat és foszfátokat tükrözi. Segítség lehet a metabolikus acidózis felállításában. Növekedett AG-vel jár: ketoacidózis, laktát acidózis, veseelégtelenség, valamint szalicilát, metanol, etilén glycol mérgezés. Csökkent AG-vel jár a hyponatremia és a plazmaproteinek csökkenése.

## Az artériás vérvizsgálat (AVGA)

Az emberi szervezetben élettani folyamatok mindig biokémiai alapokra épülnek, illetve azokban okoznak változásokat. Ezen változások sorozatos és rendszeres laboratóriumi vizsgálatokkal nyomon követhetők, így ezt tekinthetjük egy biokémiai monitorozásnak is. Az ellátás során alkalmazott

módszerek, gyógyszerek, gyógymódok a hozzájuk tartozó, speciálisan rájuk vonatkozó laborvizsgálatokkal nyomon követhetők. Az eredményektől függ a változtatás szükségessége, a kezelés hatékonyságának felmérése. Az egyik leggyorsabb, ma már minden sürgősségi és intenzív osztályon elvégezhető, több szempontból informatív vizsgálat a vérgázanalízis.

A vérgáz vizsgálat képet ad a súlyos állapotú beteg vérgáz státuszáról. Az artériás vérben a pH,  $\text{PCO}_2$  és a  $\text{PO}_2$  meghatározását, valamint a  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{O}_2$  szaturáció kiszámítását az oxigén és széndioxid csere, respiratórikus funkció és a sav-bázis egyensúly vizsgálatára alkalmazzák (II. táblázat). A vizsgálatra az artériás vér a legalkalmasabb, ugyanis a mért értékek az egész szervezetben azonosak. A vérgáz-analízis indikációi: metabolikus okok, mint comatosus állapotok, láz, szepszis, mérgezések, diabéteses anyagcserezavarok, keringési elégtelenség, veseelégtelenség, tubuláris károsodás, mellékvesekéreg működészavara, elektrolitzavarok (hypó- és hyperkalaemia), hányással, hasmenéssel járó gastrointestinális megbetegedések. Respiratórikus okok, mint különböző obstruktív és restriktív légúti betegségek, a tüdőparenchymát és a bronchusokat érintő betegségek.

A vérvétel lehetőségei artériapunkcióval nyert minta, vagy artériás kanülből vett minta, melyek helye lehet az artéria radiális (felnőtteknél a leggyakoribb), artéria femoralis vagy az artéria brachiális. Gyermekes esetében a mintavétel kapillárisból is történhet.

A vérminta levétele artériapunkció esetén száraz heparinnal előkezelt, önmagától feltöltődő mintavető fecskendőbe vagy hagyományos heparinnal

**1. kép:** Korszerű vérgáz mintavételi egység (forrás: <https://www.vyaire.com/products/arterial-blood-gas-kits-abg>)



átmosott fecskendőbe történhet, kisméretű (22 G) biztonsági injekciós tűvel (1. kép). A vizsgálat elvégzéséhez általában 1-1,5 ml heparinizált artériás vér szükséges. A punkció során szigorúan be kell tartani az asepsis-antisepsis és a munkavédelem szabályait! Kiemelt figyelemmel járjunk el az anticoagulált beteg mintavétele során a vérzés szövődményének megelőzése szempontjából.

### Lehetséges preanalitikai hibák

A következő preanalitikai hibák merülhetnek fel a vér plazmára és vörsejtekre való elkülönülése miatt:

- **Levegőbuborékok a mintában:** a  $\text{pO}_2$  érték általában növekszik. Ennek megelőzése céljából a fecskendőt fordítsa függőleges helyzetbe, nyílását fedje gézlappal, majd néhány pöcköléssel a buborékot távolítsa el, ezután zárja le zárókupakkal, hogy anaerob körülmények közt legyen a minta.

- **Inhomogenitás a mintában:** ctHb értékeit befolyásolja, ezért vizsgálat előtt a mintát a fecskendő megforgatásával keverje össze.

- **Haemolizis a mintában:** a K-koncentráció hamis emelkedését és Ca-koncentráció hamis csökkenését okozza. Oka lehet a vérminta kis lumenű tűvel történő, nagy erejű szívása, vagy ha alvadék keletkezett a vérvételi nyílásnál, valamint a minta túl erős rázása.

- **Túl hosszú idejű tárolás:** a vörsejtek metabolizmusa a levett vérmintában is folytatódik. A vérgáz paraméterek értékei a fecskendők műanyag falán keresztül történő diffúzió miatt is változnak.

- **Túl sok heparin alkalmazása:** elektrolit, ctHb,  $\text{pCO}_2$  és metabolit paraméterek értékeiben a valós értékekhez képest alacsonyabb értéket kaphatunk, ezért javasolt száraz heparinnal előkezelt fecskendők használata, valamint kanülből történő mintavétel előtt az artériás kanül átmosó sóoldatának teljes eltávolítása egy másik fecskendőbe.

- **A mintavétel idejének rossz időzítése:** átmenetileg instabil beteg esetén, a lélegeztetés paramétereinek változtatásakor és a mért paramétereket befolyásoló infúziók bekötésekor ne vegyen azonnal mintát, inkább várjon 20 percet, biztosítson nyugodt körülményeket és stabil ventilációt a mintavétel előtt.

- **Az artériás és a vénás vér keveredése:** már ennek gyanúja esetén is vegyen le új mintát.

A vérgáz vizsgálat esetén alapvizsgálat a vérgáz-analízis:  $\text{pO}_2$ ,  $\text{pCO}_2$ , pH, standard bikarbonát, BE (Base Excess-bázis túlsúly) és az elektrolitok: Na, K, Cl. Kiegészítő vizsgálatok lehetnek respiratórikus zavarok esetén a laktát, arteriovenosus oxigénkülönbség ( $\text{AVDO}_2$ ), valamint metabolikus zavarok esetén a laktát, karbamid, kreatinin, vércukor.

### Az artériás vérgázanalízis (AVGA) menete

A Sav-bázis zavarok gyanúja esetén mindenekelőtt az eltérés súlyosságát (kompenzált vagy dekompenzált) és jellegét (metabolikus, respiratorikus, vagy kevert) kell meghatározni (III. táblázat).

#### 1. lépés a $H^+$ koncentráció – pH meghatározása

- 7.45 = alkalózis
- $< 7.35$  = acidózis
- $7,35 < \text{pH} < 7.45$  = normális vagy kompenzált

#### 2. lépés Respiratorikus komponens - $\text{PaCO}_2$ meghatározása

- 45 Hgmm = respiratorikus acidózis
- $< 35$  Hgmm = respiratorikus alkalózis

#### 3. lépés a Metabolikus komponens - $\text{HCO}_3^-$ meghatározása

- 25 mmol/l = metabolikus alkalózis
- $< 20$  mmol/l = metabolikus acidózis

#### 4. lépés a Kompenzált elváltozások vizsgálata

- $$1/c + 2/a + 3/a = \text{respiratorikus acidózis}$$
- $$1/c + 2/b + 3/b = \text{metabolikus acidózis}$$

- Respiratorikus acidózis:** alacsony pH, magas  $\text{pCO}_2$  és normális SBE jellemzi. Ha az állapot hosszabb ideig fennáll, a veséken keresztül történő bikarbonát kiválasztás csökkenni fog és az acidózist részben vagy teljesen kompenzálni fogja a vér emelkedett bikarbonát koncentrációja. A kompenzált respiratorikus acidózist csak a kissé alacsony pH, magas  $\text{pCO}_2$  és magas bikarbonát szint jellemzi. Leggyakoribb okok lehetnek légzőközpont környéki kórfolyamatok, légutak elzáródása, pneumónia, tüdőoedema, csökkent légzőfelület.

- Metabolikus acidózis:** alacsony pH, alacsony bikarbonát és normális vagy alacsony  $\text{pCO}_2$  jellemzi. Ha a beteg spontán lélegzik, ezt az állapotot részben kompenzálja az alacsony  $\text{pCO}_2$ -t eredményező hyperventilláció. Minden olyan zavar ide vezet, mely meggátolja, vagy lehetetlenné teszi a metabolizmus

III. táblázat: Az artériás vérgázanalízis egyszerűsített döntési táblázata

	pH 7.35-7.45	$\text{PaCO}_2$ 35-45 Hgmm	$\text{HCO}_3^-$ 22-26 mmol/l
Respiratorikus alkalózis	↑	↓	normál
Respiratorikus acidózis	↓	↑	normál
Metabolikus alkalózis	↑	normál	↑
Metabolikus acidózis	↓	normál	↓

során keletkezett savas kémhatású anyagcseretermékek eltávolítását a szervezetből.

- Respiratorikus alkalózis:** magas pH és alacsony  $\text{pCO}_2$  jellemzi. Kialakulhat túllélegeztetés, hirtelen magas légköri körülmények közé kerülés miatt. Az alacsony parciális  $\text{O}_2$  nyomás miatt fokozott respiráció lép fel, mely során sok  $\text{CO}_2$  hagyja el a szervezetet.

- Metabolikus alkalózis:** magas pH és magas bikarbonát koncentráció jellemzi. A spontán lélegző betegek kis mértékben csökkenthetik az alveoláris ventilációjukat annak érdekében, hogy egy kissé emelkedett  $\text{pCO}_2$  értékkel kompenzálják az alkalózist. Az oka főként alkalikus gyógyszerek tartós szedése (pl. szódabikarbóna), tartós aldosteron terápia.

Az artériás vérgáz vizsgálatot követően az Ápoló (OKJ Ápoló, BSc Ápoló, MSc Ápoló, Intenzív ápoló, Aneszteziológiai szakasszisztens, Sürgősségi szakápoló) tekintse meg az elkészült leletet és értelmezze, értékelje az eredményeket az azonnali beavatkozások szükségének felismerése, mielőbbi megkezdése, valamint a kezelőorvos értesítése céljából. A pontosan elvégzett mintavétel és vizsgálat kiemelt jelentőségű a kritikus állapotú betegek/sérültek ellátásának sikerében, így az Ápolói felelősség kiemelt jelentőségű ebben a beavatkozásban is!

## Irodalomjegyzék

- Szabó, A. (2010). *Klinikai laboratóriumi vizsgálatok és paraméterek*. Budapest: Semmelweis.
- Debreczeni, L., Kovács, L. G. (2008). *Gyakorlati laboratóriumi medicina*. Budapest: Literatura Medicina Kiadó Kft.
- Pápai, T. (2017). *Szakápolási feladatok*. Budapest: Az EFOP-3.8.1-14-2015-00001. azonosító számú projekt keretében az 55 723 01 OKJ azonosító számú ápoló képzés szakápolás modul tananyagához.
- Lab Tests Online. (2018). Hozzáférhető 2018-03-16. <https://labtestsonline.hu>

### Szabadon választható elméleti továbbképzési pontszerzési lehetőség

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

KÉPZÉS, TOVÁBBKÉPZÉS

# A foglalkozás-egészségügyi ápoló szerepe az ólomexpozíciónak kitett munkavállalók biológiai monitorozásában

Dr. HIRDI Henriett Éva PhD, SZOBOTA Lívია

## ÖSSZEFOGLALÁS

A biológiai monitorozás a munka- és egészségvédelemben a környezetben előforduló vegyi anyagok mennyiségi meghatározása az exponált dolgozó biológiai mintájában, és összevetése a referenciaértékekkel. Ez a kézirat kizárólag az ólomexpozícióra fókuszál, mivel a biológiai monitorizálási lehetőségek közül leggyakrabban a vérólom koncentráció meghatározására kerül sor a foglalkozás-egészségügyben. A kéziratban bemutatásra kerül az ólomexpozíció jelentősége, rizikótényezői, a biológiai monitorizálással összefüggő szabályozási környezet, valamint a foglalkozás-egészségügyi ápoló szerepe a munkabiztonsági előírások népszerűsítése terén és preventív lehetőségei.

**Kulcsszavak:** biológiai monitorozás, ólom expozíció, foglalkozás-egészségügyi ápolás

## Biomonitoring of lead exposure among workers: the role of the occupational health nurse

Henriett Éva HIRDI PhD, Lívია SZOBOTA

### SUMMARY

Biological monitoring (biomonitoring) in occupational safety and health is the detection of substances (biomarkers) in biological samples of workers, compared to reference values. This article is limited to Lead (Pb) exposures, as it is one of the most important models for biomonitoring of exposure, with the blood Pb concentration as a predominant choice in occupational health. This article examines the nature of and risk factors for lead exposure among workers, the scope of the problem, the legislative and regulatory framework relevant to biomonitoring, and the role of occupational health nurses in promoting a culture of safety to prevent exposures.

**Keywords:** biomonitoring, lead exposure, occupational health nursing

DR. HIRDI Henriett Éva PhD  
mesteroktató, területi  
gyakorlatvezető, Semmelweis  
Egyetem Egészségtudományi  
Kar, Ápolástan Tanszék,  
Budapest

SZOBOTA Lívია  
MSc ápoló, Nemzeti Adó- és  
Vámhivatal Képzési, Egészség-  
ügyi és Kulturális Intézete,  
Budapest

**Levelező szerző**  
(correspondent):  
DR. HIRDI Henriett Éva;  
e-mail:  
hirdi.henriett@gmail.com

**Beérkezett:** 2019. szeptember 23.  
**Elfogadva:** 2019. október 14.

## Bevezetés

Az ólom (Pb) a legrégebbi idők óta ismert fémek közé tartozik, már a Bibliában is említik „*elmerültek, mint az ólom a nagy vizekben*” (Mózes II. könyve). Elemi állapotban ezüstös szürke színű, hajlékony, jól megmunkálható, nyújtható, forrasztható és hegeszthető, korrózióálló nehézfém. Felületét levegőn a további oxidációtól védő sötétszürke oxidréteg vonja be (Ólom, 2019).

Az ólom okozta egészségkárosodás már az ókorban is ismert, Hippokratész – az első orvos, aki megemlíti a betegségek előidézésében a foglalkozás jelentőségét – is említést tesz róla. Paulus Aegineta bizánci orvos pedig a Krisztus utáni VII. században

járványszerű ólommérgezést ír le. Hazánkban 1824-ben Huszár Mózes készített értekezést, melyben leírta az ólom okozta betegség tüneteit és a forrást (az edények ólomházából a bor kioldja az ólmot) (Budavölgyi és mtsai., 2015; Ungváry & Morvai, 2010; Grónai & Téglásyné, 2015).

Az 1901-ben a Budapesten (VI. ker. Eötvös u. 3.) létesített Társadalmi Múzeum (később, 1919-től Népegészségügyi Múzeum) különleges gyűjteménnyel rendelkezett a foglalkozási megbetegedésekkel kapcsolatban. Ezek között került bemutatásra „*az idegméregyek közt az ólom a legfontosabb ipariártalom*”. Ez időtájt „*az ipari ólommérgezés leggyakoribb forrása a betűszedés volt.*” Ezenfelül még számos ólmot tartalmazó festék került kiállításra, továbbá egy olyan berendezés

(egy mozgatható modell) is, ami megelőzés módját szemléltette, vagyis hogyan lehet a szórófestéknél keletkező festékpárát elszívni. A kiállítás kuriózuma dr. Chyzer Béla (1868-1910) gyűjteménye volt, mely számos külföldi tudóst, iparhigiénikust vonzott. E gyűjtemény az akkor „*kiháló félben lévő fazekas és kályhás*” háziiparban dolgozókat sújtó ólommérgezéseket mutatta be. Chyzer kutatása során Hódmezővásárhelyen összesen 986 ólombeteget talált, közülük 114-nek volt súlyos bénulása. A jelentős megbetegedési arány hátterében az állt, hogy nemcsak a háziipart űző férfimunkások, hanem segédkező családtagjaik is megbetegedtek, sőt még a bölcsőben fekvő csecsemők is, mivel a lakószobát használták műhelyként is. A fazekasoknál az ólommérgezés fő forrása a fazekasmáz volt, amit a kiégetett agyagedények és a kályhacsempék bevonására használtak. „*A mázhoz használt anyagok őrlését a kukorica őrlésre használt kézi hajtású őrlővel végezték, a rendes lakószobában. Őrlés közben az ólomoxid és a szilikát finom pora belepte a lakás minden bútordarabját és az egész háznép ólomporos levegőt szívtott magába.*” (Gortvay, 1935) (1. kép)

**1. kép:** Ólombeteg fazekasok Hódmezővásárhelyen 1907-ben, melyen látszik, hogy a n. radialis által ellátott izmok sorvadtak



Az ólom okozta megbetegedések jelentőségét elismerve Magyarország 1928-ban ratifikálta a Nemzetközi Munkaügyi Hivatal (ILO) 1925-ben kiadott 18-as számú egyezményét, melyben az ólommérgezés is szerepel a kártalanítandó foglalkozási betegségek között (ILO, 2019). 1934-ben pedig az Országos Társadalombiztosítási Intézet Ólomvizsgáló Állomást hozott létre (Ungváry & Morvai, 2010; Grónai & Téglásné, 2015).

