

MAGYAR BELORVOSI ARCHÍVUM

MBA

A MAGYAR BELGYÓGYÁSZ TÁRSASÁG LAPJA



ISSN 0133-5464

LXXVIII. ÉVFOLYAM



2/2025

MAGYAR BELORVOSI ARCHÍVUM

MIBA

A MAGYAR BELGYÓGYÁSZ TÁRSASÁG LAPJA



A FOLYÓIRAT MEGJELENÉSÉT A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA TÁMOGATTA

DR. MOLNÁR ANDREA DR. SAHIN PÉTER	65	TÁPLÁLÁSTERÁPIA – BEVEZETŐ
VÁMOSSY KLÁRA LARA DR. LUKÁCS MÁTÉ DR. SAHIN PÉTER	66	ÖSSZEFOGLALÓ KÖZLEMÉNYEK AZ ENTERÁLIS TÁPLÁLÁS A GASZTRO- ENTEROLÓGIA TERÜLETÉN (GYAKORI KÓRKÉPEK, TÁPLÁLÁSI MÓDOK, GYAKRAN HASZNÁLT GYÓGYSZEREK)
DR. MOLNÁR ANDREA DR. PÁLFI ERZSÉBET	74	KÓROS TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOTOK SZŰRÉSE ÉS TÁPLÁLÁSTERÁPIÁJA ENTERÁLISAN TÁPLÁLT BETEGEKNÉL
DR. HOFFMANN PIROSKA DR. MOLNÁR ANDREA	81	BETEGÚTMENEDZSMENT MAGYAR- ORSZÁGON AZ ENTERÁLISAN TÁPLÁLT BETEGEKNÉL
DR. NARDAI GÁBOR DR. FERDINANDY CSILLA	90	AZ ENTERÁLIS TÁPLÁLÁS SAJÁTOSságAI AZ INTENZÍV OSZTÁLYON – LEHETŐSÉGEK, NEHÉZSÉGEK, GYÓGYSZERALKALMAZÁSI KÉRDÉSEK
DR. SZALAI GÁBOR	96	AZ ENTERÁLISAN TÁPLÁLT BETEGEK GYÓGYSZERELÉSÉNEK FŐBB SZEMPONTJAI
DR. CZINTNER DÓRA DR. PÉTERVÁRI ERIKA DR. MOLNÁR ANDREA	101	HYPONATRAEMIA ÉS A VÍZHÁZTARTÁS ZAVARAI, KEZELÉSÜK KIHÍVÁSAI FELNŐTT, IDŐS ÉS SZONDATÁPLÁLT BETEGEKBEN

DR. TAKÁCS KATALIN 111 ENTERÁLIS TÁPLÁLÁS SAJÁTOSSÁGAI
GYÖNGYI A GERIÁTRIAI GYAKORLATBAN – ÁPOLÓI
KISS-SURÁNYI BALÁZS ÉS GERIÁTRIAI SZEMSZÖGBŐL.
AZ ELMÉLET ÉS A GYAKORLAT
TALÁLKOZÁSA EGY IDŐS EMBER
BETEGÁGYÁNÁL

DR. BREITENBACH ZITA 116 DIETETIKAI SPECIALIZÁCIÓ – GASZTRO-
CSÖLLE ILDIKÓ ENTEROLÓGIAI SZAKDIETETIKUSOK
DR. POLYÁK ÉVA KÉPZÉSE
DR. FIGLER MÁRIA

DR. BÉNYEI ERIK 118 ESETTANULMÁNY
DR. LAKI ANDRÁS A PHAECHROMOCYTOMA PERITONEALIS
DR. KISS GERGELY ÉS MTSAI IMPLANTÁLÓDÁSA – PHAECHROMO-
CYTOMATOSIS

KOSZTOLÁNYI DEZSŐ 122 MŰVÉSZET
AZ ÍRÁSTUDATLANOK ÁRULÁSA

E SZÁMUNK SZERZŐI

Dr. Bényei Erik

2023-ban szerezte általános orvosi diplomáját summa cum laude minősítéssel a Semmelweis Egyetemen. Hallgatói éve alatt Prof. Tóth Miklós és Dr. Tőke Judit vezetésével végzett TDK munkájával a 2023-ban megrendezésre került OTDK-n I. helyezést ért el. Jelenleg belgyógyász rezidensként dolgozik a Semmelweis Egyetem Belgyógyászati és Onkológiai Klinikáján, mellette pedig az egyetem Doktori Iskolájának Rácz Károly Klinikai Tagozatán folytatja PhD tanulmányait „A mellékvesekéreg-karcinóma komplex prognosztikája” témakörben.

Dr. Breitenbach Zita

Egyetemi adjunktus. Dietetikusi végzettséget a Pécsi Orvostudományi Egyetem Egészségügyi Főiskolai Karán, egészségtan tanári diplomát a Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Karán szerzett. 2023 októbertől doktori (PhD) fokozattal rendelkezik. 1998-ban kezdett el dietetikusként dolgozni a Pécsi Honvédkórházban, majd 2003-tól munkáját terápiás/klinikai dietetikusként folytatta a jogutód intézményben (Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Akác utcai tömb). 2011 szeptemberétől a Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet főállású oktatója.

Dr. Czintner Dóra

A Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán diplomázott 2007-ben, majd 2012-ben geriáter szakvizsgát szerzett. A Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán 2020-ban egészségtudományi szakfordító és tolmácsként végzett 2020-ban. 2018-óta a Semmelweis Egyetem Bőr-, Nemi-kórtani és Bőronkológiai Klinikáján dolgozik geriáter konziliáriusként. A Magyar Geriátriai és Gerontológiai Társaság vezetőségi tagja.

Dr. Hoffmann Piroska

Közgazdász (MBA), egészségügyi menedzser, védőnő, szakápoló, a Széchenyi Egyetem Regional Sciences and Business Administration Doktori Iskolájában szerzett PhD fokozatot. 25 éven keresztül táplálásterápiával foglalkozó vállalatnál dolgozott hazai és nemzetközi pozíciókban, a magyarországi szondatáplálással foglalkozó otthonápolási szolgálat megalapítója. Részt vett az otthoni szondatáplálás irányelveinek a kidolgozásában. Jelenleg az ELTE Gazdálkodástudományi Karán egyetemi adjunktus.

Dr. Molnár Andrea

A Semmelweis Egyetemen tanult (dietetikus, egészségügyi szaktanár), majd a Doktori Iskola patológiai tudományágán szerzett doktori fokozatot. Jelenleg a Doktori Iskolában a klinikai táplálás témavezetője. A Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Karán szerzett klinikai kutatási menedzser szakképesítést. Kutatási területe: a klinikai táplálás hatékonysága. Vezetőségi tagságok: Magyar Dietetikuskok Országos Szövetségénél, Magyar Gerontológiai és Geriátriai Társaságnál.

Dr. Nardai Gábor

Osztályvezető főorvos, PhD, egyetemi docens, aneszteziológus és intenzív terápiás szakorvos. 2012 óta a Baleseti Központ Aneszteziológiai és Intenzív Betegellátó Osztályának osztályvezető főorvosa. A Magyar Mesterséges Táplálási Társaság vezetőségi tagja, tudományos titkára. A Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszékének egyetemi docense. Kutatási és érdeklődési területei: a súlyos sérültek korszerű ellátása, a klinikai táplálás eredményességének fejlesztési lehetőségei.

MBA

MAGYAR BELORVOSI ARCHÍVUM

A MAGYAR BELGYÓGYÁSZ TÁRSASÁG LAPJA
JOURNAL OF THE HUNGARIAN
SOCIETY OF INTERNAL MEDICINE

Főszerkesztő / Editor in Chief:

Dr. Szathmári Miklós

Előző főszerkesztők (Past Editors):

Dr. Hetényi Géza (1947–1949)

Dr. Gömöri Pál (1950–1958)

Dr. Julesz Miklós (1959–1962)

Dr. Magyar Imre (1963–1982)

Dr. Lehoczky Dezső (1983–1998)

A szerkesztőbizottság elnöke /

Chief of the Editorial Board:

Dr. Tulassay Zsolt

Szerkesztőbizottság / Editorial Board:

Dr. Altorjay István (Debrecen)

Dr. Czákó László (Szeged)

Dr. Eggenhofer Judit (Budapest)

Dr. Gasztonyi Beáta (Zalaegerszeg)

Dr. Herszényi László (Budapest)

Dr. Hunyady Béla (Pécs)

Dr. Jármai Zoltán (Budapest)

Dr. Karádi István (Budapest)

Dr. Kempler Péter (Budapest)

Dr. Kiss Emese (Budapest)

Dr. Masszi Tamás (Budapest)

Dr. Nagy Viktor (Budapest)

Dr. Szalay Ferenc (Budapest)

Dr. Szauder Ipoly (Budapest)

Dr. Szekanez Zoltán (Debrecen)

Dr. Takács István (Budapest)

Dr. Taller András (Budapest)

Dr. Vasas Livia (Budapest)

Dr. Wittmann István (Pécs)

International Editorial Board

Fabio Farinati (Padua)

Gergely István (Marosvásárhely)

Günther Krejs (Graz)

Peter Mallertheiner (Magdeburg)

Harthmuth Neumann (Freiburg)

Jaroslav Regula (Varsó)

Szabó Gyöngyi (Boston)

Kézirat, levél a következő címre érkezzen:

Szerkesztőség / Editorial Office:

Magyar Belorvosi Archivum

1083 Budapest, Korányi Sándor u. 2/a

Telefon: 210-0278

szathmari.miklos@semmelweis.hu

titkarsag@belgyogyszartarsasag.hu

Kiadja a

MEDICINA KÖNYVKIADÓ ZRT.

1072 Budapest, Rákóczi út 16.

Telefon: 312-2650

A kiadásért felel:

a Medicina Könyvkiadó Zrt. igazgatója

Borítótér: Bede Tamásné

Nyomdai munkálatok:

Mega-Galaxis Kft., Budapest

Megrendelhető és előfizethető

a MEDICINA KÖNYVKIADÓ ZRT-nél.

Éves előfizetési díj 8400 Ft + áfa + postaköltség.

A Magyar Belgyógyász Társaság tagsági díja

tartalmazza a lap előfizetési díját.

Megjelenik kéthavonta.

A lapot az előfizetés beérkezésétől postázzuk.

Magyar Belorvosi Archivum © 2025

Minden jog fenntartva.

A folyóiratban megjelent valamennyi eredeti

írásos és képi anyag közlési joga

a Magyar Belgyógyász Társaságot illeti.

A megjelent anyagnak – vagy egy részének – bármely

formában való másolásához,

felhasználásához, ismételt megjelentetéséhez

az MBT írásbeli hozzájárulása szükséges.

Index: 25 532

ISSN 0133-5464

INTERNET: medkiad@medicinazrt.hu

OJS felület URL címe:

<https://ojs.mtak.hu/index.php/mba/index>

Dr. Szalai Gábor

Kórházi-klinikai szakgyógyszerész, okleveles táplálkozástudományi szakember. 2014-ben végzett a Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Karán, 2017-ben sikeres szakvizsgát tett. 2014 és 2020 novembere között a szegedi Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézetében dolgozott, jelenlegi munkahelye a Kiskunhalasi Semmelweis Kórház Központi Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Osztály. A Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán 2023-ban szerezte meg táplálkozástudományi szakemberi diplomáját. Fő érdeklődési területei a kritikus állapotú betegek táplálásterápiája és az infektológia.

Dr. Takács Katalin Gyöngyi

2009-ben szerzett diplomát a PTE ÁOK-n. Belgyógyászatból 2014-ben, geriátriából 2016-ban szerzett szakvizsgát, 2019-ben palliatív licenc vizsgát tett. 2020-tól főorvosi beosztásban dolgozik, 2023 óta a geriátria országos szakfelügyelő főorvosa. 2021-től PhD hallgató, kutatási területe az idős és krónikus sebbel élő betegek testösszetételének vizsgálata.

Vámosy Klára Lara

Klinikai dietetikus, a Semmelweis Egyetem Pankréász Betegségek Intézetének munkatársa. Jelenleg BSc fokozattal rendelkezik, MSc tanulmányait folytatja. Tudományos érdeklődésének középpontjában a mesterséges táplálás áll.

ELŐZETES

A Magyar Belorvosi Archívum 2025/3. számának tervezett tartalomjegyzéke:

Dr. Szauder Ipoly: Hypertonia diagnosztika és terápia optimalizálása a tévedések és hibalehetőségek tükrében

Dr. Stempler Márk: A reverz T3 szerepe a belgyógyászati gyakorlatban

Dakó Sarolta: Az irritábilis bél szindrómában szenvedők dietetikai ellátása

Dr. Nagy Tamás István és mtsai: Komplementgátló kezeléssel visszafordított célszervkárosodás (esetismertetés)

Dr. Iványi Gábor és mtsai: Mellékpajzsmirigy- és pajzsmirigy-carcinoma ritka együttes előfordulása (esetismertetés)

Dr. Tulassay Zsolt: Boros Attila művészete

TÁPLÁLÁSTERÁPIA – BEVEZETŐ

Dr. Molnár Andrea, Dr. Sahin Péter

Büszkén osztjuk meg azt a hírt az olvasókkal, hogy a Magyar Belorvosi Archívum táplálásterápiával foglalkozó tematikus számai egyre ismertebbé váltak az elmúlt években. Ennek oka, hogy egyre többen használják az oktatás során az alapképzésben és a szakképzésekben is, így minden évben újabb és újabb medikus, dietetikus, ápoló és az egyes szakképzéseken résztvevő hallgatókkal bővül az olvasók száma.

Az első szám általános, nagyon sok olvasót érdeklő téma felől indult, majd egyre szűkebb szakterületeket érintő, de annál nagyobb kihívást jelentő témák felé haladt. A 2021/3-4-es lapszám a táplálásterápia témájával foglalkozott általánosságban, a 2024/2-es lapszám a dysphagia témájára fókuszált. Mindegyik lapszám, külön-külön is teljes képet mutat az adott területről, de igazán mély, összefüggéseket is átlátó tudást akkor kap az olvasó, ha mindegyik számot elolvassa.

A mostani 2025/2-es lapszám az enterálisan táplált betegek komplex ellátását, gyógyszerelését és követését mutatja be, különböző terápiás területek oldaláról. Nemzetközi szinten az enterális szondatáplálás akkora érdeklődésre tett szert, hogy az elmúlt 10 év publikációját megnézve a PUBMED adatbázisban évi 1500–2000 cikk jelent meg, és 2020-ban és 2021-ben pedig meghaladta a 2000-es számot is.

Sajnos Magyarországon nem áll rendelkezésre pontos országos adat az enterálisan táplált betegek vonatkozásán. Brit adatok alapján az újonnan regisztrált enterálisan táplált betegekről elmondhatók, hogy tar-

tózkodási helyük alapján 31%-a a betegeknek intézményi ellátást igényel, és 69%-a pedig saját otthonában folytatja a szondatáplálást. Az önállóság tekintetében: 42%-a a betegeknek képes önállóan kivitelezni a szondatáplálást, 22%-ának van szüksége némi segítségre, és 37%-a teljes segítséget igényel. Az aktivitás szempontjából a betegek 40%-a teljesen aktív és 36%-a részben korlátozott a mozgásban (11% házhoz kötött, 15% ágyhoz kötött). Szintén nemzetközi adatok alapján elmondható, hogy az 1 éves túlélés jelentősen javult, 40–55%-ról az elmúlt években 82%-ra növekedett. Egy retrospektív olasz tanulmány szerint az otthoni szondatáplálásban részesülők átlagos túlélése 9 hónap és a szondatáplálás medián időtartama pedig körülbelül 196 nap. A háttérben álló betegségekre lebontva az időtartam 261 nap volt a neurovaszkuláris betegségeknél, 251,5 nap a neurodegeneratív betegségeknél, 118 nap a fej-nyak ráknál, 82,5 nap a hasi daganatoknál, 788 nap a fejsérüléseknél és 387 nap a veleszületett rendellenességeknél.

A fenti adatokból azt a következtetést lehet levonni, hogy az otthoni szondatáplált betegek száma várhatóan emelkedni fog hazánkban is, így azok, akik eddig még nem kezeltek szondatáplált beteget egyre nagyobb valószínűséggel találkozni fognak velük, és tapasztalni fogják a szondatáplált betegek gyógyszerelésével kapcsolatos kihívásokat. Amikor elérkezik ez az idő, javasoljuk, hogy lapozza fel újra a MBA jelenlegi lapszámát, amelyben gyakorlati segítséget talál.

AZ ENTERÁLIS TÁPLÁLÁS A GASZTROENTEROLÓGIA TERÜLETÉN – GYAKORI KÓRKÉPEK, TÁPLÁLÁSI MÓDOK, GYAKRAN HASZNÁLT GYÓGYSZEREK

Vámosy Klára Lara¹, Dr. Lukács Máté², Dr. Sahin Péter¹

¹ Semmelweis Egyetem, Pankreász Betegségek Intézete, Budapest

² Benu Gyógyszertár, Budapest

ÖSSZEFOGLALÁS: A szerzők ismertetik az enterális táplálás indikációit, kontraindikációit, szövődményeit, illetve a gyógyszerhatás mechanizmust az enterális szondatáplálás során. Az 1970-es évek óta az egészségügyi rendszerekben egyre népszerűbb az Otthoni Enterális Táplálás (HEN). Az ESPEN guideline (2022) szerint otthoni enterális táplálás indikációja, ha a betegnek táplálkozási nehezítettsége van, vagy malnutríciós és per os táplálékkal nem tudják biztosítani étrendi szükségleteiket. Fontos feltétele az indikációnak a funkcionálisan ép gyomor-bél rendszer.

Kulcsszavak: enterális táplálás, indikációik, kontraindikációk, szövődmények

Vámosy KL, Lukács M, Sahin P: ENTERAL NUTRITION IN GASTROENTEROLOGY – COMMON DISORDERS, FEEDING METHODS, AND FREQUENTLY USED MEDICATIONS

SUMMARY: This article discusses the indications, contraindications, complications, and mechanisms of drug action during enteral tube feeding. Since the 1970s, Home Enteral Nutrition (HEN) has gained increasing popularity within healthcare systems. According to the ESPEN guidelines (2022), home enteral nutrition is indicated for patients with impaired ability to eat or malnutrition, where dietary needs cannot be met through oral intake alone. A key prerequisite for this indication is a functionally intact gastrointestinal tract.

Keywords: enteral nutrition, indications, contraindications, complications

Magy Belorv Arch 2025; 78: 66–73.

Levelező szerző: Vámosy Klára Lara
Semmelweis Egyetem Pankreász Betegségek Intézete
1083 Budapest, Tömő u. 25–29.
e-mail: vamousylara1@gmail.com

A kézirat elkészítése során saját kutatás nem történt, az anyag szakirodalom- és irányelvek feldolgozásán alapul. Minden szerző felelősséget vállal a kézirat tartalmának pontosságáért. A szerzők nem rendelkeznek érdekeltiségekkel.

DOI: 10.59063/mba.2025.78.2.1

A táplálásterápia módszerei

Az orális táplálás

Az elsődleges út mindig a per os energiabevitel. Ha a per os energiabevitel nem éri el a beteg energiaszük-

ségletét, speciális, gyógyászati célra szánt élelmiszerekkel érdemes kiegészíteni a táplálékot a nyálképződés fenntartása miatt.¹

Műtét után, kiegészítő per os energiabevitelnél a következő összefüggéseket találták: nőtt az izomtömeg, csökkent a fogyás mértéke, ritkábbak a posztoper-

Rövidítések: ONS: speciális gyógyászati célra szánt élelmiszer, OET: otthoni enterális táplálás; OPT: otthoni parenterális táplálás; ET: enterális táplálás; ICU: intenzív osztályos betegek; NG: nasogastricus; NJ: nasojejunalis; PT: parenteralis; GI: gastrointestinalis; IBD: gyulladásos bélbetegség; CF: cystás fibrosis; PEG: percutan gastrostoma; HSCT: vérképző őssejt transzplantációja; CKD: krónikus vesebetegség; PPI: protonpumpagátló; SAP: súlyos akut pancreatitis; CD: Crohn-betegség; KPS: Karnofsky-féle teljesítménystátusz

ratív szövödmények. A hosszú távú orális táplálásterápia sokszor nehézséget jelent a tápszer íze és a compliance hiánya miatt. Ezért ez a kezelés jelentős erőfeszítést igényel az egészségügyi személyzettől a betegek oktatására vonatkozóan, valamint fontos a táplálásterápia megfelelő monitorozása is.² A speciális, gyógyászati célra szánt élelmiszerek hazai piacon folyékony, illetve por állagúak.

Diabeteseseknél, sarcopenia jelenlétében kapható olyan tápszer, aminek fehérjetartalma 9,9 g/100 ml 150 kcal. Elérhető olyan termék is a diabeteseseknek, amely krónikus veseelégtelenség, fehérjemegszorításos diéta mellett is használhatóak (4,9 g fehérje/100 ml, 104 kcal), illetve kapható olyan tápszer, amely dializált betegek számára előnyös, különleges összetételű, nagy energiatartalmú, emelt fehérjetartalmú, alacsony foszfortartalmú (200 kcal/100 ml, 7,5 g/100 ml <9 mg foszfor).

A speciális gyógyászati célra szánt élelmiszernél egyik legfontosabb szempont, a beteg anyagi helyzete, amiről a tápszer felírása előtt tájékozódni szükséges. A szakembernek informálódnia kell, hogy melyik speciális gyógyászati célra szánt élelmiszer (tápszer) érhető el támogatásra, illetve szükséges tudni a készlethiányról is, ugyanis előfordulhat, hogy bizonyos termékek akár 6 hónapig sem érhetőek el, vagy évente változik a tápszerek NEAK támogatása.

A por állagú tápszerek lehetnek fehérjemodulok, rostmodulok, illetve amelyek szénhidrátot, zsírt és fehérjét is tartalmaznak. Sűrítő porral lehet a tápszerek konzisztenciáját változtatni, ez különösen előnyös dysphagiás betegeknél, vagy olyan betegeknél, akiknél a tápszer hasmenést okoz, illetve akik előnyben részesítik a sűrűbb (pudingszerű) konzisztenciát.

Gond, hogy ezen tápszerek közül jelenleg csak két-
tő érhető el támogatással, az amiláz rezisztens, kizáró-

lag szénhidrátot tartalmazó (és rostot) sűrítő por. Jelenleg 70% támogatással felírhatják az arra jogosult szakorvosok és háziorvosok szakorvosi javaslat alapján.³ A másik por állagú speciális gyógyászati célra szánt élelmiszer tápanyagtartalom szempontjából teljes értékű és 55% támogatással érhető el.⁴

Enterális táplálás

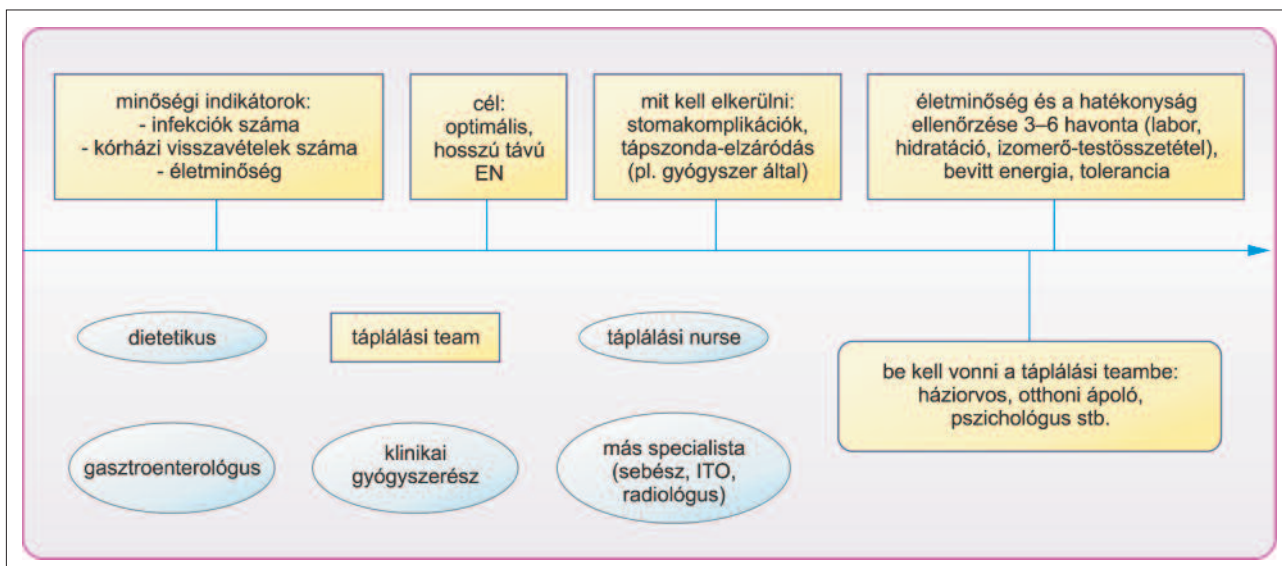
Az ET (enterális táplálás) optimális időablaka nagy kockázatú (ICU) és nem ICU betegben, ha alultáplált vagy nagy az alultápláltság kockázata: 24–48 óra (1. ábra). Stabilan, jól táplált betegek esetén megfontolandó halasztani az ET bevezetését. Refeeding- szindróma veszélye vagy hányás, puffadás, hasmenés veszélye esetén az enterális táplálást óvatosan kell felépíteni.

A szondatáplálás módszerei

Az orron keresztül vezetett szonda a rövid távú, 4–6 hétig tartó táplálás esetén előnyös. Ha ez várhatóan hosszabb 4–6 hétnél akkor sebészeti beavatkozás során kialakított stomán keresztül érdemes táplálni a beteget.

Gyomron keresztül:

- nasogastricus szonda (*preferált útvonal*),
- pharyngostoma,
- oesophagostoma,
- gastrostoma (*preferált útvonal*)
 - perkután endoszkópos gastrostoma (PEG),
 - radiológiaiag vezetett gastrostoma (RIG),
 - sebészeti gastrostoma,
- duodenum:
 - nasoduodenalis szonda (*preferált útvonal*),
 - kiterjesztett gastrostoma (*preferált útvonal*),
- jejunum:
 - nasojejunalis szonda,
 - kiterjesztett gastrostoma (*preferált útvonal*),



1. ábra. Az enterálisan táplált betegek gondozásának összefoglalója¹⁰

- sebészeti jejunostoma
 - előnye: közvetlen hozzáférés
 - finomtű katéteren keresztül²

A nasogastricus szonda lehet egy lumenű szonda, közvetlen az orrból a gyomorba tartó szonda, amely gyógyszerek és szondatápszer adására szolgál. A két lumenű szondát (nasogastricus csövet) kifejezetten szívásra tervezték, de más célokra is használható. A szélesebb lumenen keresztül a szívás történik, a keskenyebb használható a táplálásra és légszelepként működik a vákuumnyomás enyhítésére. Ez segít megakadályozni, hogy a cső a gyomor falához tapadjon szívás közben.⁵

A három lumenű nasojejunalis szonda tápláló lumen a jejunumba juttatja a tápanyagot, a szívó lumene a gyomorban végződik, és a gyomor dekompressziójára szolgál a gyomortartalom eltávolításával, míg a harmadik lumen a levegő kiengedésére és a szonda megfelelő működésének biztosítására használható. A tápláló lumen általában a legvékonyabb. A szívó lumen (dekompresszióra) a három közül a legnagyobb átmérőjű. A harmadik lumen pedig a kettőhöz képest „közepes átmérőjű”. Előfordul, hogy a harmadik lumen és a tápláló lumen átmérője azonos, ilyenkor például színezéssel jelöli a gyártó. Olyan betegekben lehet alkalmazni, akiknek súlyos gyomor-bél rendszeri motilitási zavara van, illetve intoleranciával reagálnak az enterális táplálásra (nagy gyomor reziduum, hányás).⁶

Gasztroenterológia okú ET során, különösen akut pancreatitisben a hasúri nyomás alapján lehet dönteni, hogy NG vagy NJ táplálást alkalmazzunk. Ha hasúri nyomás, 15 Hgmm alatt van, akkor NG szonda javasolt, ha ez 15 Hgmm (= 20,39 vízcmm) felett akkor NJ, 20 Hgmm felett pedig PN javasolt. A betegek 15%-ában, lassult gyomorürülés, gastric outlet szindróma esetén NJ szondatáplálás javasolt. Ezenfelül hányás esetén is NJ indokolt az aspiráció veszélye miatt.⁷

Az enterális táplálás javallatai

Gyomor-bélrendszeri betegségek

Az ET GI-betegségben szenvedő betegeknek javasolt – beleértve, de nem kizárólagosan az IBD-t, a krónikus májbetegséget és az akut hasnyálmirigy-gyulladást –, ha a beteg veszélyeztetett, vagy ha a nem megfelelő orális bevitel miatt alultápláltság jelentkezik.

A legvalószínűbb, hogy ET-re van szükségük azoknak a betegeknek, akiknél a diagnózis idején alultápláltság áll fenn, vagy akik fejlődésükben gyors növekedési perióduson mennek keresztül, különösen a csecsemők és a serdülők esetében.

Refrakter gyulladás és súlyos felszívódási zavar (különösen májbetegségben szenvedő betegeknek) növeli annak valószínűségét, hogy ET-ra lesz szükség.

Az ET terápiás lehetőségként javasolt a remisszió indukálására CD-ben. Az ET a kortikoszteroid terápia alternatívája lehet a remisszió indukálására olyan fel-

nőttkeknél, akik CD-ben szenvednek és jó a compliance-ük.⁸

Az ET-t első vonalbeli terápiának kell tekinteni a remisszió kiváltására CD-s gyermekekben.

Az ET-t a PT-vel szemben előnyben kell részesíteni súlyos akut hasnyálmirigy (SAP) gyulladásban. Biztonságosan megkezdhető az ET a felvételt követő 48 órán belül azoknál a stabil betegeknek, akiknél várhatóan SAP lesz. Az enterális táplálás során az elsődlegesen javasolt módszer a nasogastricus szonda alkalmazása. A NJ szondát kell alkalmazni, ha a NG táplálás nem tolerálható. A polimer formula – a tápszer nem előemésztve tartalmazza a fehérjét (ahogy a hidrolizált tápszer), hanem teljes értékű fehérjét: kazeint, savófehérjét, illetve összetett szénhidrátokat tartalmaz, és hosszú szénláncú zsírsavakban gazdag – az első választás az ET számára az SAP-ban.⁷

Dysphagiás betegeknek indokolt az ET, ha a szájon át történő tápanyagbevitel nem minősül biztonságosnak, és akik valószínűleg nem gyógyulnak 7 napon belül. A szonda elmozdulása kockázatának csökkentése érdekében, ha szükséges a szondát az orrban rögzítő rendszert kell használni. A kezelőorvos fontolja meg percutan endoszkópos gastrotomia (PEG) cső elhelyezését olyan betegekben, akik több mint 2–4 hétig nem képesek biztonságosan nyelni és bevinni a szükséges tápanyagmennyiséget.

El kell kezdeni az ET-t olyan CF-ben és alultápláltságban szenvedő felnőtt betegeknek, akik nem tudják kielégíteni táplálkozási szükségleteiket kizárólag diétával és a speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerrel (ONS-sel).

Ugyancsak elkezdendő az ET olyan alultáplált, krónikus vesebetegségben (CKD) szenvedő betegeknek, akik nem tudják kielégíteni a táplálkozási szükségleteket kizárólag diétával és ONS-sel. Ez magában foglalja a nem dializált betegeket, valamint az időszakos hemodialízisben vagy a peritoneális dialízisben részesülő betegeket is.

Az alultáplált vagy fenyegetően alultáplált krónikus obstruktív tüdőbetegségben (COPD) szenvedő betegeknek javasolt az ET, ha az energia- és fehérje szükségletet nem lehet kielégíteni szájon át, speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerekkel kombinálva.⁸

Onkológiai betegségekben szenvedő betegek

Azoknál a betegeknek használható, akiknek szolid daganatuk van, és nem kaphatnak szájon át ételt, vagy nem tudják bevinni a kitűzött tápanyagbevitel >60–75%-át több mint 7–14 napig tartó farmakológiai és orális kiegészítés ellenére sem, és közepesen súlyos/súlyos alultápláltságban szenvednek.

Megfontolandó a postpyloricus rövid távú ET vagy a jejunális szondát levezetni azoknál, akiknek refrakter hányingere és hányása vagy bármilyen okból gyomorürülési zavara van.

Megfontolandó az ET és a szájon át történő tápanyagbevitel maximalizálásának elhagyása azoknál a

betegeknél, akiknél refrakter a cachexia és várható élettartama 3 hónapnál kevesebb, vagy Karnofsky-teljesítményszám (KPS) pontszáma <50, vagy akik nem kívánják folytatni a rákellenes kezelést.

A transzplantáció után a lehető legrövidebb időn belül alkalmazzuk az ET-t azoknál a vérképző őssejt-transzplantációban (HSCT) részesülő felnőtt betegek-nél, akik nem kaphatnak szájon keresztül táplálékot, vagy nem teljesítik a célbevitel >60–75%-át, és közepesen súlyos/súlyos fokú alultápláltságban szenvednek. Kemoterápia vagy sugárkezelés alatt álló betegek esetében, akiknél a gastrointestinalis mellékhatások miatt, vagy akiknél a gyomor működése valamilyen okból csökkent vagy akadályozott, az NJ keresztüli táplálás a táplálkozás biztonságos alternatívája lehet.⁸

Az enterális táplálás szövődményei, komplikációi

Gyomor-bél rendszeri szövődmények

Diarrhoea: a leggyakoribb mellékhatása a szondatáplálásnak (2–63%). Definíciója az, hogy a betegnek 500 ml-nél nagyobb mennyiségű folyékony/puha széklete van két egymást követő napon. A szondatápszer kiválasztása, a még tolerálható volumen biztosítása és a beadás módjának helyes kiválasztása segíthet. Szükséges megvizsgálni, hogy van-e egyéb ok, ami okozhatja a hasmenést, így elkerülve a volumen felesleges csökkentését (például, ha antibiotikum okozza, *Clostridium difficile*). A gyógyszerhasználatot is figyelembe kell venni, mert bizonyos gyógyszerek is okozhatnak hasmenést. Amennyiben továbbra sem oldódott meg a probléma, érdemes lehet a parenteralis táplálással kiegészíteni a táplálást, és az ET volumenét megfontoltan csökkenteni.

Émelygés-hányás: A betegek 20%-ánál előfordul ez a mellékhatás. Súlyosabb esetben a hányás aspirációs pneumóniához vezet. Leggyakoribb oka a csökkent gyomorürülés, ilyenkor megfontolandó a szedációs gyógyszerek csökkentése. További lehetőségek az alacsony zsírtartalmú szondatápszer alkalmazása, a volumen csökkentése, valamint prokinetikus gyógyszerek adása.

Székrekedés: Okozhatja a betegséggel összefüggő csökkent testmozgás, a csökkent bélmozgás, a kevés folyadékbevitel (kalóriadús szondatápszer), a diétás rost hiánya. A megfelelő hidratálás és vízben nem oldódó rost bevitel általában megoldja a problémát. Amennyiben a helyzet továbbra is fennáll, szükséges széklet lágyítót vagy bélmozgás serkentőt alkalmazni.

Aspiráció: A betegek 1–4%-ában fordul elő. Tünetei a dyspnoe, tachypnoe, a tachycardia, agitatio, cyanosis. Kockázati tényező a csökkent pharyngealis reflex, a neurológiai károsodások, a sérült alsó oesophagealis sphincter funkció, a gastrooesophagealis reflux, a nagy gastricus gyomorreziduum. Az aspiráció veszélye csökkenthető prokinetikus gyógyszerekkel, a gyomorreziduum rendszeres kontrollálásával. Nagy átmérőjű szondák használata javasolt. A fej 45 fokban megemelt pozíciója csökkenti az aspiráció veszélyét. Na-

sojejunalis szondánál kisebb az aspirációs pneumónia kockázata, ezért a nagy kockázatú betegcsoportnál ez a táplálási mód választandó.

A tápszondával összefüggő komplikációk

A szonda rossz pozíciója a GI traktus vérzését/perforációját okozhatja. Képzett, gyakorlott személy helyezze le a szondát. A helyezést követően a szonda helyzetének monitorozása szükséges. További komplikáció lehet a fekély, az abscessus és a necrosis nasopharyngealisan, a nyelőcsőben, a gyomorban és a duodenumban.

E szövődmények csökkenthetők vékonyabb csövek használatával vagy a gastrostoma alkalmazásával hosszabb távú (6+ hét) enterális táplálás esetén. A stoma szövődményei lehetnek a szivárgás (fertőzés, nem helyes stomaméret), ilyenkor a stoma cseréje vagy eltávolítása lehet szükséges.⁹

Az otthoni enterális táplálást indokolt befejezni:

- súlyos szövődmények (kontrollálatlan hasmenés, aspirációs tüdőgyulladás) esetén,
- a palliatív ellátó intézménybe történő áthelyezéskor,
- rövid bél szindróma kialakulása esetén javasolt az orális táplálás helyreállítása, valamint az otthoni parenteralis táplálás (OPT),
- a páciens elérte a kívánt célsúlyt, és képes kielégíteni táplálkozási szükségleteit (gyakrabban fordul elő emésztőrendszeri betegségekben szenvedő betegek-nél, mint onkológiai vagy neurológiai indikációknál),
- a palliatív ellátás esetében: < 1 hónap a várható élettartam és a rossz általános állapot (lásd etikai szempontok!) esetén megfontolandó az elhagyása.¹⁰

Három etikai szempont alapján érdemes befejezni az OET-t, ha

- nagy valószínűséggel nem javítja a beteg tápláltsági és hidratáltsági állapotát,
- javítja a beteg tápláltsági és hidratáltsági állapotát, de a betegnek nem származik belőle előnye,
- javítja a beteg tápláltsági és a hidratáltsági állapotát, a betegnek is előnye származik belőle, de a mesterséges táplálás és az infúzió adásának terhei meghaladják az előnyöket (pl. mesterséges táplálás és folyadékpótlás csak lényeges fizikai korlátok mellett biztosítható stb.).

Végül a beteg megtagadhatja a mesterséges táplálást és az infúzió beadását.¹

A mesterséges táplálás során alkalmazott gyógyszerek áttekintése

A leggyakrabban használt – nasogastricus (NG) és naso-jejunalis (NJ) – szondák esetén a legfőbb gyógyszerészeti különbséget a szonda végpontjának környezeté-

ben mérhető pH-érték adja. Gyomorban végződő szondák esetében ez a parietalis sejtek által biztosított 0,9–1,5 pH értéket jelent, amelyre a gyógyszerek alapvetően fel vannak készítve, ha szükséges: filmbevonattal, pelletezéssel, mikropelletezéssel stb. Ebben az esetben, savérzékeny hatóanyagok esetén, a formula megbontása – törés, porítás által – a hatás csökkenéséhez vezethet. Vékonybélben végződő szondák esetén a pH megfelelő a legtöbb gyógyszer számára. Itt a duodenumba kiválasztott enzimekkel együtt feldúsult táplálék a pH-t 8,2–8,4 környékére állítja be a jejunum kémhatását. Ebben az esetben a kémhatás nem befolyásolja a gyógyszerek felszívódását, hatását, az esetek legnagyobb részében az előírt kinetikát követik.