Annak ellenére, hogy már régóta közismert az ólom és a vegyületeinek mérgező hatása, mégis egy iparág évtizedeken, évszázadokon keresztül alkalmazza. Erre az egyik jó példa a benzín olmozása

az 1920-as évektől az ezredfordulóig, mely segítségével a motor kopogását lehetett finomítani, ugyanakkor már a gyártást elsőként megkezdő üzemben a gyár munkásai közül 11 fő hunyt el, további 150 dolgozó pedig a súlyos ólommérgezés következtében megbetegedett. Miközben több orvos és kutató is próbálta felhívni a figyelmet az ólom szervezetre gyakorolt káros hatásaira, végül csak az 1980-as évek óta nem használják ezt a súlyosan mérgező anyagot az USA-ban, míg hazánkban először csak csökkentték a mennyiségét a benzinben és csak 2000-ben tiltották be (Bihari, 2019).

Az újonnan bejelentett és elfogadott ólom és vegyületei által okozott foglalkozási megbetegedések hátterében még mindig olyan tényezők állnak, melyek a munkáltató és a munkavállaló odafigyelése, a prevenció szabályok betartása esetén megelőzhetőek lettek volna. A publikált esetismertetések közül kiemelendő annak a 38 éves akkumulátorszerelő munkakörben dolgozó férfinak a megbetegedése, melynél leírásra kerül, hogy korábban már négy alkalommal is nyilvántartásba vették fokozott ólomfelszívódását (2010-2013 években), emiatt kezelésre

is szorult. A 2014-ben bejelentett fokozott expozíciója kapcsán kihangsúlyozásra került, hogy náthája miatt „*a részére biztosított egyéni légzésvédőt számos alkalommal levette, alkalomszerűen dohányzik, mobiltelefont az üzemterületén is használ.*” Vagyis a fokozott ólomfelszívódáshoz a nem megfelelő egyéni védőeszköz használat és a személyi higiénés szabályok be nem tartása vezetett. Ugyanebben az évben egy másik, 38 éves férfi munkavállaló szintén a nem biztosított megfelelő higiénés körülmények miatt szenvedett fokozott expozíciót. Az ő esetében a munkavégzés területén nem volt kézmosási lehetőség, a munkaruháját esténként otthon mosta, dohányzott, és az ólomburkolatú, általa feldarabolt kábelt saját autójával szállította. Ez esetben a munkáltató a kockázatbecslésben nem

is szerepeltette az ólomexpozíció lehetőségét, illetve biológiai monitorizálást sem végzett (Nagy és mtsai, 2015).

### Ólom hatása a szervezetre

Az ólom a szervezetbe a levegőből por, vagy ólomgőz formájában, belégzés útján, illetve a tápcsatornán keresztül juthat be. Ez utóbbi hátterében általában a munkahigiénés szabály be nem tartása áll, pl. étkezés szennyezett kézzel, dohányzás. A bőrrel való közvetlen felszívódás szerves ólomvegyületek esetén jelentéktelen, azonban szerves vegyületek esetében

lényeges. Lehetséges közvetlenül testbe jutást követő kioldódás (pl. ólomlövedék, nyílt seb szennyeződése), ez azonban ritka. Felnőttekben a tápcsatornába jutott ólomnak mintegy 10%-a, a tüdőbe került ólomnak 40%-a szívódik fel és jut a vérbe, ahonnan különböző szervekbe jut. A vér ólomtartalmának kb. 95%-a a vörösvértestekhez kötött. Az expozíció során az emberi szervezetben felhalmozódhat és egészségkárosodást okoz, ami lehet átmeneti vagy tartós. Toxikus hatásai közül a legrégebben ismert a vérképzés és a vörösvértestek károsítása, amely a hemoglobin szintézis zavara és a vörösvérsejtek fokozott pusztulása révén vezet vérszegénységhez. Ennek tünetei: gyengeség, fáradékonyság, aluszékonyság, esetleg sápadtság. Nagyobb mértékű expozíció elszennvedése esetén gyomor-bélpanaszok, erős hasi görcsök (ólom kólika) jelentkezhetnek. A hasi panaszok háttérben is vegetatív beidegzési zavar állhat. Hosszan tartó, nagymértékű expozíció esetén a felső végtagok feszítő izmainak gyengesége, bénulása (radialis paresis), illetve súlyos agybántalom (encephalopathia) alakulhat ki. Az ólom átjut a placentán (a magzat centrális idegrendszerét károsítja) és megjelenik az anyatejben is (Budavölgyi és mtsai., 2015; Ungváry & Morvai, 2010; Grónai & Téglásné, 2015).

### Ólomexpozíció veszélyével járó munkatevékenységek

Felhasználási területe rendkívül szerteágazó, hiszen építkezéseknél, ólomakkumulátorok, lövedékek, forrasztanyagok, óntárgyak, sugárzástól védő mellények,

pajzsok készítéséhez, ólomtartalmú ötvözetek előállításához is felhasználják (Ólom, 2019). Így leginkább a következő foglalkozások vannak expozíciós veszélynek kitéve: akkumulátor üzemekben dolgozók, fémforgácsolók, festők, fazekasok, keramikusok, hegesztők, benzinkeverők, sokszorosító iparban dolgozók (pl. kézi betűszedés, szedőgép szerelés, betűöntés, stb.). Előfordulhat ólomexpozíció gumi- és műanyagiparban is (Ungváry & Morvai, 2010; Grónai & Téglásné, 2015). *A munkahelyek kémiai biztonságáról szóló 25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM együttes rendelet* a 3. mellékletében 23 olyan tevékenységet nevesít, amelyeknél valószínűsíthető az ólomabszorpció kockázata (**I. táblázat**). E mellékletben került feltüntetésre az ólommagos lőszerek zárttéri használata is, mely során nemcsak a hon- és rendvédelmi szervek, vagy a biztonsági szolgálatok dolgozóira kell gondolni, hanem a sportlövőkre és az élménylövészeti programokban résztvevő gyermekekre is (Laidlaw és mtsai., 2017). A nemzetközi kutatások ezenkívül felhívják a figyelmet a hulladékkezelők, -gyűjtők ólomexpozíciójára is, akik többségében aluliskolázott, fertilis korú női munkavállalók (Cruvinel és mtsai., 2019).

## Prevenációs lehetőségek

### Foglalkoztathatóságot kizáró tényezők

Nem alkalmazhatóak ólomexpozíciónak kitett munkakörben azok a munkavállalók, akik olyan időt betegségben szenvednek, melyek megegyeznek az ólom támadáspontjaival, illetve fejlődő szervezetük

**I. táblázat:** Tevékenységek, melyek során valószínűsíthető az ólomabszorpció kockázata (forrás: 25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM együttes rendelet 3. melléklet)

1. Ólomkoncentrátum kezelése	13. Kerámia- és agyagáru ágazatok (*)
2. Ólom- és cinkkohászat és finomítás (primer és szekunder)	14. Kristályüveg ágazatok
3. Ólom-arszenát spray gyártása és kezelése	15. Ólomadalékokat felhasználó műanyag ágazatok
4. Ólom-oxid gyártása	16. Ólomforrasztás gyakori használata zárt térben
5. További ólomvegyületek előállítása (beleértve az ólom alkilvegyületei előállításának azt a részét, amely fémes ólom és az ionos ólomvegyületek expozíciójával jár)	17. Hulladékhasznosítás, főleg az ólomtartalmú festékekkel bevont anyagok ártalmatlanítási műveletei, valamint ipari létesítmények (pl. ólomkemencék) bontása (1)
6. Ólomtartalmú festékek, zománcok, masztix és színezékek gyártása	18. Ólom használata melletti nyomdászat
7. Akkumulátorgyártás recycling (*)	19. Ólommagos lőszerek zárttéri használata
8. Ólom- és ónművesség	20. Autógyártás és -javítás (*)
9. Ólomforrasztás	21. Ólomot tartalmazó acél (*)
10. Ólommag gyártása (lövedékhez)	22. Ólmozás
11. Ólomalapú vagy -ötvözetű tárgyak gyártása	23. Ólom és ólomtartalmú fémek kinyerése
12. Ólomtartalmú festékek, zománcok, masztix és színezékek használata	

\*Amennyiben használtak ólomot jelen van ólom

miatt kisebb terhelést bírnak. Ennek megfelelően nem foglalkoztathatók:

- 18 év alattiak,
  - várandósok, nemrég szült nők, szoptató anyák,
  - vérképző rendszeri betegségben szenvedők,
  - hypertóniások, érbetegek, arteriosclerosisban szenvedők,
  - vese- és májbetegek,
  - ovulációs-menstruációs ciklus zavaraiiban szenvedők,
  - központi és perifériás idegrendszeri betegek,
  - fertőző betegségben szenvedők (pl. lues, tbc),
  - alkoholisták,
  - azok, akiknek már többször volt ólommérgezése
- (Budavölgyi és mtsai., 2015; Ungváry, 1999; Ungváry & Morvai, 2010; 33/1998. (VI. 24.) NM rendelet).

Az élvezeti szerek használatánál a felsorolásban kiemelt alkoholizmus mellett megemlítendő az erős dohányzás is, mivel növeli az expozíció veszélyét, ha a ólommal szennyezett kézzel, a cigarettáról a szájba, végül a tápcsatornába kerül az ólom (Budavölgyi és mtsai., 2015).

### Munkaköri alkalmassági vizsgálatok

Az alkalmassági vizsgálatok eljárásrendjéhez a jogszabályi háttérrel a munkaköri, szakmai, illetve személyi higiénés alkalmasság orvosi vizsgálatáról és véleményezéséről szóló 33/1998. (VI. 24.) NM rendelet adja.

Az alkalmassági vizsgálat általában a következő részekből tevődik össze: foglalkozási anamnézis felvétele, általános orvosi anamnézis felvétele, életmódbeli szokások megismerése, fizikális vizsgálat valamennyi szervrendszerre kiterjedően, továbbá kiegészítő szakvizsgálatok.

**Az előzetes munkaköri alkalmassági vizsgálatnál** a foglalkozási anamnézis felvétele során különösen fontos annak rögzítése a munkavállaló egészségügyi törzslapján, hogy a munkavállaló korábbi munkahelyein mennyi időtartamban és milyen munkakör(ök)ben volt ólom és vegyületei expozíciójának kitéve. Fel kell tární továbbá, hogy a korábbi ólomexpozícióval kapcsolatban jelentkeztek-e tünetek, megbetegedések. A munkavállaló életmódjának, káros szenvedélyeinek (dohányzás, alkoholfogyasztás) feltérképezése szintén lényeges tényező, mivel növelik az expozíció kockázatát. Az általános vizsgálati tartalom felül a következő kiegészítő szakvizsgálatok is indokoltak:

- teljes vérkép és vizeletvizsgálat,
- nőgyógyászati vizsgálat,
- ideggyógyászati vizsgálat (sz.e.) (Ungváry, 1999).

**Az időszakos munkaköri alkalmassági vizsgálatot** a hivatkozott jogszabály legalább évenkénti gyakorisággal határozza meg. A vizsgálatot végző or-

vos a vizsgálati eredmények alapján ennél rövidebb érvényességi időt is megállapíthat, de hosszabbat nem. E vizsgálat során a már előzőekben, az előzetes vizsgálatnál felsorolt kiegészítő szakvizsgálatok ismétlése indokolt, valamint az ólomexpozíció kitétt munkavállaló biológiai monitorozása. Mindezek célja az ólom támadáspontjaként azonosított célszervek állapotának gondos vizsgálata, a foglalkozási megbetegedés kialakulására utaló korai jelek keresése, valamint az olyan egyéb, sorsszerű, foglalkozástól függetlenül kialakult megbetegedések, egészségi állapotváltozások felmérése, melyek az ólom expozícióban kizáró okot jelentenek. Az időszakos orvosi vizsgálatok leleteit mindig az előző vizsgálatokkal összehasonlítva értékeljük (33/1998. (VI. 24.) NM rendelet; Ungváry, 1999).

**Soron kívüli alkalmassági vizsgálatot** akkor kell végezni, ha a munkavállaló egészségi állapotában olyan változás következett be, amely feltehetően alkalmatlanná teszi az adott munkakör egészséget nem veszélyeztető és biztonságos ellátására, vagy ha heveny foglalkozási megbetegedés, fokozott expozíció fordul elő (33/1998. (VI. 24.) NM rendelet).

**Záróvizsgálatot** a munkáltató kezdeményezésére kell elvégezni (kötelező!). Ennek időpontja ezen idült foglalkozási betegség veszélyével járó munkavégzés, illetve munkakörnyezet megszűnése (33/1998. (VI. 24.) NM rendelet).

### Biológiai monitorizálás

A biológiai monitorozás tulajdonképpen valamilyen biológiai anyagból (általában vérből, vizeletből) a munkakörnyezetben előforduló anyagoknak, vagy metabolitjaiknak, illetőleg hatásuknak rendszeres mennyiségi meghatározása és regisztrálása, melyet a kémiai kóroki tényezők hatásának kitétt munkavállaló esetében kell elvégezni jogszabályban rögzített gyakorisággal (Ungváry, 1999; Ungváry & Morvai, 2010; Morvai & Ungváry, 2007).

A vizsgálat célja az exponált dolgozó fenti vizsgálati mennyiségi értékeinek meghatározása, és összevetése a referenciaértékekkel, az egészségkárosodás veszélyének megállapítása és megelőzése céljából. Ennek alapján ítéltető meg, hogy az egyén expozíció szintje milyen mértékű, hiszen a munkakörnyezet levegőjében mért vegyi anyag koncentráció nem feltétlenül tükrözi, hogy az adott munkavállaló szervezetébe ténylegesen milyen mennyiségű anyag került be, mivel azt az egyidejűleg fennálló, a körülményeket befolyásoló, több tényező (pl. életkor, nem, genetikai tényezők, egészségi állapot, életmód, személyes higiénés szokások, dohányzás) együttesen határozza meg. Előzőek okán

a vonatkozó szakirodalom és módszertani útmutatók alapján a biológiai monitorozás a megelőzés leghatásosabb eszközének tekinthető, hiszen ennek segítségével érhető el az a cél, hogy a dolgozók expozíciójának mértéke ne lépje túl a megengedhető szintet (Ungváry, 1999; Ungváry & Morvai, 2010; Morvai & Ungváry, 2007).

A BEM vizsgálatokról a munkáltatóknak kell gondoskodni. Az erre vonatkozó jogszabályi háttérrel *a munkaköri, szakmai, illetve személyi higiénés alkalmasság orvosi vizsgálatáról és véleményezéséről szóló 33/1998. (VI. 24.) NM rendelet*, valamint *a munkahelyek kémiai biztonságáról szóló 25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM együttes rendelet* biztosítja.