A gyógyszermolekulák szerkezetbeli sorsát, kölcsönhatásait alapvetően két szempontból érdemes vizsgálni, az egyik a farmakodinámiás (PD) a másik a farmakokinetikai (PK) szempont. A PD a beviteli kaputól nem függ, így azzal jelen esetben nem kell foglalkoznunk. A PK viszont módosul. A per os adagoláshoz viszonyítva a NJ szonda esetében leggyakrabban porítás, törés, aprítás esetleg szuszpendálás történik, melyek jelentősen tudják csökkenteni a gyógyszer felszívódásához szükséges időt, illetve ezzel párhuzamosan – főleg a nyújtott hatású formulációkhoz viszonyítva, mint az XR, SR stb. gyógyszerek – a hatástartam is csökken. Ennek jelentős szerepe lehet a vérnyomáscsökkentőknél, a fájdalomcsillapítóknál vagy akár az antibiotikumoknál.

A mindennapi használatban lévő gyógyszereket kétféleképpen csoportosíthatjuk.

Első fő csoportba tartoznak:

- egyszerű biogén molekulák, ionok (kalcium, magnézium, vitaminok stb.),
- monokomponensű gyógyszerek,
- kombinált gyógyszerek,
- óriásmolekulák/biológiai terápiák – ezeknél a parenterális bevitel a jellemző.

A másik csoportosítás a szakemberek által jobban alkalmazható:

- módosítás nélkül alkalmazható gyógyszerek (ezek általában folyadék, szuszpenzió vagy por alapanyag – szubsztancia – formájában elérhető gyógyszerek),
- a gyógyszerformula változtatható – porítás, szuszpendálás, törés –, de étlektől és egyéb gyógyszerektől időben külön adagolandó,
- a gyógyszerformula változtatható, adható együtt a táplálékkal és egyéb gyógyszerekkel,
- a formula nem változtatható – ez esetben általában másik terápiát kell keresni a betegnek.

A leggyakoribb hatóanyagok részletezése

Ionok, sók

Magnéziumsók: mint a pozitív töltéssel rendelkező ionok általában, a magnézium is jobban szívódik fel sa-

vas közegből, ennek elősegítése érdekében általában sóképző ionnak is valamilyen szerves savat használunk a humán gyógyászatban (orotsav, citromsav, fumársav, aszparaginsav). Ebben az esetben nem kell külön figyelni a bevitt ion pH-jára, étellel együtt is adható. Amire figyelemmel kell lenni, az az egyéb kettő pozitív töltésű ionok együtt adása. Nagymértékben romlik a magnézium biohasznosulása kalcium-, vassók együtt adása esetén.

Kalciumsók: itt is érdemes a szerves savakkal kötött kalcium alkalmazása, leggyakrabban a kalcium citrát sóját használjuk. Érdemes figyelni a tiazid típusú vízhajtót tartalmazó gyógyszerek együtt-adására, melyek csökkentik a vese kalciumürítését.

Tiamin és benfotiamin: a B1-vitamin és annak felszintetikus analógja, mind érzéketlenek az együtt adott egyéb gyógyszerekre és ételekre, biohasznosulásuk nem túl jó. A természetes tiamin szájon át bevitt formája 5–7%-ban szívódik fel, a kémiaileg módosított benfotiamin viszont már a 20–30%-ot is eléri, így érdemes ezt előnyben részesíteni a hagyományos B1-vitaminnal szemben a táplálás során.

A GI-rendszer gyógyszerei

Hányáscsillapító: egy jól bevált gyógyszer az 5HT₃ receptor antagonistá ondansetron (Emetron), esetében felszívódási interakcióval, problémával nem kell számolnunk, felszívódása passzív abszorpció útján történik. Amire hatásunk van az a szemcseméret csökkentése, esetleg szuszpenzió kialakítása, amelyek meggyorsítják a hatás beállását.

Motilitás-fokozók: Metoklopramid (Cerucal) hányinger csillapításra és gyomorürülés fokozására használt hatóanyag, az étkezés előtt/étkezés elején alkalmazva hatásos szer. 30–120 perc közt változik a vérben mért csúcsértéke, minél több étellel együtt juttatjuk be, annál lassabban alakul ki a hatásmaximum. Étkezés előtt adva akár 20–30 perc alatt felszívódhat, biohasznosulása 60–80% körüli. Ezt az értéket minden esetben eléri, ételek, más anyagok csak a csúcs idejét – hatásbeállás idejét – befolyásolják.

Emésztőenzimek (Kreon, Pangrol): mivel a gyártó a kemény kapszulában belül mikropellettezett hatóanyaggal oldotta meg a gyógyszer formulációját, így lehetőség nyílik többféle felhasználásra. A kapszula felnyitható, és a benne lévő granulátumból szuszpenzió készíthető, mely a szondába tölthető, de fontos az azonnali fogyasztás. A granulátum további porítása azonban nem ajánlott, az emésztőenzim-tartalom csökkenése miatt. Klasszikus felszívódásról ennél a gyógyszer-nél nem beszélhetünk, hatása a bélrendszerre korlátozódik.

Gyomorsavtermelés-csökkentők: PPI a leggyakrabban hivatkozott nevük, a pantoprazol és az esomeprazol a leggyakrabban használtak a gyógyszer-csoportból. Gyomornedv-ellenálló bevonattal rendelkező tabletták formában gyártják őket. Ennek célja, hogy a savas gyomron áthaladás során a hatóanyag ne károsodjon,

és csak a vékonybélből szívódjon a vérbe, hogy onnan a gyomorfalba jutva fejthesse ki hatását a protonpumpán. Ebből a formulációból ered, hogy ezen gyógyszerek porítása csak abban az esetben megengedett, ha a bejuttatás pontján – a szonda végpontján – a pH eléri legalább a 4,5–5 pH-értéket. Ezért NJ szondák esetén igen jól használhatók, NG szondánál hatóanyagcsere ajánlott savnak jobban ellenálló molekulára (famotidin). Számokra lefordítva: az elporított gyomornedv-ellenálló tablettás pantoprazol NJ szondában adva 70–85% biohasznosulásra képes, ugyanez per os adva porított formában alig 20%.

Májregenerálók: sylimarintartalmú készítmények (Legalon). PK kölcsönhatásuk nem ismert, a kemény kapszulázott gyógyszerek szétszedhetőek szondatáplálásnál, a legfontosabb dolog az alapos szuszpendálás, csak ezzel érhető el a teljes felszívódás. Nagy fajlagos felülete miatt a rosszul szuszpendált gyógyszeranyaggal sok levegő juthat a beteg bélrendszerébe.

Analgetikumok

NSAID: mivel jellemzően szerves-sav karakterű molekulák, így a bevonattal ellátásuk, nem elsősorban a molekula védelmében használatos, hanem hogy a hatást elnyújtsák, és gyomor nyálkahártyáját védjék a gyógyszerszertől. Törésük, porításuk csak NJ szonda esetén ajánlott, azonban számolni kell a hatástartam csökkenésével, illetve azzal, hogy a gyomornyálkahártyakárosító mellékhatás így is jelentős lehet, mivel a felszívódott molekulák a vérből a gyomorba jutva is fokozzák a gyomorsavtermelést. Ezek tudatában mind a szalicilátszármazékok (Aspirin), propionsavszármazékok (Apranax, Algoflex, Ketodex, Seractil) és ecetsavszármazékok (Voltaren) használhatók porítva, egyedül a hatástartam csökkenésével kell számolnunk, a vérszintjük meg fog egyezni a per os adagolásnál mérttel. Vérhígítót érdemes szubmaximális dózisban alkalmazni, hogy elkerüljük a vérzékenység fokozódását.

Minor analgetikumok: Paracetamol és Metamizol: ezek a minimális gyulladáscsökkentő hatással rendelkező, de jó fájdalomcsillapítók pH-ra érzéketlenek, így bármilyen szonda esetén használhatók. Nagy előnyük, hogy por alapanyagban is elérhetők, így a szubsztanciát használva a szondatápszerbe keverhetők, segédanyagok nélkül.

Tramadol: az opiátok közül az egyik legjobb biohasznosulással rendelkezik, mind szájon át, mind szondában alkalmazva 70–90% a biohasznosulása, így jól alkalmazható szondatáplálásnál. Amit figyelembe kell vennünk, az a hatásbeállás időpontja és a hatástartam csökkenése.

Vérhígítók

Aspirin protect (ASA protect, Asa Krk stb.): a gyógyszer filmbevonata csak a páciens gyomrát védi az esetleges mellékhatásoktól, így a töréssel, porítással a klinikai hatásosság nem változik meg.

Clopidogrel (Trombex, Plavix stb): pH-független

felszívódásának köszönhetően adható törve, porítva, szuszpendálva is a gyógyszer, táplálékkal együtt adva sem változik meg a biohasznosulása. Egyes vizsgálatok 5–12% eltérést mutattak ki a táplálékkal együtt bevett clopidogrel esetében, de a klinikai hatást ez a mértékű eltérés nem befolyásolta.

Direkt Xa faktor inhibitorok (Eliquis): esetükben ugyan az jellemző, mint a clopidogrelnél, de klinikai vizsgálatoknál egyértelműen látszik, hogy a hatóanyag felszívódása a duodenumtól distalisan haladva erősen romlik, így ajánlott a duodenum-jejunum találkozásához legközelebb adagolni a gyógyszert.

Vérnyomáscsökkentő gyógyszerek: jól használható csoport, nagy részük felszívódik a vékonybélből is ugyanúgy, mint a per os adagolás során, így különös figyelemmel csak a hatástartam-csökkenés eshetőségére kell figyelni, de néhány csoporttól eltekintve (prodrugok, régebbi generációs béta-blokkolók) ez nem jelent mindennapos problémát.

ACE-gátlók

A prodrug jellegű ACEI gyógyszerek felszívódását az étellel együtt adás csökkentheti (10–30%), de általában ez nem befolyásolja a klinikai hatásosságot. Szondatáplálásnál törve, porítva adagolhatók, 2 betegcsoportnál kell figyelemmel lennünk. Az egyik a cukorbetegség, akiknél az orális antidiabetikum terápia változtatásánál az ACEI adagolása megnöveli a hypoglykaemia kockázatát. A másik érzékeny betegcsoport a NSAID-ot szedők csoportja, ebben az esetben a ACEI-ok hatásának csökkenése figyelhető meg, néha (naproxen, flurbiprofen, diklofenák) akár 30–40%-kal is.

Kalciumcsatorna-blokkolók: a dihidropiridinek családjába tartozó amlodipin a leggyakrabban használt szer. Nem prodrug jellegű gyógyszerek, így bármilyen formában beadhatók, szuszpendálásukkal gyorsítható a felszívódás, étkezés nem befolyásolja a felszívódás mértékét, esetenként – nagy mennyiségű ételtől – a felszívódás ideje megnőhet.

Béta-receptor-blokkolók: ma már szinte csak kardi-oszelektív béta-blokkolókat alkalmazunk rutin terápiában, ezeknél (bisoprolol, nebivolol) nem szükséges külön figyelni az együtt adagolásnál semmilyen veszélyre.

Angiotenzin receptor blokkolók (ARB-k): valsartan, losartán, telmisartan

Érdekes csoport a biohasznosulást tekintve: bár a gyógyszermolekula kémiai szerkezetét tekintve pH-függetlenül képes lenne felszívódni a vékonybélből ugyanúgy, mint per os adagolás esetén, mégis, ha szuszpendált formában kerül szondába a gyógyszer, akár 23–40%-kal magasabb biohasznosulás érhető el vele, mint a tablettás per os adagolásnál. Másik említésre méltó érdekesség, a felszívódási görbe alakja az éhgyomri tablettás beadás és a szondán keresztüli, nagy mennyiségű étellel együtt bejuttatás közt: utóbbi esetben a vérben mért csúcskoncentráció elmarad a tablet-

ta szájon át beviteléhez képest, ugyanakkor a vérszint tartósabban marad meg – a görbe alatti terület (AUC) ugyanakkora lesz végeredményben.

Pszichiátriai gyógyszerek

Benzodiazepinek: porítva, törve adagolásuk biztonságos, figyelembe véve, hogy amíg egészben beadott gyógyszerként 2–6 óras hatással számolhatunk, a tabletták integritásának sérülésével ez akár felére is csökkenhet. Külön figyelni kell a nyújtott hatással formulált (Sustained release – SR) készítményekre, ezek helyett részesítsük előnyben a hagyományos préselt tablettákat, hiszen a törés és porítás hatására a hatástartam megnyújtásáért felelős rétegeket megsemmisítjük, nem lesz gyakorlati előnye a drágább gyógyszerformának a hagyományossal szemben.

Tiapridal: biohasznosulásának mértéke nem változik porítással, szuszpendálással, viszont figyelni kell az elkészített por/szuszpenzióval a csökkent vesefunkciójú betegek, mivel náluk a porítás miatt gyorsabban szívódik a hatóanyag, nagyobb mennyiségben jut egyszerre a veséhez a kiürítendő gyógyszer, melynek 75–80%-a kizárólag vesén keresztül ürül. Ilyen esetben a dózis csökkentésére lehet szükség.

Még egy betegcsoport érdemel említést a tiaprid esetében, ők a szívelégtelenek csoportja, akiknek béta-blokkoló is a terápiájuk része. Ebben az esetben a tiaprid fokozhatja a szívritmuszavar esélyét, különösen a Torsades de Pointes típusút.

Klórdiazepoxid (Elenium): felszívódást tekintve nem érzékeny sem pH-ra, sem ételre, viszont a terápia módosítása mindig figyelmet igényel, kifejezetten a béta-blokkolót szedők és a cukorbeteg körében, hiszen a klórdiazepoxid dózis emelése növelheti a hypoglykaemia kockázatát (cukorbeteg), illetve dóziscsökkenésnél a szívritmuszavarok esélye nőhet (béta-blokkolót szedők).

Koleszterinszint-csökkentők

HMG-CoA reduktáz gátlók – sztatinek: a rozuvasztatin a leggyakrabban alkalmazott tagja a vegyületcsaládnak. Felszívódása lassú, 5-6 óra, és nem teljes, megközelítőleg 20%, azonban ez a folyamat nem érzékeny a körülményekre, pH-ra, ételre sem. Szuszpendált formája éri el a legteljesebb felszívódást (20%). Feltételezhetően (erre még nincs bizonyíték) a nagyobb szemcseméretnél – nem megfelelően alapos aprítás, nagy szemű törés – a részecskék olyan messzire jutnak a bélrendszerben a duodenumtól distalis irányban, ahol már ezeknek a molekuláknak a felszívódása nem zajlik.

Újabban gyakoribbá válnak az ezetimibbel való kombinált készítmények, melyek jól beilleszthetők a terápiába, hiszen az ezetimib molekula a szervezetbe kerülve először glükuronid konjugátummá alakul, ez lesz az aktív molekula. Emiatt porítást és szuszpendálást is elviselik, nem módosul a felszívódás.

Fenofibrát (Fenobrat): mivel ez a molekula vízben egyáltalán nem oldódik, felszívódását kizárólag a szin-

tetizált gyógyszer kristályszerkezete befolyásolja. A gyártók levédett formulációi a felszívódás maximalizálása érdekében zajlottak, a modern – akár szimvasztinnal kombinált – készítmények étellel együtt adva mérhetően jobban szívódnak fel, de a terápia eredményességét befolyásoló különbség nem mutatható ki.

Orális antidiabetikumok

Metformin (Merckformin, Adimet, Metfogamma): ez a 3-as hatásmódú biguanid szerkezetű molekula alapvetően kétféle formulációban kerül forgalomba: hagyományos felszívódású tabletták és XR jelölésű – Extended Release –, nyújtott felszívódást biztosító formában. Amennyiben utóbbit törjük, porítjuk, a nyújtott hatást biztosító szerkezet megsemmisül, szondatáplálásnál ez a formuláció kerülendő. A hagyományos tabletták bármilyen formában összetörhetők és szuszpendálhatók, étkezés közben és után is adagolhatók. Az XR hatású tabletták terápiás eredménye némileg utánozható a hagyományos tablettából készített szuszpenziók bólusokban történő adagolásával.

Repaglinid: a gyógyszer kémiai tulajdonságait tekintve beadása bármikor történhet, felszívódását nem befolyásolja semmilyen bétartalom, illetve pH vagy porítotttsági fok, viszont, ha az élettani hatását tekintjük – a még működő béta-sejtek inzulinszekrécióját fokozza –, akkor étkezés előtti beadása terápiásan a legmegfelelőbb. Biohasznosulása minden esetben 60–70% közötti.

SGLT2-gátlók: vesében a glükózreabszorpciót végző, nátriumfüggő transzportert gátló molekulák. Két tagjukat használjuk, a dapagliflozint, illetve az empagliflozint. Önmagukban alkalmazva ezek a vegyületek csökkent felszívódást mutatnak, amennyiben étkezéssel együtt adják a betegnek (akár 16%-kal kevesebb is lehet a felszívódott össz mennyiség). Ha viszont kombinált készítményben használjuk az SGLT2-gátlókat metforminnal (Synjardy, Xigduo), akkor az étkezés közbeni vagy utáni adást preferáljuk a metformin hatásmechanizmusa miatt. Az étkezés miatti csökkent felszívódás a dapagliflozint (Forxiga) jóval kevésbé érinti, mint az empagliflozint (Jardiance), így szondatáplálásnál az előbbi a preferált szer (6% vs. 16% a csökkenés étellel együtt beadva).

Antibiotikumok

Nagyon leegyszerűsített szabályként elmondható a mindennapi gyakorlatban, hogy amelyik antibiotikum-ból létezik – klinikai vizsgálattal és forgalomba hozatali engedéllyel rendelkező – gyermek-szuszpenzió, az nyugodtan porítható, szuszpendálható, ételbe keverhető, az adagolási gyakoriság megfelelő beállítása mellett felnőtt betegnek adható.

Amoxicillin + klavulánsav kombinációk (Augmentin Duo, Akti Duo): mindkét összetevő – az antibiotikum és a béta-laktamáz gátló – vizes közegben teljesen disszociál. Emiatt szuszpenzió készítésére, híg tápszerbe keverésre alkalmas, mindkét esetben eléri a két ha-

tóanyag a maximális, 70%-os biohasznosulást. Így a terápiás szint mindvégig biztosított az adagolás alatt.

Suprax: szintén gyakran alkalmazott, 3. generációs cefalosporin típusú antibiotikum, melyre közepes biohasznosulás jellemző, 25–53%-kal. Mivel étel- és PH függetlenül szedhető, szondás adagolási sémája megegyezik a per os adagolásával.

Metronidazol (Klion): gyakorlati értéke a hatóanyagnak, hogy alapanyagként, minden segédanyag nélkül, szubsztancia formájában elérhető gyógyszerről van szó, így szondatáplálásnál közvetlen adagolható a tápszerbe, minden egyéb vivő- és segédanyag nélkül. Biohasznosulása közel 100%-os, étellel és a nélkül adva is, 1–3 órán belül éri el a vérben a csúcértéket. Azon betegeknél, akik véralvadási zavarokkal küzdenek, vagy terápiájuk nem teljesen beállított, a protrombin idejüket érdemes monitorozni – főleg napi 1000 mg dózis felett –, mert jelentősen megnyújthatja azt.¹¹

Összefoglalva, a hatékony táplálásterápia nemcsak az alapbetegség kezelésére koncentrál, hanem a komplikációk folyamatos monitorozására és azok kezelési módjainak ismeretére is. Gyógyszeradagolásnál fontos figyelembe venni a szonda elzáródásának kockázatát, amely gyakori atmoszással csökkenthető. Az optimális táplálásterápia érdekében gasztroenterológus, dietetikus és gyógyszerész együttműködése szükséges.

Irodalom

1. **Bischoff SC, Austin P, Boeykens K és mtsai**: ESPEN guideline on home enteral nutrition. Clin Nutr 2020; **4**: 8-20. doi: 10.1016/j.clnu.2019.04.022
2. **Dardai E**: Basics in clinical nutrition: Methods of delivering enteral nutrition – Sip feeds. e-SPEN, Eur e-Journal Clin Nutr Metabol 2009; **4**: 312-327. doi: 10.1016/j.eclnm.2009.05.006.
3. **Nutricia**: Speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerek. Retrieved from <https://www.nutricia.hu>.
4. **Nestlé Health Science**: Modulen IBD [Termékleírás]. Retrieved from <https://www.nestle.hu/brands/nestlehealthscience/emesztorendszer/ibd>.
5. **Cleveland Clinic**: Nasogastric tube: What it is, uses, types. 2022. Retrieved from <https://www.clevelandclinic.org/nasogastric-tube-what-it-is-uses-types>.
6. **Teles L, de Andrade MS, de Oliveira, MC**: Use of triple-lumen enteral tube feeding with gastrojejunal dissociation in critically ill with gastrointestinal dysmotility and intolerance to enteral nutrition: Epidemiological profile in a Brazilian hospital. Clin Nutr ESPEN 2020; **40**: 109-114. doi: 10.1016/j.clnesp.2020.07.003.
7. **Arvanitakis M, Ockenga J, Bezmarevic és mtsai**: ESPEN guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. Clin Nutr 2020; **39**: 612-631. doi: 10.1016/j.clnu.2020.01.004.
8. **Bechtold, M. L., Brown, P. M., Escuro, A. és mtsai, ASPEN Enteral Nutrition Committee**: When is enteral nutrition indicated?, J Parenter Enteral Nutr 2022; **46**: 1470-1496. doi.org/10.1002/jpen.2364.
9. **Bodoky G, Kent-Smith L**: Basics in clinical nutrition: Complications of enteral nutrition. 2009 e-SPEN the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism 4(5). doi: 10.1016/j.eclnm.2009.05.003.
10. **Sahin P**: Az enterálisan táplált (ET) betegek követése. Magyar Belorvosi Archivum 2024; **77**: 101-103. doi.org/10.59063/mba.2024.77.2.6.
11. **Gyógyszerész**: SPC – Summaries of product characteristics (alkalmazási előírat).

KÓROS TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOTOK SZŰRÉSE ÉS TÁPLÁLÁSTERÁPIÁJA ENTERÁLISAN TÁPLÁLT BETEGEKNÉL

Dr. Molnár Andrea^{1, 2}, Dr. Pálfi Erzsébet^{2, 3}

¹ Semmelweis Egyetem Doktori Iskola, Egészségtudományi Tagozat,
Interdiszciplináris alkalmazott egészségtudományok program, Budapest

² Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, Budapest

³ Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és Táplálkoástudományi Tanszék, Budapest

ÖSSZEFOGLALÁS: Az enterális szondatáplálásban részesülő betegnél is szükséges a kóros tápláltsági állapotok validált módszerrel történő szűrése, a súlyosság felmérése és a kórállapotok táplálásterápiával történő mielőbbi kezelése. A táplálásterápia hatékony megvalósítása érdekében különböző stratégiák, adagolási módok, táplálási sebesség és állapot- vagy betegségspecifikus gyógyászati célra szánt élelmiszerek alkalmazandók. Mindössze 10 kérdés megválaszolása hozzájárul az átgondolt, egymásra épülő, döntéshozatali folyamat kialakításához.

Kulcsszavak: malnutrició, sarcopenia, enterális táplálás

Molnár A, Kovács A, Pálfi E: SCREENING OF PATHOLOGICAL NUTRITION CONDITIONS AND NUTRITION THERAPY CONCERNING ENTERAL NUTRITION

SUMMARY: Even in patients receiving enteral tube feeding, it is necessary to screen for pathological nutritional conditions using a validated screening method, assess the severity, and promptly treat the conditions with nutrition therapy. To effectively implement nutrition therapy, different strategies, dosage regimens, feeding rates, and condition- or disease-specific therapeutic formulas are used. Answering just 10 questions contributes to a thoughtful, collaborative decision-making process.

Keywords: malnutrition, sarcopenia, enteral nutrition

Magy Belorv Arch 2025; 78: 74–80.

Levelező szerző: Dr. Molnár Andrea

Semmelweis Egyetem Doktori Iskola, Egészségtudományi Tagozat, Interdiszciplináris alkalmazott
egészségtudományok program

1088 Budapest, Vas u. 17.

e-mail: dr.molnarandrea.rd@gmail.com

Szerzői munkamegosztás:

M. A.; P. E.: irodalomfeltárás. M. A.: kézirat megírása. P. E.: kézirat előkészítése közlésre. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek/összeférhetetlenségek:

Pálfi Erzsébet nem rendelkezik érdekltségekkel. Molnár A. a Danone Magyarország speciális táplálással foglalkozó divízió tudományos munkacsoportjának vezetője.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült.

DOI: 10.59063/mba.2025.78.2.2

Bevezetés

A betegséggel összefüggő kóros tápláltsági állapotok gyakran nem megfelelő táplálékfelvétellel és különböző mértékű akut vagy krónikus gyulladással járnak, me-

lyek megváltozott testösszetételhez és csökkent biológiai funkciókhoz vezetnek. A gyulladás étvágytalansághoz és ennek következményként további csökkent táplálékfelvételhez, valamint a megváltozott anyagcseréhez, a nyugalmi energiafelhasználás növekedéséhez

és az izomkatabolizmus fokozódásához vezet.¹ A megváltozott testösszetétel az izomtömeg bármely markerének (zsírmentes testtömeg, zsírmentes testtömeg-index, vázizomtömeg-index vagy testsejttömeg) csökkenésében megnyilvánulhat, amely további kóros funkcionális állapotokhoz és kedvezőtlen klinikai kimenetelhez vezet.¹ A fentiek miatt javasolják a nemzetközi és hazai irányelvek is a kóros tápláltsági állapotok szűrését, a súlyosság felmérését és táplálásterápiával a mielőbbi kezelést.¹⁻³ A geriátria-, a neurológiai és a fej-nyak daganatos betegeknél javasolt a kóros tápláltsági állapotok szűrését kiegészíteni dysphagia-szűréssel. Szükség esetén a súlyosságot is fel kell mérni, egyrészt azért, mert a dysphagia növeli a malnutrició kialakulásának kockázatát, másrészt azért, mert a súlyos dysphagia esetén szondatáplálás válhat szükségessé.⁴⁻⁷ Annak ellenére, hogy a szondatáplálást igénylő betegekre akár azonnal úgy is tekinthetnénk, hogy malnutrició-rizikó szempontjából nagy kockázati csoportba tartoznak (az elégtelen a per os tápanyagbevitel miatt), mégis rendszeresen el kell végezni a malnutrició rizikószűrést náluk is. Ideális esetben a sarcopenia kockázatának szűrése, időskorban az esendőségi szindróma szűrése, valamint daganatos betegeknél a cachexia szűrése is hasznos információval szolgálhat a gyógyító team számára. A kóros tápláltsági állapotok kialakulásának számos oka lehet, amelyek három fő csoportba sorolhatók: az intézményi okok, a személyzeti okok és az egyéni okok. A lehetséges okokat részletesen az 1. ábra mutatja be. Az okok feltárása azért nagyon fontos, mert az elégtelen energia- és tápanyagbevitel olyan mértékű kóros tápláltsági állapot kialaku-

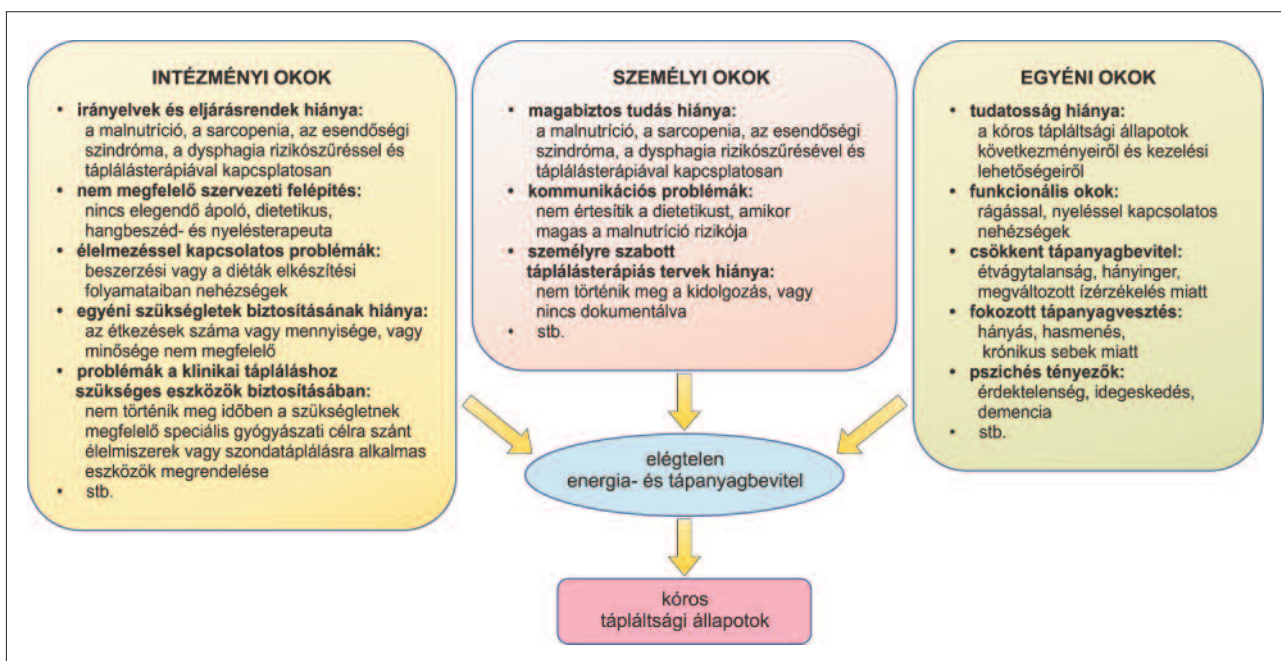
láshoz is vezethet, amelynek kezelése már szondatáplálást igényel.

A kóros tápláltsági állapotok kezelésére alkalmazható a táplálásterápia. A szakirodalomban és a mindennapi gyakorlatban nagyon sok hasonló fogalom kerül használatra, mint például a mesterséges táplálás és a klinikai táplálás, az enterális táplálás és a szondatáplálás. Ezeket a terminológiákat a későbbiekben még pontosan meghatározzuk.

Kóros tápláltsági állapotok, azok szűrése

Az ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) hat kategóriát határozott meg kóros tápláltsági állapotként. E szerint megkülönböztetjük a malnutriciót, a sarcopeniát, elesettségi szindrómát, túltapláltságot, mikrotápanyagellátottsági zavarokat és az újratáplálási szindrómát. A szondatáplálással kapcsolatban kiemelésre érdemes a malnutrició, azon belül a cachexia, valamint a sarcopenia, az elesettségi szindróma és a mikrotápanyagellátottsági zavarok.^{8,9} A felsorolt kóros tápláltsági állapotok mellett azonban fontos megemlíteni a betegellátás során gyakori sarcopeniás obesitást.¹⁰ A kóros tápláltsági állapotok definícióját, jellemzőit az 1. táblázat foglalja össze.

A táplálásterápiás terv lényeges része az energia- és tápanyagszükséglet meghatározása, annak alapján a tápláltsági kiválasztása, amelyek alapja a tápláltsági állapot meghatározása. A *kóros tápláltsági állapotok felmérésére* a nemzetközi és a hazai ajánlások az irányadók, azaz validált szűrési módszerek javasoltak a szondatáplált betegeknél is a kóros tápláltsági állapotok szű-



1. ábra. Kóros tápláltsági állapotok kialakuláshoz vezető okok

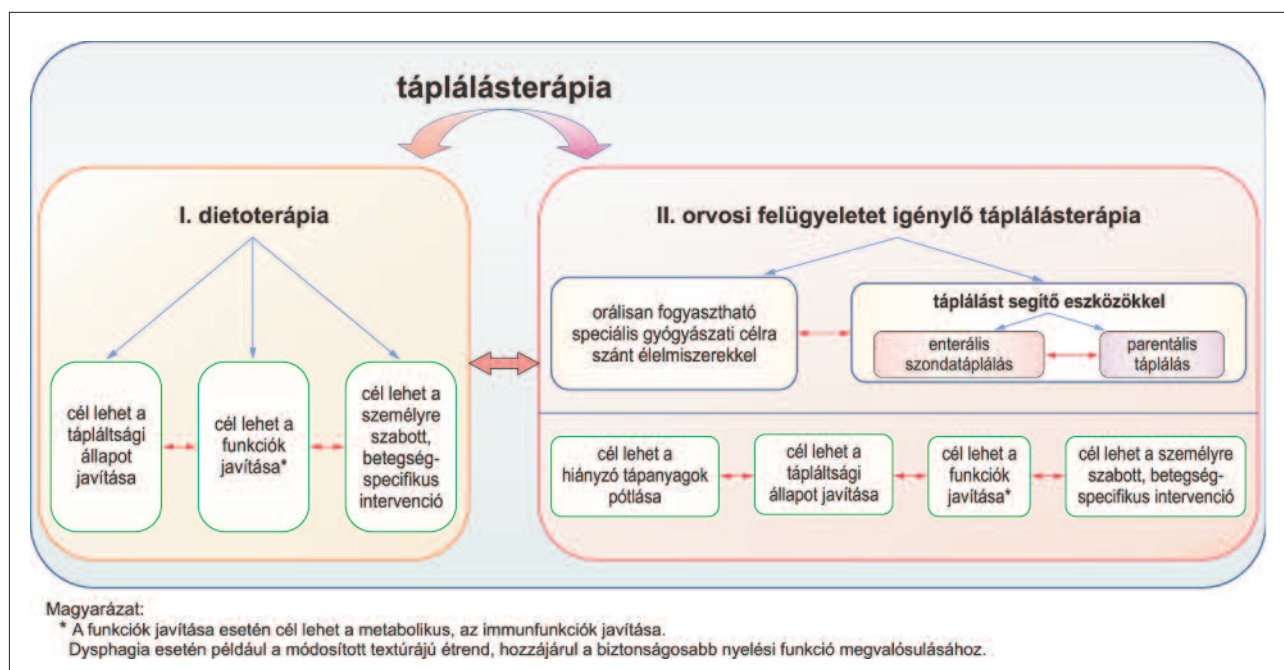
1. táblázat. Kóros tápláltsági állapotok jellemzése			
Kóros tápláltsági állapotok	Fogalom	Fázisai	Következmények
malnutrició	Hiányos tápanyagbevitel miatt bekövetkező megváltozott testösszetétellel (csökkent zsírmassza és test-sejttömeggel jellemezhető állapot, amely csökkent fizikai és mentális funkciókhoz vezet, és rontja a betegségek kimenetelét.	Betegséghez kapcsolódó, nem betegséghez kapcsolódó malnutrició	↑ morbiditás ↑ mortalitás ↑ kemoterápia során a toxicitás tünetek ↑ infekciók gyakorisága ↑ kórházi tartózkodás hossza ↓ életminőség
sarcopenia	Generalizált izomtömeg- és izomerő- és/vagy izomfunkció-vesztéssel járó szindróma.	Presarcopenia, sarcopenia, súlyos sarcopenia	megegyezik a malnutrició következményeivel
sarcopeniás obesitas	Nagy testsírtömeg mellett az izomtömeg- és izomerő- és/vagy izomfunkció-vesztéssel járó állapot.	Túlsúly, elhízás, extrém elhízás mellett kialakuló sarcopenia	↑ infekciók gyakorisága ↑ kórházi tartózkodás hossza ↑ sebgyógyulás hossza
esendőségi szindróma	Progresszív folyamat, amely sok szerv tartalék-kapacitásának beszűküléséből jön létre és az ártalmas hatásokkal szembeni sérülékenységet okoz. Általában testsúlyvesztés, kimerültség, csökkent fizikai aktivitás, izomgyengeség, lassú járási sebesség jellemző.	Progresszív folyamat: enyhébb funkciózavartól a súlyosabbig	↑ elesések száma ↑ törések (combnyaktörés!) ↑ demencia ↑ hospitalizáció gyakorisága, hossza ↑ mortalitás ↓ életminőség
cachexia	A cachexia olyan komplex metabolikus szindróma, amelynek hátterében valamilyen krónikus megbetegedés áll, az izomtömeg csökkenését okozza, a zsírtömeg csökkenésével vagy anélkül. Szisztémás, progresszív kialakuló katabolikus gyulladásos szindróma.	Precachexia Cachexia Visszafordíthatatlan cachexia	↑ mortalitás ↑ kemoterápia során a toxicitás tünetek ↑ kórházi tartózkodás hossza
mikrotápanyag ellátottsági zavar	A tápláltsági állapot különböző formáiban jelentkező vitamin-, ásványianyag-, nyomelemhiány.		↑ infekciók gyakorisága
A táblázat az 1-es a 7-es irodalmak alapján készült.			

résére és a súlyosság felmérésére. A Magyarországon használatban lévő módszereket összegzi az 2. táblázat.

A különböző szűrési módszerek kiválasztását érdemes mérlegelni a beteg életkora és a betegség jellege

alapján.¹¹ Eddig még nem került kifejlesztésre specifikus szűrési módszer a szondatápláltakra vonatkozóan. Ami a gyakorlatban tapasztalható, hogy a mozgásukban korlátozott személyeknél előfordul, hogy a magas-

2. táblázat. Hazánkban gyakran használt, kóros tápláltsági állapotok szűrésére javasolt módszerek, melyek alkalmasak a szondatáplált betegek felmérésére is					
Kóros tápláltsági állapotok	Malnutrició	Szarkopénia	Cachexia	Esendőségi szindróma	Szarkopén obesitas
szűrési módszerek	MUST NRS-2002 MNA SGA GLIM	Sarc-F kérdőív	Nincs gyakran használt módszer. Gyakorlatban ritkán, de használatos módszer: GLIM.	Idősek esendőségi indexe (FIFE, ifrailty index for elders)	Nincs gyakran használt módszer. Gyakorlatban ritkán, de használatos módszer: malnutrició rizikószűrések és a Sarc-F kérdőív együtt.
Rövidítések: NRS-2002, Nutritional Risk Screening-2002; MNA, Mini Nutritional Assessment; MUST, Malnutrition Universal Screening Tool; SGA, Subjective Global Assessment; GLIM, Global Leadership Initiative on Malnutrition A táblázat az 1-es, 2-es, 3-as és a 12-es irodalmak alapján készült.					