A vonatkozó szabályozás szerint a biológiai monitorozás az időszakos alkalmassági vizsgálat részeként kell, hogy megvalósuljon. A vizsgálatok gyakoriságát – alapul véve a vonatkozó jogszabályban előírtakat – és irányát munkakörönként, írásban az időszakos orvosi alkalmassági vizsgálatok keretében a munkáltatók kötelesek meghatározni. Jelenleg hazánkban a hatályos jogszabályi előírás szerint 23 vegyi anyagra kötelező a biológiai monitorozás, ezeket a 25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM rendelet 2. számú melléklete tételesen sorolja fel. A biológiai expozíciós mutatók és a biológiai hatásmutatók mérésére irányuló vizsgálatokat kizárólag a Nemzeti Akkreditáló Testület által e területre és a mérendő vegyi anyagok meghatározására akkreditált, vagy a nemzeti vagy nemzetközi jártassági vizsgálatban írásban igazolt módon eredményesen résztvevő laboratórium végezhet (25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM rendelet; Morvai & Ungváry, 2007).

A biológiai monitorozáshoz szükséges vizsgálatokat a 33/1998. (VI. 24.) NM rendelet 3. számú melléklete szerinti gyakorisággal kell elvégezni, mely a különböző vegyi anyagoknál más-más (általában 6 havi, vagy 12 havi gyakoriságot) határoz meg. Ez az ólom és vegyületei tekintetében évenkénti gyakoriságot jelent. Természetesen ettől eltérő rövidebb idejű gyakoriságot is meghatározhat a foglalkozás-egészségügyi orvos az expozíció, illetve a korábbi monitorvizsgálatok eredményei figyelembevételével. Kombinált vegyi expozíciók előfordulása esetén – ha a munkavállaló pl. az ólmon kívül más vegyi anyag expozíciójának is ki van téve – mindig a legrövidebb gyakoriságot kell figyelembe venni.

#### *Mintavételi stratégia:*

A mintavétel időpontját mindig az anyag toxikokinetikai tulajdonságai szabják meg. Az ólom az egyetlen olyan vegyi anyag, amelynek biológiai monitorizálása során lehetőség van előszűrésre. Előszűrésként a vérben a Cink-protoporfirin (Zn-protoporfirin, ZPP) szintet kell meghatározni, amennyiben ennek ér-

téke a megengedettnél magasabb, akkor kell a vérólm szintet vizsgálni. A Cink-protoporfirin mérés előnye, hogy kivitelezése egyszerű, gyors, és a vérólm mérésnél olcsóbb, továbbá a minta környezeti ólomszennyeződése sem befolyásolja az eredményt (Grónai & Téglásyné, 2015). A vizelet ólomkoncentrációja nincs összefüggésben az expozíció mértékével, emiatt biológiai expozíciós mutatóként nem használható (Budavölgyi és mtsai., 2015).

A szervezetben kumulálódó anyagok esetében (pl. ólom) a vérmintákat a munkahét bármelyik napján, bármelyik órában vehetjük, vagyis a biológiai monitorozás során a vérvétel időpontja nem kritikus. Azonban hosszabb (hetekig tartó) expozíció-mertesség (pl. szabadság, betegállomány) esetén a kapott eredmény már nem megbízható, ezért fontos, hogy a ólomexpozíció esetében a biológiai monitorozásra csak 3 hónapnál hosszabb expozíciót követően kerüljön sor. Amennyiben az expozíció 3 hónapnál rövidebb időtartamú, de szükséges a biológiai monitorozás, akkor a vérólm-koncentrációt kötelező megnézni (Budavölgyi és mtsai., 2015; Grónai & Téglásyné, 2015).

Mivel a vérben az ólom ~98%-a vörösvértestekben található, kimutatása teljes vérből (alvadásgátolt) történik. Ennek megfelelően a Cink-protoporfirin, illetve a vérólm szintek meghatározásához a vérminta vételére a manapság már rutinszerűen használt zárt vérvételi rendszerek, alvadásgátlót (K-EDTA) tartalmazó gyári csövei az alkalmasak.

Ha a mintavétel esetleg a munkahelyen történik, akkor figyelni kell arra is, hogy a vérvétel olyan helyiségben történjen, ami a vegyi anyaggal nem szennyezett. A szűrés helyét gondosan meg kell tisztítani. A zárt vérvételi rendszer alkalmazása azért is szükséges, hogy elkerüljük a vérminta esetleges ólommal való szennyeződését (bőrről, munkaruháról) (Budavölgyi és mtsai., 2015; Grónai & Téglásyné, 2015).

A vérminta vétele általában a könyökvénából történik. Ez esetben figyelni kell arra, hogy a leszorítás közvetlenül vérvétel előtt történjen, mert a tartós pangás hemolízist okoz és ez a paraméterek megváltozását eredményezi.

A Cink-protoporfirin vizsgálatra nemcsak könyökvénából, hanem ujjbegyből is történhet vérvétel. Ennél fontos, hogy a végtag keringése jó legyen, a szűrés elég mély legyen, az ujjat ne kelljen nyomkodni, mert a szövetnedvekkel való keveredés miatt alacsonyabb értéket kaphatunk.

A levett biológiai mintát a lehető legrövidebb időn belül a feldolgozás helyére kell szállítani. Haematológiai vizsgálatok esetén legjobb azonnal, ill. 2 órán belül feldolgozni a mintát. Ha ez nem lehetséges, akkor a Cink-protoporfirin vizsgálatra levett

vér 3-5 napig tárolható, 4°C-on. A teljes vért lefagyasztani nem szabad! A mintákat hűtőtáskában kell szállítani. A dokumentálás során rendkívül fontos a vizsgálati kártya pontos kitöltése: a vizsgálat célja, illetve a vizsgált személy adatai (Hudák, 2011).

#### *Határértékek, eredmények értékelése:*

A biológiai monitorozás során a különböző biológiai mintákban mért biológiai expozíciós mutatók (BEM-ek) eredményeinek értékelése a határértékekhez való viszonyítás útján történik. Ha a mintákban mért BEM értéke a feltüntetett értéket meghaladja, fokozott expozícióról beszélünk. A megengedhető határértékek rendeleti szinten szabályozottak, külön értékelve a 18-45 év közötti (a fogamzóképes) nőket, illetve a 45 év feletti nőket és férfiakat. Ha a Cink-protoporfirin előszűrés eredményeként 100 mikromol/mol haem határérték feletti értéket kapunk, akkor szükséges a vérólom-szint meghatározása, ennek határértékei szintén jogszabályban rögzítettek (**II. táblázat**). A fogamzóképes nők tekintetében az alacsonyabb határérték megállapításának háttérben az utódok védelme áll, mivel az ólom a szervezetben felhalmozódik. Ha itt is a magasabb határérték lenne érvényben, akkor az ólom még hónapokig veszélyes koncentrációban lehetne jelen a magzat környezetében, hiszen a várandósság csak általában már a terhesség felfedezésekor emelik ki az expozícióból (25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM együttes rendelet; Budavölgyi és mtsai., 2015; Grónai & Téglásné, 2015).

Meg kell jegyezni, hogy a Cink-protoporfirin emelkedett értéke nem biztos, hogy az ólom expozíció következménye, mert vashiányban is emelkedik ez az érték. Tehát önmagában ez az előszűrés nem elegendő ahhoz, hogy a fokozott ólomexpozíciót igazoljuk. Előzőek okán ha a Cink-protoporfirin határérték feletti, akkor minden esetben el kell végezni a vér-ólom vizsgálatot. Azonban, ha a Cink-protoporfirin határérték alatti, akkor biztosan nincs fokozott expozíció, így a vér-ólom vizsgálat sem szükséges (Hudák, 2011).

A vegyi anyagok vonatkozásában tehát fokozott expozíciót jelent, ha a foglalkozás gyakorlása közben vagy azzal összefüggésben a vérben mért BEM eredménye a 25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM együttes rendelet 2. számú mellékletében megadott határértékeket meghaladja. A fokozott expozíció önmagában még nem foglalkozási megbetegedés vagy mérgezés, csak olyan állapot, amelyben a további expozíció foglalkozási megbetegedéshez, vagy mérgezéshez vezethet. A fokozott expozíciós esetek bejelentését és körülményeinek kivizsgálását a 27/1996. (VIII. 28.) NM rendelet szabályozza. A fokozott expozíciós eseteket az észlelő orvosnak 24 órán belül be kell jelenteni a munkáltató székhelye szerint illetékes fővárosi és megyei kormányhivatalhoz, mint munkavédelmi hatósághoz és ki kell vizsgálni éppen úgy, mint a foglalkozási betegségeket, vagy mérgezéseket.

Fokozott expozíció vagy mérgezés esetén a munkavállaló „kiemelése” az elsődleges megoldás, továbbá a fokozott expozíció forrásának, illetve a körülményeknek és az okoknak (pl.: az védőeszköz használatának, elszívás működtetésének a hiánya vagy nem megfelelő használata) felderítése a munkakörnyezet vizsgálatával együtt. A munkavállaló más munkakörbe helyezése (átmeneti kiemelés) azért indokolt, mert kumulációval jellemezhető anyagról van szó, ekkor a kiürülés (a vérólom koncentráció határérték alatti) időtartamára kell a munkaügyi intézkedést tenni. A vérólom-szint mértékétől függően kelátképző szerekkel történő kezelés is szükségessé válhat, ami meggyorsítja az ólom vizelet útján történő kiürülését (Grónai & Téglásné, 2015).

A biológiai monitorozás eredményeinek megismerését követően, amennyiben az egészségügyi ellenőrzés eredményeként a munkavállalónál veszélyes anyaggal végzett munkából eredő expozíció következményeként a foglalkozás-egészségügyi szolgálat orvosa megbetegedést vagy egészségre káros hatást, illetve biológiai határérték-túllépést észlel, a munkáltató köteles:

**II. táblázat:** A biológiai expozíciós mutatók és a biológiai hatásmutatók megengedhető határértékei a vérben (forrás: 25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM együttes rendelet 2. melléklet)

Vegyi anyag	Mutató típusa	Mutató neve	Mintavétel ideje	Megengedhető határérték	
				férfiak és 45 évnél idősebb nők	45 évnél fiatalabb nők
Ólom (szervetlen)	Biológiai hatásmutató	Cink-protoporfirin* (ZPP) előszűrésre	három hónapnál hosszabb expozíció esetén alkalmazható	120 mikromol/mol haem	100 mikromol/mol haem
	Biológiai expozíciós mutató	ólom	nem kritikus	400 mikrogramm/l; 1,9 mikromol/l (kerékített értékek)	300 mikrogramm/l; 1,5 mikromol/l (kerékített értékek)

\*határérték túllépése esetén a vérólom koncentráció meghatározása kötelező

- a kockázatbecslést újra elvégezni,
- a kockázat megszüntetésére, illetve csökkentésére hozott intézkedéseket felülvizsgálni,
- figyelembe venni a foglalkozás-egészségügyi orvos, illetve az illetékes hatóság előírásait a kockázatok megszüntetésének vagy csökkentésének bevezetésére,
- figyelembe kell vennie a foglalkozás-egészségügyi orvos véleményét a munkavállaló további foglalkoztathatóságát illetően,
- kezdeményezni kell a többi munkavállaló egészségi állapotának soron kívüli vizsgálatát (25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM rendelet).

A BEM vizsgálat eredményét nemcsak egyéni, de csoport (munkavállalói közösség) szintjén is lehet értékelni. Az egyéni szinten az állapítható meg, hogy volt-e az egyénnek fokozott expozíciója. Ezzel szemben csoportszinten, a BEM eredményeket áttekintve átfogó képet kapunk a munkahely expozíciós viszonyairól. Amennyiben a dolgozók többségének az eredménye határérték alatti, míg 1 munkavállalóé magasabb, akkor felmerülhet okként a személyes higiénés szabályok be nem tartása, a védőeszköz használat mellőzése, valamint munkahelyen kívüli expozíció (pl. mellékállás, olyan szabadidős tevékenység, ahol szintén ólom expozíció van) (Grónai & Téglásné, 2015).

### Munkakörnyezeti monitorozás

A környezeti monitorozás alkalmával a munkatér levegőjében lévő koncentrációt mérik. A mintavétel szempontjából ez lehet fix pontos, illetve történhet személyi mintavevővel. A személyi mérő előnye, hogy a munkavállaló légzési zónájából veszi a mintát, így az egyéni terhelés jobban megfigyelhető. Ugyanakkor a tápcsatornán keresztül felszívódott ólom mértékét nem képes mérni (Budavölgyi és mtsai., 2015; Ungváry & Morvai, 2010; Morvai & Ungváry, 2007).

### Személyi higiénés szabályok

Ólomexpozícióban végzett tevékenység esetén különös figyelmet kell fordítani az alábbi higiénés szabályokra:

- az étkezés, folyadékfogyasztás, dohányzás munkakörnyezetben történő betiltása,
- mobiltelefon használatának a munkakörnyezetben történő betiltása,
- elkülönített étkező- és dohányzóterület biztosítása, hogy ne fordulhason elő a dohányzással, étkezéssel vagy ivással az ólomfelvétel, ne legyen ólomkontamináció, ezért kizárólag alapos kézmosás utáni étkezés és dohányzás engedélyezése,

- a nagyon meleg munkahelyeken, ahol szükséges a munkavállalók folyadékfogyasztása, olyan ivóvízről vagy más italról kell gondoskodni, amelyet nem szennyez a munkahelyen jelen lévő ólom,
- a munkavállalókat megfelelő munka- vagy védőruhával kell ellátni, a védőkesztyű lehetőleg egyszerűszerhasználatos legyen, vagy gumibevonatú (lemosható),
- a munka- vagy védőruha nem vihető haza, az maradjon a munkahely területén,
- az ólommal szennyezett védőruhák központi mosatása, zárt konténerekben kell megoldani a ruhadarabok mosodába szállítását,
- a munka- vagy védőruhát és az utcai ruhát külön kell tárolni,
- a munkavállalók részére megfelelő mosdóról, így fekete-fehér rendszerű öltöző-mosdó-zuhanyzóról kell gondoskodni (Budavölgyi és mtsai., 2015; Ungváry & Morvai, 2010; Grónai & Téglásné, 2015; 25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM együttes rendelet).

A fém-ólom és az ólom ionos vegyületei expozíciójával veszélyeztetett munkavállaló egészségvédelmére vonatkozó különleges előírásokat jogszabályban rögzítették, felhívva arra is a figyelmet, hogy a szükséges intézkedések költsége nem terhelhető a munkavállalóra (25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM együttes rendelet).

### Egyéni védőeszközök

Egyéni védőeszközzel akkor kell a munkavállalót ellátni, ha műszaki, illetve szervezési (pl. zárt légtérben való tartózkodás lehető legrovidebb időre való csökkentése) intézkedésekkel az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés nem valósítható meg. A védőeszközök használatával, biztosításával összefüggő kérdéseket a *munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről szóló 65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet* szabályozza. Az ólom és szerves vegyületei esetében legnagyobb jelentősége a légutak védelmének van. A légzésvédő eszköz kiválasztásánál fontos, hogy annak védelmi szintje megfelelően a vegyület fizikokémiai tulajdonságainak. A munkáltatónak tájékoztatnia kell a munkavállalót azoknak a kockázatoknak a jellegéről és mértékéről, amelyekkel szemben a védőeszköz használata őt megvédi, továbbá gondoskodnia kell arról is – szükség esetén akár gyakorlati képzéssel –, hogy minden munkavállaló megtanulja a védőeszköz használatának módját. A munkavállaló meg kell, hogy kapja a védőeszköz magyar nyelvű tájékoztatóját, használati utasítását is (65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet).

### Foglalkozás-egészségügyi szakápoló feladatköre az ólomexpozíciónak kitett munkavállalók foglalkozás-egészségügyi ellátásához kapcsolódóan

A foglalkozás-egészségügyi szakápoló az alábbi feladatokat kell, hogy elvégezze az ólomexpozíciónak kitett munkavállalók foglalkozás-egészségügyi ellátásához kapcsolódóan:

- közreműködés a jogszabályban meghatározott előzetes, időszakos, soron kívüli munkaköri alkalmassági és záróvizsgálatok végzésében,
- szakorvos irányítása mellett önállóan, vagy az orvossal együttműködve a munkavállalók egészségi állapotfelmérésének elvégzése, a munkavállalók kiegészítő szakorvosi vizsgálatának megszervezése,
- részvétel a foglalkozási megbetegedések korai felismerésében,
- a munkavállaló figyelmének felhívása a munkaköri alkalmassági vizsgálatok során a dohányzás, alkoholfogyasztás és az üzemben alkalmazott veszélyes anyagok közötti kölcsönhatásokra, amelyek a munkavállaló egészségét fokozottan károsítják,
- az egyéni védőfelszerelések használatának figyelemmel kísérése, a védőeszközöket nem használó munkavállalók figyelmének felhívása a káros következményekre,
- üzemi étkezés higiénés körülményeinek ellenőrzése,
- munkahelyek, szociális helyiségek, pihenő helyiségek (öltözők, mosdók, fürdők higiénéje) tisztaságának ellenőrzése,
- felkészíti a munkavállalót a biológiai monitorozáshoz, elvégzi a mintavételt, a mintákat szállításra előkészíti,
- munkavállalók személyi higiénéjével kapcsolatos előírások betartásának figyelemmel kísérése,
- a nők, terhes, nem régen szült és szoptató nők, fiatalok foglalkoztatási körülményeinek figyelemmel kísérése,
- közreműködés a munkahelyi veszélyforrások

feltárásában, a munkavégzés egészségkárosító hatásainak vizsgálatában,

- közreműködés a jogszabályban meghatározottak szerint a foglalkozási megbetegedések, fokozott expozíciós esetek bejelentésében, kivizsgálásában,
- kapcsolatot tart a munkáltatókkal, munkavállalókkal, munkabiztonsági szakemberekkel (27/2016. (IX. 16.) EMMI rendelet; Grónai & Téglásyné, 2015).

### Következtetések

Számos olyan munkakör van, ahol jelen van az ólom és vegyületei által okozott expozíció. Az időben felismert fokozott ólomfelszívódás következményeként kialakult raktározás megszüntetésére van gyógyszeres kezelés, mely akár fekvő-, akár járóbeteg szakellátás keretében is elérhető. Azonban ennek hiányában, tartósan magas koncentráció esetén visszafordíthatatlan elváltozások, betegségek alakulhatnak ki. Mint a bevezetésben ismertetett esetekből is kiderül, mindegyik fokozott expozíciós eset megelőzhető lett volna a higiénés szabályok betartásával, az egyéni védőeszköz megfelelő használatával, munkaszervezési intézkedésekkel. A foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás keretében a foglalkozás-egészségügyi szakápolók kiemelten fontos szerepet tölthetnek be a preventív ellátásban, hiszen kifejezetten munkahelyi egészségmegőrzésre, egészségfejlesztésre képzett szakemberek. Tevékenységük során az ápolók az anamnézis megismerésével, a munkakörnyezet megfigyelésével, az eljárások nyomon követésével, az alkalmassági vizsgálatokban való részvételével közreműködnek a rizikótényezők, elváltozások, betegségek korai felismerésében. Részt vesznek a munkahelyi helyiségek és környezet, az étkeztetés higiénés ellenőrzésében. Jelzéssel élhetnek a munkáltató, munkavállaló, orvos és munkabiztonsági szakember felé. Mindezek miatt kiváló lehetőségük van (lehetne) a munkavállalók, vagyis az aktív felnőtt lakosság egészségtudatosságának fejlesztésére, elmélyítésére.

### Irodalomjegyzék

1. 25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM együttes rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról. Retrieved 2019.09.10., from <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0000025.EUM>
2. 27/1996. (VIII. 28.) NM rendelet a foglalkozási betegségek és fokozott expozíciós esetek bejelentéséről és kivizsgálásáról Retrieved 2019.09.10., from <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99600027.NM>
3. 33/1998. (VI. 24.) NM rendelet a munkaköri, szakmai, illetve személyi higiénés alkalmasság orvosi vizsgálatáról és véleményezéséről. Retrieved 2019.09.10., from <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99800033.NM>
4. 27/2016. (IX. 16.) EMMI rendelet az emberi erőforrások minisztere ágazatába tartozó szakképzések szakmai és vizsgakövetelményeiről. Retrieved 2019.09.10., from <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1600027.EMM>
5. 65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről Retrieved 2019.09.10., <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99900065.EUM>
6. Bihari, G. (2019). *Nyolcvan éven át mérgezték minket tudatosan*. Retrieved 2019.09.10., from <https://24.hu/>

- tudomany/2019/04/22/benzin-mereg-olom-kornyezet-szennyezés/
7. Budavölgyi, A., Lászlóffy, M., Hudák, A., Kudász, F. (2015). Ólommérgezés - Fémolom és szervesetlen vegyületei okozta foglalkozási betegségek. OSHwiki. Retrieved 2019.09.10., from [https://oshwiki.eu/wiki/%C3%93lom%C3%A9rg%C3%A9sz%C3%A9s\\_-\\_F%C3%A9m%C3%B3lom\\_%C3%A9sz%C3%A9s%C3%B3l%C3%A9s\\_ozokta\\_foglalkoz%C3%A1si\\_betegs%C3%A9gek](https://oshwiki.eu/wiki/%C3%93lom%C3%A9rg%C3%A9sz%C3%A9s_-_F%C3%A9m%C3%B3lom_%C3%A9sz%C3%A9s%C3%B3l%C3%A9s_ozokta_foglalkoz%C3%A1si_betegs%C3%A9gek)
  8. Cruvinel, V.R.N., Marques, C.P., Cardoso, V., Novaes, M.R.C.G., Araújo, W.N., Angulo-Tuesta, A., Escalda, P.M.F., Galato, D., Brito, p., Nunes da Silva, E. (2019). Health conditions and occupational risks in a novel group: waste pickers in the largest open garbage dump in Latin America. *BMC Public Health* 19,581. Retrieved 2019.09.10., from <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-019-6879-x>
  9. Gortvay, Gy. (1935). *Népegészségügyi Múzeum*. Budapest: Egyesült Kő-, Könyvnyomda, Könyv- és Lapkiadó Rt.
  10. Grónai, É., Téglásyné Bácsi, M. (szerk.), (2015). *Foglalkozás-egészségügy. Tananyag a foglalkozás-egészségügyi szakápolók részére*. Budapest: Egészségügyi Nyilvántartási és Képzési Központ.
  11. Hudák, A. (2011). Kémiai anyagok okozta megterhelés – biológiai monitorozás. In Ungváry, Gy. (szerk.). *Munkahigiénés gyakorlatok* (pp. 69-75). Budapest: Országos Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Intézet.
  12. International Labour Organization – ILO (2019): Ratifications of C018 – Workmen's Compensation (Occupational Diseases) Convention, 1925 (No. 18). Retrieved 2019.09.10., from: [http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:11300:0::NO:11300:P11300\\_INSTRUMENT\\_ID:312163](http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:11300:0::NO:11300:P11300_INSTRUMENT_ID:312163)
  13. Károlí G. Biblia. Mózes II. könyve 15. rész Retrieved 2019.09.10., from [http://biblia.hu/biblia\\_k/k\\_2\\_15.htm](http://biblia.hu/biblia_k/k_2_15.htm)
  14. Laidlaw, M.A.S., Filippelli, G., Mielke, H., Gulson, B., Ball, A.S. (2017). Lead exposure at firing ranges – a review. *Environmental Health* 16, 34. Retrieved 2019.09.10., from <https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12940-017-0246-0>
  15. Morvai, V., Ungváry, Gy. (szerk.), (2007). *Foglalkozás-örvostani gyakorlati jegyzet*, Budapest: Országos Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Intézet.
  16. Nagy, I. Nagy, K., Hudák, A., Kohánka, V., Lászlóffy, M., Kardos, K., Martin, J., Pápay, K., Vágó, J. (2015). A 2014. évi foglalkozási megbetegedések és fokozott expozíciós esetek szakmai értékelése. *Foglalkozás-egészségügy* 3. 130-169.
  17. Ólom. (2019). In *Wikipédia, a szabad enciklopédia*. Megtalálva <https://hu.wikipedia.org/wiki/%C3%93lom>
  18. Ungváry, Gy. (1999). *A munkaköri alkalmasság vizsgálata (oktatási segédanyag)*. Budapest: Fodor József Országos Közegészségügyi Központ Országos Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Intézete.
  19. Ungváry, Gy., Morvai, V. (szerk.), (2010). *Munkaegészségtan: Foglalkozás-örvostan, foglalkozási megbetegedések, munkahigiéné*. Budapest: Medicina Kiadó.

## Mintafeladat a foglalkozás-egészségügyi szakápolók gyakorlati vizsgatevékenységéhez

**Időszakos munkaköri alkalmassági vizsgálatra érkezik a dohányzó, 38 éves férfi munkavállaló, aki akkumulátorszerelő munkakörben dolgozik. Panaszai között gyengeség, fáradékonyság, aluszékonyság szerepel. Készítsen elő a biológiai monitorizáláshoz kapcsolódó mintavételezéshez és végezze el a beavatkozást!**

Szemponatok:

- A). Ápolási folyamatba illesztetten mérje fel a munkavállaló szükségleteit, a prioritásokat figyelembe véve állítson fel ápolási diagnózisokat és fogalmazzon meg középtávú ápolási tervet.
- B). Készítsen elő a biológiai monitorozáshoz szükséges mintavételezéshez, tájékoztassa a munkavállalót a kompetencián belül a beavatkozásról. Készítse fel a munkavállalót pszichésen és szomatikusan. Végezze el a beavatkozást. Alkalmazzon a veszélyes hulladék megfelelő kezelését és a dokumentálási feladatokat. Gyakorlati vizsgafeladata során határozza meg az ápoló feladatait a mintavétel előtt, alatt és után, sorolja fel a mintavételezési és -tárolási hibákat!
- C). Adjon tanácsot a munkavállaló számára az egyéni védőeszközökkel kapcsolatban, illetve hívja fel a figyelmét a személyi higiénés szabályokra.

KÉPZÉS, TOVÁBBKÉPZÉS

# Pályaválasztás 2020 – beszámoló az egészségügyi hivatást népszerűsítő kamarai kampányról

DR. BALOGH Zoltán PhD, BABONITS Tamásné

A Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara az elmúlt évben megkezdett egészségügyi hivatást népszerűsítő országos kampányt 2019-ben tovább folytatta. Újabb, az egészségügyi hivatást népszerűsítő kampányfilmek készültek el, melynek bemutatását ismét az iskolai tanév kezdetére időzítette azzal a céllal, hogy a 2019/2020-as tanévben a most még iskolapadban ülő, a pályaválasztás előtt álló fiataloknak, a következő generációnak megmutassák a szakdolgozói, kiemelten az ápolói munka érdekes és izgalmas világát.

A Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara országos vezetősége, a területi szervezetek, valamint szakmai tagozatainak vezetőségeivel karöltve úgy határozott, hogy a tavalyi sikeres kampányra alapozva továbbra is tevéleges szerepet kíván vállalni a szakdolgozói hivatás népszerűsítésében. A MESZK az elmúlt esztendőben kialakított koncepció szerint idén is folytatta az egészségügyi hivatást népszerűsítő országos kampányát, azzal a fő különbséggel, hogy a mozgósítás valamennyi arculati és tartalmi elemét szeptember elejére állította össze.

A MESZK vezetősége a szakmai szakértőkkel (pszichológiai, oktatási, egészségügyi) folytatott konzultációk alapján arra a következtetésre jutott, hogy a fiatalokat – elsősorban az általuk használt médiafelületeken – lehet és kell elérni. Ott olyan szakmai anyagot kell bemutatni, ami valós, ugyanakkor motiváló képet nyújt az egészségügyi pálya sokszínűségéről, szépségeiről, valamint érzelmi alapon hat a segítő hivatást választókra. Ennek érdekében a köztisztületünk ismételt kezdeményezte és finanszírozta egy újabb kampányfilm, a VELED MÁSOKÉRT II. című, a YouTube-on látható 17 perces rövidfilm elkészítését (1. kép). A filmben szereplő egészségügyi szakdolgozók valódi hivatásukat játsszák el valós munkakörnyezetükben

egy olyan fiatal beteg történetét bemutatva, aki egy népbetegségnek számító reflux megbetegedésben szenved, s ami életét, munkáját megnehezíti. A film bemutatja mindazon egészségügyi szakemberek napi munkáját, akik e betegség diagnosztizálásában, valamint a terápia beállításában és végrehajtásában szakdolgozói szempontból kiemelkedő szerepet töltenek be.

A film bemutatásának időpontját az iskolai év kezdetére időzítettük azzal a céllal, hogy a 2019/2020-as tanévben a most még iskolapadban ülő, a pályaválasztás előtt álló fiataloknak, a következő generációnak megmutassuk az ápolói, szakdolgozói munka izgalmas világát, e nemes hivatás szépségeit.

**1. kép:** „Veled Másokért II. – Ez nem egy film, ez az élet” című kamarai kampányfilm



DR. BALOGH Zoltán PhD elnök, Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara, tanszékvezető főiskolai tanár, Semmelweis Egyetem

BABONITS Tamásné általános alelnök, Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara, mestertanár, Semmelweis Egyetem, c. egyetemi docens, Nyugat-magyarországi Egyetem

A tavalyi kampány tapasztalati alapján döntöttünk úgy, hogy idén sokkal nagyobb hangsúlyt kívánunk fordítani az egyes szakmaterületeken dolgozó fiatalok személyes vallomásainak kidolgozására, hiszen ők tudják a leghitelesebben megszólítani a jövő generációit. Ők azok, akik saját példáikon keresztül tudják pályaválasztásukat, munkájukat népszerűsíteni. Ezen elvárások alapján születettek meg a nagyfilmmel egy időben a riportfilmjeink is. A szeptember eleji bemutatóval egy időben adtuk közre azt a további hét – egyenként két és fél perces – rövid kampányfilmet, melyben a film főszereplője vall hivatásáról, pályájáról és hívja a fiatalokat az egészségügy területére. Ezen kisfilmekben az endoszkópos-, a laboratóriumi-, a patológiai és a képalkotó diagnosztika területei mellett a felnőtt ápolás, a gyógyszerári asszisztensi és dietetikai tanácsadás területén tevékenykedő fiatalokon keresztül szólunk a pályaválasztókhoz.

A honlapokon és a közösségi felületeken megjelenő filmeknél papír alapú kiadvánnyal is megjelenünk szeptember első napjaiban. Ezzel elsősorban a szülők és az általános és középiskolai tanárok ismereteit szeretnénk bővíteni az egészségügyi szakképzés rendszeréről, bemutatva az egészségtudományi felsőoktatásban rejlő további lehetőségeket is. Mindezen információkat a Kamara hivatalos folyóirata, a HÍVATÁSUNK Pályaválasztás 2020 címen megjelenő különszámában adtuk közre 25 ezer példányban (2. kép).

**2. kép:** Hivatásunk Pályaválasztás 2020 magazin borítója



Kamarai magazinunk elektronikus változatát évek óta nagy sikerrel adjuk közre. Korábbi tapasztalatainkat felhasználva készült el a HÍVATÁSUNK lap pályaválasztási különszámának lapozható, elektronikus verziója is. Ugyancsak helyt adtunk lapunkban annak a további nyolc új kampányfilmünknek, melyek a MESZK honlapján, vagy a YouTube-on, direkt módon is elérhetőek.

**3. kép:** Hivatásunk Újság 2019/3 lapszám elektronikus változata



Mindezeket túl közreadtunk egy kisfilmet is, melyet a MESZK Pályázati felhívására készítettek veszprémi diákok, akik a szakképzésben tanuló fiatalok oldaláról nézve jelenítik meg a szakképzés rendszerét, és tanárukkal készült beszélgetésen keresztül mutatják be a pályaválasztásuk, iskolaválasztásuk indokait.