2. ábra. A táplálásterápia stratégiai elemei és céljai

ság- vagy a testtömegmérés nehézségekbe ütközik, ezért gyakrabban kell alternatív mérési módszereket használni a rizikósűrűsések során. Alternatív méréseknek számítanak, amikor a magasság becsléséhez ulna-hossz vagy a BMI becslésére karkörfogot, vagy az izomtömeg becslésére vádlikörfogot mérés történik.

A *táplálásterápia* során különböző stratégiák és módszerek közül lehet választani, illetve azokat lehet kombinálni, annak érdekében, hogy a betegek számára biztosítható legyen a megfelelő energia-, tápanyag- és folyadékbevitel, olyan volumenben, amelyet még jól tolerálnak. A stratégiák közül alkalmazható, orális, enterális és parenterális. A táplálásterápia során két intervenciót választhatunk a dietoterápiát és/vagy az orvosi felügyeletet igénylő táplálásterápiát. Ennek összefüggéseit mutatja be 2. ábra.

Az első választandó intervenció a *dietoterápia*, amelynek során a kitűzött célok elérése érdekében különböző módszereket alkalmazhatunk, mint például az étkezési szokások megváltoztatása, az étrend módosítása vagy javaslatok az ételkészítési eljárásokra. Abban az esetben, ha a dietoterápia nem elég hatékony, akkor mellette vagy bizonyos esetekben helyette alkalmazható az orvosi felügyeletet igénylő táplálásterápiás intervenció. Az *orvosi felügyeletet igénylő táplálásterápiás intervencióról* akkor beszélhetünk, ha az orvos speciális gyógyászati célra szánt élelmiszert (közismertebb nevén tápszert) vagy táplálást segítő eszközt rendel el (a megnevezés onnan ered, hogy mind a kettő kizárólag orvosi felügyelet mellett alkalmazható). Itt ez első választandó módszer az orálisan alkalmazható speciális gyógyászati célra szánt élelmiszer, és ha ez bármilyen miatt nem alkalmazható vagy nem elég hatékony, ak-

kor a következő lépés a táplálást segítő eszközök alkalmazása, itt is először az enterális szondatáplálást kell alkalmazni, és ha ez nem alkalmazható vagy nem elég hatékony, akkor következhet a parenterális táplálás. A szondatáplálás során szintén különböző módszerek közül választhatunk, a beadási módok alapján bólus adagolást, szakaszos adagolást vagy folyamatos táplálást.

A szondatápláltakra vonatkozó epidemiológiai adatok

A kórházakban és a klinikákon tartózkodó szondatáplált betegekről kevés friss adat érhető el még nemzetközi szinten is, hazai országos adat pedig egyáltalán nem elérhető. Az otthoni szondatáplált betegekről már több nemzetközi és hazai adat is megtalálható. A legtöbb adat az Egyesült Királyságból származik, ahol a szondatápláltak aránya a kórházakban kb. 6–8%, az otthonukba távozó szondatáplált betegek száma 92 fő 1 millió lakosra. Az otthoni szondatápláltakra jellemző, hogy számuk 10 évenként kb. 5%-kal növekszik, a betegek kb. 2/3-a él a saját otthonában, és kb. 1/3-a pedig időotthonban. Az újonnan regisztráltak 40%-a aktív életet képes élni, 39%-a teljes segítséget igényel, a betegeknek 75%-a gastrostomán, 17%-a nasogastrikus-, 5%-a nasojejunalis- és kb. 3%-a egyéb szondán keresztül jut táplálékához.¹²

Az otthoni szondatáplálással kapcsolatosan a 2018-as magyar adatok alapján a következőket mondhatjuk el. Incidencia: 16,3 fő 100 000 lakosra, prevalencia: 6,5 fő 100 000 lakosra (kb. 500 fő), 92% felnőtt és 8% gyermek. A felnőttekre vonatkozóan évente kb. 1500 új beteget jelent, és az egy időben tápláltak száma pe-

dig kb. 500 fő. A betegek jelentős részében a javuló egészségi állapot miatt megszüntethető a szondatáplálás. Az átlagéletkor felnőtteknél $65,8 \pm 4,7$ év, gyermekeknél $5,6 \pm 4,9$ év. A 65 év feletti felnőttek száma 820 fő (56%). Az indikációk alapján az első helyen a tumorok állnak (52,3%), második helyen a neurológiai kórképek (22,2%) és a harmadik helyen az emésztőrendszeri megbetegedések (14,0%). A tumorok közül a fejnyak tumoros betegek vannak a legnagyobb számban (554 fő/év), a neurológiai kórképeknél az agyállományi vérzések (185 fő/év) és az az emésztőrendszeri megbetegedéseknél a pancreatitis (153 fő/év). A táplálóeszközöket tekintve a leggyakoribb a PEG (60%), ezt követi a nasojunális (13%) és a nasogastricus (10%) szonda, majd a gastrotubus (8%) alkalmazása, és az egyéb eszközök elenyésző arányban (2–4%) fordulnak elő. A táplálási módok tekintetében jellemző, hogy 71%-ban bőlustáplálást, 20%-ban gravitációs szereléssel történő táplálást és 9%-ban táplálópumpával történő táplálást rendel a szakorvos. A tápláltsági állapot jellemzésére a BMI áll rendelkezésre, ennek alapján a betegek 39%-ánál a BMI $< 20 \text{ kg/m}^2$, 14%-ánál $20\text{--}24 \text{ kg/m}^2$, a 41%-ánál $25\text{--}29 \text{ kg/m}^2$ és 6%-ánál $> 30 \text{ kg/m}^2$. A fejnyak tumoros betegek körében a legtöbb az alultáplált, 465 fő esetén volt elérhető BMI érték, amely alapján elmondható, hogy 37,2%-nál (173 fő) a BMI $< 18,5 \text{ kg/m}^2$, ezen belül 11,2%-nál (52 fő) a BMI $17,0\text{--}18,49 \text{ kg/m}^2$; 9,25%-nál (43 fő) $16,0\text{--}16,99 \text{ kg/m}^2$ és 16,8%-nál (78 fő) $< 16,0 \text{ kg/m}^2$.^{13, 14}

Az enterális szondatáplálás

A hatékony szondatáplálás megvalósulását segíti a következő 10 döntést támogató kérdés megválaszolása:

1. Melyik táplálóeszköz lesz a beteg számára a megfelelő? (táplálóeszköz kiválasztása)
2. Milyen a beteg energia-, fehérje- és folyadék-szükséglete? (célérték tervezése)
3. Milyen táplálási móddal tápláljuk a beteget? (táplálási mód kiválasztása)
4. Naponta milyen hosszan legyen a beteg táplálva? (napi táplálási idő meghatározása)
5. Melyik szondatáplálásra alkalmas speciális gyógyászati célra szánt élelmiszer a legalkalmasabb a beteg igényeinek fedezésére? (tápoldat kiválasztása)
6. Milyen módon valósuljon meg a táplálásfelépítés és hány nap alatt? (táplálásfelépítés tervezése)
7. Mennyi legyen a tápoldat adagja a táplálásfelépítést követően? (dózis tervezés)
8. Szükséges további folyadékiegészítés? (folyadékiegészítés)
9. Milyen módon történjék a dokumentáció? (dokumentáció)
10. Milyen módon történjék a hatékonyság követése? (hatékonyság követése)

A táplálóeszköz kiválasztásának egyi fő szempontja a táplálás tervezett hossza, a másik, hogy hol kell végződnie a táplálóeszköznek. Rövid táplálási időnek számít, ha 1-2 hónapig tápláljuk a betegek, ekkor megfelelő eszközök a nasogastricus (NG) és nasojejunális (NJ) szondák, ha hosszú távú táplálás szükséges, akkor a PEG, a PEJ, a gastrotubus és a button lesz a megfelelő. Gastricus táplálásnál az NG szonda, a PEG, a gastrotubus, a button, a jejunális táplálásnál a NJ szonda és a PEJ lesz a megfelelő eszköz. A táplálóeszköz kiválasztása orvosi kompetenciába tartozik.

A célértékek tervezésénél általában energia-, a fehérje- és folyadék célértékeket határozzunk meg, de ettől eltérően az egyes betegségeknek, pl. cukorbetegség esetén szénhidrát, zsírsanyagcsere-zavarnál pedig zsír-célértékeket is kitűzhetünk. A klinikai gyakorlatban legtöbbször becsüljük az energiaszükségletet, normál érték: $25\text{--}30 \text{ kcal/ttkg/nap}$, ha ennél pontosabb értékre van szükség akkor egyenletekkel (pl. Harris–Benedict-egyenlettel) kalkuláljuk, vagy indirekt kalorimetriával mérhetjük. A fehérjeszükséglet esetén átlagosan $0,8 \text{ g/ttkg/nap}$ értékkel számolunk, fehérjeigény megemelkedhet $1,2\text{--}1,5 \text{ g/ttkg/nap}$ súlyos betegség, vagy stressz esetén. Ennél magasabb fehérjecélértéket ritkán tűzünk ki. Igen magas lehet a fehérjeigénye például az intenzív terápiás ellátásban részesülő betegnek vagy a súlyos égett betegnek. A folyadékszükséglet tervezésénél felnőtteknél $30\text{--}35 \text{ ml/kg}$ mennyiséggel lehet tervezni, vagy az energiabevitel függvényében is meghatározhatjuk, azaz $1 \text{ kcal energiabevitelhez } 1 \text{ ml folyadékbevitelt}$ számíthatunk. A folyadékszükségletet számos tényező befolyásolhatja (pl. életkor, lázas állapot, szív-, tüdő-, máj- és vesebetegségek).

A táplálási mód kiválasztásakor bólus, folyamatos vagy időszakos (intermittáló) adagolást alkalmazhatunk. Az ideális táplálási mód függhet attól, hogy gastricus vagy jejunális eszközt helyeztünk be, valamint a betegség súlyosságától, a beteg egyéni igényétől és mentális állapotától. A bólus táplálási mód utánozza leginkább a normál táplálkozást, amikor naponta 5–7 alkalommal történik kb. 300 ml tápoldat beadása. Folyamatos táplálás esetén napi 20–24 órán keresztül történik a táplálás. Az időszakos táplálás esetén a táplálási és a pihenési időszakok váltják egymást. Jejunális táplálás esetén nem javasolt a bőlustáplálási módot alkalmazni, mert fiziológiás körülmények között a gyomorból a gyomortartalom kis mennyiségekben (percenként háromszor 3–6 ml) ürül, és nagyobb mennyiségű tápoldat bólus beadása szövődményekkel járna. Emiatt jejunális táplálásnál folyamatos táplálási mód alkalmazása javasolt, ami gravitációs szereléssel vagy táplálópumpával biztosító.

A napi táplálási idő tervezése attól függ, hogy milyen táplálási módot alkalmazunk. Bőlustáplálás esetén naponta több (5–7) alkalommal tervezzük, és az egyes adagok beadása lassan történik, mert a gyors beadás hasi feszülést és hasmenést okozhat. A klinikai gyakorlatban a folyamatos táplálásnál napi 20 órás táp-

lálási időt tervezünk és 4 órás pihenési időt. Bizonyos esetekben szükséges a 24 órás táplálási mód, pl. akut pancreatitis esetén vagy intenzív terápiás ellátás esetén.

A *tápoldat* (szondatáplálásra kifejlesztett speciális gyógyászati célra szánt élelmiszer) kiválasztása függhet a páciens energia-, tápanyag és folyadékszükségletétől, a betegség vagy betegségek által kiváltott anyagcsere-módosulásoktól, a volumenteranciától, a gyomor-bél rendszer emésztő és felszívó kapacitásától. A felnőtteknek adható tápoldatok között az energia szempontjából elérhető normál (1 kcal/ml), módosított (1,2–1,3 kcal/ml) és nagy (1,5–2,0 kcal/ml) energiatartalmú termék. A tápanyagarányok szempontjából elérhető kiegyensúlyozott tápanyagtartalmú (a fehérje, a szénhidrát és a zsír a normál szükségleteknek megfelelő összeállításban) és módosított tápanyagtartalmú termék (pl. nagy fehérjetartalmú, azaz a fehérjére vonatkoztatott energia %-os megoszlás $\geq 20\%$ vagy kis zsírtartalmú, azaz zsírra vonatkoztatott energia %-os megoszlás 15 en%). Ezen kívül elérhető rostot tartalmazó és rostmentes termék is. További lehetőségek, hogy betegségspecifikus tápoldatot alkalmazunk, pl. cukorbetegyeknél, krónikus sebek fennállása esetén vagy felszívódási zavarok esetén.

Az **intenzív osztályos ellátásra szoruló betegek-nél** a táplálásterápiás terv kidolgozásánál különös gondot kell eljární, mert az alul-, illetve a túltáplálás, valamint a kevés fehérjebevitel is mortalitást növelő tényező, továbbá a kedvezőbb kimenetel érdekében fokozatos táplálásfelépítés szükséges.^{15–17} A kritikus állapotú betegek-nél moderált energia- (kb. 20 kcal/ ttkg), és nagy fehérjeigény (kb. 1,3–2,0 g/ttkg) áll fenn,^{15, 17} ezért olyan terméket szükséges választani, amely ennek az igénynek megfelel.^{8, 9} Nem alkalmasak a kiegyensúlyozott tápanyagtartalmú tápoldatok az intenzív osztályon, mert vagy az energia célértéket érjük el, és elmarad a fehérjebevitel, vagy a fehérjecélérték sikerül elérni, de akkor pedig az energia szempontjából lesz túltáplálva a beteg.

Az **aktív osztályos kezeléseknél**, főleg a rehabilitáció időszakában alkalmazhatók a nagy energia- és fehérjetartalmú termékek.^{5, 17} Amennyiben a beteg szondatáplálással távozik az otthonába, a hazabocsátással kapcsolatos teendőket előre meg kell tervezni, és a megvalósulásokat szükséges ellenőrizni.

A **krónikus osztályokon** való alkalmazásra általában megfelelőek a normál energiatartalmú, és kiegyensúlyozott tápanyagtartalmú termékek.

A **beteg otthonában** történő enterális táplálás esetén általában a páciensek energiaigényét biztosítják a normál energia- és kiegyensúlyozott tápanyagtartalmú tápoldatok, intenzívebb rehabilitáció esetén szükség lehet a nagy energia- és kiegyensúlyozott tápanyagtartalmú vagy nagy fehérjetartalmú tápoldatokra is.¹⁸ Azokban az esetekben, amikor elérhető a páciens betegségének megfelelő termék, akkor azt javasolt alkalmazni, pl. cukorbetegség esetén.¹⁸ Amennyiben a dia-

beteses betegnek megnövekedik az energia- és fehérjeigénye, akkor cukorbetegeknek kifejlesztett termékek között is szükséges differenciálni, és a nagyobb energia- és fehérjetartalmú terméket javasolt választani.

A *táplálásfelépítés* tervezése során javasolt a fokozatosság elvét követni, és három fázisra bontani a felépítést. Első lépésben a szükséglet kb. 50%-át biztosítjuk enterálisan, majd a 75%-át, és amennyiben a beteg jól tolerálja, akkor adjuk be a szükséglet 100%-át. A táplálás felépítése általában 3-4 napot vesz igénybe.

A *dózis* megállapítása során javasolt megtervezni a mennyiségeket a táplálásfelépítésre és célértékek teljesítésére vonatkozóan. Általánosságban elmondható, hogy kb. 1500 ml tápoldat biztosítja az átlagos vitamin- és ásványianyag-igényt. Fontos szabály, hogy a napi dózis meghatározásánál vissza kell számolni az energia- és tápanyagbevitt testtömeg-kilogrammmra, mert csak így tudjuk megbecsülni, hogy megfelelően, alul- vagy túltáplálunk az adott betegnél.

A *folyadékkiegészítés* szükségessége attól függ, hogy mennyi a valóban beadott tápoldat folyadéktartalma és ehhez képest mennyi a beteg szükséglete. A tápoldatoknál minél magasabb az energiatartalom, annál alacsonyabb a szabadvíztartalom. Amennyiben 1000 ml tápoldat kb. 1500 kcal energiát tartalmaz, annak kb. 750–800 ml, az 1000 kcal tartamúnak pedig kb. 800–850 ml a szabadvíztartalma. A tápoldatok címkéjén lehet ellenőrizni a szabadvíz tartalmát.

A szondatáplálás során folyamatos *dokumentálás* szükséges. Fel kell tüntetni, hogy a tervezett dózis és a valós bevitel között mennyi az eltérés. Szükség esetén korrigálni kell a javasolt dózist, vagy másik, esetleg nagyobb tápanyag-denzitású termékre kell váltani.

A *hatékonyság* monitorozásának elsősorban a testtömeg, a testösszetétel és a hidratáltsági állapoton kell alapulnia, de magában foglalhatja a laboratóriumi méréseket is, mint például a szérumalbumin (prealbumin) vagy a transzferin színjét.¹⁸ A szondatáplálást akkor lehet leállítani, amikor elértük a kívánt testtömeg/ testösszetételt, és a beteg már biztonságosan tud nyelni, valamint az orális energia- és tápanyagbevitel fedezi a szükségletet.^{5, 18}

Összefoglalva, az enterális szondatáplálásra kevesen gondolnak úgy, mint egy életmentő, életfenntartó beavatkozásra, pedig valójában annak tekinthető, mivel akkor kell alkalmazni, amikor a beteg nem képes elegendő mennyiségű ételt és italt szájon át elfogyasztani.^{1, 18} Ezekben az állapotokban szondatáplálás nélkül a páciensek a kiszáradás és az éhezés következtében meghalhatnak.

A kórházakban, a klinikákon, az ambulanciákon és az alapellátásban a kóros tápláltsági állapotok rendszeres szűrésével megelőzhető lenne a súlyos malnutrició és sarcopeniás állapot kialakulása és ennek kedvezőtlen hatása a betegségek kimenetelére. Szondatáplált betegek-nél a hatékony táplálásterápia megvalósítása naprakész elméleti és gyakorlati tudást igényel. A szon-

datápláláshoz szükséges eszközök és speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerek széles kínálata érhető el hazánkban, és ezen eszközök egy része normatív vagy emelt támogatással a betegek otthoni ellátása során felírhatók. Nemzetközi szinten ezen a területen is gyakoriak a fejlesztések. A magyar gazdasági és egészségügyi piac sajátosságai miatt, az innovatív termékek csak korlátozottan, vagy időben jóval később érhetők el.

Irodalom

1. **Cederholm T, Jensen GL, Correia M és mtsa:** GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019; **38**: 1-9. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.002.
2. A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve – újabb szempontok a kórházi, az egészségügyi ápolási otthonokban élő és az otthoni ellátásra szoruló felnőtt betegek tápláltsági állapotának felméréséről és a tápláltsági zavarok táplálásterápiával történő kezeléséről. *Egészségügyi Közlöny.* 2023; **73**: 1346-1381. doi.
3. Az Emberi Erőforrások Minisztériuma szakmai irányelve a multimorbid geriatriai betegek ellátásáról és kezeléséről. *Egészségügyi Közlöny.* 2021; **71(19)**: 1887-1955. doi.
4. **Volkert D, Beck AM, Cederholm T és mtsa:** ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr.* 2022; **41**: 958-989. doi: 10.1016/j.clnu.2022.01.024.
5. **Burgos R, Breton I, Cereda E és mtsa:** ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. *Clin Nutr.* 2018; **37(1)**: 354-396. doi: 10.1016/j.clnu.2017.09.003.
6. **Muscaritoli M, Arends J, Bachmann P és mtsa:** ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. *Clin Nutr.* 2021; **40(5)**: 2898-2913. doi: 10.1016/j.clnu.2021.02.005.
7. **Arends J, Strasser F, Gonella S és mtsa:** Cancer cachexia in adult patients: ESMO Clinical Practice Guidelines. *ESMO Open.* 2021; **6**: 100092. doi: 10.1016/j.esmoop.2021.100092.
8. **Cederholm T, Barazzoni R, Austin P és mtsa:** ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2017; **36**: 49-64. doi: 10.1016/j.clnu.2016.09.004.
9. **Arends J, Bachmann P, Baracos V és mtsa:** ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr.* 2017; **36(1)**: 11-48. doi: 10.1016/j.clnu.2016.07.015.
10. **Donini LM, Busetto L, Bischoff SC és mtsa:** Definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity: ESPEN and EASO consensus statement. *Clin Nutr.* 2022; **41**: 990-1000. doi: 10.1016/j.clnu.2021.11.014.
11. **Miller J, Wells L, Nwulu U és mtsa:** Validated screening tools for the assessment of cachexia, sarcopenia, and malnutrition: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2018; **108(6)**: 1196-1208. doi: 10.1093/ajcn/nqy244.
12. **Better care through better nutrition:** Value and effects of Medical Nutrition [Available from: www.medicalnutritionindustry.org/content/uploads/2023/10/2018_mni_dossier_final_web.pdf].
13. **Molnár A, Kovács A, Koczó A és mtsa:** Szondatáplálás, mint életfenntartó/életmentő terápia professzionális megvalósítása a beteg otthonában (poszter). Magyar Belgyógyász Társaság Észak-kelet Magyarországi Szakmacsoportjának Kongresszusa; Debrecen, 2019.
14. **Molnár A, Kovács A, Koczó A és mtsa:** Enterális táplálás, mint életfenntartó/életmentő terápia megvalósulása a 65 éves, vagy a feletti életkorú betegek otthonában. *Idősgyógyászat.* 2019; **4**: 95-99.
15. **Singer P, Blaser AR, Berger MM és mtsa:** ESPEN practical and partially revised guideline: Clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr.* 2023; **42(9)**: 1671-1689. doi: 10.1016/j.clnu.2023.07.011.
16. **Zusman O, Theilla M, Cohen J és mtsa:** Resting energy expenditure, calorie and protein consumption in critically ill patients: a retrospective cohort study. *Crit Care.* 2016; **20**: 367. doi: 10.1186/s13054-016-1538-4.
17. **van Zanten ARH, De Waele E, Wischmeyer PE:** Nutrition therapy and critical illness: practical guidance for the ICU, post-ICU, and long-term convalescence phases. *Crit Care.* 2019; **23**: 368. doi: 10.1186/s13054-019-2657-5.
18. **Bischoff SC, Austin P, Boeykens K és mtsa:** ESPEN practical guideline: Home enteral nutrition. *Clin Nutr.* 2022; **41**: 468-488. doi: 10.1016/j.clnu.2021.10.018.

BETEGÚTMENEDZSMENT MAGYARORSZÁGON AZ ENTERÁLISAN TÁPLÁLT BETEGEKNÉL

Dr. Hoffmann Piroska¹, Dr. Molnár Andrea²

¹ Budapesti Műszaki- és Gazdaságtudományi Egyetem, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Budapest

² Semmelweis Egyetem Doktori Iskola, Egészségtudományi Tagozat, Interdiszciplináris alkalmazott egészségügy program, Budapest

ÖSSZEFOGLALÁS: Az enterálisan táplált betegeknél a betegútmenedzsment a gyógyítás szerves részét képező ellátási folyamat, amely döntési sorozatok összességén alapul, annak érdekében, hogy időben elinduljon és professzionálisan megvalósuljon a szondatáplálás. Hazai irányelvek és helyi eljárásrendek alapján biztosítható a minőségi ellátás, amely rendszeres auditálással fejleszthető tovább. Habár a betegekről a diagnózis és a patológiai háttér alapján különböző betegutakat állíthatunk fel, a kulcsszereplők és szerepük meghatározható. A betegutak menedzsmentje jelentősen eltérhet az alapbetegségek és társult betegségek alapján, de minden esetben két fontos mérföldkő fogalmazható meg: a táplálásterápia megkezdésének döntése, amely elsősorban intézményi, akut ellátás során történik, valamint az intézményből történő hazabocsátás momentuma, ahol a szak- és alapellátás szoros együttműködése, a transzparens dokumentáció és az otthoni táplálást támogató team fontos szerepet játszik. Az optimális betegútmenedzsment biztosítása érdekében egységes rendszerszemlélet és szakmai irányelvek alkalmazása, a megvalósításhoz szükséges tudás és tapasztalat megszerzése és fejlesztése, a folyamatok és döntési pontok összehangolása, valamint fenntarthatósági szemlélet szükséges, amelynek alapja a folyamatos kommunikáció a beteg és az egészségügyi ellátó team tagjai, valamint az alap- és a szakellátás között.

Kulcsszavak: enterális táplálás, szondatáplálás, betegút, standard eljárásrendek

Hoffmann P, Molnár A: MANAGING THE PATIENT JOURNEY IN HUNGARY THROUGH ENTERAL NUTRITION CARE

SUMMARY: In enterally fed patients, patient journey management is an integral part of the treatment process, which is based on a series of decisions, to ensure that tube feeding is started on time and implemented professionally. Quality care can be ensured based on national guidelines and local Standard Operating Procedures and can be further improved through regular auditing. Although patients can be divided into different patient journeys based on diagnosis and pathological background, the key actors and their roles can be defined. The management of patient journeys can differ significantly based on the underlying diseases and associated diseases, but in all cases two important milestones can be defined: the decision to start nutritional therapy, which primarily occurs during institutional, acute care, and the moment of discharge from the institution, where close cooperation between specialized and primary care, transparent documentation and the home nutrition support team plays an important role. To ensure optimal patient journey management, a unified systems approach and professional guidelines are to be applied, the knowledge and experience necessary for implementation are to be acquired and developed, the coordination of processes and decision points and a sustainability approach is critical. The basis of successful patient journey management is continuous communication between the patient and the members of the healthcare team, as well as primary and institutionalized care.

Keywords: enteral nutrition, patient journey, Standard Operating Procedures

Magy Belorv Arch 2025; 78: 81–89.

Levelező szerző: Dr. Hoffmann Piroska
Budapesti Műszaki- és Gazdaságtudományi Egyetem, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
1088 Budapest, Rákóczi út 7.
e-mail: hoffmann.piroska@gtk.elte.hu

Szerzői munkamegosztás:

H. P., M. A.: irodalomfeltárás. H. P.: kézirat megírása. M. A.: kézirat előkészítése közlésre. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Bevezetés

Az enterálisan táplált betegek betegútmenedzsmentje a gyógyítás szerves részét képező ellátási folyamat, amely több különböző szempontot eltérő súlyozással figyelembe vevő döntési sorozatok összessége, annak érdekében, hogy a szondatáplálás időben elinduljon és professzionálisan, az esetleges komplikációkat minimalizálva valósuljon meg. A betegútmenedzsment célja, hogy a szájon át kielégítően nem táplálható beteget a megfelelő időben és helyen, megfelelő táplálást segítő eszközzel (az egyéni fizikális és mentális állapotától függően), a megfelelő táplálási móddal tápláljuk. Ezek a lépések egymásra épülve, megfelelően megtervezve történjenek, és így a gyógyuláshoz, rehabilitációhoz szükséges energiát és tápanyagot biztosítsuk. Ez a folyamat nem alapulhat véletlen, ad hoc döntéseken, a siker a hatékony infrastruktúra által támogatott gondos tervezésen és a pontos kivitelezésen múlik. Ennek fontosságát mutatja, hogy az ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) már 2006-ban kidolgozta az első ajánlást az enterálisan táplált páciensek betegútjának menedzselésével kapcsolatban.

Az enterális táplálás hosszú távú célja, hogy a beteg számára a képességeinek megfelelő aktivitási és életminőségi törekvésekhez szükséges szint eléréséhez biztosítsuk a személyre szabott tápanyagbevitelt, a megbízhatósági és etikai irányelvek betartásával. Bár a helyi körülmények mindig befolyásolják a folyamat pontos megkezdését, módját és kivitelezését, az enterális táplálás pozitív hatását a beteg felépülésre és életminőségre számos evidencia alátámasztja, így annak késleltetése vagy hiánya kedvezőtlen klinikai kimenetelre hajlamosít, beleértve a megnövekedett függőséget, a nagyobb gyógyszerköltségeket, a magas szintű és költségű beavatkozások fokozottabb alkalmazását és a kórházi tartózkodás elhúzódását.¹⁻³

Az enterális táplálás betegútmenedzsmentjének talán legnagyobb kihívása, hogy a beteg klinikai állapota gyorsan változhat, így a terápia megkezdését támogató szűréseket és döntéseket akár más-más osztályon vagy ellátóhelyen kell meghozni. Ezt a folyamatot csak nagyon jól tájékozott és egymással jól együttműködő infrastruktúrában lehet hatékonyan megvalósítani. Talán éppen ezért jelentős változás várható a célok felállításának és a döntések meghozatalának a módjában az elkövetkező években. A tisztán emberi erőforrás által meghozott döntések jelentős támogatást kaphatnak a mesterséges intelligencia térhódításának köszönhető-

en, illetve a beteg adatait holisztikusan elemző rendszereknek. Az optimális betegútmenedzsment kialakításban, a kockázat-haszon elemzésekben sokat segíthetnek majd a terápiás területekre kidolgozott döntést támogató, a mesterséges intelligencia által vezérelt programok.⁴

A szondatáplálásra szoruló betegcsoportok

A szondatáplálásra szoruló betegek nagyon heterogén csoportot alkotnak, emiatt nehéz egységes szempontok alapján jellemezni őket, és egy általános betegutat készíteni. Az életkort tekintve elmondható, hogy bármilyen életkorban szükség lehet szondatáplálásra. A magyarországi, szondatáplálásra szakosodott otthonápolási adatok alapján látható, hogy az otthoni enterális táplálásra szoruló betegeknek a 65–74 év közöttiek aránya a legmagasabb, ezt követik a 56–64 évesek, és összességében megállapítható, hogy a betegek 56%-a 65 év feletti.⁵

A szondatáplálás indikációját tekintve szintén elmondható, hogy számos kórkép és állapot miatt elrendelhető az enterális táplálás. A patológiai hátteret és a gyakori kórképeket mutatja be az 1. táblázat.

A heterogén betegcsoport, az eltérő alap- és társult betegségek, valamint a számos háttérben lévő kórkép miatt kihívást jelent a betegutak egységesítése, de törekedni azért lehet a részfolyamatok megértésére, feltárására és optimalizálására.

A cikk szerzői, elsősorban az irányelvekre és az elmúlt 4 év publikációjára fókuszáló nemzetközi irodalmi kutatást követően, a magyar sajátosságokat figyelembe véve, és a saját – több mint 20 éves – enterális táplálási területen szerzett tapasztalatukat felhasználva készítettek egy narratív összefoglalót az enterálisan táplált páciensek betegútjának alapvető sajátosságairól, szinergiáiról és optimális menedzseléséről.

Az enterálisan tápláltak betegútjának menedzselése

Az enterálisan táplált páciensek betegútjának menedzselése során figyelembe kell venni a hazai jogszabályokat, rendeleteket, irányelveket, az elérhető humán- és anyagi forrásokat, a forgalmazott enterális táplálásra kifejlesztett eszközök és a szondatáplálás során alkalmazott speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerek kínálatát.

Egy intézményen belül a betegútmenedzsment opti-

1. táblázat. Szondatáplálás indikációi lehetnek

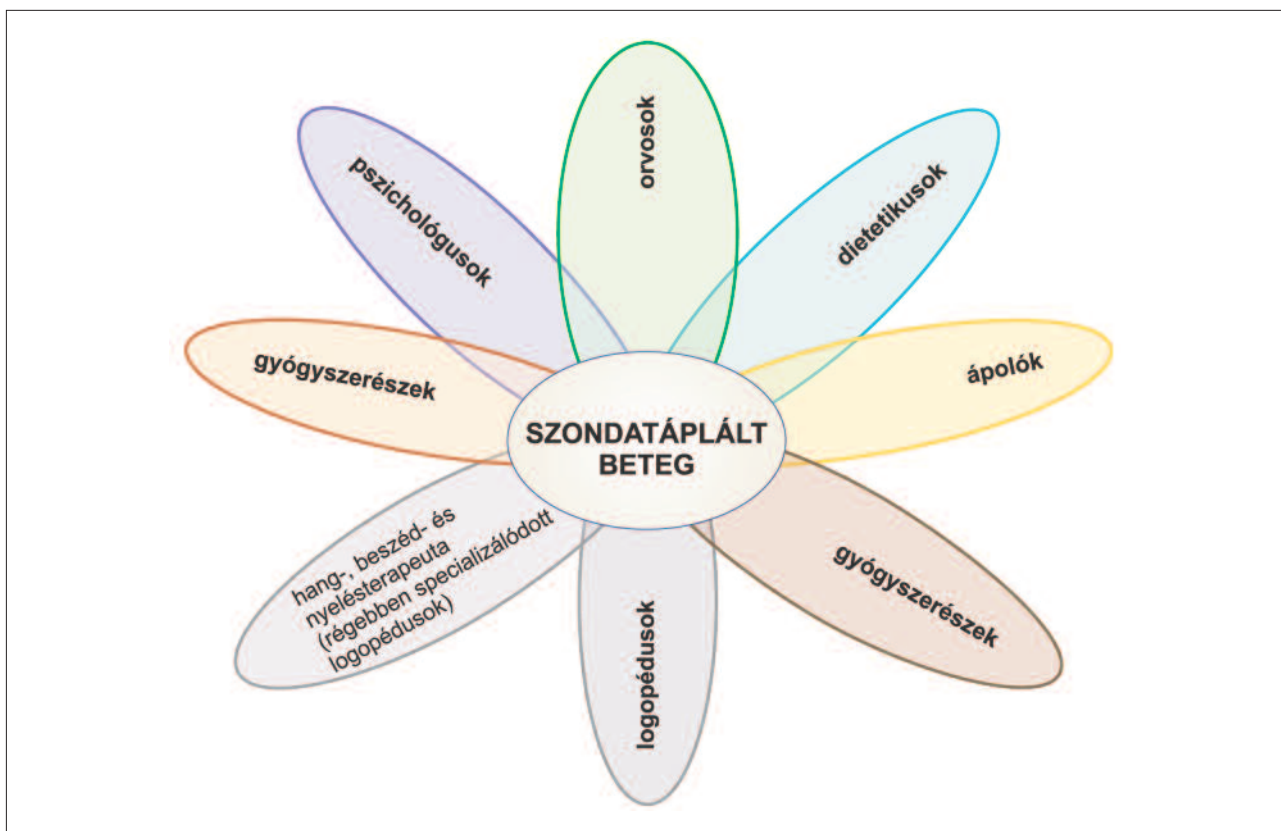
Patológiai háttér	Betegségek, tünetegyüttesek	Állapotok
Anorexiával összefüggő elégtelen tápanyagbevitel	• neurológiai kórképek • májbetegségek • krónikus obstruktív tüdőbetegségek • pszichiátriai kórképek pl. anorexia nervosa • HIV/AIDS	• étvágytalanság a metabolikus stressz miatt, pl. trauma, kisebb égési sérülések • tumoros/cardialis/pulmonalis cachexia • antitumor terápia (kemo- és sugárterápia) • szenilitás/dementia
Mechanikus okok (pl. a gastrointestinalis (GI) traktus diszfunkciói és zavarai)	• fej-nyak tumorok • oropharyngealis daganatok • oesophagialis daganatok • nyelőcsőbetegségek (szűkületek esetén)	• GI rendszer veleszületett fejlődési rendellenességei • arc-, állkapocssérülések, műtét utáni állapotok • fogászati beavatkozások • nyelési zavarok • nyelőcsőműtétek után • részleges GI elzáródás
Metabolikus okok (pl. GI traktus diszfunkciói)	• hasnyálmirigy-gyulladás (akut vagy krónikus) • gyulladásos bélbetegségek • cystás fibrosis	• antitumor terápia (kemo- és sugárterápia, biológiai és célzott kezelések) okozta mellékhatások • fisztulák
Neurológiai okok (pl. nyelési és GI traktus diszfunkciói)	• stroke • sclerosis multiplex • motoros neuronbetegségek (pl. amyotrophiás lateralsclerosis) • Parkinson-kór • cerebralis paresis	• neurológiai kórképekkel összefüggő dysphagia • motoros neuronbetegségekkel összefüggő izomsorvadás
Kritikus állapot	• szepszis • politrauma	• eszméletlen állapot • szedált állapot • fejsérülések • súlyos égési sérülések • posztoperatív állapotok műtétet követően
Sarcopeniával összefüggő izomdiszfunkció	• időskori polimorbiditás	• sarcopenia okozta dysphagia

A táblázatot a szerzők az ESPEN szakmai ajánlásai alapján készítették: www.espen.org/guidelines/espen-scientific-guidelines-pdf-versions

malizálásnak első lépése a standard működési eljárások kidolgozása (Standard Operating Procedure, SOP). Ezek az eljárásrendek pontosan meghatározzák, hogy ki, milyen végzettséggel mit végezhet el, pontosan melyik munkafolyamatot milyen sorrendben szükséges kiviteleznie. Ezt azért is fontos meghatározni, mert nagyon sokan és különböző szakképzettséggel rendelkezve vesznek részt az ellátásban (1. ábra). A szondatáplálással kapcsolatosan elérhetőek már olyan eljárásrendek, amelyek a következőkre vonatkoznak: nasogastri-cus szonda levezetése, beteg előkészítése PEG beültetéshez, bólus táplálással kapcsolatos adagolás, tápláló pumpával történő adagolás, gyógyszerbeadás, táplálás-felépítés nasojenunális táplálásnál stb.

A szondatáplált betegek standardizált ellátása és követése azért is jelent kihívást, mert a szerteágazó beteg-gút során a páciensek különböző elméleti és gyakorlati tudással rendelkező egészségügyi dolgozókkal találkoznak, ezt mutatja be a 2. ábra. Az enterális táplálás kivitelezése és a beteg gondozása során az orvos és

az ápoló minden esetben részt vesz a folyamatban. Szerepüket (például a malnutríció szűrésében) szakmai irányelvek írják le. A hazai helyzetre jellemző, hogy egyre több helyen a dietetikus és osztályon dolgozó klinikai szakgyógyszerész is részt vesz az ellátás folyamatában. Nemzetközi gyakorlat, és már több magyar intézményben is megfigyelhető az elmúlt években, hogy a klinikumban dolgozó logopédusok mellett megjelen-tek az egészségügyi végzettséggel rendelkező hang-, beszéd és nyelésterapeuták, akik a dysphagia szűrésében, a súlyosság megállapításában és a kezelésben is részt vesznek a stroke, krónikus neurológiai és daganatos betegek rehabilitációjában. Ugyancsak szerepet játszhatnak a táplálásterápiában a gyógytornászok, különös tekintettel a prehabilitációban részt vevő betegek esetén vagy az intenzív ellátás alatt és után rehabilitációban részesülő betegek betegútmenedzsmentjében, valamint az idős, elesett betegek sarcopenia prevenciójában és kezelésében. Ezek a szakfeladatok az alapellátásban is fontos szerepet kaphatnak.



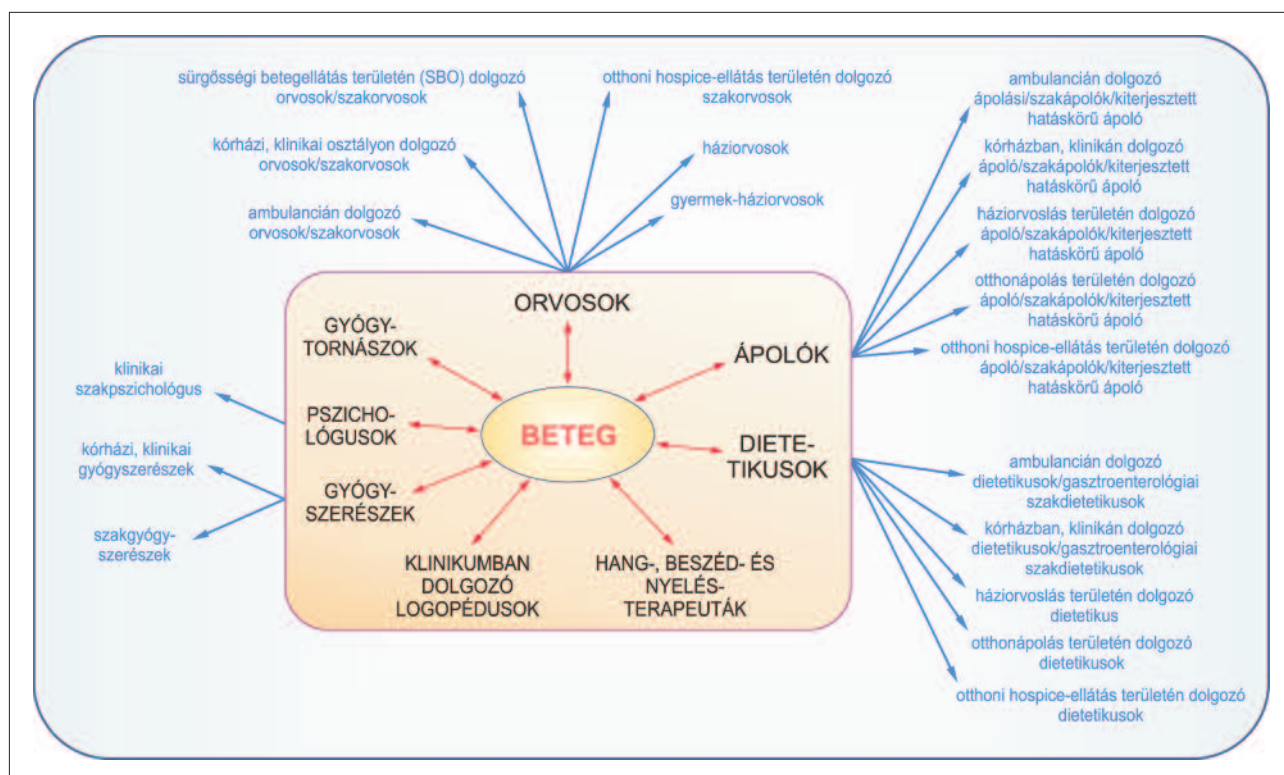
1. ábra. Multidiszciplináris ellátásban részt vevő szakterületek

A szondatáplált páciensek különböző felszereltségű osztályról indulhatnak és gyakran tovább kerülnek más osztályokra, ahol már hosszabb távú ellátásban részesülnek. A 3. ábra egy feltételezett betegutat mutat be, amelynek állomásai felcserélődhetnek vagy ki is maradhatnak egyes betegek esetében. Ha minden terápiás területre nem is lehet egységes eljárásrendeket kidolgozni, de főbb minőségi standardok meghatározása az egyes terápiás területekre szükséges lenne.

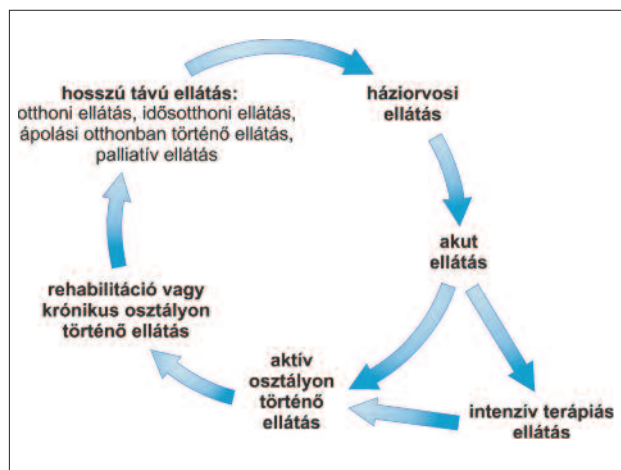
A klasszikus betegút az intenzív osztályon vagy az akut osztályon kezdődik, hiszen a táplálásterápiás igény gyakran valamilyen akut hatás által kiváltott esemény során merül fel. Ez lehet egy hirtelen fellépő esemény (például kritikus állapot, stroke) vagy fokozatosan kialakuló súlyos malnutríció (pl. daganatos megbetegedés esetén) is, de a hosszú távú és biztonságos megoldás, a tápláló eszköz behelyezése intézményi keretek között, akut vagy intenzív ellátás során kezdődik. Az első esetben az akut ellátást végző szakorvos feladata a szondatáplálás megkezdése, de a második betegút során – a fokozatosan kialakuló elégtelen táplálékbevitel, súlyos dysphagia – az alapellátásban dolgozók, illetve a krónikus ellátást végző járóbeteg szakellátásban is fontos a beteg tápláltsági állapotának rendszeres monitorozása.

A különböző terápiás területek közül érdemes az *intenzív terápiás területet* kiemelni, mivel itt kulcsze-

repet játszik a szondatáplálás a kritikus állapotú betegeknek.⁶ Intenzív osztályon a táplálásterápia megkezdésekor – patológiai háttértől függetlenül – a legfontosabb kérdések a korai enterális táplálás kérdésköréhez kapcsolódnak, azaz, hogy mikor kezdjük meg az enterális táplálást, hogyan tudjuk a terápia szempontjából a legideálisabb tápanyagok mennyiségét és összetételét személyre szabottan meghatározni, illetve, hogy hogyan tudjuk az esetleges kockázatokat minimalizálni.^{7–10} Hoffmann és munkatársai 2020-ban egy áttekinthető tanulmányban vizsgálták a kockázati tényezőket az enterálisan táplált betegeknek az intenzív osztályos ellátás során. Az egyik fő megállapításuk, hogy a klinikai gyakorlatban a táplálásterápia, beleértve az enterális táplálást (EN) is, gyakran nem kap megfelelő prioritást. Ebből következően kockázatok és biztonsági kérdések merülhetnek fel a betegek és az egészségügyi szakemberek számára. A tanulmány célja az volt, hogy azonosítsa a betegbiztonsággal kapcsolatos kockázatokat és biztonsági kérdéseket az intenzív osztályon lévő kritikus állapotú betegek EN kezelésében. Számos kockázatot és problémát azonosítottak a szondatáplálás során: nem alkalmaztak malnutríció rizikószűrést és részletes tápláltsági állapot felmérést, nem volt megfelelő a szondatáplálással kapcsolatos menedzsment, hiányoztak a táplálással kapcsolatos energiacélértékek, hiányzott a dietetikus, nem volt megfelelő a higiénia és a táp-



2. ábra. Kik vesznek részt a szondatáplálásban részesülő betegek ellátásában Magyarországon 2025-ben



3. ábra. Betegutak az enterálisan táplált betegeknél

oldat felfüggesztési ideje, helytelen volt a táplálás sebessége, gyakoriak voltak a megszakítások, nem volt megfelelő a testhelyzet, gyomor-bél rendszeri szövődmények és fertőzések alakultak ki, az irányelveket figyelmen kívül hagyták, munkaerőhiány volt és nem volt megfelelő az oktatás.¹¹ Ezeknek a kockázatoknak a tudatosítása az intenzív osztályon betegbiztonsági szempontok miatt fontosak. A klinikusok a legfontosabb azonosított kockázatokat és az ajánlásokat tartalmazó el-

lenőrző listát használhatják saját kockázatelemzésük elvégzéséhez a klinikai gyakorlatban, amely online is elérhető.¹¹

A kockázatok kiértékelésében és a döntéshozatalban a mesterséges intelligencia (AI) alkalmazása jelentősen hozzájárulhat a hatékony betegellátáshoz. Az AI egyre elterjedtebb a kritikus ellátásban, az intenzív osztályok adatgazdag környezete miatt. Az AI előnye, hogy képes több adatfolyamatot integrálni, amelyek tükrözik a betegek változó igényeit, miközben kezelik az eredendő heterogenitást. Jelenleg, elsősorban a malnutrició szűrésére és az enterális táplálás toleranciájára helyezik a hangsúlyt, de az AI alkalmazása a táplálástérapiában ígéretet jelent a betegségek kimenetelének optimalizálására és a páciens személyre szabott tápanyagbevitelének a megtervezésében és megvalósításában. A sikeres kivitelezés azonban multidiszciplináris megközelítést tesz szükségessé, amelyhez az adatkezeléssel, a pénzügyi szempontokkal és a betegek magánéletével kapcsolatos kihívások gondos mérlegelése párosul. A fentiek miatt az optimális táplálási stratégia meghatározása még ezen a területen is heves vita tárgyát képezi.¹² Raphaeli és munkatársai AI segítségével prognosztikus markereket vizsgáltak a korai enterális táplálás intoleranciájára és a 90 napos túlélésre vonatkozóan.¹³ A kórjósílatot a következő paraméterek kedvezőtlenül befolyásolták: a 250 ml feletti gyomorreziduum, a magas BMI, az első napon magas SOFA-pontszám. A kutatók megállapították, hogy az AI támogató

eszközként szolgálhat a korai akut fázisban a klinikai táplálással kapcsolatos döntések meghozatalában. Bár további validációs vizsgálatokra van szükség, de a tanulmány eredményei alátámasztották a gépi tanulási algoritmusok hasznos alkalmazását az enterálisan táplált kritikus állapotú betegek kockázati rétegződésének javítására.¹³

A *neurológiai terápiás területen* is megfigyelhető a fokozatosan kialakuló cachexia, malnutrició, valamint az akut dysphagia akut agyi történések esetén. A stroke-betegek ellátása során kiemelt figyelmet kap a betegút és a betegút során a kóros tápláltsági állapot kialakulása¹⁴, hiszen ennek alkalmazása (vagy elmaradása) hosszú távon hatással van a beteg rehabilitációjára.¹⁵ A táplálkozási nehezítettség miatt kialakuló malnutrició gyakori, de gyakran fel nem ismert állapot a stroke-betegek között, ami negatívan befolyásolhatja a rehabilitációt. A súlyos állapotú stroke-beteg útja kezdődhet az intenzív osztályon, folytatódhat a neurológiai osztályon, majd a rehabilitációs osztályon és végül a beteg otthonában. Az, hogy súlyos dysphagia esetén hol és mikor történik a szondatáplálás elkezdése, a betegség korai vagy csak késői szakaszában, befolyásolhatja a túlélést.^{14, 16} A 2022-ben publikált szisztematikus áttekintés alapján – amely 16 kutatás metaanalízisében összesen 7549 beteg adatait elemezte – megállapítható, hogy a táplálásterápiás beavatkozás szignifikáns hatással volt a mindennapi élet tevékenységeiben (ADL) ($p = 0,02$), valamint a fertőző betegségek csökkenésében ($p = 0,0008$). A beteg hazabocsátása meghatározó mérföldköve a stroke-beteg menedzsmentjének.

A malnutrició nagyon gyakori a stroke-ellátás minden szakaszában, és kutatások igazolják, hogy a malnutrició negatívan befolyásolja a stroke-túlélők klinikai kimenetelét, halálozási arányát és az általános egészségügyi kiadásokat.^{14, 16} Ezért elengedhetetlen a stroke-betegek tápláltsági állapotának vizsgálata és figyelemmel kísérése az ellátási útjuk során (a hiperakut, az akut, a korai szubakut, a késői szubakut és a krónikus fázisokban is), és szükség esetén azonnal el kell rendelni a táplálásterápiát.¹⁴ Nemcsak a korai, hanem a hazabocsátás utáni otthoni (vagy krónikus, gondozó intézményi) enterális táplálás szakszerű kivitelezése és monitorozása is kritikus.

Az onkológiai betegek útja talán a legnehezebben egységesíthető, éppen ezért ez a cikk csak a komplexitására és a kapcsolódó döntési pontokra hívja fel a figyelmet. Bizonyos kórképeknél (pl.: fej-nyak tumor) már a diagnózis felállításkor olyan súlyos cachexia, malnutrició vagy dysphagia állhat fenn, hogy azonnal a táplálásterápia megkezdése mellett kell dönteni. Nagyobb arányban fordul elő az a betegút, hogy először iható „tápszerrel” kezdődik a beteg kezelése és csak a kezelések során, műtét körüli állapotban kerül sor az enterális szondatáplálásra. A daganatos cachexia diagnosztikai kritériumainak kidolgozása szilárd koncepcionális alapokon nyugszik, és a cachexiát legjobban

meghatározó értékelési típusok, optimális értékek és kritérium kombinációk meghatározása felé halad.^{2, 17} A terápia megkezdésével foglalkozó irodalom két nagy döntési pontot fogalmaz meg: az 5%-ot meghaladó súlyvesztést vagy a kezelés, terápiás beavatkozást.^{18, 19} A másik nagy döntési kérdés, hogy milyen hosszú ideig indokolt a táplálásterápia alkalmazása. Szondatáplálás során alapelv, hogy a szonda eltávolítása akkor végezhető el biztonságosan, ha a per os táplálást sikeresen bevezették a szondatáplálás mellett, és így az energia- és tápanyagbevitel már fedezi a szükségletet; valamint megfelelő tápláltsági állapotot ért el a beteg.²⁰

Megbeszélés, következtetések

Az enterálisan táplált betegek menedzsmentjének két fontos kérdése van, alapbetegségtől és társult betegségtől függetlenül: a terápia megkezdésének a döntése, amely jelenleg még döntően kórházi körülmények között történik; valamint a terápia folytatása, a beteg kórházból történő hazabocsátása után.

A terápia megkezdése szorosan kapcsolódik a kórházban használt szűrési módokhoz, az ahhoz kapcsolódó felelősségi körök tisztázásához, illetve az egységes dokumentációhoz. Az enterálisan táplált páciensek betegútjának menedzsmentje még nem került az érdeklődés középpontjába hazánkban, viszont a betegutak már sokkal könnyebben követhetők az elmúlt évek digitalizációs törekvéseinek köszönhetően. Az *Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Tér* (EESZT) kialakítása Magyarország egész területén összekapcsolja egymással a kórházi-, a járóbeteg- és a háziiorvosi ellátást, a gyógyszertárakat és a lakosságot, így bárhol folytatható, ebben az elektronikus térben jól követhető a folyamat. A megosztott betegadatok elősegíthetik a szondatáplált betegek pontosabb követését és az ellátás minőségének növelését. A szerzők javasolják az intézményekben a szondatáplálással kapcsolatos eljárásrendek kidolgozását és rendszeres auditálását.

Az otthoni táplálásterápiának három fő kérdése fogalmazható meg a szakirodalmi áttekintés alapján, amely valamennyi betegútmenedzsmentben azonos: (1) a tápoldathoz és szerelékhez való hozzájutás módja, (2) a betegedukáció, otthoni segítségnyújtás otthoni táplálási teamek, specializált otthonápolási szolgálat, valamint (3) a beteg és a családtagok segítése a szondatáplálás elfogadásában a mindennapok során. A szondatápoldatokhoz és táplálást segítő gyógyászati segéd-eszközökhöz való hozzájutás biztosításában is fontos szerepe van a dokumentációnak és az alap- és szakellátás együttműködésének, hiszen szakorvosi javaslat alapján a táplálást segítő eszközöket és a speciális gyógyászati célra szánt élelmiszereket is a háziorvos írhatja fel a betegnek. A 2. táblázat mutatja be az egyes szakvizsgákhoz tartozó felírási jogosultságokat.

Jelentős irodalom foglalkozik az otthoni enterális táplálás kihívásaival mind az egészségügyi szakembe-

2. táblázat. Szondatáplálás tápadatainak és eszközeinek, szakvizgától függő felírhatósága

Szakvizsga	Szondatáplálásra, speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerek (szondatápoldatok) 90%-os támogatással történő felírása	Táplálást segítő gyógyászati segédeszközök (szondatáplálásra) 98%-os támogatással történő felírása	
		PUR szonda	Enterális táplálórendszerek tartós (6 héten túli) táplálásnál: fecskendő, gasztrotubus, szerelékek, táplálópumpa)
sebészet, gyermeksebészet	igen	igen	igen
gasztroenterológia	igen	nem	igen
belgyógyászat	nem	igen	igen
csecsemő- és gyermekgyógyászat	igen	igen	igen
neurológia, gyermekneurológia	igen	igen	igen
idegsebészet	nem	igen	igen
kardiológia	igen	nem	igen
klinikai onkológia	igen	igen	igen
sugárterápia	igen	igen	igen
hematológia	igen	nem	igen
fizikális medicina és rehabilitációs orvoslás	nem	igen	igen
rehabilitációs medicina	nem	igen	igen
tüdőgyógyászat	igen	igen	igen
fül-orr-gégészet, gyermek fül-orr-gége	igen	igen	igen
arc-, állcsontszájsebészet	igen	igen	igen
anesteziológia-intenzív terápia	igen	nem	nem
házi orvos	szakorvosi javaslat alapján	szakorvosi javaslat alapján	szakorvosi javaslat alapján
geriátria	szakorvosi javaslat alapján	igen	nem

A táblázat a NEAK (Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő) publikus, kihirdetett adatai és a 10/2022. (III. 31.) EMMI rendelet alapján készült www.neak.gov.hu/felso_menu/szakmai_oldalok/gyogyszer_segedeszkoz_gyogyfurd_tamogatas/Szakembereknek/eu_szakembereknek; https://jogkodex.hu/jsz/2022_10_emmi_rendelet_3527668

rek, mind pedig a beteg és gondozói oldalát vizsgálva. Az otthoni enterális táplálás jelentős költségcsökkentést jelent az ellátórendszernek, amely több forrásból is mérvadóan megfogalmazódott, mint: 1. a kórházi újravétel csökkenése és a kapcsolódó szállítás megelőzése; 2. a hulladék hatékony kezelése és csökkentése; 3. ballonos gastrostomák cseréje az enterális táplálásra szakosodott team által a beteg otthonában, 4. a tápláltsági állapot optimalizálása, 5. az enterális tápláláshoz kapcsolódó szövődmények csökkentése, és 6. rövidebb kórházi tartózkodás.²¹⁻²⁴ Ezek a költségcsökkentő tényezők akkor mérhetők, ha dedikált otthoni enterális táplálást segítő team, otthonápoló szolgálat is részt vesz a betegút menedzsmenájében. Ennek hiányában megnövekedett rehospitalizáció figyelhető meg.³

Az otthon enterálisan táplált betegek és gondozóik tapasztalatai, a terápiával kapcsolatos pozitív és negatív észrevételeik, valamint a megküzdési mechanizmusaik jelentősen befolyásolják a terápia sikerességét.²² A 40 publikáció (n = 732) analízise alapján megállapítható, hogy közvetlenül a hazabocsátás után a betegek

és hozzátartozóik először a negatív tapasztalatokat fogalmazzák meg. Az egészségügyi szolgáltatók szerepe nemcsak a gyakorlati oktatásban jelentős, hanem ezeknek a tapasztalatoknak az azonosításában, majd a megküzdési mechanizmusok kialakításához szükséges célzott támogatás nyújtásában. A betegek és hozzátartozók hosszú távon pozitívan élték meg az enterális táplálást, és az élet- és család igenlésével, az életmentéssel, a fizikális jólléttel és a pszichoszociális támogatással, az életminőség javulásával hozták összefüggésbe.²²

Az otthoni enterális szondatáplálásban (OESzT) részesülő betegek követésében szintén segítséget jelent a *telemedicina alkalmazása*,^{25, 26} hisz az egészségügyi szolgáltatás nyújtásának és finanszírozási elszámolásának nem feltétele a beteg személyes jelenléte (természetesen csak akkor, ha az adott beteg ellátásának sajátosságai és orvosszakmai megítélése ezt lehetővé teszi). A telemedicina alkalmazásával az OESzT-hez szükséges eszközök és a speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerek felírhatók, távkonzíliumok szervez-

hetők, kiállíthatók beutalók, megvalósíthatók tanácsadások (telefonos, online vagy más formában). Az otthonában szondatáplált betegek követésében a háziorvosnak lenne kulcsszerepe, ehhez javasoljuk, hogy a háziorvosok rendszeresen vegyenek részt enterális táplálással kapcsolatos elméleti és gyakorlati továbbképzéseken, mivel az eszközök és a speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerek folyamatos fejlesztés alatt állnak, és változások lehetnek a felírások és a NEAK támogatottságok területén.^{20, 24}

Enterális táplálásnál az optimális betegútmenedzsment kulcselemei a következők:

1. *Rendszerszemlélet és irányelvek*
 - Hazai irányelvek elérhetősége a szondatáplálásra vonatkozóan.
 - Intézményi eljárásrendek kidolgozása és frissítése a szondatáplálásra vonatkozóan.
 - Minőségbiztosítási szempontok alapján tervezett és jóváhagyott szervezés és logisztika.
2. *Tudás és tapasztalat*
 - A táplálásterápia és a szondatáplálás oktatása az alap- és a szakképzésekben.
 - A tudás naprakészen tartása, fejlesztése rendszeresen ismétlődő elméleti és gyakorlati képzések segítségével.
 - A szondatáplálással kapcsolatos alapvető rutinok kialakítása.
 - Rendszeres osztályszintű és intézményi auditálás.
3. *Folyamatok és döntési pontok összehangolása*
 - Multiprofesszionális munkavégzés.
 - Megfelelő eszközöknek, módszereknek és a szondatáplálásra kifejlesztett speciális gyógyászati célra szánt élelmiszereknek a kiválasztása.
 - A beteg egyéni energia-, tápanyag- és folyadék-szükségletének meghatározása.
 - Személyre szabott táplálási terv kidolgozása és szükség esetén annak módosítása.
 - A hatékonyság rendszeres időközönként történő követése.
4. *Fenntarthatósági szemlélet*
 - Folyamatos kommunikáció az alapellátás és a szakellátás között.
 - Folyamatos kommunikáció a beteg, gondozói és a szakemberek között.
 - Egységes dokumentáció.
 - Pénzügyi menedzsment (a malnutrició és a sarcopenia költségnövelő tényező, míg a kezelésükre szolgáló táplálásterápia pedig költséghatékony beavatkozásnak minősül). A támogatási rendszer elérhető az otthoni ellátásban.

Az optimális enterális táplálási betegút komplex rendszer, amelynek biztosítása érdekében egységes rendszerszemlélet és szakmai irányelvek meghatározása, a

megvalósításhoz szükséges tudás és tapasztalat megszerzése és fejlesztése, a folyamatok és döntési pontok összehangolása, valamint fenntarthatósági szemlélet szükséges, amelynek alapja a folyamatos kommunikáció a beteg és az alap-, valamint a szakellátás között.

Irodalom

1. **Howard P, Jonkers-Schuitema C, Furniss L és mtsai:** Managing the Patient Journey through Enteral Nutritional Care. Clin Nutr 2006; **25**: 187-195. doi: 10.1016/j.clnu.2006.01.013.
2. **Mcluskie A, Bowers M, Bayly J és mtsai:** Nutritional interventions in randomised clinical trials for people with incurable solid cancer: A systematic review. Clin Nutr 2025; **44**: 201-219. doi: 10.1016/j.clnu.2024.12.008.
3. **Palchadhuri S, Mehta SJ, Snider CK és mtsai:** Causes of readmissions for patients discharged on enteral nutrition. J Parenter Enter Nutr 2022; **46**: 1672-1676. doi: 10.1002/jpen.2331
4. **Singer P, Robinson E, Raphaeli O:** The future of artificial intelligence in clinical nutrition. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2024; **27**. doi: 10.1097/MCO.0000000000000977.
5. **Molnar A, Kovács A, Koczó A és mtsai:** Enterális táplálás, mint életfenntartó/életmentő terápia megvalósulása a 65 éves, vagy a feletti életkorú betegek otthonában. Idősgyógyászat 2019; **4**: 95-99.
6. **Singer P, Reintam A, Berger MM és mtsai:** ESPEN Guideline ESPEN practical and partially revised guideline : Clinical nutrition in the intensive care unit. Clin Nutr 2023; **42**: 1671-1689. doi: 10.1016/j.clnu.2023.07.011.
7. **Krishnan JA, Parce PB, Martinez A és mtsai:** Caloric intake in medical ICU patients: Consistency of care with guidelines and relationship to clinical outcomes. Chest 2003; **124**: 297-305. doi: 10.1378/chest.124.1.297.
8. **Ramaswamy T, DeWane MP, Dashti HS és mtsai:** Nine Myths about Enteral Feeding in Critically Ill Adults: An Expert Perspective. Adv Nutr 2024. doi: 10.1016/j.advnut.2024.100345.
9. **Gajendran M, Smith E, Loganathan P és mtsai:** Comparative Analysis of Early Versus Late Feeding Post-percutaneous Endoscopic Gastrostomy Tube Placement: A Systematic Review. and Meta-Analysis. Dig Dis Sci 2024; **69**: 4108-4115. doi: 10.1007/s10620-024-08654-9.
10. **Wang Y, Ye Y, Xuan L és mtsai:** Impact of early high protein intake in critically ill patients: a randomized controlled trial. Nutr Metab 2024; **21**: 1-10. doi: 10.1186/s12986-024-00818-8.
11. **Hoffmann M, Schwarz CM, Fürst S és mtsai:** Risks in management of enteral nutrition in intensive care units: A literature review and narrative synthesis. Nutrients 2021; **13**: 1-31. doi: 10.3390/nu13010082.
12. **Kittrell HD, Shaikh A, Adintori PA és mtsai:** Role of artificial intelligence in critical care nutrition support and research. Nutr Clin Pract 2024; **(5)**: 1069-1080. doi: 10.1002/ncp.11194.
13. **Raphaeli O, Statlender L, Hajaj C és mtsai:** Using Machine-Learning to Assess the Prognostic Value of Early Enteral Feeding Intolerance in Critically Ill Patients: A Retrospective Study. Nutrients 2023; **15**. doi: 10.3390/nu15122705.
14. **Huppertz V, Guida S, Holdoway A és mtsai:** Impaired Nutritional Condition After Stroke From the Hyperacute to the

- Chronic Phase: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Neurol* 2022; 12. doi: 10.3389/fneur.2021.780080.
15. **Liu J, Dong J, Guo J:** The effects of nutrition supplement on rehabilitation for patients with stroke: Analysis based on 16 randomized controlled trials. *Med (United States)* 2022; **101**: E29651. doi: 10.1097/MD.00000000000029651.
 16. **Cereda E, Claude J, Burgos R és mtsai:** ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. *Clin Nutr* 2018; **37**: 354-396. doi: 10.1016/j.clnu.2017.09.003.
 17. **Martin L:** Diagnostic criteria for cancer cachexia: Data versus dogma. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2016; 19. doi: 10.1097/MCO.0000000000000272.
 18. **Martin L, Senesse P, Gioulbasanis I és mtsai:** Diagnostic criteria for the classification of cancer-associated weight loss. *J Clin Oncol* 2015; 33. doi: 10.1200/JCO.2014.56.1894
 19. **Giraud P, Guihard S, Thureau S és mtsai:** Prediction of the need of enteral nutrition during radiation therapy for head and neck cancers. *Radiother Oncol* 2025; **203**: 110693. doi: 10.1016/j.radonc.2024.110693.
 20. **Bischoff SC, Austin P, Boeykens K és mtsai:** ESPEN Guideline ESPEN practical guideline: Home enteral nutrition. *Clin Nutr* 2022; 41. doi: 10.1016/j.clnu.2021.10.018.
 21. **Dinenage S, Gower M, Van Wyk J és mtsai:** Development and evaluation of a home enteral nutrition team. *Nutrients* 2015; **7**: 1607-1617. doi: 10.3390/nu7031607.
 22. **Sandhu R, Elliott T, Hussain W és mtsai:** Exploring the lived experiences of adults using home enteral nutrition and their caregivers: A meta-aggregation qualitative systematic review. *Nutr Clin Pract* 2024; 1-21. doi: 10.1002/ncp.11225.
 23. **Byrnes C, Mockler D, Lyons L és mtsai:** A scoping review of best practices in home enteral tube feeding. *Prim Heal Care Res Dev* 2022; 23. doi: 10.1017/S1463423622000366.
 24. **Bering J, Dibaise JK:** Home Parenteral and Enteral Nutrition. *Nutrients* 2022; 14. doi: 10.3390/nu14132558.
 25. **Cantón Blanco A, López Osorio N, Gómez Vázquez E és mtsai:** A telephone support program for patients with home enteral nutrition contributes to nutrition status and quality of life maintenance and reduces health resource use. *Nutr Clin Pract* 2022; **37**: 878-886. doi: 10.1002/ncp.10811.
 26. **Werner NE, Fleischman A, Warner G és mtsai:** Feasibility Testing of Tubes@HOME: A Mobile Application to Support Family-Delivered Enteral Care. *Hosp Pediatr* 2022; **12**: 663-672. doi: 10.1542/hpeds.2022-006532.

AZ ENTERÁLIS TÁPLÁLÁS SAJÁTOSSÁGAI AZ INTENZÍV OSZTÁLYON – LEHETŐSÉGEK, NEHÉZSÉGEK, GYÓGYSZERALKALMAZÁSI KÉRDÉSEK

Dr. Nardai Gábor¹, Dr. Ferdinandy Csilla²

¹ Budapesti Dr. Manninger Jenő Baleseti Központ, Semmelweis Egyetem, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék, Budapest

² Országos Korányi Pulmonológiai Intézet, Budapest

ÖSSZEFOGLALÁS: Az intenzív osztályokon kezelt betegek jelentős arányban szorulnak klinikai táplálásra, és ez többségében enterális táplálást jelent. Az enterális táplálás lehet kizárólagos, de együttesen is alkalmazható orális kiegészítő tápszerkészítményekkel, illetve parenterális táplálással. Az intenzív osztályok mindennapjainak általános részévé vált az enterális táplálás. Sok évtizedes, nemzetközi tapasztalaton és tudományos vizsgálatokon alapuló, meg-megújuló ajánlások foglalják össze alkalmazásának szabályait és javasolt gyakorlatát. Ez a tanulmány az intenzív osztályokon alkalmazott enterális táplálás gyakorlatának bemutatása mellett foglalkozik azokkal a speciális helyzetekkel és lehetséges megoldásaikkal, amelyekkel a súlyos állapotú betegek ellátása során találkozunk. Külön fejezet foglalkozik a szondatáplált betegek gyógyszerelési kihívásaival, hiszen a szinte áttekinthetetlenül széles gyógyszer armamentárium fejlesztése során, a tápszondán keresztüli beadhatóság általában nem szempont. Az összefoglaló röviden bemutatja, milyen megfontolások, problémák és megoldási lehetőségek merülnek fel a szondatáplált betegek gyógyszerelésekor az intenzív osztályon.

Kulcsszavak: intenzív terápia, szondatáplálás, gastroparesis, gyógyszerbevitel, gyógyszerformulálás

Nardai G, Ferdinandy C: ENTERAL FEEDING IN INTENSIVE CARE UNITS – POTENTIALS, CHALLENGES AND MEDICATION ISSUES

SUMMARY: A significant proportion of patients treated in intensive care units require clinical nutrition, and this means enteral nutrition mostly. Enteral nutrition can be exclusive, but it can also be used in combination with oral supplementary formula preparations and parenteral nutrition. Due to its frequent use, enteral feeding has become a common element of the daily practice of intensive care units, and the rules and recommendations of its practice has been summarized in dedicated international, evidence based, regularly revised guidelines. The present study, in addition to presenting the practice of enteral feeding in intensive care units, deals with the special situations and their possible solutions encountered during the care of critically ill patients. A dedicated chapter deals with the medication challenges of tube-fed patients, since administration via a feeding tube is usually not a consideration during the development of the wide drug armamentarium. The summary briefly presents the considerations, problems and solution options that arise in connection with the medication of tube-fed patients in the intensive care unit.

Keywords: critical care, enteral feeding, gastroparesis, drug administration, drug formulation

Szerzői munkamegosztás: Dr. Nardai Gábor – a bevezető, az enterális táplálás gyakorlatával és specialitásaival foglalkozó fejezetek megírása, a teljes kézirat szerkesztése. Dr. Ferdinandy Csilla – az enterális gyógyszereléssel foglalkozó fejezet megírása, a teljes kézirat kritikai áttekintése.

Érdekltségek/összeférhetetlenségek: A szerzők a fenti témához kapcsolódóan nem rendelkeznek érdekltségekkel, összeférhetetlenség nem áll fent.

Magy Belorv Arch 2025; 78: 90–95.

Levelező szerző: Dr. Nardai Gábor
Budapesti Dr. Manninger Jenő Baleseti Központ
1081 Budapest, Fiumei út 17.
e-mail: nardai@hotmail.com

DOI: 10.59063/mba.2025.78.2.4

Bevezetés

Az intenzív osztályokon kezelt vitálisan veszélyeztetett vagy súlyos állapotú betegek ellátása során, a közvetlen életveszély elhárítását követően szükséges a betegek táplálási tervének felállítása is. A természetes táplálkozás számos okból lehetetlenné vagy korlátozottá válik, illetve a súlyos állapothoz vezető kórállapotok, az azokkal való küzdelem (pl. stressz-reakció, szimpatikus aktiváció, gyulladásos-immunválasz, regeneratív folyamatok) jelentős energiaigénnyel járnak a szervezet részéről. Bár rövidtávon a kórok elhárítása és a szervtámogató kezelések határozzák meg az intenzív betegek túlélését, messzebbre tekintve a táplálás alapvetően befolyásolja a felépülés esélyeit és a hosszú távú, funkcionális kimenetelt. Ez az oka annak, hogy a kurrens nemzetközi és hazai irányelv is magas evidenciaszintű ajánlásban határozza meg, hogy a súlyos állapotú betegek klinikai táplálása 24–48 órán belül megkezdendő és ennek az enterális táplálás az elsődleges módja, amennyiben a természetes táplálékbevitel nem lehetséges.^{1, 2} Az intenzív osztályokon kezelt betegek jelentős aránya, az osztály profiljától függően akár 30–90%-a szorul klinikai táplálásra és ez többségében (60–80%-ban) enterális táplálást jelent. Az enterális táplálás lehet kizárólagos, de együttesen is alkalmazható orális kiegészítő tápszerkészítményekkel, illetve parenterális táplálással.³ Gyakori alkalmazásának köszönhetően az intenzív osztályok mindennapjainak általános részévé vált az enterális táplálás. Sok évtizedes, nemzetközi tapasztalaton és tudományos vizsgálatokon alapuló, meg-megújuló ajánlások foglalják össze alkalmazásának szabályait és javasolt gyakorlatát. A tanulmány az intenzív osztályokon alkalmazott enterális táplálás gyakorlatának bemutatása mellett foglalkozik azokkal a speciális helyzetekkel, amelyekkel a súlyos állapotú betegek ellátása során találkozunk, illetve azzal, hogy milyen problémákkal, kihívásokkal szembesülünk a szondatáplált betegek gyógyszerelésekor az intenzív osztályon.

Az enterális táplálás általános gyakorlata az intenzív osztályon

Az enterális táplálás a súlyos állapotú betegeken az első 24–48 órában megkezdhető.¹ A táplálás megkezdésének korai ellenjavallatát képezik a súlyos keringési elégtelenség (sokkos állapot, magas vazopresszor igény, bél ischaemiájával járó állapotok) és a jelentős hypoxiával járó állapotok, illetve a tápcsatorna perforációja/obstrukciója, masszív tápcsatornai vérzések. A reszuszcitációs ellátást és a bélhuzam integritásának visszaállítását követően, amennyiben más kontraindikáció nem áll fenn, az enterális táplálás fokozatosan felépíthető.² A táplálás eszköze túlnyomó részben a naso- vagy orogastricusan bevezetett PVC vagy poliuretán szonda 12–20 Ch közötti méretekben. Ezt sokszor már a beteg felvételekor behelyezik, különösen

gépi lélegeztetés mellett. Természetesen, amennyiben a beteg korábban bevezetett PEG/PEJ szondával rendelkezik, az az intenzív osztályon is használható. Ha a szondatáplálás igénye tartósan mutatkozik, 7–10 nap után poliuretán vagy szilikon anyagú szondák alkalmazása javasolt minél kisebb átmérővel (12–15 Ch). A stabilizált vitális paraméterekkel rendelkező betegeknél az enterális táplálás fokozatos, 3–7 nap alatti felépítése javasolt a teljes energiaszükséglet eléréséig. A kalóriabevitel fokozatos növelésére azért van szükség, mert az akut szakban, a stresszválasz miatt a katabolikus folyamatok túlsúlya jellemző inzulinrezisztenciával és fokozott endogén glükózprodukciónal. Emellett a harántcsikolt izmokban a gyulladásos folyamatok következtében és az inaktivitás miatt fellépő anabolikus rezisztencia sem teszi lehetővé a bevitt kalória felhasználását az anyagcsere számára. A fenti folyamatok a korai szakban relatív „túltáplálás”-hoz vezetnek, annak minden negatív hatásával (hypoglykaemia, anyagcsere köztitermékek felszaporodása, fokozott gyulladásos válasz). Az első héten 10–15–20 kcal/testsúly kilogramm dózisu enterális táplálás javasolt. A második héten (akár már a 3–5. naptól) az indirekt kalorimetriával mért, individualizált kalóriefelhasználás pótlása a cél. Amennyiben a metabolikus aktivitás mérésére nincs lehetőség, úgy a 25 kcal/kg-os célértéket javasolt elérni. A fehérjebevitel is fokozatosan, de gyorsabban emelhető a kívánt 1,3–1,5 g/testsúly kilogrammos célértékig.¹ Ez a magas fehérje célérték csakis magas fehérje/energia arányú (18–24 g fehérje/100 ml tápszer) speciális készítményekkel érhető el, így a súlyos állapotú betegeken ilyen készítmények alkalmazandók. A táplálás végezhető 1–2 óránként adott bólusokkal (18–24 órára elosztva), de némileg előnyösebb a tápszeradagoló-pumpa segítségével végzett folyamatos táplálás. Folyamatos táplálás mellett kisebb az ápolói terhelés és kevesebb lehet a táplálási hiba (elmaradás). A gyomortartalom rendszeres kontrolljának szükségességéről ellentmondó adatokat találunk az irodalomban. Vannak vizsgálatok, amelyekben a gastralis reziduális volumen (GRV) rendszeres kontrolljának elhagyása esetén sem nőtt meg a regurgitációs események száma, azonban az enterális táplálás célértékeinek elérésében előnyt jelentett. A legtöbb intenzív osztály gyakorlata ezzel együtt az, hogy 6–8 óránként történik GRV kontroll, és amennyiben az egy bizonyos értéket (250–500 ml) meghalad, az enterális táplálás ütemét átmenetileg mérséklük a regurgitáció esélyének csökkentése céljából. Amennyiben enterális táplálással önmagában nem érhetőek el az adott beteg táplálási igényei, úgy kiegészítő vagy akár teljes parenterális táplálás bevezetése történik többnyire „all-in-one”, gyári parenterális táploldatok alkalmazásával, vagy komponens táplálás elindításával.³

Az enterális táplálás fenntartása mindaddig indokolt, amíg a beteg természetes módon nem tudja a gyógyulásához szükséges energia-, makro- és mikronutriens igényt fedezni. Van, hogy ez már az intenzív osz-

tály elhagyása előtt elérhető, így a tápszonda eltávolításra kerül. Van azonban, hogy a táplálási igény az intenzív osztályos kezelést követően is fennáll még, ekkor a tápszonda megtartásával a továbbiakban a beteg ellátó belgyógyászati-sebészeti osztálynak kell gondoskodnia a megfelelő enterális táplálásról. A kórházi malnutrició egyik jól ismert „áldozata” az intenzív osztályról áthelyezett beteg. Az intenzív osztály szoros monitorozása, magas ápolási kapacitása után az általános osztályokon sokszor kevesebb figyelem és kisebb kapacitás jut a betegek táplálására, ami jelentős táplálási lemaradást okozhat. Ennek megelőzését segítheti az intenzív osztályok által tett táplálási javaslatok feltüntetése a zárójelentésen, illetve az interdiszciplináris kórházi táplálási team-ek működtetése is.