A kampány nem lehet sikeres, ha nem jelennek meg vele a fiatalok körében oly népszerű közösségi média felületein, mint például a Facebook, az Instragram, vagy a Twitter stb. Ezt a tavaly novemberben elindult e-kampányunk eredményei, mutatói is egyértelműen igazolni tudják. A megkezdett közösségi kampányunkat erőteljesebben kívánjuk a pályaválasztási időszakban fenntartani annak érdekében, hogy az ország bármely területén élő, ugyanakkor még a pályaválasztás előtt álló fiatal gondolatait az egészségügyi hivatások irányába tereljük.

**Facebook elérési linkje:** <https://www.facebook.com/hivatasunk/>

**4. kép:** „SzakMÁzz! Budapest” Pályaválasztási Kiállítás, Hungexpó, 2019.10.08.–09.

A népszerűsítő programunk eddig kialakított produktumainak felhasználásával és a területei szervezetek bevonásával indítottuk el az egészségügyi pályát népszerűsítő kampányunk csúcspontját jelentő aktivitásainkat is. Az EMMI oktatásért felelős államtitkárnak, valamint a Klebersberg Központ vezetőjének engedélyével területi és fővárosi szinten elindult az a mozgalom, ami az általános iskolák 7-8., valamint középiskolák 11-13. osztályos tanulóinak próbál iránymutatást adni az egészségügyi szakképzés és az egészségtudományi felsőoktatás rendszerében, pozitív példákat bemutatva az egészségügyi hivatás emberi oldaláról, sajtóságságos jellemzőiről. Kampányunkkal szeretnénk azokat a diákokat továbbra is motiválni és az egészségügy felé terelni, akik a segítő hivatást gyakorlóakra jellemző magatartásjegyekkel rendelkeznek és érzékenyek e szakmaterület iránt. Pályaválasztási órákon, napokon, szakmák éjszakáján, nyílt iskolai napokon, kórházi bemutatókon jelenünk meg, segítve a helyi szervezők munkáját (4. kép).

A film készítői és a köztestület vezetői bíznak abban, hogy a toborzó filmek és a pályaválasztást segítő papír alapú és elektronikus kiadványok megérintik a következő generációt, és kedvet csinálnak ahhoz,

hogymind többen válasszák majd ezt az egész személyiséget kívánó és megérintő, segítő szakmát, fantasztikus hivatást.

**Köszönetnyilvánítás**

A film megrendelői nagy elismeréssel köszönik Szy Katalin forgatókönyv író, Pejő Róbert filmrendező és csapata fáradhatatlan munkáját, valamint a film szereplőinek a forgatás előkészítésében és a film rögzítése során kifejtett aktivitásukat, helytállásukat. Külön köszönjük a filmben a Kiss Zoltán beteg szerepét formáló Czene Rudolf zongoraművész áldozatos közreműködését, valamint a forgatás helyszíneit biztosító intézmények és dolgozóik támogatását!

**Irodalomjegyzék**

1. Balogh Z, Babonits T. (2018) *Veled másokért- beszámoló az egészségügyi hivatást népszerűsítő kamarai kampányról* NŐVÉR 31 : 6 pp. 31-33. , p. 3.
2. Kertész Éva (felelős szerk.) *Hivatásunk Pályaválasztás 2020* Különszám p. 32. ISSN 1787-8578

A gyógyszerellátás, a radiológia, az endoszkópia, a laboratóriumi diagnosztika, a patológia a dietetika és az ápolás területén fiatal szakdolgozókkal készített rövid kampányfilmek a NŐVÉR folyóirat hátsó belső borítóján található QR kódok letöltésével könnyen elérhetőek és megtekinthetőek. Nézze meg Ön is filmjeinket!

# Nutriciával az otthoni szondatáplálás biztonságáért

Az otthoni ellátás, szondatáplálás olyan szolgáltatás, amit ha szakértelemmel és megbízhatóan végeznek, hatalmas terhet vesznek le az orvosok válláról, a hozzátartozóknak pedig szinte megfizethetetlen segítséget nyújt. Mind többen és mind több betegség esetén szorulnak rá, hogy otthonukban kapjanak szakszerű ellátást: elsősorban onkológiai, neurológiai, gasztroenterológiai és pulmonológiai kórképekben szenvedő betegek igénylik ezt a típusú gondozást. Az otthoni ellátás révén nő a betegek megszokott környezetet nyújtotta biztonságérzete, és a rendszer működése is hatékonyabbá válik. A kulcs az irányított betegellátás: a páciens ott lássák el, ahol az valóban indokolt, és csak akkor kerüljön kórházba, ha tényleg szükséges. A beteg otthonában végzett szakápolás épp ezt a célt szolgálja.

Az idén 20 éves Nutricia Otthonápoló Szolgálat 15 tapasztalt munkatársa, szakorvosokkal és családorvosokkal közösen, ÁNTSZ-engedéllyel és ISO-minősítéssel végzi a rászoruló gondozását, térítésmentesen. Az ellátás akkor is igénybe vehető, ha a beteget a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő által finanszírozott otthonápoló szolgálat is gondozza, vagy hospice-ellátásban részesül.

„Szakértelemmel segítjük a beteg táplálását otthonában is” – ez a Nutricia üzenete a szak- és házi orvosoknak, illetve a rászorulóknak; a figyelem, a felügyelet folyamatos, nem engedik el egyetlen család, egyetlen beteg kezét sem. Mindezt a betegek számára térítésmentesen! A rászoruló más finanszírozott ellátást is igénybe vehetnek, akár ugyanazon a napon is. Vagyis ez egy további támogatás az érintettek számára.

Orvos, szakápoló jogosult arra, hogy kérje a szolgáltatást, ha látja, hogy a beteg kórházi bentfekvése már nem indokolt, otthonában viszont a laikus ellátás nem elegendő – az otthonápolást igénylő betegeknél sok esetben a teendők kapcsán a hozzátartozó tanácstalan. Persze mindenki a legjobbat akarja, de tudás és információ hiányában sokan az indokoltnál többet küzdenek, mégsem jön a kívánt eredmény.

„Veszprémben két és fél éve működik egy jól felépített dietetikai és tanácsadási rendszer, amiben a kórházi dietetikus a Nutricia szakápolóival közösen segíti a szakszerű és biztonságos táplálást; közel 150 beteg kap komplex ellátást, és otthonukban is segítjük a már eleve nagyon rossz állapotú – jelentős részben fej-nyak tumoros – pácienseket, akik táplálása komoly nehézséget jelent, hiszen a nyálkahártyájuk a kezeléstől is súlyosan sérül. Náluk nagyon fontos a szondatáplálás, hogy megállítsuk a súlycsökkenést, ami a gyógyulás elengedhetetlen feltétele. A Nutricia biztosítja a percutan endoszkópos gasztrosztóma endoszkóppal behelyezhető sztómaeszköz gondozásában, mindennapi használatában legjobb szakembereket. Ennek az eszköznek a segítségével pedig a szondatáplálásra alkalmas speciális ételmiszer közvetlenül a gyomorba, illetve a vékonybélbe juttatható. Ez egy igazi családtag támogatás” – mondja dr. Cselik Zsolt, a Közép-dunántúli Regionális Onkológiai Centrum sugárterápiás osztályának vezető-

je, aki évek óta segíti a Nutriciával közösen a betegek otthoni szondatáplálását.

„Évente kb. 1500 új betegünk van a Nutricia Otthonápoló Szolgálatnál, 10-15%-uk gyermek. Feladatunk hozzásegíteni a beteget az otthoni szondatáplálás biztonságos feltételeihez, minimalizálva ezzel a szövődmények kockázatát. Természetesen nem várható el egy laikustól, hogy tudja, a szonda behelyezése után mi a teendő. Diplomás ápoló szakértő csapatunk tagjai az egészségügyben dolgoznak, így gyakorlatuk és folyamatos továbbképzésük biztosított. Megtanítjuk a laikusokat és – amennyiben igény van rá – az egészségügyi személyzetet is a szondák használatára, ellenőrzésére. A rászorulóhoz hat alkalommal látogatunk ki, ennyi idő alatt meg tudjuk tanítani az eszköz szakszerű használatát, de azután is térítésmentesen segítünk, ha bármi kérdés, vagy probléma merül fel” – teszi hozzá Koczó Anita, a Nutricia Otthonápoló Szolgálatának a vezetője.

Szondatáplálást akkor javasol az orvos, ha sem hagyományos étellel, sem iható tápszerekkel nem biztosítható a beteg megfelelő energia- és tápanyagigénye, holott a gyomor-bél rendszer alkalmas arra, hogy a szondán keresztül bejuttatott speciális – gyógyászati célra szánt – ételmiszert hasznosítani tudja, lebontsa és felszívja.

Az alábbi szakvizsgálóval rendelkező orvosok írhatnak fel szondatápláláshoz szükséges eszközöket és speciális ételmiszereket, vagy adhatnak javaslatot, ami alapján a házi orvos is felírhatja azokat egy évig. Az ingyenesen hívható (06-80) 223-223-as telefonszámon akár az orvos, akár a beteg szakszerű segítséget kaphat.

## Mely orvosi területek érintettek?

- Aneszteziológia-intenzív terápia • Csecsemő- és gyermekgyógyászat • Fül-orr-gége gyógyászat • Gyermeksebészet • Hematológia • Kardiológia • Klinikai onkológia • Neurológia • Sebészet • Sugárterápia • Tüdőgyógyászat

## Elfogadható BNO-kódok (beleértve az összes azonosan kezdődő kódot):

C (valamennyi daganat); E40H0 (Kwashiorkor); E41H0 (Táplálkozási marasmus); E42H0 (Marasmussal járó kwashiorkor); E43 (Súlyos fokú fehérje-energia hiányos alultápláltság); R54H0 (Szenilitás); R6300 (Anorexia); R6330 (Táplálkozási nehézségek és zavarok); R6340 (Abnormális súlyvesztés); R64H0 (Cachexia)

Forrás: [http://www.neak.gov.hu//data/cms1024223/EU\\_tamogatasi\\_lista\\_2019\\_10\\_01.pdf](http://www.neak.gov.hu//data/cms1024223/EU_tamogatasi_lista_2019_10_01.pdf)

(X)



KÉPZÉS, TOVÁBBKÉPZÉS

# Use of Imogene King's Nursing Model in the Care for a Patient with Heart Arrhythmias

Mgr. Ivana CHLOUBOVÁ, Prof. MUDr. Mgr. Alan BULAVA

## SUMMARY

**Objectives:** To discover the benefits of implementation of Imogene King's nursing model into nursing care in a patient with arrhythmias. To find out how these patients are limited in saturation of their own needs and what are the most severe limitations for patients with arrhythmias.

**Material and methods:** Qualitative research using semi-structured interviews. The interview with patients with arrhythmia was conducted in accordance with the structure of King's nursing model.

**Results:** The research group consisted of 20 respondents; 13 men and seven women. All respondents expressed satisfaction with their cooperation with staff. The respondents described a change in the subjectively perceived state, the psychic state, and emotions.

**Conclusions:** Assessment of the subjectively perceived quality of life of patients with arrhythmias using the King's interaction model allows nurses to see the patient from the holistic point of view and plan and provide individualized care.

**Keywords:** nurse, nursing model, quality of life, arrhythmia

## King ápolási modell alkalmazása aritmiás betegek ellátásában

Mgr. Ivana CHLOUBOVÁ, Prof. MUDr. Mgr. Alan BULAVA

## ÖSSZEFOGLALÁS

**Célkitűzések:** Megismertetni a King ápolási modell előnyeit az aritmiás betegek ellátásában. Megtudni, hogy ezeknek a betegeknek mennyire korlátozott a szaturációja szükségletükhöz képest, és melyek a legsúlyosabb korlátjaik az aritmiából adódóan.

**Módszer:** A kutatás minőségi kutatás, félig strukturált interjúk alapján. Az aritmiás betegekkel folytatott interjú a King ápolási modell alapelveivel összhangban történt.

**Eredmény:** 20 válaszadó volt, 13 férfi és 7 nő. Minden válaszadó elégedettségét fejezte ki az interjút készítővel. A válaszadók a szubjektív észlelt tüneteket, pszichés állapotukat és érzelmeiket mondták el.

**Következtetések:** Az aritmiás betegek szubjektíven észlelt életminőségének értékelése King ápolási modelljével lehetővé teszi az ápolók számára, hogy holisztikus szempontból láthassák a beteg és személyre szabott ellátást tervezzenek.

**Kulcsszavak:** ápoló, ápolási modell, életminőség, aritmia

DR. Mgr. Ivana CHLOUBOVÁ  
Vice-Dean, University of South  
Bohemia in České Budějovice,  
Faculty of Health and Social  
Sciences, Institute of Nursing,  
Midwifery and Urgent Care

Prof. MUDr. Mgr. Alan  
BULAVA, Ph.D.  
University of South Bohemia  
in České Budějovice, Faculty  
of Health and Social Sciences,  
Institute of Nursing, Midwifery  
and Urgent Care

## Levelező szerző

(correspondent):  
Mgr. Ivana CHLOUBOVÁ;  
E-mail: chloubou@zsf.jcu.cz

**Beérkezett:** 2018. szeptember 14.  
**Elfogadva:** 2019. október 16.

## Introduction

When providing nursing care to patients with arrhythmia, it is necessary to perceive the patient as a whole, i.e. holistic view that ensures the provision of specific, individualized care (Mastiliaková, 1999). Planning and provision of care in modern nursing is based on a specific conceptual model that provides a comprehensive framework for the provision of nursing care, when care is systematically planned and revised, taking into account saturation of the individual needs of the patient (Archalousová, 2003). According to Tóthová (2017), implementing conceptual models to practice allows nurses to respond

to the public's desire for quality health care. All activities of nursing staff thus lead to ensuring or at least improving of the quality of life of patients.

Providing specific nursing care in cardiology (specifically in patients with Cardiac rhythm disorders) can be planned according to a defined framework that is provided by Imogene King's model. This model will allow perception of the nature of the manifestations of cardiovascular diseases, perception and understanding of the subjective experience of the disease, specifically in the case of heart arrhythmias, and the planned nursing care may be more effective in improving the patients' quality of life.

In 1968, King introduced a conceptual frame-

work based on perception, communication, interpersonal relationships, health and social institutions (King, 1968). In her publication (King, 1971) she states that the objective of creating a framework was to address the essence of nursing and to move towards a general systemic theory of nursing. King was convinced that the main goal of nursing is to achieve, maintain, or restore health that allows patients to fulfil their social role (King, 1997). Sedláková (2010) states that the emerging model was formed in accordance with the assumption that achieving the patient's goal is possible through interaction systems that are based on the relationship between the patient and the nurse.

King divides the nursing system into a Personal/Individual system, an interpersonal subsystem, and a social subsystem (Jarošová, 2002). Depending on the type of the subsystem, it is also necessary to choose the means and methods of scientific learning in nursing (Alligood, 2014). Fawcett (2017) states that the biology, psychology, and anthropology methodology is important for the personality system; sociological research, which focuses on the mutual behaviour of individuals can be applied to the interpersonal and social subsystems.

The Personal/Individual system consists of a complex set of characteristics through which a person perceives, thinks, understands, imagines, decides, sets goals and ways of achieving them (Alligood, May, 2000). The Personal/Individual system consists of the perception of oneself, which is a prerequisite for obtaining information about oneself, about own needs. Every individual must realize his/her own health, the need for self-development and Personal/Individual development, the appearance of the body, and the perception of time and space (Pavlíková, 2006). Personal growth can evolve and change with the development and maturation of the individual (Alligood, Tomey, 2010). For example, in palpitation, as one of the characteristic subjective feelings of arrhythmia (Chrobák, 2007), the perception of oneself is influenced by this unpleasant subjective feeling. The patient may quite intensely experience the frequency and regularity, or irregularity of their heartbeat (Sovová, 2004), and the resulting fear of their own lives. Some patients describe such state as a permanent fear of heart arrest. Perception of the image of own body in patients with heart arrhythmias can also be affected by frequent dyspnoea, which is obvious for the environment (resting, strain) and which manifests health problems (Češka, 2010). Within the chosen nursing model, self-perception is very notable.