Speciális kihívások az intenzív osztályon

Gyomor-motilitási zavar – Az enterális táplálás gyakoribb (akár 30–60%-ban előforduló) nehézsége az intenzív osztályon a gastroparesis, amely lehetetlenné teszi a szükséges tápszer bevitelét, illetve hányás-regurgitáció jelentkezése esetén légúti aspirációhoz vezethet az ápolási feladatok növekedéséről nem is beszélve. Oka a stresszreakció, szimpatikotónia, generalizált gyulladásos válasz, centralizált keringés és a súlyos általános állapot által kiváltott gastrointestinalis diszfunkció mellett egyes gyógyszerek (pl. vazopresszorok, opiátok, antikolinerg szerek), illetve elektroliteltérések okozta motilitás csökkenés lehetnek. Kialakulására legkorábban a reziduális gyomortartalom mérése (GRV) hívja fel a figyelmet. Ennek kimutatása a klasszikus, visszaszívásos módszerrel lehetséges, de napjainkban már ultrahangos mérőeljárások validálása is folyamatban van. A gyomor-, bélhangok aktivitása nem ad kellően érzékeny információt a tápcsatornai motilitásról intenzív osztályos betegeken. Megoldására a kiváltó okok eliminálása és az alapbetegség gyógyítása mellett több eljárás is megkísérrelhető. A legegyszerűbb a beteg pozíciójának rendszeres változtatása (felültetés 30–45 fokban, jobbra-balra forgatás). Gyakran alkalmazott intervenció a prokinetikumok bevezetése. A súlyos állapotú betegek gastroparesisének kezelésében a parenterális eritromicin szerepel az első helyen (3-4 x 250 mg iv.), másodvonalbeli kezelés a metoclopramid (3 x 10 mg iv.) lehet külön, vagy eritromicinnel együtt.⁴ Az alkalmazott tápszer denzitásának és lipidtartalmának csökkentésével is mérsékelhető a gyomorürülési zavar, ebben az esetben azonban az enterális táplálás célértékeinek elérése válik nehezebbé. Amennyiben a tápcsatornai működészavar csak a gyomorra korlátozódik, a posztpilorikus táplálás (jejunális szonda) bevezetése jelenthet hatékony megoldást.

Enterális táplálás noninvazív lélegeztetés mellett – A légzési elégtelenség korszerű intenzív kezelésében mind gyakrabban alkalmazzuk a mesterséges légútbiztosítás nélküli, azaz nem invazív légzéstartámogató eljárásokat. A noninvazív lélegeztetés során a légzéstartámo-

gató eszköz és a beteg kapcsolatát intermittáló vagy állandó jelleggel valamilyen interfész eszköz biztosítja. Ez leggyakrabban az orrot, orrot-szájat, arcot vagy akár az egész fejet lefedő maszkot jelent, amely a nazogasztrikus szondatáplálás esetén jelenthet kihívást. Két problémával is találkozhatunk. Az egyik, hogy a szonda jelenléte rontja az interfész illeszkedését, szivárgáshoz, nyomáscsökkenéshez vezethet. A másik, hogy a gyomorszonda esetén a garat, illetve a cardia kevésbé zárja le a pozitív nyomású levegő útját a tápcsatorna felé és a következményes aerophagia regurgitációt, nagyobb aspirációs kockázatot okozhat. Ezek a problémák azonban mind megoldhatók, tehát a noninvazív lélegeztetés önmagában nem képezi ellenjavallatát az enterális táplálásnak. Ma már hozzáférhetőek a szondák kivezetését biztosító, portokkal ellátott maszkok, illetve olyan, jól illeszkedő felülettel rendelkező interfészek, amelyek a vékony tápszondák miatti egyenetlenséget ki tudják küszöbölni. Az aerophagia elkerülése pedig a pozitív nyomású lélegeztetés igényes, a beteghez adaptált, alacsony nyomásértékekkel történő beállításával, a beteg gondos megfigyelésével lehetséges.

Enterális táplálás hason fekvő pozícióban – Nem gyakori, de olykor szükséges, hogy egyes, általában lélegeztetett betegeket tartósan hason fekvő pozícióban lássunk el. Szükség lehet erre súlyos légzési elégtelenségben (pl. ARDS, COVID-pneumonia), vagy a háti területeket érintő, kiterjedt lágyrészrákosodások (pl. égés, rekonstrukciós sebészeti beavatkozások) kezelése során. Míg korábban ez a pozíció a szondatáplálás ellenjavallatát képezte, ma már bizonyított, hogy az enterális táplálás ilyenkor is végezhető. Igaz, azonban, hogy a gyomorürülési zavar ezekben a betegeken gyakoribb, de ez legalább annyira a súlyos állapot, mint a test pozíciójának a következménye. Hason fekvő betegnél fontos a hasúri nyomásnövekedés megelőzése a megfelelő testhelyzet beállításával, a mellkas – medence alápolcolásával.

Hasmenés az enterálisan táplált betegnél – Gyakori hiba az intenzív osztályokon ellátott betegeknél, hogy amennyibe hasmenésük indul, az enterális táplálást azonnal leállítják. Ez szakmailag nem megalapozott válasz, hiszen a súlyos állapotú betegek hasmenésének számos, igaz, néha nehezen differenciálható oka lehet. Az okok között szerepelnek a fertőzések enterocolitisek, Clostridioides difficile colitis, dysbacteriosis, a bélmotilitást fokozó gyógyszerek és anyagok (pl. stigmatosan, laktulóz, sorbitol, kontrasztanyag), az ischaemiás enterocolitis, a tápcsatornai vérzés és a különböző intoleranciák is. A tápszer-intolerancia sem elhanyagolható mértékben felelős a hasmenések kialakulásáért, de ebben az esetben sem az enterális táplálás leállítása az első tennivaló, hiszen a formula megváltoztatásával (pl. rosttartalom emelése, ozmolaritás csökkentése) is szűnhet a hasmenés.⁵

Kényszerű megszakitások, szüneteltetés – Az intenzív osztályos enterális táplálás eredményességének aka-

dálya, hogy számos okból szükségessé válhat a táplálás felfüggesztése-szüneteltetése, így a kitűzött célértékeket nem érjük el. Ennek oka lehet a beteg hirtelen állapotromlása (újkeletű sokk, septicus epizód, tudatzavar), vagy a nem intubált betegeknél az intubáció esetleges szükségessége esetén kerüljük az aspirációs rizikót növelő gyomortáplálást, illetve extubációra készsülve is felfüggesztjük azt. Ezek nehezen elkerülhető szüneteltetési okok. Kellő tervezéssel azonban csökkenthetőek például a beteg szállításával (vizsgálatra, beavatkozásra) kapcsolatos kihagyások, illetve a stabilizált állapotú betegek műtéti ellátása miatti szünet, hiszen ilyenkor (amennyiben a beteg lélegeztetve van, és marad is a műtét után, és nem a tápcsatorna megnyitásával járó beavatkozás történik) a táplálás felfüggesztése nem szükséges. Amennyiben a fenti akadályok miatt az enterális táplálással nem érhetőek el a kívánt célértékek, ezt általában kiegészítő parenterális táplálással pótolni tudjuk.

Tápszondával kapcsolatos kihívások – Az intenzív osztályon kezelt betegeknél is előfordulnak a tápszondákkal kapcsolatos problémák. Lehet nehézkes a behelyezés, különösen rosszul kooperáló betegeknél, az esetleges véralvadási zavar mellett könnyebben válhat traumatikussá a levezetés, orr-garatúri vérzést provokálva. Zavart betegen a tápszonda fenntartása is gondot jelenthet, hisz a beteg károsíthatja, eltávolíthatja. A szonda megfelelő rögzítése mellett a beteg szedálására, illetve korlátozására is szükség lehet, ami csakis átmeneti és a lehető legrövidebb ideig fenntartandó megoldás. A behelyezett szonda – különösen, ha vastag, PVC anyagú és hosszú ideig egy pozícióban van – további problémák okozója lehet, mint a bevezetés helyén kialakuló nyomtatásos fekély és bőr irritáció, a nazogasztrikus szonda pedig melléküreg-gyulladásához is vezethet. A felsorolt problémák mind mérsékelhetőek azzal, ha minél vékonyabb, poliuretán vagy szilikon anyagú tápszondákat alkalmazunk, és a lehető legrövidebb ideig tartjuk fent azokat.

Gyomorszondán keresztüli gyógyszerelés sajátosságai és nehézségei súlyos állapotú betegeknél

Amennyiben a beteg szondatáplálásra szorul, általában gyógyszerelése sem végezhető orálisan. Bár az intenzív osztályon, különösen az ellátás akut, reszuscitativ szakaszában a gyógyszerek jelentős részét intravénás formában juttatjuk a betegbe, szükséges lehet olyan készítmények alkalmazása is, amelyek ilyen formában nem elérhetőek. A stabilizált állapotú betegnél pedig törekszünk is az enterális gyógyszerelés alkalmazására a hosszú távú és gazdasági szempontokat is figyelembe véve. A tápszondán keresztüli gyógyszerelés lehetővé teszi a hatóanyagok enterális úton történő beadását, de szükségessé teszi a megfelelő dózis, forma és kompatibilitási szabályok figyelembevételét. A gyógyszer beadásának technikai kivitelezése mellett az egyéni be-

tegállapotot és a gyógyszerek farmakológiai sajátosságait is figyelembe kell vennünk.⁶

Általános nehézségek és lehetséges megoldások

1. Hemodinamikai instabilitás és kritikus állapot: A beteg állapotától, a béltraktus perfúziójától, lokális viszonyaitól, a gyomorürülés és bélperisztaltika működésétől függően a gyógyszerek felszívódása és metabolizmusa változhat. Az instabil állapotú betegek esetén a parenterális adagolás általában megbízhatóbb, alkalmazzuk így a készítményeket, ha lehetséges. Amennyiben enterális formulát használunk, folyamatosan monitorozzuk a gyógyszerek hatását és mellékhatásait, esetleg szérumszintjét (amennyiben lehetséges), és szükség esetén módosítjuk az adagolást.
2. Gyógyszerformulák alkalmassága: Nem minden gyógyszerforma alkalmas gyomorszondán keresztüli beadásra. Késleltetett vagy módosított hatóanyag leadású, enteroszolvens bevonatú vagy nem porítható tabletták károsodhatnak, vagy hatástalanná válhatnak. Amennyiben elérhetőek, válasszunk gyári előállítású folyékony, porított vagy oldható készítményeket az adott hatóanyaggal. Ha ilyen nem áll rendelkezésre, helyben készíthetünk ilyet, amennyiben az alkalmazási előírat ezt lehetővé teszi. A kapszulázott készítmények tartalmának enterális beadhatósága általában kétséges vagy ellenjavallt. A parenterális formulák (ampullák) tartalmának enterális beadhatósága nem magától értetődő, de sokszor lehetséges. Bizonytalanság vagy kérdés esetén a gyógyszerek alkalmazási előírata, illetve klinikai gyógyszerész bevonása segíthet a válasz, a megfelelő formula megtalálásában.
3. A tápszonda elzáródása: A gyógyszerek közötti inkompatibilitás, valamint a nem megfelelő vagy porításra alkalmatlan készítmény (pl. speciális bevonatú tabletták) felhasználása, a hibás oldási vagy adagolási technika szondaelzáródáshoz vezethet. A mechanikai probléma megelőzhető, ha a gyógyszereket külön adagoljuk, és adagolásuk között 15–30 ml vízzel átöblítjük a szondát. Kerüljük a tápszerrel való egyidejű beadást is, mert az befolyásolhatja a gyógyszer felszívódását és hatékonyságát.
4. Adagolás pontossága: A gyógyszerek megfelelő adagolása nehezebb lehet szondán keresztül, különösen, ha hígítást vagy porítást igényelnek. A pontos adagolást igénylő készítményeknél javasolt a gyógyszerértári kimérés és előkészítés igénybevétele.
5. Gyógyszerek stabilitása: Egyes gyógyszerek nem stabilak oldatban vagy tápszerrel történő érintkezéskor. Ennek tisztázásában is a gyógyszerek alkalmazási előírata, illetve klinikai gyógyszerész bevonása segíthet. Az instabil készítmé-

nyek alkalmazásánál javasolt, hogy közvetlenül a beadás előtt készítsük el az oldatot.

A tápszondán keresztüli gyógyszerelés gyakorlatához általánosságban javasolt, hogy:

- Álljon rendelkezésre intézeti protokoll a tápszondán keresztüli gyógyszerelésre.
- Javasolt a napi gyakorlatban használt hatóanyagok és tápszerek kompatibilitási felülvizsgálata az intézeti gyógyszerertárral együtt.
- Biztosítva legyen a gyógyszerész és kezelőorvos közötti, napi szintű együttműködés lehetősége.
- Az ellátók, ápolók képzése biztosítva legyen a tápszondák kezeléséről és a gyógyszerelés helyes technikáiról.

Példák a sürgősségi és intenzív ellátás gyógyszereinek enterális alkalmazásával kapcsolatos kihívásokra

Gyomorszondán keresztüli adagolás során számos készítménnyel kapcsolatban léphet fel gond, főként azokkal, amelyeknek speciális felszívódási vagy hatásmechanizmusbeli követelményei vannak.⁷

1. Bélben oldódó (enteroszolvens) tabletták: Ezek a gyógyszerek savérzékenyek, ezért úgy vannak kialakítva, hogy a gyomorsavat elkerülve a vékonybélben oldódjanak fel. A tablettá porítása megszünteti a védőbevonatot.
 - Példa: pantoprazol, omeprazol, acetilszalicilsav (enteroszolvens forma).
 - Megoldás: Használjunk alternatív készítményt, például granulátumot vagy folyékony formát.
2. Késleltetett vagy módosított hatóanyagleadású készítmények: Ezeket a gyógyszereket lassú, kontrollált felszívódásra tervezték. Porításuk gyors és kiszámíthatatlan felszabadulást okozhat, ami túlادagoláshoz vagy hatásvesztéshez vezethet (1. táblázat).

- Példa: Morfin-szulfát retard tabletták, metformin retard, nifedipin retard.
- Megoldás: Amennyiben lehetséges, válasszunk azonnali hatású formát vagy parenterális alternatívát.

3. A gyomor-bél traktus felszívódási helyéhez kötött gyógyszerek: Egyes gyógyszerek csak a gyomorban vagy a vékonybél meghatározott szakaszában szívódnak fel. Ha a szonda nem éri el ezt a szakaszt, a gyógyszer hatása csökkenhet.
 - Példa: Kalcium-karbonát (gyomorban szívódik fel), vaskészítmények.
 - Megoldás: Ellenőrizzük a szonda pozícióját, vagy használjunk más felszívódási mechanizmusú készítményt.
4. Lipofil gyógyszerek és tápszerrel való interakció: A zsírolékony gyógyszerek (pl. fenitoin) felszívódását a tápszer zsírtartalma befolyásolhatja, csökkentve a gyógyszer hatását.
 - Példa: Fenitoin, warfarin.
 - Megoldás: Időzítsük a gyógyszer beadását a táplálástól külön, általában 1-2 órával előtte vagy utána.

Összefoglalva: a tápszondán keresztüli enterális táplálás mindennapos intervenció az intenzív osztályokon, a klinikai táplálás leggyakoribb módja a súlyos állapotú betegeken. Az intenzív osztályokon ápolott betegpopuláció azonban igen heterogén, állapotuk dinamikusan változik, így az enterális táplálásnak is számos, szerteágazó kihívással kell szembenéznie. A korszerű szemléletű enterális táplálással azonban ebben az igen különböző igényeket támasztó betegcsoportban is sikerrel végezhetjük a klinikai táplálásnak a betegek hosszú távú kimenetelét kedvezően alakító munkáját. A szondatáplálás mindennapos gyakorlata mellett sok tapasztalat gyűlt össze az enterális gyógyszerelés gyakorlatáról is az intenzív osztályokon.

1. táblázat. Különleges szerkezettel rendelkező gyógyszerformulák

Rövidítés	Jelentése	Példa
CR (controlled release)	szabályozott hatóanyagleadás	Tegretol CR 200
ER (extended release)	nyújtott hatóanyagleadás	Efectim ER
DR (dual release)	kétfázisú hatóanyagleadás	Madopar DR
MR (modified release)	módosított hatóanyagleadás	Preductal MR
SR, XR	nyújtott hatóanyagleadás	Xanax SR
EC (enteric coated)	enteroszolvens	Videx EC
ZOK (zero order kinetics)	állandó hatóanyagleadás	Betaloc ZOK
HBS	hidrodinamikailag kiegyensúlyozott rendszer	Madopar HBS

Irodalom

1. **Singer P, Blaser AR, Berger MM és mtsai:** ESPEN practical and partially revised guideline: Clinical nutrition in the intensive care unit. Clin Nutr 2023; **42**: 1671-1689. doi: 10.1016/j.clnu.2023.07.011.
2. Belügyminisztérium – Egészségügyi Államtitkárság EGÉSZSÉGÜGYI SZAKMAI KOLLÉGIUM Egészségügyi szakmai irányelv – Újabb szempontok a kórházi, az egészségügyi ápolási otthonokban élő és az otthoni ellátásra szoruló felnőtt betegek tápláltsági állapotának felméréséről és a tápláltsági zavarok táplálásterápiával történő kezeléséről (idézve 2024. 12. 01.) <https://kollegium.aek.hu/Iranyelvek/Index> (002221-es ajánlás)
3. **Matejovic M, Huet O, Dams K és mtsai:** Medical nutrition therapy and clinical outcomes in critically ill adults: a European multinational, prospective observational cohort study (EuroPN). Crit Care 2022; **26**: 143. doi: 10.1186/s13054-022-03997-z.
4. **Szczupak M, Jankowska M, Jankowski B és mtsai:** Prokinetic effect of erythromycin in the management of gastroparesis in critically ill patients-our experience and literature review. Front Med (Lausanne) 2024; **11**: 1440992. doi: 10.3389/fmed.2024.1440992.
5. **Preiser JC, Arabi YM, Berger MM és mtsai:** A guide to enteral nutrition in intensive care units: 10 expert tips for the daily practice Critical Care 2021; **25**: 424 <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03847-4>.
6. **Boullata JI:** Enteral Medication for the Tube-Fed Patient: Making This Route Safe and Effective. Nutrition in Clinical Practice 2021; **36**: 111-132. DOI: 10.1002/ncp.10615.
7. **White R, Bradnam V:** Handbook of Drug Administration via Enteral Feeding. Third edition. Pharmaceutical Press. 1 Lambeth High Street, London, 2015.

AZ ENTERÁLISAN TÁPLÁLT BETEGEK GYÓGYSZERELÉSÉNEK FŐBB SZEMPONTJAI

Dr. Szalai Gábor

*Kiskunhalasi Semmelweis Kórház a Szegedi Tudományegyetem Oktató Kórháza,
Központi Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Osztály, Kiskunhalas*

ÖSSZEFOGLALÁS: *A gyakorlatban kihívást jelenthet az egészségügyi szakemberek számára a gyógyszerek enterális táplálószondán keresztül történő alkalmazása, hiszen számos szempontot kell figyelembe venni. A gyógyszerek összetörése nem kívánt módon befolyásolhatja a hatóanyag készítményből történő felszabadulását és a gyomor-bél rendszerből történő felszívódását, amelyek kedvezőtlen farmakológiai hatást eredményezhetnek. Ennek elkerülése érdekében elengedhetetlenek bizonyos gyógyszer-technológiai és farmakokinetikai ismeretek. A gyógyszerek és a tápszerek között kölcsönhatás léphet fel, amely szintén hatással lehet a gyógyszeres terápia sikerességére.*

Kulcsszavak: szondatáplálás, gyógyszerbeadás, gyógyszerforma, gyógyszer-étel interakció

Szalai G: KEY CONSIDERATIONS OF DRUG ADMINISTRATION IN ENTERALLY FED PATIENTS

SUMMARY: *In standard practice, the administration of drug through enteral feeding tubes can be challenging for healthcare professionals, as numerous factors must be considered. Crushing drugs can undesirably affect the release of the active ingredient from the drug formulation and its absorption from the gastrointestinal tract, potentially leading to adverse pharmacological effects. To prevent this, knowledge of pharmaceutical technology and pharmacokinetics is essential. It is also important to consider potential interactions between drugs and nutritional products, which can impact the success of drug therapy.*

Keywords: tube feeding, drug administration, dosage form, food drug interaction

Magy Belorv Arch 2025; 78: 96–100.

Levelező szerző: Dr. Szalai Gábor
Kiskunhalasi Semmelweis Kórház a Szegedi Tudományegyetem Oktató Kórháza
Központi Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Osztály
6400 Kiskunhalas, Dr. Monszpart László utca 1.
e-mail: szalaigabor07@gmail.com

DOI: 10.59063/mba.2025.78.2.5

Az enterális táplálásban részesülő betegek esetében problémák merülhetnek fel a megfelelő és optimális gyógyszeres terápia biztosításával kapcsolatban, amikor a gyógyszerek beadása táplálószondán keresztül történik. Ez a gyógyszeralkalmazás egyik speciális esetét jelenti, hiszen a tablettákat és a kemény kapszulák tartalmát összetörve és elporítva, víz hozzáadásával, táplálófecskendő segítségével adják be. Amikor gyógyszerről beszélünk, az a hatóanyagot és egyben a közvetlen felhasználásra alkalmas gyógyszerformát is jelenti. A szilárd gyógyszerformák módosításával a hatóanyag szervezetbe kerülése és/vagy hatása megváltozhat, ezért a biztonságos és hatásos gyógyszeres terápia biztosítása érdekében számos szempontot kell figyelembe venni.

Gyógyszer-technológiai szempontok

A gyógyszerek enterális táplálószondán keresztül történő alkalmazhatóságát nagyban befolyásolja a bevételre szánt szilárd gyógyszerforma (tabletta, kapszula) hatóanyag-leadás típusa.

Az úgynevezett azonnali hatóanyag-leadású (immediate release, IR) készítmények esetében a hatóanyag(ok) felszabadulását nem módosították szándékosan speciális segédanyagok felhasználásával és/vagy gyártási technológiával, ezért a hatóanyag(ok) viselkedése a szervezetben (pl. a gyógyszerformából történő kioldódás, oldhatóság, felszívódás helye és sebessége, kialakult plazmakoncentráció, elimináció, hatástartam) kizárólag az intrinsic tulajdonságaiktól függenek.¹ A legtöbb gyógyszer ilyen típusú készítmény, és nevük-

ben a tabletta, filmtabletta vagy kemény kapszula szerepel. Általános tévhit, hogy a filmtabletták nem felezhetők vagy törhetők (poríthatók). A filmbevonásnak több célja is lehet, mint például a könnyebb bevehetőség, a tetszetősebb megjelenés, a hatóanyag kellemetlen ízének vagy szagának elfedése vagy a hatóanyag védelme a külső környezeti hatásokkal szemben (pl. nedvesség). Ugyanakkor a hatóanyag felszabadulásának módosítása érdekében is alkalmazhatják ezt az eljárást, ezért ezekben az esetekben a gyógyszerforma integritásának megváltoztatásával (pl. a tabletta összetérésével és elporításával) a terápiás hatás módosulhat vagy elmaradhat, illetve mellékhatások jelentkezhetnek.

A módosított hatóanyag-leadású (modified release, MR) gyógyszerekből a hatóanyag(ok) felszabadulásának sebessége és/vagy helye eltér az azonos módon beadott IR készítményekétől, amelyet speciális segédanyagok alkalmazása és/vagy technológiai megoldás tesz lehetővé. A mindennapi gyakorlatban a két leggyakrabban előforduló típusa a nyújtott és késleltetett hatóanyag-leadású készítmények.

A nyújtott hatóanyag-leadás azt jelenti, hogy a hatóanyag felszabadulása és ezt követően a gasztrointesztinális rendszerből történő felszívódása is folyamatos. Alkalmazásuknak legfőbb előnyei, hogy egyenletes és tartós plazmakoncentrációt biztosítanak, ritkább adagolást tesznek lehetővé, valamint az alacsonyabb plazmakoncentráció miatt csökkennek a mellékhatások. A gyógyszerek nevében a tabletta, filmtabletta vagy kapszula mellett általában a „retard” szó és/vagy különböző rövidítések szerepelnek (1. táblázat).

A késleltetett hatóanyag-leadású készítmények esetében a módosítás célja nem a hatás elnyújtása, hanem a gyomormucosa védelme a hatóanyag irritatív hatásától (pl. acetilszalicilsav, vas (II)-szulfát), a hatóanyag védelme a gyomor savas pH-jával szemben (pl. duloxetin, pantoprazol) vagy a hatóanyag-felszabadulás helyének módosítása (pl. budezonid, meszazalin). Ebbe a csoportba tartoznak a gyomornedv-ellenálló tabletták és kapszulák. A tablettákat, illetve a kapszulák tartalmát (granulátumok, pelletek) rendszerint olyan intesztinoszolvens filmbevonattal látják el, amely a gyomornedvben nem, de a bélnedv pH-ján feloldódik, ezáltal biztosítva a szabályozott hatóanyag-leadást.

Farmakokinetikai és biofarmáciai szempontok

A per os alkalmazott IR típusú gyógyszerek (tabletták, kapszulák) a bevétele követően a gasztrointesztinális traktusban dezintegrálódnak, a készítményből megindul a hatóanyag kioldódása, majd végül oldott állapotba kerül. A hatóanyag oldódása az abszorpció és a gyógyszerhatás szempontjából is kulcsfontosságú. A hatóanyag felszívódását számos tényező befolyásolja, többek között a hatóanyag molekulamérete, pK_a értéke, az abszorpciós felület nagysága, a biológiai közeg pH-értéke, valamint az étel.¹ Az MR készítmények esetében a hatóanyag-leadást meghatározó mechanizmusok elsősorban az oldódás és a diffúzió, amelyeket a különböző gyógyszer-technológiai megoldások tesznek lehetővé. Éppen ezért a hatóanyagok felszabadulása ezekből a gyógyszerekből eltér az azonnali hatóanyag-leadású készítményekéhez képest. Fontos megemlíteni, hogy a hatóanyagok jelentős része rossz vízoldékonyságú, ezért az oldhatóságuk növelése érdekében különböző módszerek alkalmazhatók, úgymint „pro-drug” képzés, sóképzés, szemcseméret csökkentése, komplexképzés vagy szolubilizáló segédanyagok használata.¹

Gyógyszer (hatóanyag) – étel interakció

Az ételek energia- és tápanyagtartalma, konzisztenciája, volumene vagy akár hőmérséklete különböző életkori változásokat (pl. gyomorürülés késleltetése, pH változás, epeürülés serkentése, splanchnikus területek véráramlásának fokozódása) idéznek elő a gasztrointesztinális traktusban.² Ennek következtében a gyógyszerek és az ételek között fellépő kölcsönhatások túlnyomó többségének farmakokinetikai okai vannak. Előfordul azonban egy-egy hatóanyag esetében, hogy az interakciót fizikai-kémiai kölcsönhatás okozza, mint például a fluorokinolon típusú antibiotikumok komplex képzése kétértékű ionokkal (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+}).

Az Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Hivatala (FDA) vagy az Európai Gyógyszerügynökség (EMA) iránymutatása alapján minden esetben interakcióvizsgálatokat kell végezni a legrosszabb eshetőséget feltételezve, amely várhatóan a legnagyobb hatást gyakorolja a gyomor-bélrendszerre és ezáltal a

1. táblázat. A gyógyszerek nevében használt nyújtott hatóanyag-leadású gyógyszerformát jelentő rövidítések és jelentésük

Rövidítés	Angol kifejezés	Példa
CR	controlled release	Tegretol CR
SR	slow release/sustained release	Kventiax SR
XL	extended liberation / extra long release	Cardura XL
XR	extended release	Merckformin XR
Z, ZOK	zero order kinetic	Betaloc ZOK

gyógyszerek biohasznosulására. Éppen ezért a vizsgálatokat egy standardizált nagy energia- és zsírtartalmú étellel (kb. 800–1000 kcal, amelyből 500–600 kcal zsír (≥ 50 E%), 250 kcal szénhidrát, 150 kcal fehérje) végzik, amely megfelel 2 db vajon sült tojás, 2 szelet bacon szalonna, 2 szelet vajas piritós, 120 g rösztli burgonya (hash brown potato) és 240 ml tej elfogyasztásának.^{3,4} A vizsgálatban résztvevőknek a gyógyszer egyszeri adagját 10 órás éjszakai éhezést követően, 30 perccel az étkezés megkezdése után egy pohár vízzel (240 ml) kell bevenniük. A vizsgálat során nyert farmakokinetikai paramétereket (pl. AUC, $c_{\max}$, $t_{\max}$) összehasonlítják az éhgyomri vizsgálat értékeivel, amelyből megállapíthatóvá válik, hogy az étel csökkenti, késlelteti, fokozza vagy nem befolyásolja a hatóanyag felszívódását. A gyógyszerek bevétele étkezés előtt (pl. levothyroxin) vagy közben (pl. fenofibrát) az optimális terápiás hatás kialakulása szempontjából kulcsfontosságú. Fontos hangsúlyozni a gyógyszer-technológia jelentőségét és fontosságát, hiszen az eltérő gyógyszerformák vagy eljárások alkalmazásával az ételek hatása akár ki is küszöbölhető (pl. tamszulozin).

Gyakorlati szempontok

A gyógyszerek beadásakor, csakúgy, mint az enterális táplálás esetén, fontos szempont a táplálószonda helyezése. Az esetek túlnyomó többségében nasogastricus szondán vagy PEG-en keresztül történik a táplálás és a gyógyszerek beadása. Ebben az esetben a gyomornedv-ellenálló bevonattal rendelkező készítmények esetében különösen arra kell figyelni, hogy a savérzékeny hatóanyagok (pl. duloxetin, pantoprazol) károsodhatnak és a terápiás hatás csökkenhet vagy akár el is maradhat. A nasojejunalis szondán és PEJ-en keresztül történő gyógyszeradagolással kapcsolatban kevés megbízható információ áll rendelkezésre, ezért nagyobb odafigyelést igényel.⁵ Problémát jelenthet, ha a hatóanyag gyógyszerformából történő kioldódásához és oldódásához alacsony pH-ra van szükség (pl. klopidogrel). Újdonságnak számít a gyógyszeriparban az

FDA 2021-ben megjelent irányelve, amely meghatározza az enterális táplálószondán keresztül beadott orális gyógyszerkészítmények *in vitro* vizsgálatának pontos módszereit és körülményeit.⁶ Ennek köszönhetően, egyes, újonnan törzskönyvezett gyógyszerek alkalmazási előírása már tartalmazza a táplálószondán keresztül történő gyógyszerbeadásra vonatkozó információkat is (pl. Eliquis, Xarelto).

Az IR készítmények alkalmazása a leginkább megfelelő választás, amikor a gyógyszereket táplálószondán keresztül szükséges beadni. Nyújtott hatóanyagleadású gyógyszerforma esetében azt szükséges figyelembe venni, hogy a hatóanyag azonnali hatóanyagleadású gyógyszerformaként elérhető-e. Amennyiben igen, úgy a beteg által alkalmazott napi teljes dózis megtartása mellett, többszöri, kisebb dózisok adásával kell folytatni a terápiát, figyelembe véve azt, hogy egyes gyógyszerek esetében az IR és MR készítmények napi maximális dózisa az eltérő farmakokinetikai tulajdonságok miatt akár eltérőek is lehetnek (2. táblázat). Abban az esetben, amikor a hatóanyag nem elérhető IR készítményként, meg kell vizsgálni, hogy a módosított hatóanyag-leadás megváltoztatásának milyen farmakokinetikai vagy farmakodinámiai következményei lehetnek. A megfelelő információk birtokában kockázat-haszon mérlegelést követően dönthetünk a gyógyszer alkalmazása mellett vagy amennyiben elérhető, más gyógyszerformára válthatunk, vagy ún. terápiás helyettesítést eszközölhetünk (3. táblázat).

A tabletták széttörésére és elporítására a legalkalmasabb a dörzsmozsár és a pisztillus használata. Minden esetben törekedni kell, hogy nagyobb tablettadaraboktól mentes, homogén, finom porkeveréket kell képezni, majd folyamatos keverés mellett, több részletben a mozsár tartalmához 30–50 ml csapvizet kell adni. Az így elkészült szuszpenziót 60–100 ml-es táplálófecskenő segítségével kell felszívni és beadni. Fontos, hogy a mechanikai elzáródás megelőzése érdekében a szondát a gyógyszer(ek) beadása előtt és után is át kell öblíteni 15 ml csapvízzel.⁷ Amennyiben az első gyógyszerbeadást követően szemmel láthatóan a

2. táblázat. Példák és megoldási javaslatok nyújtott hatóanyag-leadású gyógyszerek helyettesítésére enterális táplálószondán keresztül történő gyógyszeradás esetén

Hatóanyag	Korábban alkalmazott gyógyszerforma (MR)	Dózis és adagolás	Szondatáplálás során alkalmazható új gyógyszerforma (IR)	Új dózis és adagolás
kvetiapin	SR retard tabletta	1 x 200 mg	filmtabletta	2 x 100 mg
metformin	XR retard tabletta	1 x 1000 mg	tabletta	2 x 500 mg
metoprolol	ZOK retard tabletta	1 x 100 mg	tabletta	2 x 50 mg
nátrium-valproát	retard filmtabletta	2 x 300 mg	szirup	3 x 200 mg
pramipexol	retard tabletta	1 x 0,26 mg	tabletta	3 x 0,088 mg

IR: azonnali hatóanyagleadás, MR: módosított hatóanyagleadás

3. táblázat. Példák és megoldási javaslatok enterális táplálózandón keresztül történő gyógyszeradás olyan eseteire, amikor nem elérhető azonnali hatóanyag-leadású gyógyszerforma

Hatóanyag és gyógyszerforma	Dózis és adagolás	Megoldási javaslat	Példa
fluvasztatin (retard tabletta)	1 x 80 mg	terápiás helyettesítés	rozuvasztatin 1 x 5 mg
paliperidon (retard tabletta)	1 x 6 mg	gyógyszerformaváltás	havonta im. 1 x 75 mg retard szuszpenziós injekció
pantoprazol (gyomornedv-ellenálló tabletta)	1 x 40 mg	terápiás helyettesítés	famotidin 2 x 20 mg
tamszulozin (retard tabletta)	1 x 0,4 mg	gyógyszerformaváltás	MR kemény kapszula (pelletek)
teofillin (retard filmtabletta)	2 x 150 mg	adagolási rend megváltoztatása	4 x 75 mg

gyógyszer a mozsár aljára vagy falára kitapadt, a hatóanyagvesztés minimalizálása érdekében az előző művelet megismétlése szükséges. Az Amerikai Parenterális és Enterális Táplálási Társaság (ASPEN) ajánlása minden egyes gyógyszer külön porítását és beadását javasolja a lehetséges fizikai-kémiai interakciók elkerülése érdekében, azonban ennek tényleges klinikai

relevanciája csekély, valamint kivitelezhetősége sem életszerű.⁷ Érdemes azonban a kemény kapszulák tartalmát a tablettáktól eltérően kezelni és beadni.

A kemény kapszulák granulátum vagy pellet formájában tartalmazzák a ható- és segédanyagokat, amelyeket a késleltetett hatóanyag-leadás biztosítása érdekében filmbevonattal láthatnak el. Ezekben az esetek-

4. táblázat. Éhgyomorra, illetve étkezés előtt alkalmazandó gyógyszerek (példák)

Hatóanyag	Alkalmazás módja*	Magyarázat*
cilosztazol	étkezés előtt 30 perccel	étellel való bevétele megnövelte a c_{max} -ot, ami a mellékhatások gyakoriságának növekedésével járhat
lerkanidipin	étkezés előtt legalább 15 perccel	étkezést követően bevéve a BA kb. 10%, éhgyomorra bevéve ez 1/3-ra csökken, zsíros étkezést követő 2 órán belüli bevétele esetén a BA-a a 4x-ére is nőhet
levodopa	étkezés előtt 30 perccel vagy étkezés után 1 órával	a levodopa felszívódásban szerepet játszó transzporterek és a fehérvérjék közötti kompetíció
levothyroxin	éhgyomorra, a reggeli előtt legalább 30 perccel	egyidejű táplálékfelvétel a felszívódását 75–80%-ról 40–60%-ra csökkenti
perindopril	étkezés előtt	táplálék bevétele csökkenti a perindopriláttá való átalakulását és így a BA-t
rifampicin	étkezés előtt legalább 30 perccel vagy étkezés után 2 órával	felszívódása étel jelenlétében csökken
szemaglutid	éhgyomorra és legalább 30 percet várni kell étel vagy ital fogyasztásával	felszívódása csökken, ha étellel vagy nagy mennyiségű vízzel veszik be, a bevétel előtti és a bevétel utáni hosszabb éhgyomri időtartam nagyobb mértékű felszívódást eredményez
rizedronsav	a napi első étkezés előtt legalább 30 perccel	a BA csökken, ha étkezés közben veszik be
tioktánsav	éhgyomorra, a napi első étkezés előtt kb. 30 perccel	étellel együtt bevéve csökken a felszívódása, kétértékű ionokkal (Fe^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+}) fém-kelát komplex képződés miatt csökken a felszívódása

* a gyógyszerek alkalmazási leírásai alapján, BA: biohasznosulás, c_{max} : maximális plazmakoncentráció

ben a granulátumokat nem szabad tovább porítani, kizárólag vizet hozzáadva kell beadni. Elporítás nélkül, a pelleték (gömb alakú, tömör szemcsehalmozok) jelentős mennyisége a táplálófecskendőben maradhat a beadást követően és eltömíthetik a táplálósondát is, ezért az ilyen módon történő alkalmazásuk körültekintést igényel, nagyobb méretű pelleték esetén pedig kerülendő is. A gyomornedv-ellenálló bevonattal rendelkező pelletéket, a granulátumokhoz hasonlóan, nem szabad összetörni és elporítani. A gyógyszerek összetörése és porítása esetén a gyógyszerek dezintegrációja már *ex vivo* megtörténik, a hatóanyag kioldódása hamarabb bekövetkezhet, ezért általában gyorsabb hatáskezddel lehet számolni.