The Interpersonal systems are created from the mutual contact of personal systems; they can be made

up of two individuals, such as a nurse and a patient, with three individuals or a small group (Killeen, King, 2007). This system, according to Jarošová (2002), primarily concerns communication and interaction. Through communication, individuals can set common goals and strive to achieve them (Peterson, Bredow, 2013). McKenna and Slevin (2008) also state that communication is also a tool of consensus on ways to achieve these goals. King introduces the term of a transaction into nursing, which is the process of interactions in which individuals communicate with the environment and individuals in order to achieve common goals (Khowaja, 2006). These are discussions among people, aimed at achieving goals (Sedláková, 2010). Basic concepts that characterize King's interpersonal system are interaction, communication, transaction, role (family, professional, social) and stress (Basavanthappa, 2007).

The Social system arises from a combination of interpersonal systems and interacts with larger groups of people (George, 2011). This system is usually arranged so that the individual finds his or her place and understands the meaning of daily activities in maintaining and support of health and anticipated happiness. The social system can be characterized as an organized system of social tasks, skills, and abilities created to maintain values and mechanisms to regulate experiences and tasks (Sedláková, 2010). Examples of social systems are families, religious groups, educational institutions, work organizations and groups (Fawcett, 2017). Patients with heart arrhythmias often report fluctuations in their own strength, their own energy. Sometimes they feel fresh and sometimes weaker, tired. It often depends on circumstances (and for example social role) and they must overcome their physical fatigue and work as expected, for example, in their job.

### Aim of study

The aim of this work was to find out the advantages of Imogene King's nursing model in nursing care in patients with heart arrhythmias to find out how patients with heart arrhythmias are limited to saturation of their own needs and in which areas the most severe limitations occur in patients with heart arrhythmias.

### Material and methods

A qualitative research survey was carried out using semi-structured interviews. The background for the interview was prepared to correspond to the structure of Imogene King's nursing model applied to patients with heart arrhythmias.

The interview contained 17 questions, prepared in advance, that were broken down into three areas – the so-called Personal/Individual system, the Interpersonal system, and the Social system – in accordance with the structure of the nursing model. At the beginning, the demographic characteristic of the respondents was included – age, sex, marital status, employment, duration of arrhythmia, repeating of arrhythmia during the last three months, presence of arrhythmia symptoms – palpitations, dyspnoea, headache, restlessness, limitations of physical fitness.

The interviews were conducted in private, the interviewer was introduced to the respondent and the purpose of collecting the information and the purpose of the research were explained. All the respondents agreed to record a conversation on a audio recorder. All respondents were informed about the possibility of ending the interview upon their request at any stage of the interview. At the same time, they were assured of ensuring their absolute anonymity. All the respondents were interviewed in its entirety, no one asked to terminate it before the last question. Depending on the talkativeness of the individual respondents, the length of the conversation was also variable.

**Characteristics of the Research Group**

The research group consisted of deliberate critical selection. The inclusion criteria included diagnosed heart arrhythmia, age, and involvement of both sexes.

The sample consisted of 20 respondents, 13 men and seven women between 42 and 79 years. One respondent was single, 14 respondents were married, three was divorced and two was widowed. Nine respondents were of working age (eight employed, one unemployed) and 11 respondents were in their retirement age.

**Data Analysis**

The interviews were recorded and then transcribed into MS WORD. The acquired data analysis was conducted in the Atlas program, version 7. Data analysis was sorted into three categories and thirteen subcategories (Figure 1), which was in accordance with the system concept of the Imogene King's nursing model. The results of the qualitative survey were recorded using text with paraphrases and direct citations of the respondents, and later were summarized graphically.

**Results**

**Interaction with the Medical Staff**

It has been found that, all respondents expressed satisfaction with their cooperation with the medical

staff. Neither of the respondents expressed mistrust and dissatisfaction with the cooperation. Only respondent No.13, who had previously moved from another city and attended a new physician, was a little dissatisfied with her cooperation because she felt her physician did not believe her problems. The respondent No.3 evaluated himself as a friendly and cooperative person, who: *"I make contacts very well. I don't have any problems to communicate with anyone. I trust my doctors; usually when I'm not well, I follow the instructions precisely. And when I get better, I "bargain" a little. But I never refuse the treatment or recommended examinations. However, I'm afraid, maybe a white coat syndrome (laughing). I listen to their advice and I ask for clarification. Since I am a technician, I sometimes ask more about the technical details of the illness and treatment."* The relationship between the medical worker and the patient can also be influenced by the type of temperament. The respondent themselves were supposed to "associate" themselves with one temperament (Hippocrates' typology of temperament - sanguine, choleric, melancholic, and phlegmatic). E.g. the respondent No.11 stated: *"I would characterize myself as a sanguine type of person - I am quite open, communicative, and helpful. That's why I have confidence in medical staff; I work with them well. I follow their recommendations and the treatment recommended. I try to tell them the true information about the state of my health; I always describe when the condition started and what preceded it."* We assume that medical staff has professional approach to patients and that they establish relationships with everyone equally attentively, empathetically, and patiently. For this reason, this interaction is more or less unilateral and it is

**Figure 1.:** Graphic representation of the Imogene King model

CATEGORY	SUBCATEGORY
<b>Personal/Individual system</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• perception</li> <li>• growth and development</li> <li>• body appearance</li> <li>• space and time</li> </ul>
<b>Interpersonal system</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interaction</li> <li>• communication</li> <li>• transaction</li> <li>• role</li> <li>• stress</li> </ul>
<b>Social system</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• authority</li> <li>• strength</li> <li>• position</li> <li>• decision making</li> </ul>

described only from the point of view of the respondents (patients) without the possibility of comparison of the opinions of the medical staff.

### *Subjective and Objective Limitations in Patients with Heart Arrhythmias*

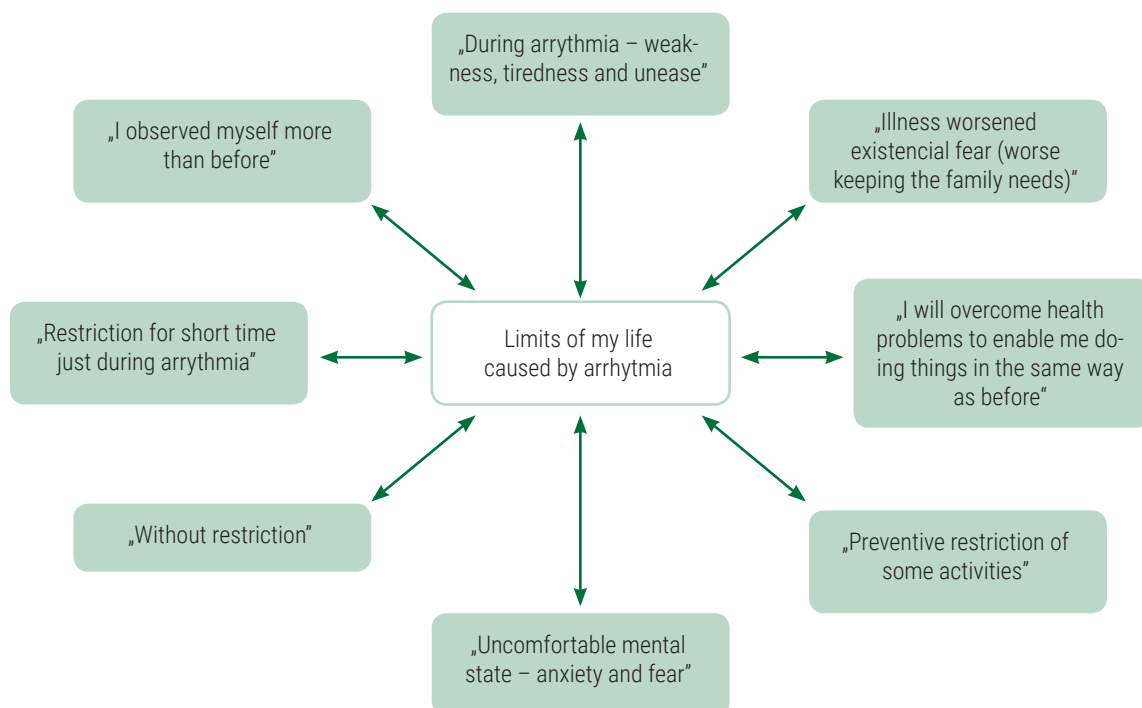
The respondents described a change in a subjectively perceived mental state, and described the following emotions: anxiety or distress, fear, excitement, constriction, restlessness, and concentration disturbance (they cannot concentrate). Physically, they felt fatigue, weakness, some of them felt faintness, dizziness, or vertigo. All respondents reported sleep problems. These were caused by an uncomfortable feeling of their own heartbeat (palpitation), either with irregular rhythm or rapid heartbeat. The Respondents usually had trouble falling asleep. Among the other unpleasant feelings described, there were "pulsating temples", pressure in the head, sensations of temperature changes - the feeling of cold alternates with the feeling of heat-sweating.

Patients with heart arrhythmias are educated about regimen measures. The perceived limitations are summarized in **Figure 2** and thanks to their specification, specific educational programs can be prepared to reflect these limitations.

Limitations in the life of the interviewed patients with arrhythmia could be summarized as follows: patients were aware of certain limitations in everyday life. In most cases, these limitations related to the time

when arrhythmia persists; after adjusting the heart rhythm, they did not strictly observe these limitations (or did not need them - e.g. physical limitations due to dyspnoea). All respondents agreed that the arrhythmia they had caused a state of restlessness and anxiety and that it limited their physical activity. But if the difficulties have passed, they usually returned to their activities (whether work or leisure) and they had no permanent limitations. Likewise, dyspnoea (at least for a limited time) caused diminishing of their physical activity and they were resting. One of the respondents described that he was more watchful, whether the arrhythmia did not occur; sometimes he was annoyed by these "anxious states of fear", but he could not help it. Another respondent, for example, stated: "I do not smoke, I do not drink, so I have nothing to reduce. I live alone, I'm a widower, and I go for lunch to the canteen at noon. I went biking (but only around the city, not any races); the doctor said I should rather reduce it to prevent dizziness and falling on the ground thanks to this irregularity, so I have reduced it a bit." The limitations can be divided into physical, psychological, and social dimensions (but when interpreting the context, we can see some intersection of these dimensions - e.g. the psychological condition of the patient affects physical activity and this may affect the social awareness of the impact of the illness on the socio-economic conditions). All respondents experienced some weakness, fatigue, and restlessness during the duration of arrhythmia, which led to a reduction in their physical

**Figure 2.:** Limitations in the life of a patient with arrhythmia



performance and they did not look for higher physical exertion, more or less preventively. The patients were determined to overcome their health problems so they could continue living as they were accustomed to and engage in all the activities they had done so far. Awareness of one's own illness can cause unpleasant mental problems in patients with arrhythmia - anxiety or fear. Anxiety can lead to over-observation and unreasonable concerns about one's own life (refusing even minimal physical activities). There has been no reduction noted in social contacts due to ongoing arrhythmia` patients with arrhythmias do not feel socially limited. There were also patients who did not experience any life limitations newly applied due to their arrhythmia.

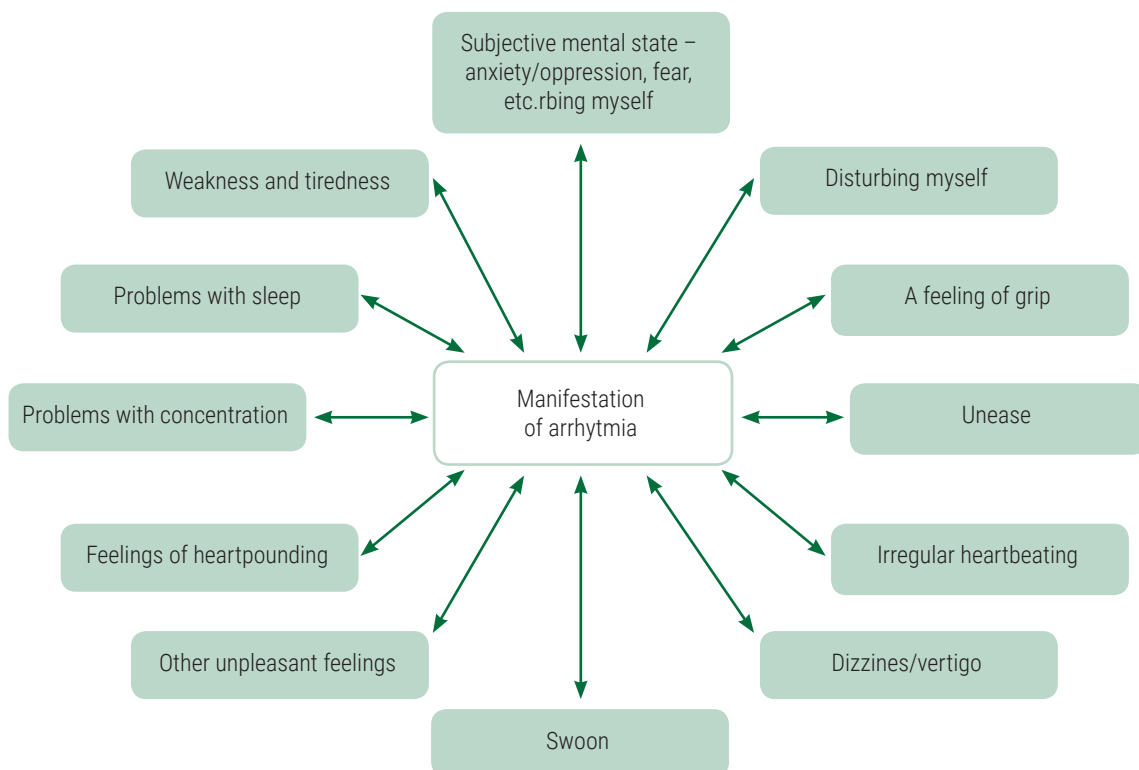
### Discussion

The aim of the survey was to verify the use of Imogene King's conceptual model in nursing practice in patients with arrhythmia. The patient interviews gave us the opportunity to record the statements of patients with arrhythmias from the immediate vicinity, notice what the illness meant for them, and how arrhythmia affected their daily lives. The system concept of the Imogene King's model in the interpersonal system perceives the interaction and communication between medical staff and patients as very important. Establishing an optimal relationship

is the basis for successful collaboration in diagnosis and treatment. The importance of communication and interaction was also evident from the research interviews. The respondents expressed satisfaction with the collaboration with the medical staff. Neither of them expressed mistrust and dissatisfaction with the cooperation. The respondents fully trust the medical staff, realizing that in healthcare, the main objective is achieving regular heart rhythm. The interaction between the nurse and the patient also reveals possible problems experienced by the patient with arrhythmia, which can be mitigated by the regimen recommendations. It is up to the nurse to find the best way of informing the patient about important information regarding the patient's lifestyle (overweight, movement, stress, smoking, sleep).

The responses of the respondents, shown in **Figure 3**, indicate that "heartbeat" is one of the most negatively perceived manifestations of arrhythmia. These findings were not surprising to us because even professional literature (Chrobák, 2007) lists palpitation as one of the leading symptoms of arrhythmia. Other described symptoms of arrhythmia included headaches or dizziness, dyspnoea, weakness and faintness, fatigue, restlessness and anxiety. Aliot (2014) in the AFEQT (Atrial Fibrillation Effect on Quality of Life) survey also observed symptoms that affect the quality of life of patients with atrial fibrillation and the use of life-quality assessment tools

**Figure 3.:** Problems of patients with arrhythmia



(depending on age and treatment). The interviews showed that in the psychological state of restlessness (respondents also referred to “trembling” or “inner tremor”), there was a notable reduction in physical activity (some said to do it preventively, in order to avoid deterioration). These aspects point to a change in the quality of life of patients with arrhythmias. Based on the respondents’ responses from the qualitative survey, the quality of life changes in patients with heart arrhythmias occur only temporarily, during arrhythmia, not permanently. Changes in the quality of life were reported by the respondents in the field of their physical abilities (in terms of temporary reduction) and mental abilities (in terms of mood change and feelings of anxiety).

In accordance with the system concept of the Imogene King’s conceptual model, there is an obvious degree of experiencing the disease in the Personal/Individual system – most notably, changes in self-perception and perception of the disease. Emotions that predominated in patients with arrhythmia were anxiety, restlessness, distress, and fear, which were subsequently reflected in the quality of sleep and physical activity. The influence of arrhythmia on the social aspect of patients’ life has not been demonstrated. How important the social contacts are, is demonstrated by Heřmanová (2012), who illustrates the “Quality of Life Model of the Centre for Health Promotion of the University of Toronto”, where social connections (family, friends, neighbours) also has its place in the category of “belonging”. Also other observed symptoms of arrhythmia may limit patients’ saturation of their own needs. From the results of the conducted interviews, it is obvious that under the influence of arrhythmia there were no notable changes in saturation of patients’ needs. During arrhythmia, patients were partially limited in their physiological needs (sleep), the need for certainty and safety may be slightly affected by temporary hospitalization or physical limitations. Changes in saturation of social needs due to arrhythmia, as well as need for recognition and appreciation were not verbalized by the respondents. The Respondents who were in working age and were either employees or private entrepreneurs reported temporary changes in self-realization (always only for a short period of time during the heart irregularity period). The Respondents who were already retired did not notice this change.

One of the major physiological needs of a person is the need for sleep and rest (Tóthová et al., 2014). The responses of the respondents showed that they usually had difficulty falling asleep because the perception of the heartbeat was unpleasant to them, especially if the heart rhythm was irregular or very fast. All respondents agreed that this limitation was

only transient, for the duration of arrhythmia and it usually wasn’t long-lasting. Due to fear, anxiety, and restlessness, fatigue occurred in patients; they temporarily (some even preventively) reduced their activities. Mental strain (the fear of survival of the illness, the fear for one’s own life) kept them worried with the economic assurance of the family. Some respondents were afraid to be able to live as full life as before (before the onset of arrhythmia). Within the system concept of the Imogene King’s model, notable changes in roles and authority were not observed in patients with heart arrhythmias.

Further limitation in the life of a patient with arrhythmia may induce stress. The respondents said what they feel as stress is their concern about the future, concern about their ability to remain independent, cope with the next attack on the disease, cope with the treatment, and handle their work responsibilities so they can secure their family. The fear of the medical staff, the fear of information the physician could tell them, and the fear that the illness can no longer be mitigated have also been described. Pospíchal (2018) states that in his group of patients with ischemic heart disease who underwent coronary examination, most of the patients reported the feelings of anxiety (or fear). Similarly to our research group, it was the fear of the future, the fear of incurability of the illness, the fear of the return of the disease.

At present, the concept of the quality of life is predominantly oriented to the medical plane. Doctors are interested in the quality of life of people with various illnesses or the impact of their therapy on the quality of life of the treated persons. Hnilicová (2005) states that the main focus of monitoring the quality of life in healthcare is oriented to the area of physical and psychosomatic health. In the context of the above, the use of the Imogene King’s conceptual nursing model is the optimal solution for assessing and planning nursing care in arrhythmic patients.

## Conclusion

Our findings from interviews with these patients, sorted according to the defined systems (Personal/Individual, interpersonal, social) have assured us in the belief that a comprehensive view of the patient’s problems can be obtained only if we actually map the patient’s present state as a whole, including the description of his or her experience. Monitoring the subjectively assessed quality of life of the patient with arrhythmia and the use of Imogene King’s interaction model demonstrates a unique complement to the comprehensive way of looking at the patient and it makes it easier for the nurses to plan and provide individualized nursing care.

## References

1. Aliot, E. G., Botto, L., Crijs, H. J., Kirchhof, P., (2014). *Quality of life in patients with atrial fibrillation: how to assess it and how to improve it EP Europace*, Volume 16, Issue 6, 1 June 2014, Pages 787–796.
2. Alligood, M.R., May, B., (2000). A nursing theory of empathy discovered in King's personal system. *Nursing Science Quarterly*, 13(3): 243–247.
3. Alligood, M.R., Tomey, A.M., (2010). *Nursing Theorists and Their Work*. St. Louis: Mosby, 816 p. ISBN 978-0-323-05641-0.
4. Alligood, M.R., (2014). *Nursing Theory. Utilization & Application*. St. Louis: Mosby, 488 p. ISBN 978-0-323-09189-3.
5. Archalousová, A. (2003). *Přehled vybraných ošetrovatelských modelů*. Hradec Králové: Nucleus HK. 99 s. ISBN 80-86225-33-X.
6. Basavanthappa, B.T., 2007. *Nursing Theories*. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers, 406 p. ISBN 81-8061-963-X.
7. Bulava, A. (2017). *Kardiologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Grada Publishing. 1. vyd. 224 s. ISBN 978-80-271-0468-0.
8. Česka, R., et al. (2010). *Interna*. 1. vydání. Praha: Triton. 855 s. s. 19-20. ISBN 978-80-7387-423-0.
9. George, B. J., (2011). *Nursing Theories: The base for professional Nursing Practice*. Upper Saddle River, N.J. Pearson 685 s p. ISBN 9780135135839.
10. Heřmanová, E., (2012). *Koncepty, teorie a měření kvality života*. Praha: Sociologické nakladatelství SLON. 239 s. ISBN 978-80-7419-106-0.
11. Hnilicová, H., (2005). *Kvalita života a její význam pro medicínu a zdravotnictví*. In: Payne, J., a kol. *Kvalita života a zdraví*. Praha: Triton. 629 s. ISBN 80-7254-657-0.
12. Chrobák et al., (2007). *Propedeutika vnitřního lékařství*. Praha: Grada. 243 s. ISBN 978-80-247-1309-0.
13. Khowaja, K., (2006). Utilization of King's interacting systems Framework and theory of goal attainment with new multidisciplinary model: clinical pathway. *Australian journal of advanced nursing*, 24(2):44-50. PMID: 17285836.
14. Killeen, M.B, King, I.M., (2007). Viewpoint: Use of King's Conceptual System, Nursing Informatics, and Nursing. *International of Nursing Terminologies and Classifications*. 18(2): 51-57. doi.org: 10.1111/j.1744-618X.2007.00050.x.
15. King, I.M., (1968). A Conceptual frame of reference for nursing. *Nursing research*. 17(1): 27-31. PMID: 5183384.
16. King, I.M., (1971). *Toward a theory for nursing*. New York: John Wiley & Sons, 132 p. ISBN 0471478008.
17. King, I.M., (1997). King's Theory of Goal Attainment in Practice. *Nursing Science Quarterly*. 10(4): 180-185. doi: 10.1177/089431849701000411.
18. Mastiliaková D., (1999). *Holistické přístupy v péči o zdraví*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. 164 s. ISBN 80-7013-277-9.
19. McKenna, H.P., Slevin, O.D., (2008). *Nursing Models, Theories and Practice*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 238 p. ISBN 978-1-4051-3702-7.
20. Pavlíková, S., (2006). *Modely v ošetrovatelství v kostce*. Praha: Grada 150 s. ISBN 8024712113.
21. Peterson, S.J., Bredow, T.S., (2013). *Middle Range Theories*. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 356 p. ISBN 978-1-60831-800-1.
22. Pospichal, J. (2018). *Porovnání kvality života a tíže onemocnění u pacientů se stabilní ischemickou chorobou srdeční podstupující koronarografické vyšetření*. Dizertační práce. Pardubice: Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií.
23. Sedláková, G., Kalátová, D., (2010). *Vybrané ošetrovatelské modely a týrané dítě*. Praha: Triton, 140 s. ISBN 978-80-7387-412-4.
24. Sovová, E. a kol., (2004). *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. 156 s. ISBN 80-247-1009-9.
25. Tóthová, V., (2017). Konceptní modely v ošetrovatelství. In Tóthová, V., Olišarová, V. (eds.), *Využití konceptních modelů v práci sester v klinickém a komunitním ošetrovatelství*. Praha: NLN 196 s. ISBN 978-80-7422-630-4
26. Tóthová, V. a kol., (2014). *Ošetrovatelský proces a jeho realizace*. Praha: Triton, 223 s. ISBN 978-80-7387-785-9.

## KARÁCSONYI RAJZPÁLYÁZAT 2019.

A NÖVÉR szakfolyóirat karácsonyi rajzpályázatot hirdet az egészségügyi közép fokú 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 kivitelben 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](mailto: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: 2019. november 20.

Díjazás: A pályázat nyertesének műve megjelenik a Nővér folyóirat 2019. évi decemberi lapszámában. Ezen felül az alkotó és a képzőintézmény is egy-egy éves Nővér folyóirat előfizetést kap.

## ESETISMERTETÉS

# Az edukáció kihívásai gestatios diabetesben

SEBESTYÉN Anett Katalin

## ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző célja, hogy felhívja a figyelmet a gestatios diabetesben szenvedő várandósok edukációjának nehézségére. A gestatios diabetes világméretű növekedésére tekintettel a téma fontossága és aktualitása egyre nagyobb. A sikeres diabetes kezelés kulcsa az edukáció, melynek során olyan stratégia megválasztására kell törekedni, hogy a várandós páciens minél több speciális készséget szerezzen, és képes legyen az ideális anyagcsere-egyensúly folyamatos fenntartására. A személyes edukáció során lehetőségünk nyílik arra, hogy a beteg félelmeit eloszlassuk, növeljük motivációját, és ösztönözni tudjuk.

**Kulcsszavak:** gestatios diabetes, edukáció, egyéni edukáció

## The challenges of education in gestational diabetes

Anett Katalin SEBESTYÉN

## SUMMARY

The aim of the author is to draw attention to difficulties of pregnant women's education who suffer from gestational diabetes. Due to the global increase of gestational diabetes, this topic's importance and actuality is getting more relevant. The key of the successful diabetes treatment is the education. In the course of that it is important to choose a strategy, with that the patient can get as much special skills as she can and will be able to keep the ideal and progressive balance of metabolism. Through to the personal education here is a chance to put an end to the patient's fears, to increase their motivation and to encourage them.

**Keywords:** gestational diabetes, education, individual education

SEBESTYÉN Anett Katalin  
MSc ápoló, ápolási referens,  
asszisztens, Petz Aladár  
Megyei Oktató Kórház

## Levelező szerző

(correspondent):

SEBESTYÉN Anett Katalin;

E-mail: seanett88@gmail.com

Beérkezett: 2019. július 19.

Elfogadva: 2019. szeptember 14.

## Bevezetés

A diabetes mellitus világméretű terjedésével együtt nagymértékben nő a gestatios diabetes (GDM) incidenciája is. A hazai népességben a GDM előfordulása jelenleg 5-10 % körüli, így fontos e betegcsoport edukációjára nagy hangsúlyt fektetni (Hidvégi, 2005).

A betegközpontú és holisztikus szemléletű egészségügy lehetővé teszi, hogy az újonnan felismert GDM-es várandósok olyan edukációban részesüljenek, melynek során több szakemberrel van lehetőségük személyesen konzultálni. Az eredményes kezelés nem nélkülözheti a páciens edukációval járó „hozzáadott értéket”, a terápiás betegoktatást (Hidvégi, 2005). A TPE (TPE/Therapeutic Patient Education) folyamatos tanulás útján képessé teszi a páciens életének optimális menedzselésére, teljes mértékben betegközpontú, így a gestatios diabetesben szenvedők esetén is jól alkalmazható (Kolivand & Keramat, 2018).

A beteg edukáció során olyan stratégia megválasztására kell törekedni, hogy a páciens minél több speciális készséget szerezzen. Az oktatás során meg kell tanítani a betegeknek, hogy képesek legyenek az

ideális anyagcsere-egyensúly folyamatos fenntartására (Winkler, 2018). Ennek a lépésnek egyik alappillére, hogy a személyes edukáció során növeljük a beteg motivációját, és ösztönözni tudjuk a tanultak alkalmazására. Az oktatás akkor sikeres, ha a beteg képes a vércukor önellenőrzésre, a helyes életmód kivitelezésére, valamint ha az életmódkezelés nem kellően hatékony, akkor az inzulinkezeléssel kapcsolatos ismeretek elsajátítására. A cél eléréséhez természetesen elengedhetetlen, hogy minél korábban megkezdődjön az edukáció, illetve, hogy a páciens aktív együttműködését biztosítani tudjuk. Ez akkor érhető el a legjobban, ha a páciens nem „betegként” kezeljük, hanem együttműködő partnernek tekintjük (Baranyi et al, 2017).

## Esetismertetés

Frissen diagnosztizált kismama, terhességének 20. hetében érkezik a szakrendelésre. A 16-18 hét között elvégzett orális glukóz tolerancia teszt 120 perces értéke 9,8 mmol/l volt, mely a normális határértéket (7,8 mmol/l) meghaladja. Általánosságban a 24-28. héten történik vércukorterhelés, azonban páciensünknel a

családban halmozottan előforduló 2-es típusú cukorbetegség és a testsúly (BMI 32kg/m<sup>2</sup>) miatt a szülész-nőgyógyász korai terhelés elvégzése mellett döntött.

A diagnózis, miszerint gestatiós diabeteze van „sokként” érte. A szó hallatán síni kezdett. Kérte, ki szeretne menni a folyosóra, 10 percre. A helyzetet felismerve nyilvánvaló volt, hogy a beteg edukációja nem kivitelezhető, így a páciens kérését teljesítettem.

Néhány perc elteltével a kismama visszatért a rendelőbe, sírt és nyugtalan volt. Leült, majd megkérdeztem, hogy miért sír, mi az, amitől fél. Elmondta, hogy a családban van, aki inzulinnal kezelt cukorbeteg és látja, hogy milyen korlátokkal kell élnie napjait, valamint hogy túvel naponta többször meg kell magát szúrnia, melyet ő képtelen lenne elviselni. Megkértem, hogy figyeljen rám, elmagyarázom, hogy mit jelent a gestatiós cukorbetegség, milyen életet kell ezután folytatnia.

A gestatiós diabetes lényegének ismertetése után, áttértünk az életmódra. Megkönnyebbülve hallott arról, hogy egyáltalán nem biztos, hogy neki is kell majd inzulinkezelés, illetve arról, hogy ez átmeneti állapot. Beszélgettünk, kiderült, hogy testvéreinek is GDM-je volt, aki a csoportos oktatás során elhangzottakat nem jól értelmezte, így a diétát sem tartotta az előírtnak megfelelően, melynek következtében a várandósságát kellemetlennek és nem kívánatosnak élte meg. A beszélgetés során kitértünk arra, hogy mi nem volt jó a csoportos oktatás során. Elmondása szerint az ilyen edukáció csak általános információkat tartalmaz, egyéni megoldásokra nem tér ki, illetve több ismeretlen ember előtt a kérdés, kérdések feltevése sem gyakori.

A beteg kérése volt, hogy amennyiben lehetséges, inkább személyesen szeretne információkat kérni, így megbeszéltük, hogy egy hét múlva ismételt jelentkezik.

Kiderült, hogy ő leginkább attól félt, hogy egyedül marad a „betegségével”. Motivációja megerősödött, megértette, ha a megtanult életmódot folytatja, és rendszeresen találkozik velem, kellemes és szép várandósság előtt áll. Elmondása szerint most már érti mit jelent a gestatiós diabetes és már nem fél tőle. A rendelőből mosolyogva és megnyugodva távozott.