Az enterális táplálásban részesülő betegek esetében fontos szempont a tápszerek makro- vagy mikronutriensei és a hatóanyag(ok) között fellépő interakció(k). Az elfogyasztott étel, így feltételezhetően a tápszer is, befolyásolhatja a gyógyszerek felszívódását. Annak ellenére, hogy az interakciós vizsgálatokban az ételek energia- és tápanyagtartalma jelentősen eltér a napi gyakorlatban használt tápszerektől, megbízható adatok hiányában, a gyógyszerek alkalmazási előírásaiban foglaltakat kell irányadónak tekinteni. Amikor a gyógyszerét éhgyomorral vagy étkezés előtt javasolt bevenni (4. táblázat)⁸, a folyamatos szondatáplálásban részesülő betegek esetében a táplálást fel kell függeszteni a gyógyszer beadása előtt és után is legalább 1-1 órára. Fontos, hogy ebben az esetben úgy kell meghatározni az óránként beadni kívánt tápszer mennyiségét, hogy azzal kompenzálni lehessen a táplálási szünet okozta energia- és tápanyaghiányt.

Irodalom

1. **Dévay A, Antal I:** A gyógyszeres terápia biofarmáciai alapjai. Medicina, Budapest, 2009.
2. **Lisa C, Harvey W:** Food Effects on Oral Drug Absorption: Application of Physiologically-Based Pharmacokinetic Modeling as a Predictive Tool. *Pharmaceutics* 2020; **12**: 672. DOI: 10.3390/pharmaceutics12070672.
3. Food and Drug Administration: Guidance for Industry: Food-Effect Bioavailability and Fed Bioequivalence Studies 2002 Available from: <https://www.fda.gov/files/drugs/published/Food-Effect-Bioavailability-and-Fed-Bioequivalence-Studies.pdf>.
4. **European Medicines Agency:** Guideline on the investigation of drug interactions 2012. Available from: https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/guideline-investigation-drug-interactions-revision-1_en.pdf.
5. Chelsey MM, Heather MM: Medication absorption considerations in patients with postpyloric enteral feeding tubes. *Am J Health Syst Pharm* 2014; **71**: 549-56. DOI: 10.2146/ajhp130597.
6. **Food and Drug Administration:** Guidance for Industry: Oral Drug Products Administered Via Enteral Feeding Tube: In Vitro Testing and Labeling Recommendations 2021. Available from: <https://www.fda.gov/media/149688/download>.
7. **Boullata JI, Carrera AL, Harvey L és mtsai:** ASPEN Safe Practices for Enteral Nutrition Therapy. *J Parenter Enteral Nutr.* 2017; **41**: 15-103. DOI: 10.1177/0148607116673053.
8. <https://www.pharmindex-online.hu>

HYPONATRAEMIA ÉS A VÍZHÁZTARTÁS ZAVARAI, KEZELÉSÜK KIHÍVÁSAI FELNŐTT, IDŐS ÉS SZONDATÁPLÁLT BETEGEKBEN

Dr. Czintner Dóra¹, Dr. Pétervári Erika², Dr. Molnár Andrea³

¹ Semmelweis Egyetem, Bőr-, Nemikórtani és Bőronkológiai Klinika, Budapest

² Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Transzlációs Medicina Intézet, Kísérletes Gerontológiai Kutatócsoport, Pécs

³ Semmelweis Egyetem, Doktori Iskola, Egészségtudományi Tagozat, Interdiszciplináris alkalmazott egészségtudományok program, Budapest

ÖSSZEFOGLALÁS: A kórházi ellátásra szoruló betegek leggyakoribb elektrolitegyensúly-zavara a hyponatraemia. A súlyos és középsúlyos tünetekkel járó hyponatraemia komplex kivizsgálást és ellátást igényel, amely idős, multimorbid, illetve szondatáplálásban részesülő betegek esetén komoly kihívás elé állíthatja az ellátó egészségügyi személyzetet. A közlemény ebben kíván segítséget nyújtani.

Kulcsszavak: hyponatraemia, elektrolit- és víz háztartászavar, öregedés, szondatáplálás

Czintner D, Pétervári E, Molnár A: HYPONATRAEMIA AND WATER REGULATION DISORDERS AND THEIR TREATMENT CHALLENGES IN ADULTS, OLDER, AND TUBE-FED PATIENTS

SUMMARY: Hyponatremia is the most common electrolyte imbalance in hospitalized patients. Hyponatremia with moderate to severe symptoms requires comprehensive evaluation and care and it presents significant challenges for healthcare providers, particularly in older, multimorbid, or tube-fed patients. This summary aims to support healthcare professionals in addressing these challenges effectively.

Keywords: hyponatremia, water-electrolyte imbalance, aging, tube feeding

Magy Belorv Arch 2025; 78: 101–110.

Levelező szerző: Dr. Czintner Dóra
Semmelweis Egyetem, Bőr-, Nemikórtani és Bőronkológiai Klinika
1085 Budapest, Mária utca 41.
e-mail: czintner.dora@semmelweis.hu

Szerzői munkamegosztás:

C.D; P.E; M.A.: irodalomkeresés. C.D; P.E; M.A.: kézirat megírása. C.D; P.E; M.A.: kézirat előkészítése közlésre. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek/összeférhetetlenségek:

Czintner Dóra, Pétervári Erika nem rendelkezik érdekltségekkel. Molnár Andrea a Danone Magyarország speciális táplálással foglalkozó divízió tudományos munkacsoportjának vezetője.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült.

DOI: 10.59063/mba.2025.78.2.6

Bevezetés

A folyadék- és elektrolit-háztartás súlyos zavarai meg-növekedett morbiditással és mortalitással járhatnak, ezért a kockázatnak kitett betegek hidráltási állapotát

és elektrolitháztartását szorosan kell ellenőrizni, majd a meglévő egyensúlyhiányokat minél előbb orvosolni szükséges.^{1, 2} A sürgősségi osztályra felvett betegek leggyakoribb elektrolitegyensúly-zavara a hyponatraemia, ami az elektrolitzavarok 60%-át teszi ki, míg a hy-

Rövidítések: ACE: angiotenzinkonvertáló enzim; ADH: antidiuretikus hormon; ECV: extracelluláris volumen; GFR: glomeruláris filtrációs ráta; ODS: ozmotikus demyelinizációs szindróma; RAAS: renin-angiotenzin-aldoszteron-rendszer; SIADH: nem megfelelő antidiuretikus hormontermelés tünetegyüttes (syndrome of inappropriate ADH secretion)

pernatraemia csupán 5%-át.² Alacsony nátriumszint mellett a mortalitás 7-8-szor magasabb, mint normális érték mellett.³ Gyakori az exsiccosis és az elektrolit-zavar idősoknál, különösen multimorbid betegekben.^{1, 2, 3} Az adott patológiás eltérésnek megfelelő kezeléshez a különböző volumenstátusszal járó állapotok elkülönítése szükséges. Amennyiben a beteg per os táplálható, a kezelés egyszerűbb, a szondatápláltnál jóval nagyobb kihívást jelent. A téma jelentős terjedelmére való tekintettel a tanulmány a hyponatraemia és a vízháztartás zavaraira fókuszál, annak kórélettani, kockázati tényezőit és klinikai jeleit mutatja be. Továbbá, a klinikai gyakorlatban jól használható kezelési stratégiákat ismertet a megfelelő folyadék- és elektrolitpótláshoz.

Kórélettani háttér

A só- és vízháztartás szabályozása részben a térfogatok nagyságának szabályozását jelenti (volumenreguláció), részben az ozmotikus nyomását (ozmoreguláció). A kétféle szabályozás zavarai a gyakorlatban kombinált formákban léteznek. Az extracelluláris térben az ozmotikus nyomás legfontosabb tényezője a szérumnátriumszint, változása szorosan összefügg az extracelluláris volumen (ECV) és a celluláris homeosztázis szabályozásával. A szervezet nátriumtartalma zömmel az extracelluláris térben helyezkedik el, ezért a nátriumvisszatartás fokozása vagy csökkentése egyben az ECV növelését vagy csökkentését is okozza, anélkül, hogy a plazma nátriumkoncentrációja jelentősen változna. A nátriumkoncentrációjának növekedése az extracelluláris térben hipertonicitást, csökkenése hipotonicitást okoz. A nátrium ugyanis a sejtekbe szabadon nem juthat be, ezért plazmaszintjének növekedése esetén a sejtekből víz áramlik ki az ozmotikus nyomások kiegyenlítődéskéig, így a sejtek térfogata is változik. Tehát a nátrium nemcsak hiperozmolaritást okoz, hanem a plazma effektív ozmotikus nyomását (tonicitását) is emeli. Ez fokozza az antidiuretikus hormon (ADH) szekrécióját, ezáltal szomjúságérzetet és a vesében vízvisszaszívást vált ki, a só egyidejű visszatartása nélkül. Az ADH-termelés azonban nem specifikus módon, súlyos hypovolaemiával járó állapotokban is növekszik, ami kiegészíti a volumen renin-angiotenzin-aldoszteron rendszer (RAAS) általi elégtelen kompenzációját, ez azonban hipotonicitás kialakulásához vezet, sokszor anélkül, hogy a volumen teljesen normalizálhatná. Hyponatraemia esetén az effektív ozmotikus nyomás csökkenése (hipotonicitás) miatt a sejtekbe víz áramlik, a sejtduzzadás nem-specifikus enzimgátlást és a koponyaűri nyomás fokozódását okozhatja.⁴

Exsiccosis, dehidráció, hypovolaemia, időskori jellegzetességek

Az ECV só- és vízvesztés miatti csökkenését általánosságban exsiccosisnak nevezzük, ami a plazmatér (hypovolaemia) és az interstitialis tér egyidejű csökke-

nését jelzi. Az exsiccosis kifejezést gyakran felcserélhetően használják a dehidrációval, amelyben a víz vesztését arányos elektrolitvesztés nélkül mind az extra-, mind az intracelluláris víztér nagyságának arányos csökkenése és hiperozmolaritás követi. Különösen súlyosak az exsiccosis következményei csecsemőkorban és időskorban. Idősekben a kiszáradás a hospitalizáció egyik leggyakoribb oka. Időskorban az amúgy is csökkent interstitialis tér (az összvíztér 60–65%-ról 50%-ra csökken) nem teszi lehetővé a plazmatér pótlását az interstitiumból, ráadásul a korral általában csökkent a szomjúságérzet (csökken a centrális ozmoreceptorok válaszkészsége, az angiotenzin-II és az ADH dipszogen hatása), így könnyen alakul ki exsiccosis, és mérsékelt exsiccosis is súlyos hypovolaemiát okoz. Időskorban a folyadékfelvétel egyéb zavarai (például immobilizáció, mentális zavarok demencia vagy delírium következtében), a vesefunkció romlása, a szabályozó rendszerek beszűkült kapacitása következtében egy akut lázas fertőző betegség, megleterhelés vagy gyomor-bél rendszeri só- és vízvesztés (hányás, hasmenés) könnyebben felboríthatja a folyadék- és elektrolit-háztartás egyensúlyát. Azonos mértékű hypovolaemia idősokban kisebb RAAS-aktiválást hoz létre, mint fiatalokban, az aldoszteron és az angiotenzin hatásai gyengébbek, ugyanakkor a geriátriai betegek nagy többsége RAAS-gátló gyógyszert szed, akár kombináltan is (például angiotenzinkonvertáló-enzimgátlók, angiotenzinreceptor-blokkolók spironolactonnal). Mindez elégtelen ápolás esetén kritikussá válhat. Különösen nagy a kockázat krónikus betegségek, például diabetes mellitus vagy tartós diuretikus kezelés esetén, illetve tovább súlyosbíthatják ezeket a zavarokat az alkalmazott folyadék- és elektrolitpótló kezelés hibái és gyógyszer-mellékhatások is.

Az öregedéssel egyre kifejezettebben csökken a vese vérátáramlása, nem feltétlenül párhuzamosan a működőképes nephronok számának csökkenésével. Ennek részben keringés-élettani okai vannak, részben a veseállomány atrophijával magyarázható. A csökkenés mind a glomeruláris, mind a tubuláris működéseket befolyásolhatja. Míg fiatalokban a glomeruláris filtrációs ráta (GFR) csökkenését viszonylag jól követi a szérumkreatinin emelkedése, idősokban a csökkent izommennyiségből kevesebb bomlástermék származik, a GFR meghatározása azotaemia nélkül is lényeges lehet. Tehát a kreatinin értéke kevésbé informatív, azonban feltűnőek a kiszáradás klinikai jelei: csökkent bőrturgor, nyálkahártyák szárazsága, bevont nyelv (idősokban kevésbé szembeötlő), letargia, szédülés, vérnyomáscsökkenés, ájulás, tachycardia, oliguria-anuria. Idősokban a tubuláris transzfermaximumok csökkenése miatt elégtelenné váló nátriumreabszorpció nem képes biztosítani a corticomedullaris ozmotikus grádiens fenntartását, ezért hyposthenuria hajlam (vizelet hígításának és koncentrálásának zavara) alakul ki: mind a víz visszatartásának, mind pedig kiürítésének képessége csökken. Ennek következményeként az idős ember

nemcsak könnyebben veszít sót és vizet, hanem az idős szervezetben könnyebben halmozódik fel a felesleges só és víz.⁴ Bár az ADH bazális szintje idősekben magas, az ADH-függő tubuláris transzportproteinek korfüggő csökkenése elégtelen vízvisszaszívást okoz, ezért a koncentrációs zavara előbb és súlyosabb formában jelenik meg.⁵ A maximális vizeletkoncentráció a fiatalok 1200-ról 700–800 mOsm/kg-ra csökken egészséges idősben, ezért hypernatraemiára és hipertonicitásra való hajlam alakul ki, különösen a só- és vízvesztés elégtelen pótlása esetén.⁶

Idős betegek ki vannak téve a túlitatás veszélyének is, ugyanis vízterhelés ellen sem tudnak megfelelően védekezni, mert az alapszintű RAAS szuppressziója lassú, a natriuretikus faktorok aktivációja elégtelen (bár az atriopentin szintje magas, a hatása mérsékelt). A csökkent renális vízküldő kapacitást meghaladó vízfelvétel ezért oedémához, kardiális dekompenzációhoz, hipertenzív krízishez, esetleg hipotonicitáshoz vezethet.

Folyadékpótlás esetén gondosan követni kell a bevitt és ürített folyadékmennyiséget, a testtömeg változását. Idősekben ugyanis a vese korlátozott vízküldő-képessége miatt a túlságosan gyors folyadékpótlás következtében folyadékretenció, perifériás oedemaképződés, szívelégtelenség, súlyos esetben akár tüdő-oedema is kialakulhat. A számított folyadékmennyiség (nyugalmi szükséglet + hiány + folyamatos veszteség pótlása) első felét 12 óra alatt, a második felét lassabb ütemben szabad beadni a keringés és vérnyomás egyensúlyban tartása érdekében.⁷ Mindezen veszélyek miatt a hangsúly a kiszáradás megelőzésére helyezendő.

Hyponatraemia: okok és tünetek

A hyponatraemia a hospitalizált betegek 20–30%-át érinti, idősekben a leggyakoribb elektrolizavart jelenti.⁸ Ilyenkor a vér nátriumkoncentrációja 135 mmol/l alá csökken. A klasszikus vagy valódi hyponatraemia hipoozmolaritással (ozmolaritás 275 mOsm/ttkg alatt) és általában hipotonicitással jár együtt, de izotóniás és hypertóniás hyponatraemia is kialakulhat. Hyponatraemia gyanújakor a hozzá vezető okok felderítése érdekében fontos a szérumszám- és vizeletozmolaritás, illetve a vizelet-nátriumkoncentráció ismerete.

A klasszikus, hypotóniás hyponatraemia normális vagy megnövekedett folyadéktér mellett („vízmérgezés”) leggyakrabban kórosan fokozott ADH-szekréció, illetve iatrogenia következtében jön létre. A nem megfelelő antidiuretikus hormontermelés tünetegyüttese – SIADH (syndrome of inappropriate ADH secretion) – nemcsak tumorok, agyvérzés, helyi gyulladás esetén alakulhat ki, hanem súlyos műtét, stressz, fájdalom, illetve bizonyos gyógyszerek hatására is megemelkedhet az ADH szintje (1. táblázat). Emiatt az időskorúak hyponatraemiájához olyan, gyakran felírt gyógyszerek is hozzájárulhatnak, mint például a thiazidok, antidepresszánsok. A prosztatahormonszintézis-gátlók is csökkentik a vízkiválasztást.⁵ A iatrogen hyponatraemia okai között hipotóniás folyadék intravénás infúziója, az exsiccosis kezelése elégtelen sópótlással is szerepelhet.

Euvolaemiás hyponatraemia hátterében hypothyreosis is lehet, ezért a pajzsmirigyfunkció meghatározására is szükség. Az euvolaemiás formában a vizelet nátriumkoncentrációja általában 30 mmol/l felett van, ebben az esetben mérlegelendő a diuretikumhatás, il-

1. táblázat. SIADH lehetséges okai^{5, 9, 10}

	SIADH lehetséges okai
malignus betegségek	Carcinómák: tüdő, száj-garat, gyomor, vékonybél, hasnyálmirigy, húgycső, húgyhólyag, prosztata, endometrium, lymphomák, Ewing-sarcoma, olphactoricus neuroblastoma
idegrendszeri érintő betegségek	encephalitis, meningitis, AIDS, malária, agytályog, subduralis haematoma, subarachnoidealis vérzés, stroke, agytumor, koponyatrauma, sinus cavernosus thrombus, Guillan-Barré-szindróma, delirium tremens, sclerosis multiplex, akut intermittáló porphyria
légúti betegségek	bakteriális/virális tüdőgyulladás, tüdőtályog, tuberculosis, aspergillosis, asthma, cystás fibrosis, pozitív nyomású lélegeztetés
gyógyszerek	Antidepresszánsok: triciklikus antidepresszánsok, szelektív szerotonin-visszavétel-gátlók, monoaminoxidáz-gátlók Antikonvulzánsok: karbamazepin, nátrium-valproát, lamotrigin Antipszichotikumok: fenotiazidok, butirofenonok Vazopresszin analógok: desmopresszin, vazopresszin, oxitocin Platinavegyületek, ciklofoszfamid, methotrexat, opiátok, protonpumpa-gátlók, amiodaron, monoklonális antitestek, amfetamin
örökletes	vazopresszin V2-receptor mutáció
átmeneti	általános anesztézia, fájdalom, stressz, fizikai aktivitással összefüggő, terhesség
idiopathiás	

letve a vesebetegség fennállása is az alacsony nátriumszint hátterében.

Amennyiben a fenti okok kizárhatóak, az ECV pedig csökkent, akkor a csökkent nátriumszint hátterében súlyos hányás, primer mellékvese-elégtelenség, renális sóvesztés, cerebrális eredetű sóvesztés, valamint okkult diuretikus hatás állhat.

Ha a hyponatraemia akár csökkent, akár megnövekedett ECV-vel jár, a vizelet vizsgálata segít a renális és extrarenális eredet elkülönítésében. Ha vizelet nátriumkoncentrációja alacsony, a hypotoniás hyponatraemia oka a súlyosan alacsony effektív keringő volumen, amely egyaránt fennállhat emelkedett ECV (pl. szívelégtelenség, májcirrhosis, nephrosis szindróma), valamint csökkent ECV (pl. hányás, hasmenés, harmadik térbe történő folyadékvesztés, diuretikumhatás, égés) mellett. A keringő volumen csökkenése, azaz a hypovolaemia miatt az ADH kompenzatorikus aktiválódásával kell számolni, ez magyarázza a hyponatraemiát. Az extracelluláris volumentöbblettel járó formában 20 mmol/l feletti vizelet-nátriumszint esetén veseelégtelenségre kell gondolni, ha ennél alacsonyabb, akkor inkább szívelégtelenségre, cirrhosisra.

A vese nátriumkonzerváló működésének korfüggő csökkenése miatt idősekben a 30 mmol/l alatti nátriumértéket már a nátriumkonzerválás indikátoraként tartjuk számon.¹² Az extracelluláris volumencsökkenéssel járó hyponatraemia a vízvesztést meghaladó nátriumvesztés következménye. Extrarenális volumenvesztés (például hányás, hasmenés, égés) esetén a vizelet nátriumszintje 20 (idősekben 30) mmol/l alatti, míg ezt meghaladja a renális eredetű formákban (például hyposthenuriával járó sóvesztő nephropathia, diuretikumtúladagolás, mineralokortikoidhiány). Rendkívül fontos szem előtt tartani, hogy a geriátriai populációban gyakran több mechanizmus együttesen áll fenn a csökkent nátriumszint hátterében, jócskán megnehezítve a kivizsgálást és a terápiás terv kidolgozását egyaránt. Hányás esetén a vese tubulusainak károsodását tükrözheti, ha a vizelet nátriumszintje 30 mmol/l fölé emelkedik. Idős szívbetegekben fellépő hypovolaemia és/vagy hypotensio további GFR-csökkenést okozhat, mindez a szívelégtelenség kezelésére adott diuretikumokkal együtt rendkívül súlyos hyponatraemiát és kritikus állapotromlást okozhat.

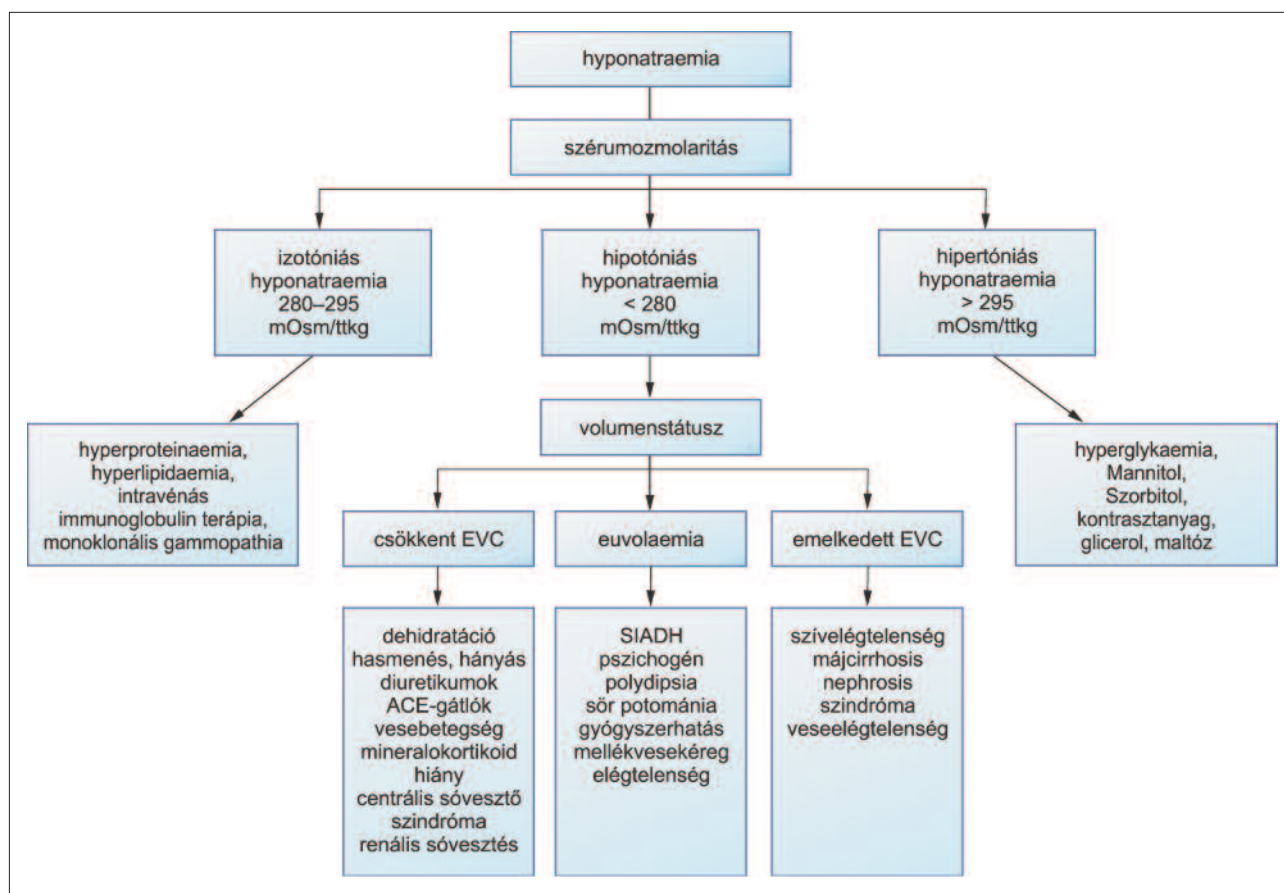
A hyponatraemia hipotonicitás nélkül, sőt megemelkedett szérumozmolaritás mellett is kialakulhat,

ilyenkor a hyponatraemia látszólagos (pseudohyponatraemia). Amennyiben a szérum ozmolaritása 295 mOsm/ttkg értéket meghaladja, akkor hypertoniás (hiperozmoláris) hyponatraemia áll fenn, amelynek lehetséges okai: hyperglykaemia, ozmotikus diuretikumok adása, uraemia. Az ozmotikus rés (a mért és a számított ozmolaritás különbsége) emelkedése a plazmában felhalmozódó egyéb ozmotikusan aktív anyagok jelenlétére utal (pl. uraemiás toxinok, etilén-glikol mérgezés, kontrasztanyagok). Izotóniás hyponatraemia (280–295 mOsm/ttkg) jelentős paraproteinaemia (pl. myeloma multiplex) vagy hypertrigliceridaemia esetén alakulhat ki. Valódi hypertrigliceridaemia lehetőségére hívhatja fel a figyelmet a lipaemiás savó, ami pseudohypertrigliceridaemia esetén nem látható (pl. glicerol terápia).

A hyponatraemia tünetei a nátriumvesztés ütemétől és mértékétől függenek. Az alacsony nátriumszint az igen enyhétől a súlyos és akár az életet is veszélyeztető klinikai tünetek széles skáláját okozhatja. A jellegzetes tünetek 120 mmol/l közelében, illetve az alatt jelenhetnek meg a hipotonicitás (effektív ozmotikus nyomáscsökkenés) és a következményes sejtduzzadás miatt: nausea, fejfájás, zavartság (agitáltság vagy stupor), delírium, konvulziók (fontos elkülöníteni más pszichiátriai zavaroktól), izomgörcsök, elesettség, elesések, Cheyne-Stokes légzés, akár agyoedema. A krónikus hyponatraemia fokozott csontreszorpcióval és az osteoporosis a csonttörések rizikójának fokozódásával is járhat.^{8, 13} A hyponatraemia tünetei nem specifikusak, így komoly differenciáldiagnosztikai (1. ábra), multidiszciplináris megközelítés, a klinikai és anamnesztikus adatok részletes értékelése elengedhetetlen annak érdekében, hogy az ok-okozati összefüggést felismerjük a látott a tünetek és az ioneltérés között (2. táblázat).^{14, 15} A hyponatraemia fennállásának időtartama alapján akut (48 órán belül kialakult) és krónikus hyponatraemiát (48 órán túl alakult ki) különböztetünk meg. Az agyoedema kialakulása gyakoribb akut hyponatraemia esetén. A központi idegrendszer sejtjei körülbelül 48 óra alatt képesek alkalmazkodni az alacsony nátriumszint miatt megborult ozmotikus egyensúlyzavarhoz. A rövidebb idő alatt kialakult hyponatraemia szabad vízáramlást okoz a sejtekbe, amely sejtduzzadást okoz következményes agyoedemával, majd a nyúltagy beékelődése miatti keringés- és légzésleállással. Ezzel ellentétes folyamatok játszódnak le akkor,

2. táblázat. A hyponatraemia tüneteinek osztályozása súlyosság szerint

Súlyosság	Klinikai tünetek
enyhe	enyhe hányinger, fejfájás, fáradtság
középsúlyos	zavartság, fejfájás, hányinger, tudatzavar, ataxia (következményes elesések, törések)
súlyos	hányás, keringési és légzési elégtelenség, mély somnolencia, görcsök, kóma



1. ábra. Hyponatraemia differenciáldiagnosztikája¹¹

amikor a nátriumszint korrekciója túl gyorsan történik meg („overcorrection”), és a sejtekből szabad víz áramlik az extracelluláris térbe, ami neurondegenerációt, ozmotikus demyelinizációs szindrómát (ODS) okoz. Akut iatrogen hyponatraemiát okozhat például a kolonoszkópos vizsgálatra történő előkészítés, kialakulhat prosztatareszekciós műtét kapcsán, oxitocin alkalmazása során, közelmúltban megkezdett tiazidterápia miatt, de akár egy fokozottabb fizikai megerőltetés is okozhat akut hyponatraemiát.

Hyponatraemia időskorban

Az idősebb korosztály hyponatraemiára való veszélyeztetettsége jóval nagyobb, mint a fiatalabb korosztálynak. Az életkor előrehaladtával nemcsak az öregedéssel járó fiziológiás változások hajlamosítanak a hyponatraemiára, hanem az egyre gyakrabban fellépő kardiovaszkuláris kórképek és a romló vesefunkció is, amelyek olyan komplex gyógyszeres terápiát igényelnek, amely jelentősen befolyásolja a nátrium- és vízháztartást. Gyakran több idült társbetegségben szen-

3. táblázat. Időskori hyponatraemia kockázati tényezői (saját szerkesztés)

Kockázati tényezők	Példák
krónikus betegségek	szívelégtelenség, májcirrhosis, krónikus vesebetegség, mentális zavarok (polydipsia), kognitív hanyatlás
gyógyszerek, polypharmacia	ACE-gátlók, angiotenzinreceptor-blokkolók, diuretikumok, antidepresszánsok, antiepileptikumok, heparin, opioidok, szulfanilureák, amiodaron, protonpumpa-inhibitorok, theophyllin, dopaminantagonisták
hormonális eltérések	hypothyreosis, mellékvesekéreg-elégtelenség, életkorral változó ADH-érzékenység

vednek egyidejűleg, amely miatt gyakori esetükben a polypharmacia. Továbbá, jelentősen nehezíti a differenciáldiagnosztikát, hogy a hyponatraemia legfontosabb kockázati tényezői gyakran kombináltan fordulnak elő (3. táblázat). Elesett, idős betegeknél nem ritka, hogy az itatásukra még gondolnak a hozzátartozók, például különféle édes italokat hoznak, de a sóvesztés pótlására nem. A sómegvonás, illetve hypertonia miatt gyakran ajánlott sószegény étrend fiatalokban egyértelműen javasolt formája idősokban nem feltétlenül kívánatos.

Hyponatraemia szondatáplált betegeknél

Az enterálisan táplált betegeknél is kialakulhat a folyadék- és elektrolit-háztartás zavara nem csak az alapbetegségek, hanem a szondatáplálás következményeként is.¹⁶ A kialakulásra nagyobb az esély, ha részleges szondatáplálás helyett kizárólagos szondatáplálást igényel a beteg, illetve, ha gastricus táplálás helyett jejunális táplálást alkalmaznak. Tovább növeli a rizikót, ha a beteg malnutríciós, vagy ha kezdetben túl gyors a táplálásfelépítés, továbbá, ha a szondatáplálással kapcsolatosan metabolikus vagy gyomor-bél rendszeri (hányás, hasmenés) komplikációk alakulnak ki. A szondatáplált betegeknél a leggyakoribb metabolikus komplikáció a hyponatraemia.¹⁷ A totál enterális táplálásban részesülő betegeknél kezdetben 11–26%-ban, a későbbiekben pedig 16%-ban fordult elő hyponatraemia Serrano és munkatársainak kutatása alapján. E vizsgálat szerint a hyponatraemia gyakoribb volt emésztőrendszeri és fertőző betegségben, mint más kórképekben. A hyponatraemiás betegek szignifikánsan rosszabb tápláltsági állapotban voltak, mint a kontrollcsoport tagjai, és 41,1%-nál már a malnutríciós állapot is diagnosztizálható volt Mini Nutritional Assessment kérdőívvel. Másrészről, a malnutrícióban szenvedő betegekben közel háromszoros volt a hyponatraemia gyakorisága.¹⁸ A jejunostoma esetén a metabolikus szövődmények között előfordulhat víz- és elektrolitegyensúly-zavar, különösen akkor, ha gyomor-bél rendszeri szövődmények állnak fenn (pl. hányás, hasmenés).¹⁹

A hyponatraemia kezelése

Az alábbiakban a hyponatraemia diagnosztikus és kezelési lehetőségeit a legfrissebb hazai egészségügyi szakmai irányelv ajánlásait követve mutatjuk be.⁹ A szakmai irányelv az alábbi linken teljes terjedelmében elérhető: https://www.neak.gov.hu/pfile/file?path=/letoltheto/EOSZEF_letoltheto_doku/002018-2016_A_hyponatraemia_diagnosztikajarol_es_kezeleserol&inline=true.

A betegágy mellett fontos különbséget tenni az akut és krónikus hyponatraemia között, felmérni, hogy az agyoedema vagy az ODS kialakulásának a kockázata a nagyobb. Az agyoedema mértékére és a fenyegető életveszélyes szövődmények kockázatára a tünetek sú-

lyossága alapján következtethetünk. A súlyos tünetek és a hyponatraemia közötti összefüggést azonban mindig kritikusan kell értékelni, főleg, ha a laboratóriumi eredmények enyhe hyponatraemiát igazolnak súlyos tünetek fennállás esetén. Gyakran az időbeli lefolyás nem tisztázható pontosan, ebben az esetben a hyponatraemiát krónikusnak kell tekinteni mindaddig, amíg annak az ellenkezője nem igazolódik.

A korábban részletezett izotóniás, hypertóniás és hypotóniás hyponatraemia elkülönítése a klinikai gyakorlatban a terápiás terv felállításakor kiemelten fontos. A kivizsgálás során a szérumszint és vizeletozmolaritás meghatározása azonos időben kell, hogy történjen. A nem valódi hyponatraemiák esetén az alapbetegség megfelelő kezelésére az alacsony nátriumszint rendeződik (2. ábra).

A mindennapi gyakorlatban az alacsony nátriumszint korrigálása előtt fontos kizárni a hyperglykaemiát és az egyéb, nem hypotóniás hyponatraemiát okozó eltéréseket. Magas szérumszint esetén a mért nátriumszintet a glükózértékre korrigálni kell az alábbi képlet segítségével:

$$\text{Korrigált } [\text{Na}^+] = \text{mért } [\text{Na}^+] + 2,4 \times (\text{glükóz mmol/l} - 5,5 \text{ mmol/l})$$

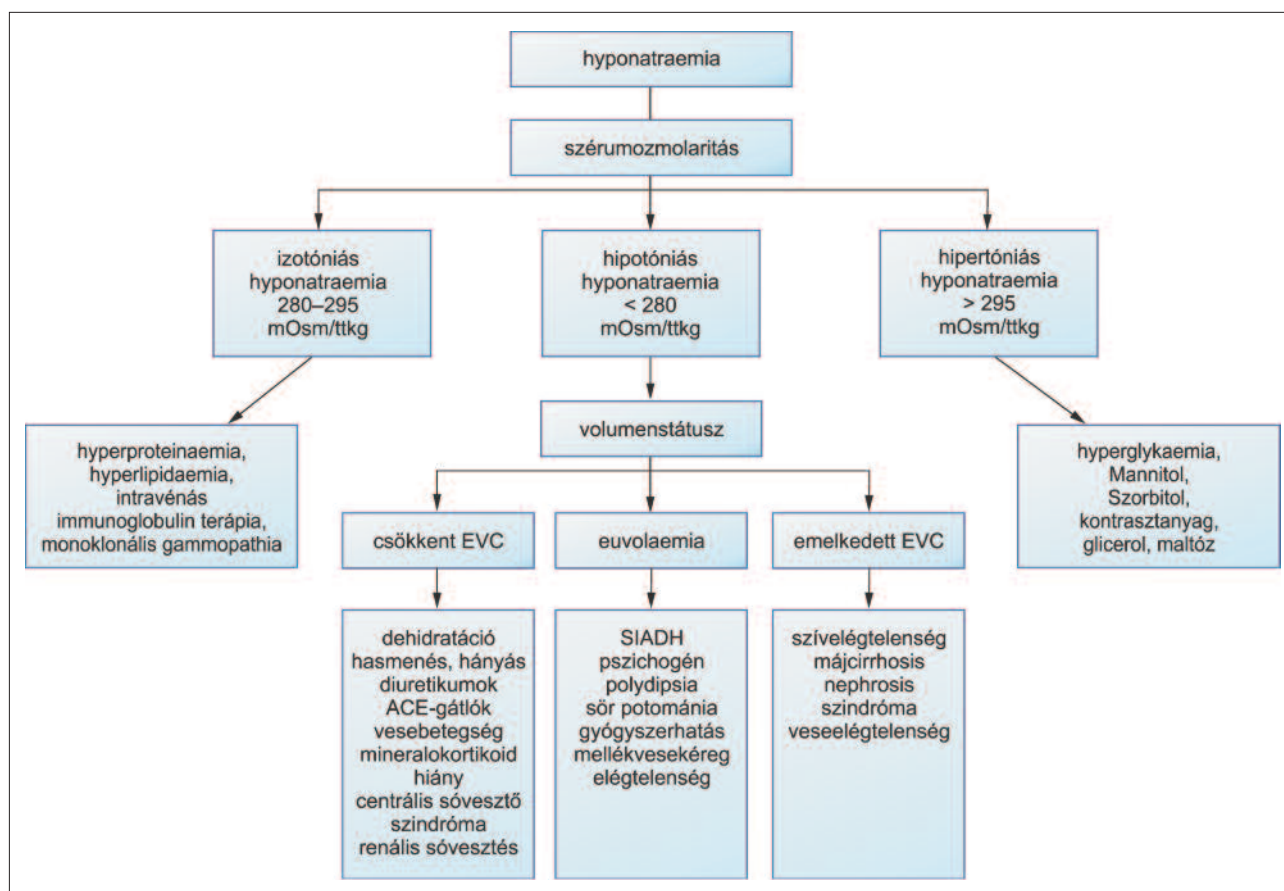
A hypotóniás hyponatraemia kivizsgálása során a hyperglykaemia és a nem hypotóniás hyponatraemiát okozó egyéb tényezők kizárását követően a vizelet ozmolaritásának és a vizelet nátriumkoncentrációjának, valamint a volumenstátusznak a meghatározása szükséges.