## Irodalomjegyzék

- Baranyi, É., Békefi, D., Csákány, M.G.Y., Winkler, G. (2017). *Praegestatiós és gestatiós cukorbetegség ellátása: A Magyar Diabetes Társaság Diabetezzel Társuló Terhességgel Foglalkozó Munkacsoportjának ajánlásai*. Diabetologia Hungarica, XXI, Supplementum 2,42-64.
- Egészségügyi szakmai irányelv: *A diabetes mellitus kórismezéséről, a cukorbetegség antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttkorban* (2017). Emberi Erőforrások Minisztériuma-Egészségügyért Felelős Államtitkárság, Egészségügyi Közlöny-002029
- Hidvégi, T. (2014). *Kommentár: Gestatiós diabetes*. Orvostovábbképző Szemle, 21 (11), 34-35.
- Hidvégi, T. (2005). *A páciens edukáció elmélete és gyakorlata*. Diabetologia Hungarica. 13(3), 159-166.
- Kolivand, M., Keramat, A., Rahimi, M., Mothagi, Z., Shariati, M., Emamiam, M. (2018). *Self-care Education Needs in Gestational Diabetes Tailored to the Iranian Culture: A Qualitative Content Analysis*. Iran Journal of Nursing and Midwifery Research. 23(3), 222-229. Retrieved From: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5954645/> doi: 10.4103/ijnmr.IJNMR\_108\_17
- Winkler, G., Hidvégi, T. (2018). *A diabetesgondozás kézikönyve* (pp. 19-168). Springmed Kiadó.

## Megbeszélés, következtetések

Nincs egyértelmű szakmai válasz arra, hogy a csoportos vagy egyéni edukáció a hatékonyabb, mindig a páciens személyiségét kell figyelembe venni. Általánosságban elmondható, hogy kezdetben az egyéni oktatás hatékonyabb, jobban alkalmazkodhat a beteg igényeihez. A későbbiekben, ha a csoportos oktatást felkészült személy vezeti, eredményesen alkalmazható, különösen, ha homogén betegcsoportról van szó. A páciens edukáció keretein belül fontos lépés a beteg félelmének eloszlatása (Egészségügyi szakmai irányelv, 2017).

A beteg edukáció akkor lesz sikeres és hasznos, ha az életkorhoz adaptált, személyre szabott, egyéni megoldásokat is tartalmaz, az általános műveltséghez igazodik, ha naprakész és interaktív, flexibilis, ha biztosítja a re-educációt, s ha a motivációt folyamatosan fenn tudja tartani (Winkler, 2018). Tapasztalataim azt mutatják, hogy a kismamákat először érdemesebb személyre szabott edukációban részesíteni, mert így több lehetőségük nyílik a kérdésekre és egyéni megoldásokra is.

Szakambulanciánkon általában 2 hetente ellenőrizzük a kóros szénhidrát anyagcserével rendelkező kismamákat. A kontroll során megbeszéljük a vércukor önellenőrzés adatait, törekedni kell a főétkezéseket követő egy órával a 7mmol/l alatti értékekre, a reggeli éhomi mérés lehetőleg 6mmol/l alatt legyen. Mérjük a testsúly változását, fontos, hogy az esetlegesen kialakuló magas értékek miatti félelem ne vezessen súlycsökkenéshez. Betegünk esetében a 38. hétig életmódkezeléssel sikerült célértéken tartani a vércukor szintjét. Nőgyógyászati vélemény alapján jelenleg csak a rutin ellenőrzésre van szükség a magzat megszületéséig. A későbbiekben az oktatás eredményességét szeretnénk ellenőrizni az utógondozás során. Szülés után 6 héttel ismételt OGTT vizsgálatot végzünk, kóros érték esetében (előfordulhat csökkent glukóz tolerancia, vagy akár cukorbetegség kialakulása is) diabétesz szakambulanciánkon tovább gondozzuk.

Munkám során örömmel foglalkozom várandós, gestatiós diabéteszes személyekkel, mert tapasztalataim alapján motiváltak, és sikeresen együttműködnek az egészséges gyermekük születése érdekében.

KONFERENCIABESZÁMOLÓ

# „Nyomási és vénás fekélyek szimulációs környezetben”

Isztambul, 2018. december 10-14.

KORPONAI Zsófia, TÓTH Júlia, LŐRINCZ Attila

## ÖSSZEFOGLALÁS

Három éves nemzetközi együttműködés részese lett a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Ápolástan Tanszéke. A budapesti egyetem, négy másik európai egyetemmel teremtett kapcsolatot azzal a céllal, hogy a krónikus fekélyek ellátásával kapcsolatos, elektronikus formában elérhető elméleti és szimulációs környezetben megvalósuló gyakorlati tananyagot hozzon létre a projekt végére, amely mind az ápoló hallgatók, mind pedig a szakdolgozók ismereteinek bővítését célozza. Az Isztambulban 2018 decemberében megtartott nemzetközi konferencián a Semmelweis Egyetem végzős hallgatói ismertették kutatásuk eredményeit.

**Conference Report: Pressure and venous ulcers' wound care in a simulated learning environment**  
Zsófia KORPONAI, Júlia TÓTH

## SUMMARY

Department of Nursing of Faculty of Health Sciences Semmelweis University is a part of an international collaboration. The aim of the co-operation of 5 european universities is to labour an online theoretical and a simulation-based practical curriculum to improve the chronic wound care knowledge of nursing students and health care workers. 4th year nursing students presented the results of their research at the first international conference of the co-operation in december of 2018, in Istanbul.

KORPONAI Zsófia ápoló BSc, Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Alkalmazott Egészségtudományi Intézet, Ápolástan Tanszék

TÓTH Júlia ápoló BSc, Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Alkalmazott Egészségtudományi Intézet, Ápolástan Tanszék

LŐRINCZ Attila, mestertanár, Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Ápolástan Tanszék

## Levelező szerző

(correspondent):

TÓTH Júlia;

E-mail: julcserone@gmail.com

**Beérkezett:** 2019. szeptember 29.  
**Elfogadva:** 2019. október 4.

## Nemzetközi együttműködés a krónikus sebek ellátása érdekében

2018. szeptember 1-től 2020. december 31-ig tartó, öt ország (Észtország, Magyarország, Finnország, Portugália, Törökország) részvételével zajló projekt (Erasmus+ Programme No. 2018-1-EE01-KA203-047119) célja, hogy 3 év alatt egy, a nyomási és vénás fekélyek korszerű ellátását oktató, szimulációs eszközöket felhasználó, evidencia-alapú e-learning kurzust dolgozzanak ki.

A projekt első személyes találkozója az Isztambuli Egyetem (Istanbul University Cerrahpasa) meghívására 2018. december 11-13. között a török főváros Florence Nightingale Ápolástani Intézetének épületében került megrendezésre a partneregyetemek delegált tanárai és hallgatói részvételével **(1. kép)**. A Semmelweis Egyetem alábbi alkalmazottai vesznek részt a projekt megvalósításában:

- Dr. Balogh Zoltán PhD tanszékvezető (Ápolástan Tanszék),

- Lőrincz Attila tanársegéd (Ápolástan Tanszék) a projekt tartalmi elemeinek megvalósításáért felel,
- Kámán Éva nemzetközi koordinátor, aki a projekt eredményeinek publicitást biztosít.

A projektbe bevont hallgatók: Korponai Zsófia és Tóth Júlia.

A projekt megvalósításához első lépésben szükséges volt a tervezett mérőföldkövek meghatározása, a projekt kivitelezésének megtervezése. Ehhez, a partneregyetemek – előzetesen az adott egyetemek ápoló hallgatóinak krónikus nyomási-, és vénás eredetű fekélyekkel kapcsolatos ismereteit felmérve – ismertették az ún. kiindulási pontot, amely a projekt megvalósításhoz szükséges lépések nyomon követését segíti, a későbbiekben pedig visszatérve a kiindulási ponthoz, a projekt hatékonyságára vonatkoztatva, összehasonlítási alapot képez. A kutatás végrehajtása, az eredmények értékelése és ismertetése a projektbe bevont egyetemi hallgatók részvételével történt **(2. kép)**. Az ismeretek felméréséhez a Pieper-Zulkowski féle „Pressure Ulcer Knowledge” teszt

**1. kép:** A találkozó résztvevői balról jobbra: Tuluha Ayoglu (TR), Janika Loog (EST), Kristina Lillemets (EST), Lőrincz Attila (HU), Tóth Júlia (HU), Korponai Zsófia (HU), Ljudmila Linnik (EST), Siret Piirsalu (EST), Anete Rätto (EST), Eve Epner (EST), Nuray Turan (TR), Veronica Coutinho (PT), Denizhan Yıldızbaş (TR), Luis Antonio Rodrigues Paiva (PT), Melisa Demirel (TR).



angolról lefordított verziója, illetve egy egységesen elfogadott, az artériás és vénás eredetű fekélyekkel kapcsolatos tudásfelmérő teszt került kitöltésre a partneregyetemek ápoló szakos hallgatói részéről.

Kutatásunk eredményeinek értékelése során, a kérdések ún. kérdéskörök szerint kerültek csoportosításra, amelyek a fekélyek kialakulásának eredetére, stádiumbeosztásra, prevenció, illetve ellátási lehetőségeire irányuló kérdéseket foglalták magukba. Ezen irányvonal mentén került

meghatározásra az együttműködés következő lépcsőjeként megfogalmazott, elektronikus oktatási anyagok kidolgozásához szükséges egyes témakörök meghatározása, illetve az ezen területek szakirodalmi hátterét feldolgozandó felelős résztvevők kinevezése is. Az oktatási anyagok online elérhető formátumban, a Moodle-rendszeren keresztül jutnak majd el a hallgatókhoz, akik tudásukat az egyes modulok végén önellenőrző tesztekkel ellenőrizhetik. A projekt másik részeként kialakítandó, a szimulációs környezetben megvalósuló képzés, amely az elméleti oktatás során megszerzett tudás gyakorlatba történő átültetésével fog megvalósulni. Célja egy egységes és megbízható gyakorlati tudás biztosítása. A hallgatóknak különböző, a partneregyetemek által egységesen elfogadott esetek feldolgozását kell teljesíteniük az ún. „high-tech” szimulátorokon.

A projekt egy későbbi fázisában a cél, hogy az oktatás kiterjedjen a már aktívan, betegágy mellett dolgozó szakdolgozókra is, lehetőséget biztosítva ezzel arra, hogy ismereteiket bővítsék, korszerű eljárásokkal ismerkedjenek meg.

A projekt következő állomása a 2019 júliusában, Portugáliában megrendezésre kerülő konferencia volt, ahol az Isztambulban kiosztott feladatok végrehajtásáról és az elektronikus rendszer kialakításának lépéseiről értekeztek az érintettek.

**2. kép:** A magyar hallgatók prezentációja



## Több információ, hatékonyabb gyógyítás – ezt nyújtja az EESZT

*Az EESZT (Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Tér) egy olyan integrációs platform, melynek központi szolgáltatásai gyorsabbá és átláthatóbbá teszik az egészségügyi folyamatokat. A rendszer hatékony és azonnali információcserét tesz lehetővé az egészségügyi szolgáltatók között, így biztosítva a legmagasabb szintű támogatást az ellátottak részére. A TÉR szolgáltatásai bárhol és bármikor elérhetőek az egészségügyi ellátók és szolgáltatók saját információs rendszerein keresztül. A rendszerben minden páciens egészségügyi adatai egy központi adatbázisba kerülnek, amit a helyi kórházi, háziiorvosi vagy patikai rendszereken keresztül kérhetnek le megfelelő jogosultság birtokában az egészségügyi szereplők.*



Indulása óta a háziorvosok, a járó- és fekvőbeteg-ellátó intézmények, a gyógyszerterek és a mentőszolgálat mellett egyes magánszolgáltatók is csatlakoztak és töltnek fel egészségügyi adatot a rendszerbe. Az EESZT-ben lévő egészségügyi adatok védettek, csak a háziorvosok és kezelőorvosok férhetnek hozzá, a gyógyszerek pedig csak a recept adatait érhetik el. A legérzékenyebb egészségügyi adatok (pl.: pszichiátriai, addiktológiai stb.) kizárólag az adott szakterület orvosai számára érhetőek el.

A Lakossági Portálon (eeszt.gov.hu) TAJ-száma segítségével a **páciens maga is meg tudja nézni ellátási adatait, korábbi kezeléseket dokumentumait, zárójelentéseit, leleteit, receptjeit és fel nem használt beutalóit.** Értesítést kérhet arról, ha új dokumentumot – beutalót, vényt, egyéb egészségügyi dokumentációt – töltöttek fel a Térbe. A rendszer használata egyszerű, segítségével nyomon követhető az is, hogy mikor, melyik orvos tekintette meg az adatokat. **Az orvos a beteg ellátása során a beteg kezelőorvosává válik, a gyógyításhoz szükséges információkat**

lekérheti az egészségügyi felhőből, és a vonatkozó jogszabályok szerint szintén kötelessége az ellátott egészségügyi profilját is kitölteni.

Az EESZT szolgáltatásait minden ellátó az eddig használt informatikai rendszerén keresztül veheti igénybe. Az EESZT-csatlakozás a háttérben valósul meg, maga az adatfelküldés nem jelent változást, az adatok lekérése pedig új opcióként jelenik meg a megszokott programok felületén. A helyi programok működése, jogszabályoknak való megfelelése – ahogy eddig is – ezután is az informatikai szolgáltatók és a beszállítók felelőssége.

A közeljövőben megvalósítandó cél az utóbbi években keletkezett, releváns **zárójelentések és leletek visszamenőleges betöltése** a Térbe, a **várandós és gyermek-egészségügyi kiskönyv, valamint egyedi védőoltás napló** és sugárterhelési nyilvántartás hozzáigazítása az EESZT rendszeréhez. Ezen kívül megtörténik a **gyermek-egészségügyi adatok hozzáférhetőségének biztosítása az EESZT-en keresztül, elérhetővé és követhetővé válnak a gyermek- és felnőttkorban kapott védőoltások adatai,** valamint megvalósul a teljes lakosságra vonatkozó személyes sugárterhelési nyilvántartás az EESZT-n belül.

Az EESZT minden szempontból megfelel a modern technika vívmányainak és az orvosi ellátás alapelveinek. Egy egységes, a beteg minden egészségügyi szempontból fontos adatát tartalmazó rendszer **felgyorsíthatja az ellátást, egyszerűsítheti a gyógyszerek felírását és az utókezeléseket, kiiktathatja a hiányos kórtörténeteket. Az állampolgárok hatékonyabb ellátása minden egészségügyi szolgáltató közös célja kell, hogy legyen.**

x

**Információs portál:**  
<https://e-egeszsegugy.gov.hu/>

# SZAKDOLGOZÓI HIVATÁST NÉPSZERŰSÍTŐ KAMARAI KISFILMEK

GYÓGYSZERKIADÓ  
SZAKASSZISZTENS



YOUTUBE.COM/ GYÓGYSZERTÁR MESZK KAMPÁNYFILM 2019

KÉPI DIAGNOSZTIKAI,  
NUKLEÁRIS MEDICINA  
ÉS SUGÁRTERÁPIÁS  
ASSZISZTENS



YOUTUBE.COM/RADIOLÓGIA MESZK KAMPÁNYFILM 2019

GASZTRO-  
ENDOSZKÓPOS  
SZAKASSZISZTENS



YOUTUBE.COM/ GASZTROENTEROLÓGIA MESZK KAMPÁNYFILM 2019

JÁRÓBETEG  
SZAKÁPOLÓ






YOUTUBE.COM/ ÁPOLÁS MESZK KAMPÁNYFILM 2019

ORVOSI LABORATÓRIUMI ÉS  
KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKAI  
ANALITIKUS






YOUTUBE.COM/ LABORATÓRIUM – MESZK KAMPÁNYFILM 2019

DIETETIKUS



YOUTUBE.COM/ DIETETIKA MESZK KAMPÁNYFILM 2019

SZÖVETTANI  
SZAKASSZISZTENS



YOUTUBE.COM/ PATOLÓGIA – MESZK KAMPÁNYFILM 2019