Amennyiben a vizeletozmolaritás ≤ 100 mOsm/ttkg, az alacsony nátriumszint oka a vízterhelés, amelyet leggyakrabban pszichiátriai betegeknél fellépő polydipsia kapcsán, de akár abúzus áldozatainál, iatrogén okok és sör potomania következményeként is észlelhetjük. Ha a vizeletozmolaritás > 100 mOsm/ttkg, a vizelet nátriumkoncentrációjának meghatározása segíti a további differenciáldiagnosztikát.

A hyponatraemia kezelése

A hyponatraemia diagnosztikájáról és kezeléséről szóló hazai egészségügyi szakmai irányelv alapján a súlyos és a közép súlyos tünetekkel járó hyponatraemia esetén az agyoedema veszélye nagyobb, mint az ODS kialakulásának a kockázata. Ezekben az állapotokban indokolt az alacsony nátriumszint korrekciójának azonnali megkezdése. Ha azonban súlyos vagy közép súlyos tünetek nem állnak fenn, akkor lehetőség van a célzott diagnosztikus lépésekre, és ezek alapján a kóroki kezelésre. Amennyiben a tünetek súlyosak, de a hyponatraemia mértéke enyhe, csak kivételes esetekben fogadható el a hyponatraemia oki szerepe.

1. Súlyos tünetekkel járó hyponatraemia kezelése
Súlyos tünetekkel járó hyponatraemia esetén java-



2. ábra. Hyponatraemia diagnosztikus lépései a hyponatraemia diagnosztikájáról és kezeléséről szóló 2017-es egészségügyi szakmai irányelv alapján⁹

solt a hyponatraemia kezelése az első órában függetlenül attól, hogy a hyponatraemia akut vagy krónikus. Javasolt 150 ml 3%-os hipertóniás sóoldat azonnali intravénás beadása 20 perc alatt, majd a szérum nátriumszintjének ellenőrzése mellett ismételt, 20 perc alatt beadandó 150 ml 3%-os hipertóniás sóoldat alkalmazása. Indokolt az előző lépés ismétlése kétszer, vagy addig, amíg a szérum nátriumkoncentrációjának változása az 5 mmol/l-t el nem éri.

Amennyiben a klinikai tünetek javultak az első óra alatt, illetve az elért 5 mmol/l-es szérum nátriumkoncentráció-emelkedés megvalósult, a hipertóniás sóoldat leállítását javasolt, illetve ajánlott a lehető legkisebb volumenű 0,9% sóoldat alkalmazása fenntartó intravénás cseppinfúzióban, az oki terápia megkezdéséig. Az első 24 órában összesen 10 mmol/l, azt követően pedig 24 óránként további 8 mmol/l a nátriumszint emelkedésének felső határa, amíg a szérum nátriumkoncentrációja a 130 mmol/l-t el nem éri.

A szérumnátriumszint 4 óránkénti ellenőrzése szükséges mindaddig, amíg a 3%-os hipertóniás sóoldat intravénás alkalmazása történik.

Amennyiben az ODS kockázata jelentős, az emelés javasolt üteme 4–6 mmol/l/24 óra, és kerülendő 24 órán belül a 8 mmol/l-t meghaladó emelkedés. Bizo-

nyos kórállapotokban az átlagosnál nagyobb az ODS veszélye: szérumnátrium ≤ 105 mmol/l, hypokalaemia, alkoholizmus, malnutrició, idült májbetegség, hypoxia.

A szakmai irányelvek alapján volumenterhelés és/ vagy balszívfél-elégtelenség tünetei esetén a 3%-os NaCl-oldat infundálásával párhuzamosan furosemid parenterális adása indokolt. A hipertóniás oldat adása ugyanis egy volumentöbblettel bíró és/ vagy balszívfél-elégtelenségben szenvedő beteg esetén a szívelégtelenség súlyosbodásához, tüdőoedemához, légzési-keringési elégtelenséghez, akár életveszélyes állapothoz vezethet, amely a vízhajtó adásával megelőzhető.

2. Közepesen súlyos tünetekkel járó hyponatraemia kezelése

Közepsúlyos tünetekkel járó hyponatraemia esetén egyszeri 150 ml 3%-os sóoldat alkalmazása javasolt 20 perc alatt a kivizsgálás megkezdésével, a hyponatraemiát okozó gyógyszerek elhagyásával párhuzamosan. Közepesen súlyos tünetek esetén a szérum nátriumszintjének emelkedése 5 mmol/l/24 óra legyen, az emelkedés ne haladja meg a 10 mmol/l-t az első 24 órában, majd a 8 mmol/l/24 óra emelkedést. A nátriumszint ellenőrzése a 6. majd a 12. órában javasolt.

3. Akut hyponatraemia súlyos vagy középsúlyos tünetek nélkül

Ha súlyos vagy középsúlyos tünetek nem állnak fenn, a kivizsgálás mielőbbi megkezdése és oki terápia javasolt. Amennyiben lehetséges, fel kell függeszteni a hyponatraemia kialakulásához hozzájáruló gyógyszereket, illetve a folyadékbevitelt (per os és intravénás folyadékot egyaránt).

4. Krónikus hyponatraemia súlyos vagy középsúlyos tünetek nélkül

Lehetőség szerint minden olyan gyógyszer alkalmazását vagy a folyadék bevitelét le kell állítani, amely a hyponatraemia kialakulásában oki tényezőként felmerül. Közepes vagy jelentős mértékű hyponatraemia kezelése során a szérumnátriumszint emelkedése az első 24 órában ne haladja meg a 10 mmol/l-t. Enyhe mértékű, súlyos vagy középsúlyos tünetekkel nem járó, vagy tünetmentes hyponatraemia esetén a kizárólagosan a laborértékek korrekciójára irányuló terápiás lépések nem javasoltak.

5. SIADH terápiaja

A SIADH diagnózisát megerősíti az alacsony szérumnátriumszint ellenére magas vizeletozmolaritás (> 300 mOsm/l) és az alacsony szérumhúgysav- és urea-koncentráció, illetve a magas ($> 12\%$) frakcionált húgysavkiválasztás. SIADH esetén a szérum nátriumszintje izotóniás sóoldat infúzióját követően nem emelkedik, hanem tovább csökken.

Amennyiben a hyponatraemia hátterében SIADH igazolódik, közepes és jelentős mértékű hyponatraemia esetén első vonalbeli terápiaként folyadékmegszorítás javasolt. Második vonalbeli terápiaként kis dózisú kacsdiuretikum adható kombináltan orális nátrium-klorid-bevitellel. A vazopresszinreceptor-antagonisták alkalmazása kerülendő. Nemzetközi ajánlások alapján vazopresszinreceptor-antagonista (tolvaptan) kezelés a haszon/kockázat figyelembe vételével krónikus SIADH-ban szenvedő betegek igen szelektált csoportjánál jöhet szóba, akiknél a folyadékmegszorítás és/vagy furosemidkezelés hatástalan, valamint gyógyszer-módosítással sem küszöbölhető ki a vazopresszin szekréciójának fokozódása (vagy a hyponatraemiát okozó gyógyszer elhagyása nem megoldható), illetve olyan tumoros betegek esetén, akiknél a kezeléstől életminőségjavulás várható. A tolvaptan jelenleg hazánkban egyedi importként érhető el.

6. Hyponatraemia kezelésének speciális szempontjai szondatáplált betegeknél

Kizárólagos vagy kiegészítéssel szondatáplálásban részesülő betegek esetében a súlyos vagy középsúlyos tünetekkel járó hyponatraemia kezelése, hasonlóan a többi beteghez, intézeti körülmények között indokolt.

A szondatáplálásra kifejlesztett, speciális gyógyászati célra szánt élelmiszer kiválasztása függhet a beteg energia-, tápanyag- és folyadékszükségletétől, a

betegség vagy betegségek által kiváltott anyagcsere-módosulásoktól, a volumenteranciától, a gyomor-bél rendszer emésztő és felszívó kapacitásától. Magyarországon a felnőtteknek adható tápoldatok között az energia szempontjából elérhetőek normál (1 kcal/ml), moderált (1,2–1,3 kcal/ml) és nagy (1,5–2,0 kcal/ml) energiatartalmú termékek. A tápanyagarányok szempontjából elérhető kiegyensúlyozott tápanyagtartalmú (a fehérje, a szénhidrát és a zsír a normál szükségleteknek megfelelő) és módosított tápanyagtartalmú termékek, például magas fehérjetartalommal ($\geq 20\%$ energiatartalmú). Ezen kívül elérhető rostot tartalmazó és rostmentes termék is, illetve további terápiás lehetőséget kínálnak a betegségspecifikus tápoldatok.

Az általános rendeltetésű enterális tápoldatok szabadvíztartalmára jellemző, hogy minél magasabb a tápoldat energiatartalma, annál alacsonyabb a víztartalma.²⁰ Amennyiben 1000 ml tápoldat kb. 2000 kcal energiát tartalmaz, annak kb. 710–720 ml (kb. 72%) a szabadvíztartalma, ha 1000 ml tápoldat kb. 1500 kcal energiát tartalmaz, annak kb. 750–800 ml (kb. 80%), míg 1000 kcal/1000 ml esetén pedig kb. 800–850 ml (kb. 85%) a szabadvíztartalom. Szintén jellemző a szondatápoldatokra, hogy amelyek rostot nem tartalmaznak, azoknak magasabb a szabadvíztartalmuk, mint a rostot tartalmazó termékeké. A különbség kb. 10–20 ml-t jelent 1000 ml tápoldatra vonatkozóan. Az enterális tápoldatok nátriumtartalma függ a gyártóktól. Magyarországon 1000 ml kiegyensúlyozott tápanyagtartalmú tápoldatra vonatkozóan az 1500 kcal energiát tartalmazó 1340 mg, az 1000 kcal energiát tartalmazó 1300 mg, a 2000 kcal energiát tartalmazó, magas fehérjetartalmú termékek pedig 600 mg nátriumot tartalmaznak. A fentiek miatt, ha egy szondatáplált betegnél fennáll a folyadék- és elektrolit-háztartás zavarának kockázata, vagy már kialakult a kóros állapot, a korrekció megtervezésekor ellenőrizni szükséges a tápoldat pontos folyadék- és elektrolit-, de főleg nátriumtartalmát. Azt is feltétlenül ellenőrizni kell, a tervezett napi tápoldatmennyiségből mennyit sikerül bejuttatni úgy, hogy nem lépnek fel mellékhatások és a beteg jól tolerálja.

Szondatáplálás esetén a hyponatraemia alapos kivizsgálása szükséges. A nátriumbevitelt növelhetjük egy másik tápoldatra történő váltással vagy konyhasó (1 teáskanál ~6 g NaCl, ~100 mmol Na⁺) esetleg NaCl-tabletta óvatos adásával és/vagy víz helyett izotóniás sóoldat használatával az átmosáshoz.²¹ Nem javasolt tömény sóoldat adagolása a szondán keresztül, mert szövdményekhez vezethet (pl. ozmotikus hasmenés, ODS).

Szondatáplálásban részesülő betegek esetében is a rendszeresen szedett gyógyszereket gondosan át kell tekinteni a hyponatraemia hátterében meghúzódó esetleges iatrogenia kiküszöbölése céljából.

Következtetések

A hyponatraemia kezelése számos kihívást és potenciális csapdát rejt magában. Az alábbiakban a legfon-

tosabb, olykor kihívást jelentő szempontokat emelnénk ki:

1. Túl gyors korrekció: A hyponatraemia túl gyors korrekciója, különösen krónikus esetekben, súlyos neurológiai károsodást okozhat. Az ODS tünetei közé tartozhatnak az ataxia, dysarthria, súlyos esetekben akár kóma közvetlen életveszéllyel. A tünetek megjelenése gyakran 2–6 nappal a nátriumszint gyors emelése után kezdődik. Fontos szem előtt tartani azokat a korábban felsorolt klinikai állapotokat, melyek esetén nagyobb az ODS kialakulásnak kockázata.
2. A kiváltó ok figyelmen kívül hagyása: Súlyos és közepsúlyos tünetekkel járó hyponatraemia esetén kiemelten fontos azonosítani és kezelni a hyponatraemia kiváltó okát vagy okait. A tüneti kezelés önmagában nem elegendő.
3. Nem megfelelő folyadékterápia: Főként az idősebb betegek folyadékegyensúlyának helyreállítása súlyos ioneltérés nélkül is kihívást jelenthet. A folyadékbevitel túlzott korlátozása vagy a nem megfelelő intravenás folyadékterápia ronthatja a beteg állapotát.
4. Gyógyszerinterakciók figyelmen kívül hagyása: A beteg gyógyszereinek gondos felülvizsgálata, a hyponatraemia és/vagy SIADH hátterében felmerülő gyógyszerek revíziója a sikeres terápia elengedhetetlen része.
5. Kizárólagosan a szérumban nátriumszintjének emelésére irányuló terápia: Extracelluláris folyadéktúlterheléssel járó kórállapotok esetén, amennyiben csak enyhe vagy közepes mértékű tünetszegény hyponatraemia áll fenn, nem javasolt a kizárólagosan a szérumban nátriumszintjének emelésére irányuló terápia.
6. Csökkent ECV figyelmen kívül hagyása: Csökkent ECV-nel járó hyponatraemia esetén volumenpótlásra 0,9%-os sóinfúzió vagy balanszírozott izoozmoláris krisztalloid oldat alkalmazása javasolt. A terápia során a vizelet mennyiségének hirtelen emelkedése jelezheti a nátriumszint túl gyors emelkedését a helyreállított intravasculáris volumen által okozott szabadvíz-clearance növekedése miatt.
7. Elektrolitszintek és a vesefunkció monitorozásának hiánya: A kezelés során rendszeresen ellenőrizni kell a beteg elektrolitszintjeit és vesefunkcióját a korábban leírtaknak megfelelően, hogy elkerüljük a további komplikációkat.
8. Egyéni sajátosságok figyelmen kívül hagyása: A kezelési tervet az egyéni szükségletekhez és állapothoz kell igazítani. Az általános protokollok nem mindig alkalmazhatók minden betegre. Összetett kórokok esetén a kezelés során módosulhat a kóroki tényezők aktuális hierarchiája.
9. 3%-os NaCl-oldat készítése: Ideális esetben kórházi körülmények között rendelkezésre áll a 3%-os NaCl-oldat. Amennyiben nem, akkor leg-

egyszerűbben az alábbiak szerint készíthető: 100 ml 0,9%-os NaCl + 30 ml 10%-os NaCl.

10. Hypokalaemia esetén az infúzió káliumtartalmát figyelembe kell venni: Hypokalaemia esetén az infundált kálium belép a sejtekbe, miközben azonos mennyiségű nátrium lép ki. Az infúziók összetételének megtervezése érdekében a vizeletben a nátrium és a kálium eseti mérése szükséges.
11. Megnövekedett ECV esetén furosemid adása javasolt: Megnövekedett ECV-nel járó hyponatraemia esetén a kezelés célja a szervezet víz- és nátriumtartalmának csökkentése és a szérumban nátriumszintjének növelése. Ebben az esetben a vízbevitel mértéke igazodjon a napi vizeletmennyiséghez és a veseelégtelenséggel veszített folyadék mennyiségéhez. A furosemid adása mellett a szabadvíz-diuresis emelkedik. A kiürített nátrium pedig 3%-os NaCl-oldattal pótolható.
12. Szekunder hyperaldosteronizmus esetén aldoszteronreceptor-antagonista adása javasolt: Májcirrhosis, nephrosis szindróma és szívelégtelenség esetén a súlyosan alacsony artériás volumen miatt fokozott ADH-szekréció állhat fenn. Szekunder hyperaldosteronizmus esetén aldoszteronreceptor-antagonista alkalmazása mérsékli a nátriumretenciót és a hypokalaemiát.
13. SIADH esetében a folyadékmegszorítás nem mindig elégséges: Vannak betegek, akik nem tolerálják jól a folyadékmegszorítást, illetve bizonyos klinikai esetekben (pl. speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerek alkalmazása esetén) nem lehetséges a megfelelő folyadékmegszorítás. Ezekben az esetekben, a korábban leírtaknak megfelelően, furosemid adása megfontolandó.

Irodalom

1. **Funk GC, Lindner G, Druml W és mtsai:** Incidence and prognosis of dysnatremias present on ICU admission. *Intensive Care Med* 2010; **36**: 304-311. DOI: 10.1007/s00134-009-1692-0.
2. **Balci AK, Koksali O, Kose A és mtsai:** General characteristics of patients with electrolyte imbalance admitted to emergency department. *World J Emerg Med* 2013; **4**: 113-116. DOI: 10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2013.02.005.
3. **Lee CT, Guo HR, Chen JB:** Hyponatremia in the emergency department. *Am J Emerg Med* 2000; **18**: 264-268. DOI: 10.1016/s0735-6757(00)90118-9.
4. **Pétervári E:** A só-víz háztartás és a sav-bázis egyensúly rendellenességei. In: Székely M (szerk.): Kóreltani alapok, 3. kiadás, Medicina, Budapest, 2018. 197-219.
5. **Schlanger LE, Bailey JL, Sands JM:** Electrolytes in the aging. *Adv Chronic Kidney Dis* 2010; **17**: 308-319. DOI: 10.1053/j.ackd.2010.03.008.
6. **Shah MK, Workeneh B, Taffet GE:** Hyponatremia in the geriatric population. *Clin Interv Aging* 2014; **9**: 1987-1992. DOI: 10.2147/CIA.S65214.

7. **Székács B, Frigyk A:** A folyadék- és elektrolit-háztartás zavarai időskorban. In: Székács B (szerk.): Geriátria az időskor gyógyászata, Semmelweis Kiadó, Budapest, 2005. 33-36.
8. **Dash SC, Sundarar NK, Rajesh B és mtsai:** Hyponatremia in Elderly In-Patients. *J Clin of Diagn Res* 2019; **13**: OC01-OC04. DOI: 10.7860/JCDR/2019/39957/12554.
9. Emberi Erőforrások Minisztériuma – Egészségügyért Felelős Államtitkárság Egészségügyi szakmai irányelv – Az Emberi Erőforrások Minisztériuma szakmai irányelve a hyponatraemia diagnosztikájáról és kezeléséről. *EüK* 2017; **66**: 455-472. Available from: <https://kollegium.aeek.hu>
10. **Vígh J, Ábrahám Gy, Kálmán J és mtsai:** A hyponatraemia klinikai jelentősége. *Orv Hetil* 2019; **160**: 314-319. DOI: 10.1556/650.2019.31318.
11. **Papadakis MA, McPhee SJ, Rabow MW és mtsai:** Current Medical Diagnosis and Treatment. New York, NY: McGraw-Hill, 2023
12. **Michelis MF:** Disorders of Serum Sodium Concentration in the Elderly Patient. In: Thomas M. Coffman (Ed.): Geriatric Nephrology Curriculum, American Society of Nephrology, Published: 2009. Chapter 16. Corpus ID: 18722040. Available from: <https://www.asn-online.org/education/distancelearning/curricula/geriatrics/Chapter16.pdf>
13. **Cowen LE, Hodak SP, Verbalis JG:** Age-associated abnormalities of water homeostasis. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2013; **42**: 349-370. DOI: 10.1016/j.ecl.2013.02.005.
14. **Studinger P:** Az ionzavarok jelentősége és ellátása a mindennapi gyakorlatban. *Magy Belorv Arch* 2024; **77**: 271-277. DOI: 10.59063/mba.2024.77.5-6.1.
15. **Deák Gy, Haris Á:** A hyponatraemia diagnosztikájának és kezelésének gyakorlati útmutatója. *Hypertonia Nephrologia* 2015; **19**: 105-116.
16. **Ley D, Austin K, Wilson KA és mtsai:** Tutorial on adult enteral tube feeding: Indications, placement, removal, complications, and ethics. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2023; **47**: 677-685. DOI: 10.1002/jpen.2510.
17. **Pirlich M, Bodoky G, Kent-Smith L:** Complications of Enteral Nutrition. In: Sobotka L. (ed.) Basics in clinical nutrition. 5th ed. Prague: Gallén, 2019. pp. 319-323.
18. **Serrano Valles C, Gómez Hoyos E, Ortolá Buigues A és mtsai:** Prevalencia y factores asociados a la hiponatremia en pacientes con nutrición enteral [Hyponatremia among patients with total enteral tube feeding: prevalence and associated clinical factors]. *Nutr Hosp* 2022; **39**: 723-727. Spanish. DOI: 10.20960/nh.03964.
19. **Tapia J, Murguía R, García G és mtsai:** Jejunostomy: techniques, indications, and complications. *World J Surg* 1999; **23**: 596-602. DOI: 10.1007/pl00012353.
20. **Pirlich M, Zadák Z, Kent-Smith L:** Commercially prepared diet for enteral nutrition. In: Sobotka L. (ed.) Basics in clinical nutrition. 5th ed. Prague: Gallén, 2019. 307-314.
21. **Whitmire SJ:** Nutrition-focused evaluation and management of dysnatremias. *Nutr Clin Pract* 2008; **23**: 108-121. DOI: 10.1177/0884533608314531.

ENTERÁLIS TÁPLÁLÁS SAJÁTOSSÁGAI A GERIÁTRIAI GYAKORLATBAN – ÁPOLÓI ÉS GERIÁTRIAI SZEMSZÖGBŐL. AZ ELMÉLET ÉS A GYAKORLAT TALÁLKOZÁSA EGY IDŐS EMBER BETEGÁGYÁNÁL

Dr. Takács Katalin Gyöngyi, Kiss-Surányi Balázs

Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, Komlói Kórház, Krónikus Belgyógyászati Osztály, Komló

ÖSSZEFOGLALÁS: Az enterális táplálás komplex szemléletet igényel mind ápolói, mind geriátriai szempontból. A táplálásterápia elrendelésénél nem elég ismerni a beteg tápláltsági állapotát, a beteg fizikális állapotáról, mentális és szociális státuszáról is tájékozódni kell. A geriátriai betegeknél a táplálásterápia minél előbbi megkezdése szükséges az életminőség javítására. Célunk, hogy az idősek minél hosszabb ideig jó életminőségben éljenek, és segítsék a társadalmat.

Kulcsszavak: táplálásterápia, idősellátás, ápolás, geriátria

Takács KGy, Kiss-Surányi B: PECULIARITIES OF ENTERAL NUTRITION IN GERIATRIC PRACTICE – FROM A NURSING AND GERIATRIC PERSPECTIVE. THE MEETING OF THEORY AND PRACTICE AT THE BEDSIDE OF AN ELDERLY PERSON

SUMMARY: Enteral nutrition requires a complex approach from both nurses and geriatric perspectives. When ordering nutrition therapy, it is not enough to know the patient's nutritional condition, and the patient's physical condition, mental and social status should also be informed. Geriatric patients need to start nutrition therapy as soon as possible to improve quality of life. Our goal is to make the elderly live a good quality of life as long as possible and to help society.

Keywords: nutritional therapy, elderly care, nursing, geriatrics

Magy Belorv Arch 2025; 78: 111–115.

Levelező szerző: Dr. Takács Katalin Gyöngyi
Komlói Kórház, Krónikus Belgyógyászati Osztály
7300 Komló, Majális tér 1.
e-mail: dr.takacs.katalin@pte.hu, takacskaty@gmail.com

Szerzői munkamegosztás:

Takács K. Gy.; Kiss-Surányi B.: irodalomfeltárás. Takács K. Gy.; kézirat megírása. Kiss-Surányi B.: kézirat előkészítése közlésre. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekeltségek/összeférhetlenségek:

Takács Katalin Gyöngyi, Kiss-Surányi Balázs nem rendelkezik érdekeltségekkel.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült.

DOI: 10.59063/mba.2025.78.2.7

Bevezetés

A geriátriai betegek táplálása kiemelt szerepet játszik az életminőség javításában és a gyógyulás elősegítésében. Az enterális táplálás mint táplálási módszer különösen fontos a geriátriai populációban, mivel sok idős ember szenved a táplálkozással kapcsolatos problémáktól. Táplálási nehézség, nyelési nehezítettség ki-

alakulhat organikus és funkcionális okokból (1. táblázat).¹

Az enterális táplálás (ET) egy olyan táplálási módszer, amely lehetővé teszi a tápanyagok közvetlen bejuttatását a gyomorba vagy a vékonybélbe szájon át vagy szondán keresztül. Optimális esetben ez az idős betegek esetén orális táplálásterápia alkalmazásával történik. A dysphagia tünete esetén azonban a szondán

1. táblázat. A dysphagia/nyelési nehezítettség okai

Az oropharyngealis dysphagia okai		
Anatómiai	Motorikus	Neurológiai
hypopharyngealis diverticulum	myasthenia gravis	cerebrovascularis elváltozás (pl. stroke, tumor)
tumor	myotoniás dystrophia	demencia
irradiáció utáni állapot	sclerosis multiplex	Parkinson-kór
retropharyngealis tályog		amyotrophiás lateralsclerosis
thyreoiditis		polymyositis
A nyelőcső eredetű dysphagia okai		
Anatómiai	Motilitászavarok	Funkcionális
Intraluminalis: szűkület, Schatzki-gyűrű, tumor, diverticulum, oesophagitis	achalasia	
Extraluminalis: éréredetű, mediastinalis folyamat, vertebralis osteophyták	diffúz nyelőcsőspasmus	
	scleroderma	
	Chayas-kór	

keresztüli táplálás lehet szükséges. Ez a módszer különösen hasznos azok számára, akik nem képesek elegendő táplálékot fogyasztani szájon át. A szondán keresztül történő enterális táplálás különböző formái léteznek, például a nasogastricus táplálás, a gastrostomán, jejunostomán keresztül táplálás. A táplálásterápia formáját a beteg fizikai állapota, mentális funkciói, betegségei határozzák meg.

Két fő csoportja van a táplálásterápiának, preventív és kuratív. Preventív táplálásterápia során megőrizzük a beteg tápláltsági állapotát, vagy rizikótényező esetén (pl. tervezett műtét) szupplementáció történik az alultápláltság elkerülésére. Kuratív táplálásterápia esetén már az alultáplált beteget kezdjük kezelni. A geriátriai betegek esetén leginkább kuratív táplálásterápia fordul elő.²

Ápolási szempontok

Betegek felmérése és értékelése: Az ápolóknak alaposan fel kell mérniük a betegek tápláltsági állapotát, beleértve a tápanyaghiány jeleit, a súlyvesztést és a nyelési képességet. A geriátriai betegek gyakran szenvednek étvágytalanságtól, ami figyelmet igényel.

A tápláltsági állapot meghatározásához bizonyos paraméterek ismerete szükséges. Mérjük meg a beteg testtömegét, testmagasságát, és számoljunk a testtömeg indexet (BMI). A felkar, vádli átmérője mellett már több validált kérdőívet használhatunk a tápláltsági állapot felmérésére. Magyarországon jelenleg a MUST (Malnutrition Universal Screening Tool), és az MNA (Mini Nutritional Assessment) használata terjedt el a legjobban.³

A malnutríció a táplálkozási anomáliák gyűjtőfogalma, amely nem csak az alultápláltságot jelenti, ide tartozik az időskorban gyakran előforduló sarcopeniás obesitas, a mikrotápanyagok hiánya is. Az alultápláltság nem minden esetben állapítható meg ránézésre. Ezek a rövid kérdőívek segítenek az alultápláltság kockázatának korai diagnosztizálásában, és a hatékony táplálásterápia mielőbbi megkezdésében. A táplálásterápia tehát mindig egyénre szabott.⁴

Ma már a cégek által kifejlesztett termékválasztó applikációk is rendelkezésünkre állnak. Az applikációk alkalmazása során a beírt adatok alapján azonnal a laikus hozzátartozó vagy az ápoló, orvos is tájékozódni tud a beteg tápláltsági állapotáról, és akár el tud jutni az optimális tápszer kiválasztásához és a beszerzés módjához is.

Az alultápláltság okai időskorban

Időskorban gondoljunk a korral járó változásokra, mint pl. a csökkent ízérzés és szaglás, vagy a xerostomia. Lelki okokat is feltételezni kell, ha fizikális oka nincs az alultápláltságnak (pl. depresszió, paranoia, mérgezettes téveszmék, alkoholizmus). Szociális helyzetből adódó tényezők is állhatnak a háttérben, pl. előfordulhat, hogy a táplálék beszerzése okoz problémát, vagy elkényszeríti (pl. özvegyé váló idős férfiak esetén), szegénység, szociális izoláció.

A gyomor-bél rendszeri kóros állapotok kiszűrése mindig fontos. Fennállhatnak fogászati problémák, rágási nehézségek, hiányos fogazat, glossitis, stomatitis. A szájüreg, a nyelőcső és a gyomor malignus folyamatai is okozhatnak problémát. A dysphagia különböző

okait az 1. táblázat mutatja be. Az emésztési-, felszívódási zavarral küzdők (pl. gyulladásos bélbetegség, sipolyok) is a kockázati csoportba tartoznak.

Nemcsak a malignus betegségek okozhatnak alultápláltságot, hanem a végstádiumú szívelégtelenség, az obstruktív tüdőbetegség, valamint a vese- májelégtelenség is. Krónikus fertőzések a geriátriai népességben gyakran jelentkeznek. Ki kell szűrni a pajzsmirigy túlműködését is. Súlyos látászavar vagy mozgáskorlátozottság (pl. súlyos tremor, arthritis, stroke utáni állapot) szintén lehet a tünet hátterében. Minden esetben át kell nézni a betegek gyógyszeres terápiáját, hiszen számos gyógyszer okozhat testsúlycsökkenést, pl. antidepresszánsok, antipszichotikumok, fájdalomcsillapítók stb.

A táplálásterápia elindítása

Táplálásterápia indokolt, ha a beteg előre láthatóan három napon túl sem képes természetes módon, kielégítően táplálkozni.⁵ Táplálásterápiában kell részesíteni az elégtelen emésztéssel és felszívóképességgel rendelkező betegeket. A heveny betegségben szenvedő, kritikus állapotban lévő betegek táplálásterápiáját 24 órán belül meg kell kezdeni. A fokozott energiafelhasználással járó betegségben szenvedő betegek a normál táplálkozás útján sem mennyiségileg, sem minőségileg nem képesek elfogyasztani a megfelelő táplálékot.

Differenciáldiagnosztikai szempontból tehát fontos elkülöníteni, hogy kritikusán csökkent táplálékbevitelről, felszívódási zavarról, fokozott lebontásról, rossz szöveti nutritív keringési ellátottságról vagy malignus folyamatról van szó.

Ápolói és orvosi szempontból is fontos a beteg kórelőzményének áttekintése, fizikális vizsgálata, a laboratóriumi és képalkotó vizsgálatok együttes értékelése.

Táplálási terv készítésekor ismerni kell az alultápláltság okát, annak lehetséges visszafordíthatóságát, vagy ép annak ellenkezőjét.

Az enterális táplálás módszerei

Az ápolóknak tisztában kell lenniük az enterális táplálás különböző módozataival és a megfelelő tápláló oldat kiválasztásával. A választáskor figyelembe kell venniük a beteg egyéni szükségleteit, beleértve a kalóriabevitelt, a fehérjeigényt és a folyadékbevitelt.

Orális enterális táplálás. A táplálásterápia során először is a páciens jelenlegi táplálkozását kell megpróbálni módosítani. Gyakoribb és kisebb étkezések bevezetésével, a tápláléknak a beteg ízléséhez igazításával, változatos menüvel, magasabb fehérjetartalmú ételek hangsúlyozásával, az étkezések között, vagy azok után elfogyasztott fehérjekoncentrátumokkal, étvágyjavítókkal, vitaminokkal. Idős betegek esetén enterális táplálásra törekszünk, a parenterális táplálás csak átmeneti, súlyos, de visszafordítható állapotokban indokolt.

A diétát a beteg állapotához, igényeihez igazítva kell elrendelni, a táplálék minősége, összetétele, mennyisége és állaga rendkívül fontos, ezek meghatározása szükséges. A folyadékterápia szintén fontos kérdés időskorban. Ha nincs ionzavar, vagy súlyos, tüneteket mutató kiszáradás jeleit nem észleljük, az orális folyadék bevitelt preferáljuk. Fontos szempont a beteg fehérjevesztésének a mértéke, pl. egy nagy sebvelszínnel rendelkező felfekvés esetén nagy a fehérjevesztés, ezért a sikeres sebgyógyulás érdekében a fehérje pótlása nélkülözhetetlen.

A táplálásterápia során speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerek (tápszerek) segítségével biztosítható, hogy mennyiségileg és minőségileg megfelelő táplálékot juttassunk a szervezetbe.

A speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerek három csoportba sorolhatók:

- a) tápanyagtartalom szempontjából teljes értékű élelmiszer szokásos tápanyag-összetétellel,
- b) tápanyagtartalom szempontjából teljes értékű élelmiszer kifejezetten a betegséghez, rendellenességhez vagy egészségi problémához igazított tápanyag-összetétellel,
- c) tápanyagtartalom szempontjából nem teljes értékű élelmiszer szokásos tápanyagtartalommal vagy kifejezetten a betegséghez, rendellenességhez vagy egészségi problémához igazított tápanyagösszetétellel.⁵

Szájon keresztüli folyékony táplálékbevitel javasolt azoknak a betegeknek, akiknél a biztonságos nyelés biztosított. A nem kielégítően táplálkozó vagy táplálható betegek étrendjét az ételek tápszerrel vagy tápanyagmodulokkal történő dúsításával kell kiegészíteni. A folyékony étrend tartós biztosítása megfelelő, teljes értékű élelmiszernek minősülő tápszer alkalmazásával kell, hogy történjen.

Az orális enterális táplálás védi a bél nyálkahártyáját és természetes védekezőképességét, javítja a bél keringését, elősegíti a bélmozgásokat, csökkenti a kórokozók megtelepedésének kockázatát, megelőzi a fekély kialakulását, és serkenti a gyomor-bél rendszeri hormonok termelését.⁶

A szondatáplálás módjai. Amennyiben a beteg nem képes szájon át ételt és folyékony tápszer fogyasztani, vagy a betegsége miatt nem ajánlott számára a szájon át történő táplálkozás (pl. fokozott aspirációs veszély, garatreflex hiánya), úgy szondatáplálás bevezetése válik szükségessé.

Enterális szondatáplálás történhet nasogastricus szonda segítségével, ami lehet PVC (polivinil-klorid) vagy PUR (poliuretán) szonda. PVC szonda használatkor azonban már egy nap után nagy a kockázata, hogy decubitalja a környezetét a merevsége miatt. Geriátriai betegek esetén különösen fontos, hogy gondos mérlegelést követően szülessen döntés a szondatáplálásról. Szükséges-e percután endoszkópos gastrostoma/jejunostoma (PEG, PEJ) behelyezése, vagy sebészi

úton gastrostoma/jejunostoma készítése. A beteg életminőségét jelentősen rontja a nasogastricus szonda behelyezése. Sok idős, demens beteg nem is tolerálja a szonda behelyezését, mellyel további szövődményeket okozhatunk. A szonda benntartása érdekében a beteg kezének rögzítése válhat szükségessé, immobilizáció, decubitus, tüdőgyulladás lép fel, és a beteg végül sok szenvedés után meghal.

A nasogastricus szonda rövid távon alkalmazható, tartósabb táplálás szükségessége esetén PEG/PEJ képzése mérlegelendő. PEG/PEJ behelyezés azonban akkor indokolt, ha a beteg életkilátásai 3 hónapos túlélést feltételeznek. Az életminőséget javító megoldás, ha a hasfalon keresztül kerül bevezetésre a tápláló szonda. A szondák megfelelő behelyezése és karbantartása szükséges, amely miatt az ápolók és a hozzátartozók gondos edukációja szükséges.

Különböző beadási módok állnak rendelkezésre, adagolhatjuk a tápszeret bőlusban, gravitációs szerelékkel, táplálópumpákkal. A tápszer folyamatos adagolásával tudjuk a szövődményeket csökkenteni, pl. hasmenés, puffadás, hasi fájdalom, atonia. A szondatáplálás elindításakor minden alkalommal ellenőrizni kell a szonda pozícióját. Nasogastricus szondával táplált betegnél különösen figyelni kell, hogy a szonda a gyomorban végződjön, két táplálék beadása között, nehogy a légcsőbe kerüljön a szonda. A beteget mindig a megfelelő testhelyzetben kezdjük el táplálni. A pozicionálás fontos, hogy megelőzzük a hányást, tápszer visszacsorgását, ezért az ágy fejrészének megemlése fontos fekvőbetegek esetén. Az ápolóknak figyelniük kell a betegek reakcióira a szondatáplálás során, és azonnal be kell avatkozniuk, ha bármilyen szövődmény lép fel. A speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerek kiválasztásánál az összetételt kell figyelembe venni, amelynek minden esetben betegségspecifikusnak kell lennie.^{7, 8}

A betegek és a családtagok oktatása

A betegek és családtagjaik tájékoztatása és oktatása alapvetően fontos, mivel így résztvevőivé válhatnak a kezelésnek, és a beteg otthoni ápolása is lehetővé válik.

Az enterális szondatáplálás lehetőségének mérlegelésekor nemcsak a fizikai szempontok alapján kell dönteni, hanem az ezzel összefüggésben álló etikai tényezőket is figyelembe kell venni. Súlyos és gyógyíthatatlan betegség miatt eljuthat a beteg olyan állapotba, amikor már nem kíván több, a gyógyításra irányuló orvosi kezelést igénybe venni. Lehetőség van visszautasítani a kezelést, így a mesterséges táplálást is (jogszályok: 1997. évi CLIV. Törvény az egészségügyről, 117/1998. (VI. 16.) Korm. rendelet). Döntés előzetes egészségügyi rendelkezésbe/élő végrendeletbe foglalható. Ha a beteg állapota olyan súlyossá válik, hogy már nem tudja kifejezni az orvosi kezelésbe való beleegyezését vagy visszautasítási szándékát, kijelöl-

het helyettes döntéshozót, vagy egy előre megírt közokiratban (közjegyző által hitelesített hivatalos dokumentum) foglalja össze, hogy milyen kezelést utasít el, pl. mesterséges táplálás, művesekezelés. Az előzetes egészségügyi rendelkezés nemcsak a beteg érdekeit szolgálja, hanem szeretteinek, és a beteget ellátó orvosoknak és egészségügyi személyzetnek is segít. A beteg saját akarata, döntése így tiszteletben maradhat.^{9, 10, 11}

A táplálás szerepe a geriátriai betegellátásban

A geriátriai betegeknel az időben elkezdett, hatékony táplálásterápia nélkülözhetetlen. A megfelelő tápanyagbevitel hozzájárul a funkcionális állapot javításához, bizonyos gyógyítható, vagy egyensúlyban tartható betegségek kezeléséhez, szövődmények csökkentéséhez és a beteg életminőségének javításához. Az idős betegeket ellátó orvosoknak a beteg táplálásterápiáját fizikai, mentális, szociális állapota alapján kell megválasztani. Az enterális táplálás menedzselése során a geriáter orvosok szükségszerűen együttműködnek ápolókkal, dietetikusokkal és más egészségügyi szakemberekkel, hogy holisztikus megközelítést alkalmazzanak. Jelentős problémát jelent azonban a napi gyakorlatban, hogy a geriátriai ellátásra szoruló, gondozásban részesülő, idős, multimorbid, szakrendelésre nehezen mozgatható betegek számára geriáter szakorvos a szükséges javaslatot a speciális gyógyászati célra szánt élelmiszer felírására nem adhat.

Összefoglalva, az enterális táplálás alkalmazása a geriátriai gyakorlatban komplex feladat, amely megfelelő ápolói és orvosi megközelítést igényel. Az ápolók szerepe kulcsfontosságú a betegek ellátásában, hiszen ők végzik a szükséges ellátást. A geriáterek a klinikai választásokért és a betegek hosszú távú jóllétéért felelnek. Az együttműködés és a megfelelő kommunikáció a két szakma között mérföldkő a geriátriai betegek optimalizált táplálásában és általános egészségi állapotuk javításában.

Irodalom

1. **Lonovics J., Tulassay Zs., Varró V. (szerk.):** Klinikai gasztroenterológia. Medicina könyvkiadó, Budapest, 2003, pp. 5-7.
2. **Télessy István:** Idős krónikus betegségekben szenvedő betegek táplálásterápiája során követendő elvek. Háziorvostovábbképző Szemle 2020; **25**: 500-505.
3. **Dent E, Hoogendijk EO, Visvanathan R és mtsa:** Malnutrition Screening and Assessment in Hospitalised Older People: a Review. Nutr Health Aging 2019; **23**: 431-441. doi:10.1007/s12603-019-1176-z.
4. A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve – újabb szempontok a kórházi, az egészségügyi ápolási otthonokban élő és az otthoni ellátásra szoruló felnőtt betegek tápláltsági állapotának felméréséről és a tápláltsági zavarok táplálásterápiával történő kezeléséről. Egészségügyi Közlöny 2023; **73**: 1346-1381.
5. **Volkert D, Beck AM, Cederholm T és mtsai:** ESPEN practi-

- cal guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics Clin Nutr 2022; **4**: 958-989. doi: 10.1016/j.clnu.2022.01.024.
6. **Kaur D, Rasane P, Singh J, és mtsai:** Nutritional Interventions for Elderly and Considerations for the Development of Geriatric Foods. Curr Aging Sci 2019; **12**: 15-27. doi:10.2174/1874609812666190521110548.
 7. **Koczó A., Sinka Adamik E., Molnár A:** A szondatáplálás magyarországi helyzetének áttekintése: kihívások és lehetséges megoldások betegbiztonsági és egészség-gazdaságtani megközelítéssel. IME 2024; **23**: 17-28. doi:10.53020/IME-2024-203.
 8. **Molnár A., Kovács A., Pálfi E:** Klinikai táplálás dysphagia esetén. MBA 2024; **77**: 95-100. doi:10.59063/mba.2024.77.2.5
 9. **Csikós Ágnes (szerk.):** Palliatív ellátás. Medicina könyvkiadó, Pécs, 2022, pp. 564-571.
 10. **Csikós A, Busa C, Muszbek K:** Hospice Palliative Care Development in Hungary. J Pain Symptom Manage 2018; **55**: S30-S35. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2017.03.034.
 11. **Busa Cs, Zeller J, Csikós Á:** Ki döntsön az élet végén? Az ellátás előzetes tervezésének nemzetközi gyakorlata és hazai lehetőségei. Orv Hetil 2018; **159**: 131-140. doi: 10.1556/650.2018.30937

DIETETIKAI SPECIALIZÁCIÓ – GASZTROENTEROLÓGIAI SZAKDIETETIKUSOK KÉPZÉSE

Dr. Breitenbach Zita¹, Csölle Ildikó^{2,3}, Dr. Polyák Éva¹, Dr. Figler Mária¹

¹ Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet, Pécs

² Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Cochrane Magyarország Tanszék, Pécs

³ Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Doktori Iskola, Pécs

ÖSSZEFOGLALÁS: A szerzők bemutatják az újonnan indított gasztroenterológiai szakdietetikus szakirányú továbbképzést. Kiemelik a táplálásterápiára és kifejezetten a szondatáplálásra vonatkozó tudásmegosztás vertikális és horizontális síkjait, valamint azokat a módszereket és eszközöket, amelyek segítségével az elméleti tudás implementálódik a gyakorlatba, ezzel hozzájárulva a magasabb szintű betegellátáshoz.

Kulcsszavak: szakdietetikus, gasztroenterológiai, posztgraduális

Breitenbach Z, Csölle I, Polyák É, Figler M: DIETETICS SPECIALIZATION – GASTROENTEROLOGY DIETITIAN

SUMMARY: The authors present the newly started specialist postgraduate training course in gastroenterology for dietitians. They present the vertical and horizontal planes of knowledge sharing regarding nutritional therapy and specifically tube feeding, as well as the methods and tools used to implement theoretical knowledge into practice, thereby contributing to a higher level of patient care.

Keywords: dietitian specialist, gastroenterology, postgraduate

Magy Belorv Arch 2025; 78: 116–117.

Levelező szerző: Dr. Breitenbach Zita

Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet

7621 Pécs, Vörösmarty u. 3.

e-mail: zita.breitenbach@etk.pte.hu

DOI: 10.59063/mba.2025.78.2.8

Bevezetés

A dietetikusok specializációja nem újkeletű, számos országban már jól bevált gyakorlathént működik. Az Amerikai Egyesült Államokban a graduális dietetikus végzettséget követően, regisztrált dietetikus minősítéssel gerontológiai (gerontological nutrition), elhízás- és testtömegmenedzsmenti (obesity and weight management), onkológiai (oncology nutrition), gyermekgyógyászati (pediatric nutrition), nefrológiai (renal nutrition) specializációk megszerzésére van lehetőség.¹ Japánban a regisztrált dietetikusok többek között a klinikai (mesterséges) táplálás, a sport, a dysphagia, a cukorbetegség, a daganatos betegségek, a vesebetegségek területén specializálódhatnak.² Finnországban a táplálkozási szakembereknek a mesterképzés során nyílik lehetőségük szakosodásra, például a táplálásterápia (nutrition therapy) vagy a sporttáplálkozás irányába.³

Hazánkban dietetikusok részére posztgraduális képzést elsőként a Pécsi Tudományegyetem Egészségtu-

dományi Kara (PTE ETK) indított 2017-ben a sportdietetika területen.⁴ A Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetemen 2019-ben bocsájtották útjára a sport-specifikus dietetika szakirányú továbbképzést.⁵ Sportdietetikus vagy sportspecifikus dietetikus végzettséggel a sporttáplálkozással kapcsolatos területeken lehet elhelyezkedni, ugyanakkor jelenleg ezen specifikáció megléte nem feltétele a sporthoz, a sportolókhoz kapcsolódó dietetikus munkavégzésnek.

Gasztroenterológiai szakdietetikus képzés

A PTE ETK Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézete 2024 szeptemberében valósította meg abbéli szándékát, hogy klinikai területeken is megvalósuljon a dietetikusok specializációja, így a diabetológiai szakdietetikus-képzéssel egyidőben elindította a gasztroenterológiai szakdietetikus szakirányú továbbképzését.

A szakindítás célja, olyan korszerű elméleti, gyakorlati és szakmai felkészültséggel rendelkező gasztro-

enterológiai szakdietetikusok képzése, akik naprakész, specifikus tudásuk birtokában képesek a táplálkozástudomány aktualitásain alapuló, korszerű táplálkozási ajánlásokat megfogalmazni, táplálási tervet összeállítani, valamint dietetikai gondozást megvalósítani a gyomor-bél rendszert érintő betegségben szenvedő páciensek részére. A gasztroenterológiai specializáció a dietetikusok meglévő szakmai és gyakorlati tapasztalataira épít. A szakképzettség megszerzésével a táplálkozási szakemberek a gasztroenterológiai betegséggel élő személyek dietetikai ellátását jobb minőségben képesek biztosítani.

A két szemesztert felölelő levelező képzésen az elmélet-gyakorlat aránya 49–51%. Az elméleti stúdiók az *alapo*zó (anatómia, élettan-kórélettan, biokémia, biofizika) és *szakmai* (belgyógyászat, gyermekgyógyászat, sebészet, gyógyszerteran, dietetika, klinikai dietetika, speciális élelmiszerek) *ismeretekkel* a meglévő tudás frissítésére, majd elmélyítésére szolgálnak. A *gyakorlatorientált tantárgyak* (étlaptervezés, táplálásterápia, egészségpszichológia, kommunikáció-dietetikai tanácsadás, relaxációs technikák) a gasztroenterológiai megbetegedések speciális dietetikai vagy táplálkozáshoz kapcsolódó problémáinak megoldásait járják körül. A 80 órás *szakmai gyakorlatot* a hallgatók a klinikumban gasztroenterológiai osztályon, szakrendelésen, valamint endoszkópos laboratóriumban töltik.

A gasztroenterológia szakdietetikus képzés során kiemelt hangsúlyt kap a táplálásterápia és ezen belül a szondatáplálás oktatása (csecsemőkre, gyermekekre, felnőttekre és idősekre vonatkozóan is). Ezen szakdietetikusok tudása, az alapképzésen végzett dietetikusokéval összehasonlítva annyi lesz több, hogy a graduális képzésen megtanultakra építve, azt továbbfejlesztve, elsajátítanak egy átfogó stratégiai gondolkodást, amely alkalmassá teszi őket a páciens betegútjának teljes menedzselésére, folyamatos kapcsolattartásra az orvosokkal, az ápolókkal, a gyógyszerészekkel, valamint a hang-, beszéd- és nyelésterapeutákkal.

A tudás horizontális bővülése mellett bizonyos témákban kifejezetten az elmélyülés a cél, ilyen például a polimorbid (geriátriai) betegek ellátása és a szondatáplálás. Az alapképzésben elvárjuk a dietetikus hallgatóktól, hogy elméleti szinten ismerjék a szondatáplálás eszközeit, módszereit, és képesek legyenek személyre szabottan megtervezni a táplálásterápiát. A szakképzésben a hallgatók az elméleti tudást a gyakorlatba ültetik át, a tervezésen túl a kivitelezésen van a fő hangsúly. A specializáción végzett hallgatók képesek lesznek szakszerűen összeállítani táplálórendszereket, és a táplálópumpát az egyéni igényeknek megfelelően programozni.⁶

Felmerülhet a kérdés, hogy ezeket a készségeket mi-

ért érdemes a szakdietetikusoknak is elsajátítani, mivel ezek kifejezetten ápolói kompetenciák. A választ a jelen egészségügyi helyzet adja meg, azaz a napi szinten ápolóhiánnyal küzdő osztályokon nagy segítség lehet egy olyan szakdietetikus, aki képes a táplálórendszereket kezelni, szükség esetén az otthonába szondatáplálással távozó beteget megtanítani a helyes használatra. Továbbá, a szakdietetikusok rendelkezni fognak a kompetencia követelményeken túlmutató szaktudással, amelyek segítségével aktívan hozzá tudnak járulni a táplálásterápiával és a szondatáplálással kapcsolatos helyi eljárásrendek/protokollok kidolgozásához.⁷

Az oktatás nagy tapasztalattal rendelkező klinikusok és gyakorló dietetikusok bevonásával valósul meg.

Összefoglalva, a posztgraduális gasztroenterológiai szakdietetikus-képzéssel a dietetikusok klinikai specializációja kezdődhet, valósulhat meg. A végzett gasztroenterológiai szakdietetikusok munkájuk során a legújabb elméleti és gyakorlati tudás birtokában képesek munkájukat magasabb színvonalon végezni. A szakképzettség megszerzésével lehetőségük nyílik a megismert a „jó gyakorlatok” megvalósításához és szakmai szemléletük fejlesztésére.

Irodalom

1. NutritionEd.org, State Requirements for Nutrition and Dietitian Fields Registered Dietitian Certification and Licensure. [internet]. [cited 2025 Jan 10]. Available from: <https://www.nutritioned.org/registered-dietitian-certification.html>
2. The Japan Dietetic Association (JDA). About JDA. [internet]. [cited 2025 Jan 10]. Available from <https://www.dietitian.or.jp/english/>
3. University of Eastern Finland, Institute of Public Health and Clinical Nutrition. M.Sc in Clinical Nutrition. [internet]. [cited 2025 Jan 10]. Available from: <https://www.uef.fi/en/web/kttravi/maisteritutkinto>
4. **Breitenbach Z:** A Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet hírei. Új Diéta 2017; **26**: 27.
5. Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem: Sport-specifikus dietetika képzés indul a Testnevelési Egyetemen. [internet]. [cited 2025 Jan 10]. Available from: <https://tf.hu/hirek/hirek/10497-sport-specifikus-dietetika-kepzes-indul-a-testnevelési-egyetemen>
6. **Armer S, White R:** Enteral nutrition In: Gandy J (szerk.): Manual of Dietetic Practice Sixth ed The British Dietetic Association, John Wiley & Sons Ltd; 2019; 351-63.
7. Dietitians Association of Australia. Nutrition Support Interest Group. Enteral nutrition manual for adult in health facilities care. 2018. [internet]. [cited 2025 Jan 14]. Available from: www.scribd.com/document/424435412/Enteral-nutrition-manual.

A PHAEOCHROMOCYTOMA PERITONEALIS IMPLANTÁLÓDÁSA – PHAEOCHROMOCYTOMATOSIS

Dr. Bényei Erik¹, Dr. Laki András¹, Dr. Kiss Gergely², Dr. Varga Zsolt³, Dr. Tőke Judit¹, Dr. Tóth Miklós¹

¹ Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Belgyógyászati és Onkológiai Klinika

² Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Orvosi Képző Klinika

³ Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Orvosi Képző Klinika, Nukleáris Medicina Tanszék

ÖSSZEFOGLALÁS: A *phaeochromocytomatosis* – a *phaeochromocytoma* peritoneumon való egy-, vagy többgócú implantálódása a tumor sebészeti eltávolítása során kialakuló ritka szövődmény. Esetbemutatásunkban egy sebészeti szempontból irreszekábilis, két ciklus I^{131} -MIBG kezelés mellett progrediáló *phaeochromocytomatosis* beteg 14 éves kórtörténetét ismertetjük.

A tüneti alfa-, és béta-blokkoló kezelés elégtelensége miatt a beteg szisztémás tirozinkináz-gátló kezelését tervezzük.

Kulcsszavak: *phaeochromocytomatosis*, *phaeochromocytoma*

Bényei E, Laki A, Kiss G, Varga Zs, Tőke J, Tóth M: PERITONEAL IMPLANTATION OF PHAEOCHROMOCYTOMA – PHEOCHROMOCYTOMATOSIS

SUMMARY: Tumour rupture during surgical resection with consecutive peritoneal and retroperitoneal implantation of pheochromocytoma tissue (*pheochromocytomatosis*) is a rare complication of adrenal surgery. We present the 14-year history of a patient with surgically irresectable pheochromocytomatosis that progressed despite two cycles of I^{131} -MIBG therapy. Considering the insufficiency of drug treatment with alpha- and beta-blockers, we now plan systematic tyrosine kinase inhibitor therapy.

Keywords: *pheochromocytomatosis*, *phaeochromocytoma*

Magy Belorv Arch 2025; 78: 118–121.

Levelező szerző: Dr. Tóth Miklós

Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Belgyógyászati és Onkológiai Klinika

1083 Budapest, Korányi Sándor u. 2a.

e-mail: toth.miklos@semmelweis.hu

DOI: 10.59063/mba.2025.78.2.9

Bevezetés

Az A phaeochromocytomák és paragangliomák a mellékvesevelő és a szimpatikus dúclánc enterokromaffin sejtjeiből származó, katekolamintermelő tumorok. Jellemzőjük a katekolaminkirárlás által indukált, többnyire paroxysmalis tünetek, a palpáció, az izzadás és a hipertenzív kiugrások. Első vonalbeli kezelésük a sebészeti eltávolítás, amely lokális megbetegedés esetén rendszerint kuratív megoldást jelent. Tekintettel arra, hogy minden phaeochromocytoma bír metasztatikus potenciállal, a korábban használt malignus kifejezés helyett ma már a diagnózis, vagy az utánpótlás folyamán extraadrenálisan megjelenő enterokromaffin szövet esetén a metasztatikus phaeochromocytoma megnevezést használjuk.¹ A phaeochromocytomatosis – azaz a phaeochromocytomának a műtéti területben

és/vagy a peritoneumon való egy- vagy többgócú szétosztódása majd beágyazódása – egy ritka, iatrogén esemény, amely jellemzően a tumor műtét közbeni mechanikus sérüléséből fakadóan történik. A jelenséget először 2001-ben írták le és határozták meg,² azóta az irodalomban körülbelül 10–15 esetet közöltek.

Esetbemutatás

A 33 éves férfibeteg 2011-ben epizodikusan jelentkező, fizikai aktivitás provokálta palpációs panaszokkal és hipertenzív kiugrásokkal fordult orvoshoz. A kivizsgálás folyamán a hasi MR-vizsgálaton a bal mellékvesében egy 4 x 4,8 x 6 cm-es tumor volt látható, amely I^{131} -MIBG (jód – 131 metil-jodobenzil-guanidin) szcintigráfián kifejezett radiofarmakon dúsítást mutatott. A 24 órás gyűjtött vizeletben 8860 µg/24 h-ás me-

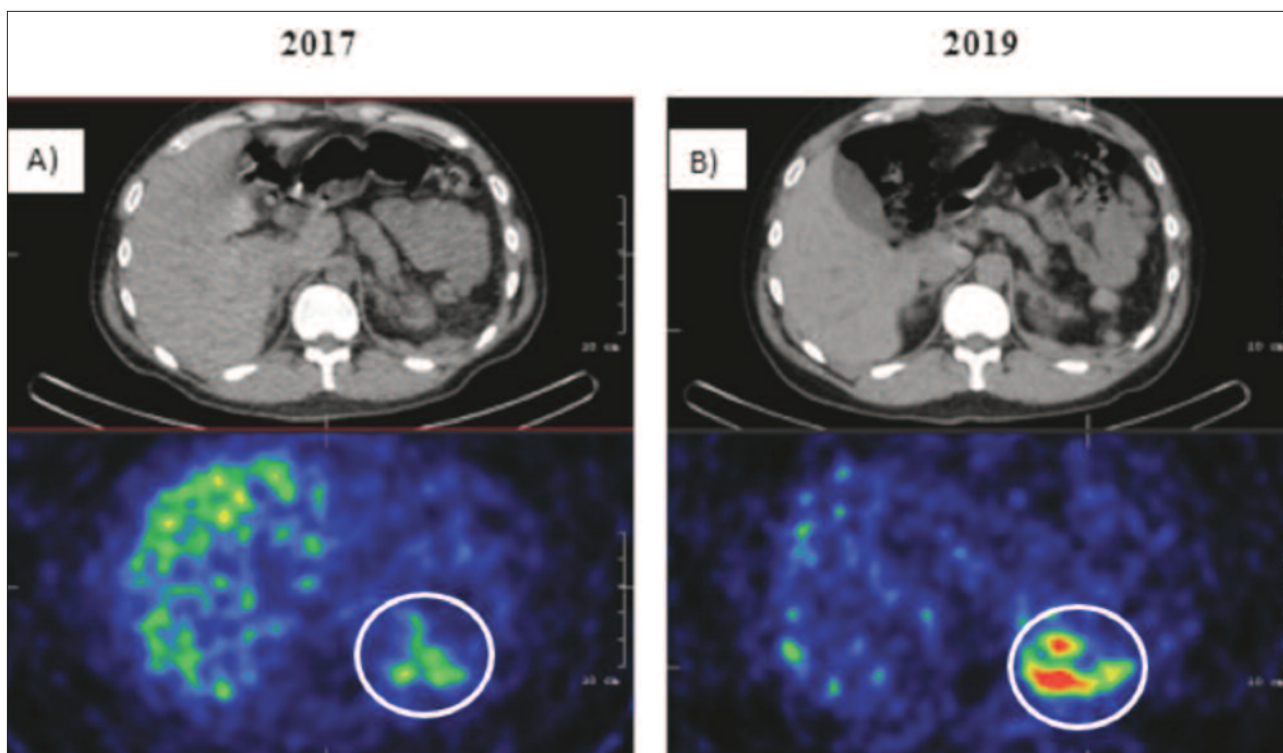
tanefrin (szabályos tartomány: 64–302 $\mu\text{g}/24\text{ h}$) és 7164 $\mu\text{g}/24\text{ h}$ -as normetanefrin (szabályos tartomány: 162–527 $\mu\text{g}/24\text{ h}$) értékeket mértek, 800 ng/ml-es szérum kromogranin-A- szint mellett (szabályos tartomány: 19,4–98,1 $\mu\text{g}/\text{ml}$). A diagnózis phaeochromocytoma volt, majd még 2011-ben laparoszkópos adrenalectomia történt: a műtéti leírás szerint a nagy méretű tumor műanyag zacskóba nem volt helyezhető, a tumort csak annak feldarabolásával és az egyik port megnagyobbításával, manuálisan tudták eltávolítani. A műtétet követő első öt évben a beteg panaszmentes volt, radiológiai kontrollvizsgálatokon recidívát vagy távoli metastasist nem írtak le.

2016-ban a beteg ismét palpitációs panaszokkal és hipertenzív kiugrásokkal járó paroxysmalis epizódokat tapasztalt. Az elvégzett hasi MR és I131-MIBG szcintigráfias vizsgálatok a korábbi adrenalectomiának megfelelő lokalizációban írtak le recidívának megfelelő képletet (1. ábra), amelyet az emelkedett 24 órás vizelet metanefrin (6641 $\mu\text{g}/24\text{ h}$), normetanefrin (2882 $\mu\text{g}/24\text{ h}$) és szérum kromogranin-A- (910 ng/mL) szintek is alátámasztottak. A 2017 júniusában végzett reoperáció során a lép körül lokoregionális invázióra utaló kép mutatkozott, így tumor debulkingra került sor, splenectomiával és a pancreas farok distalis részének reszekciójával. Az operáló sebész a bal hypochondrium területén a peritoneumon multiplex, 2-3

mm-es nagyságú tumoros felrakódásokat és tumoros összenövéseket észlelt, ami csak részlegesen volt reszekálható.

A szövettani feldolgozás a retroperitoneum és a peritoneum phaeochromocytomás érintettségét igazolta. A posztoperatív I¹³¹-MIBG szcintigráfias felvételen a phaeochromocytoma többgócú peritonealis implantációját írták le. Perifériás vérminta fehérvérsejtjeinek DNS-éből végzett új generációs szekvenálás (ENDOGEN panel, Illumina MiSeq készülék) során örökletes phaeochromocytoma/paraganglioma háttérben álló génekben (*SDHA*, *SDHB*, *SDHC*, *KIF1B*, *EGLN1*, *FH*, *SDHAF2*, *MAX*, *SDHD*, *RET exon 10,11*, *VHL*, *TMEM127*) kóros eltérést nem találtak.

A következő években a beteg tolerábilis paroxysmalis panaszok mellett tüneti alfa- és béta-blokkoló gyógyszeres kezelés alatt állt. A rendszeres radiológiai kontrollvizsgálatokon a 2017-es felvételekhez képest új tumoros laesio nem jelent meg, a követett lágyrészgócok enyhe méretbeli progressziója került leírásra (1. ábra). Szomatosztatin-receptor szcintigráfia negatív volt. 2023-ban a beteg panaszai egyre sűrűbben és intenzívebben jelentkeztek, amit ismételt radiológiai progresszió, valamint a metanefrinek ürítésének fokozódása és a kromogranin-A szintjének további emelkedése kísért. 2024-ben két ciklus I131-MIBG kezelés történt (3579 MBq és 3468 MBq). A terápiát követő



1. ábra. A beteg I¹³¹-MIBG szcintigráfias SPECT/CT-felvételein

A) 2017 februárjában és Bb) 2019 decemberében jól láthatók a multiplex, radiofarmakon-felvételt mutató peritonealis laesiók a bal hypochondrium területén. Távoli metastasis nem ábrázolódott

szcintigráfiás felvételeken továbbra is jó radiofarmakonfelvétel mellett mind számban, mind méretben növekedést mutató képletek ábrázolódtak. A kezelések között mért katekolaminszintek tovább emelkedtek, a vizeletmetanefrin-szint 11657 µg/24 h, a normetanefrinszint 5000 µg/24 h volt, emellett pedig 2824 ng/mL-es szérumbromogranin-A-szintet mértek. Az I¹³¹-MIBG kezelések mellett is fokozódó panaszok, az egyértelmű radiológiai és biokémiai progresszió alapján az endokrin onkoteam 2024 végén célzott gyógyszeres kezelés, sunitinib bevezetését javasolta. Emellett tumormintából végzett szomatikus mutációanalízist tervezünk, célzott terápiára lehetőséget adó genetikai eltérés azonosítása érdekében.

Megbeszélés

A phaeochromocytomák sebészeti eltávolítását követő tumorrecidíva és/vagy áttétképződés összességében nem ritka esemény, a betegek körülbelül 6,5–16,5%-ában jelentkezik; egyes specifikus mutációk fennállása esetén azonban ennél lényegesen gyakoribb is lehet.^{1,3} A tumoros progresszió egy igen ritka oka a phaeochromocytomatosis. A phaeochromocytoma eltávolítása a tumorok sérülékenysége, jellemzően lágy konzisztenciája miatt jelentős sebészeti kihívást jelent, amelynek egy ritka szövődménye a tumor tokjának sérülését követő peritonealis disszemináció.² A jelenséggel kapcsolatos csekély számú esettanulmány közös jellemzője a sebész által intraoperatív, vagy a patológus által posztoperatív jelzett tumortok sérülés.^{2, 4, 6} Esettanulmányunkhoz hasonlóan, az irodalomban megtalálható esetekben is jellemző a sebészeti beavatkozást követő hosszú, jellemzően több éves tünetmentes, biokémiai és radiológiai látszólag tumormentes időszak. Ez a látens periódus felhívja a figyelmet e betegek megkülönböztetett gondossággal történő utánkövetésének fontosságára, amelynek a rendszeres radiológiai és biokémiai kontrollvizsgálatok⁷ mellett a phaeochromocytomára jellemző paroxysmalis tünetek szoros monitorizálására is ki kell terjednie. Az alacsony incidencia miatt jól megalapozott túlélési adatok nem állnak rendelkezésünkre, habár egy közleményben a phaeochromocytomatosisos betegek túlélése hosszabb volt, mint a metasztatikus phaeochromocytomás betegeké.⁸

Phaeochromocytomatosis fennállása esetén a terápiás lehetőségek nagyban megegyeznek az előrehaladott, metasztatikus phaeochromocytomás betegek esetén alkalmazott kezelési modalitásokkal. A citoredukció (debulking) a tumortömeg csökkentése és a katekolamin excesszus mérséklése révén csökkentheti a betegek panaszait. A „watch and wait” utánkövetési elv az egyéb terápiás lehetőségek mellékhatásaitól és rizikóitól kímélheti meg a betegeket. Megfelelő mértékű radiofarmakon-felvétel esetén szomatostatin alapú peptid-receptor-radionuklid terápiával (PRRT), vagy terápiás I¹³¹-MIBG kezeléssel is elérhető lehet a stabil

betegség.⁵ Az előrehaladott, metasztatikus phaeochromocytomák kezeléséhez hasonlóan, a megfelelő mértékű receptorexpressziót mutató tumorok esetén a szomatostatinanalóg kezelés is a terápiás opciók közé tartozhat. A neuroendokrin daganatok kezelésére már törzskönyvezett tirozinkináz-gátló sunitinib hatékonyságát metasztatikus phaeochromocytomás betegekben is igazolták (FIRSTMAPP vizsgálat).⁹

Az elmúlt években két esettanulmány született phaeochromocytomatosisos betegek tumorsejtjeinek szomatikus mutációanalízisével kapcsolatban. A *TMEM127*, phaeochromocytomára ismert hajlamossító¹⁰ gén egy új, patogénként valószínűsített mutációja (*c. 570delC*)⁶ mellett 2022-ben Green és munkatársai a *GLCCII-BRAF* fúziós gén jelenléte kapcsán vetették fel a MEK és/vagy BRAF gátló célzott, szisztémás kezelés lehetőségét.¹¹ A terápiás célpontok azonosítása az előrehaladott phaeochromocytomák esetéhez hasonlóan további kezelési lehetőséget jelenthet a saját esetbemutatásunkban is szereplő terápiarefrakter tumoros betegeknek.

Következtetesként elmondható, hogy a phaeochromocytomatosis az adrenalectomiát követően fellépő igen ritka sebészeti szövődmény. Megelőzésében kiemelt fontosságú a tumor óvatos sebészeti kezelése, javasolt, hogy lehetőség szerint az operációt gyakorlott sebész, mellékvese-műtétekre szakosodott centrumban végezze. Amennyiben a tumortok sérül, a kiemelten gondos, szoros radiológiai és biokémiai utánkövetés meghatározó jelentőségű a peritonealis disszemináció időben való felismerésében és kezelésében. Az előrehaladott, metasztatikus phaeochromocytoma kezelésének analógiájára a stabil betegség eléréséhez tumoros debulking műtét, PRRT, szomatostatinanalóg és célzott szisztémás kezelés merül fel terápiás lehetőségként.

Irodalom

1. Neumann HPH, Young WF, Jr., Eng C: Pheochromocytoma and Paraganglioma. *N Engl J Med* 2019; **381**: 552-65. doi: 10.1056/NEJMra1806651.
2. Li ML, Fitzgerald PA, Price DC és mtsai: Iatrogenic pheochromocytomatosis: A previously unreported result of laparoscopic adrenalectomy. *Surgery* 2001; **130**: 1072-7. doi: <https://doi.org/10.1067/msy.2001.118373>.
3. Press D, Akyuz M, Dural C és mtsai: Predictors of recurrence in pheochromocytoma. *Surgery* 2014; **156**: 1523-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.08.044>.
4. Rafat C, Zinzindohoue F, Hernigou A és mtsai: Peritoneal Implantation of Pheochromocytoma Following Tumor Capsule Rupture During Surgery. *J Clin Endocrinol Metab* 2014; **99**: E2681-E5. doi: 10.1210/jc.2014-1975.
5. Auerbach MS, Livhits MJ, Yu R: Pheochromocytomatosis Treated With Peptide Receptor Radionuclide Therapy. *Clin Nucl Med* 2022; **47**: e276-e8. doi: 10.1097/rlu.0000000000003973.
6. Yu R, Sharaga D, Donner C és mtsai: Pheochromocytoma-

sis associated with a novel TMEM127 mutation. *Endocrinol Diabetes Metab Case Rep* 2017; **2017**: 17-0026. doi: 10.1530/edm-17-0026.

7. **Balog B, Tőke J, Róna K és mtsai:** Analysis of laboratory data of 155 patients with pheochromocytoma-paraganglioma syndrome diagnosed during the past 20 years. *Orv Hetil* 2015; **156**: 626-35. doi: <https://doi.org/10.1556/oh.2015.30127>.
8. **Weber F, Belker J, Unger N és mtsai:** Phäochromozytomatose nach Adrenalektomie: Metastasierung oder Zellverschleppung? *Der Chirurg* 2020; **91**: 345-53. doi: 10.1007/s00104-019-01070-0.
9. **Baudin E, Goichot B, Berruti A és mtsai:** Sunitinib for metastatic progressive phaeochromocytomas and paragangliomas: results from FIRSTMAPPP, an academic, multicentre, international, randomised, placebo-controlled, double-blind, phase 2 trial. *Lancet* 2024; **403**: 1061-70. doi: 10.1016/S0140-6736(23)02554-0.
10. **Patócs A, Lendvai NK, Butz H és mtsai:** Novel SDHB and TMEM127 Mutations in Patients with Pheochromocytoma/Paraganglioma Syndrome. *Pathol Oncol Res* 2016; **22**: 673-9. doi: 10.1007/s12253-016-0050-0.
11. **Green BL, Grant RRC, Richie CT és mtsai:** Novel GLCCI1-BRAF fusion drives kinase signaling in a case of pheochromocytomatosis. *Eur J Endocrinol* 2022; **187**: 185-96. doi: 10.1530/eje-21-0797.

KOSZTOLÁNYI DEZSŐ: AZ ÍRÁSTUDATLANOK ÁRULÁSA

Különvélemény Ady Endréről (részletek)

A XX. század első fele a magyar irodalom egyik aranykora. Író és költő zsenik gazdagították a magyar irodalmat páratlan alkotásokkal, ritkán látott bőségben. A mai olvasó csodálattal tekint ezekre az évtizedekre, amelyek a magyar szellemi élet megújulásának, kibontakozásának meghatározó időszakát jelentették. Az irodalmi élet vezetői sokszor nem értettek egyet különböző kérdésekben, és ezekről számunkra is érdekfeszítő, tanulságos írások születtek. A nézetkülönbségek valószínűleg a mai napig sem tisztázhatók pontosan, ez azonban nem befolyásolja ezeknek az írásoknak az értékét, amelyek nemcsak irodalomtörténeti jelentőségűek, hanem a szépirodalom fontos részeit is alkotják. Kosztolányi Dezső szépirói és költői munkássága kiemelkedő, és érzékenysége, megfigyelései ma is sok tekintetben igazodási pontot jelentenek. A Toll című irodalmi és kritikai hetilap 1929. július 14-i számában megjelent Ady Endréről szóló Különvéleménye sarkos fogalmazású. Ellentmondásosnak is tekinthető és néhány megállapítása valóban vitára adhat alkalmat. Bár Ady költői nagyságát nem vitatja, megállapításai elgondolkodtatók. Kosztolányi írásának újbóli közzétételét fogalmazásának tökéletessége, érzékenysége, kifejezésének páratlan pontossága, megállapításainak eredetisége és stílusának költőisége indokolja. Írásával gondolkodásra késztet, álláspontja némelykor vitatható, fogalmazásának eredetisége, szépsége, iróniája azonban aligha. Csodálattal tekintünk a XX. század első évtizedei szellemi életének pezsgésére, amelynek egyik példája a most újból közreadott írás. (yz)

(...)

Pontról pontra elmondom, úgy, ahogy bennem él, mi idegenít el ettől a költészettől. Véleményemet nem tartom csálhatatlannak. Csak egy ember szava ez. De egy olyan ember szava, aki pályája során elégszer tanúságot tett arról, hogy hű egyetlen meggyőződéséhez és hitvallásához, az irodalomhoz, s a jobb- és baloldal íróit pártatlanul ítéli meg. A vitairat természetéből folyik az is, hogy nem időzöm ama versei mellett, melyeket az elsők között ismertem el, hanem azokat a különbségeket emelem ki, melyek elválasztanak tőle, s munkásságát a szememben inkább ellenszenvenné, mint rokonszenvenné teszik, inkább korccsá, felemássá, mint egészzé és tökéletessé. (...)

Gondolatvilágának főtengelye: a messianizmus. Az a tudat, hogy a világ boldogtalan, s az a hit, hogy vala-



1. kép. A Toll című irodalmi és kritikai hetilap címlapképe

kinek, egy új megváltónak kell jönnie, s az majd mindent egy csapásra jóvátesz és rendbe hoz. Ezt a keleti miszticizmust átveszi minden prófétáló kenetességével, s megfejezve újabb szózatokkal, valami ellentmondó bölcselletté gyúrja. Állandóan szólogatja a Holnapot, mely szebb lesz, mint a Ma vagy a rút Tegnap. Az a huszonnégy óra, mely az időhatárok között elmúlik, döntő. A nagybetűs szavak titkos jelképek gyanánt szakadatlanul ismétlődnek verseiben. Nemegyszer ezt olvassuk: *Mák*, ami nem az ismert növény, hanem a „ma” többes száma, s egy ízben ezt is olvassuk: „életemnek csak *mája* fázik”, ami nem az ismert epeválasztó szerv, hanem a „ma” egyes száma. Úgy látszik, hisz abban, hogy a Ma, mely tegnap még dicső Holnap volt, és hol-

nap már rút Tegnap lesz, nem hasonlít lényegében minden siralmas naphoz, mely a világ teremtése óta lepergett a boldogtalan, szenvedésre és halálra rendelt emberiség fölött, s abban is hisz, hogy évezredek lesújtó tapasztalata egyszerre semmivé válik. Tehát ha nem is huszonnégy óra, de kétszáznegyven nap vagy kétezernégyszáz esztendő meghozhatja a végleges, örövendetes megoldást. Pesszimizmusa ennél fogva nem mély, csak külsőleges. Alapjában egy felületes, könnyen hívó optimizmus lakozik benne.

Lehet, latin műveltségem és hajlandóságom tesz kép telenné arra, hogy bármely ilyen mítoszt, bármely ilyen bölcseletet elfogadjak. Szeretem az élet tragikumát színről színre, a maga nyersségében, a legnagyobb fényben szemlélni. Logikai ellentmondásai talán ezért bántanak. Tudom, egy költőtől nem szabad betű szerint való logikát követelni. Végre ő nem az értelemre, hanem az érzésre föllebbéz. Világnézete azonban annyira sérti értelmemet, hogy érezni is képtelen vagyok vele. Hangja nem oly meggyőző, hogy bírálatomat el tudná némítani. E messianizmus által elveszti az idegrendszeremmel való kapcsolódást. Nem meri tudomásul venni a könyörtelen, pogány természetet, melyben sokkal több rejtély van és rémület, mint efféle kölcsönként kabballisztikus építményben. Ez eltakarja előle azt, ami igazán fontos, létünk változhatatlan siralmát, s kisebb dolgok felé irányítja figyelmét.

Ő maga is „küldetést” érez, mégpedig többfélét. Az első körülbelül az, hogy ennek a földnek a Messiása legyen. Hogy miből áll az ilyenfajta küldetés, nem tudjuk. Gyakran halljuk, hogy „harcol”, és fajtáját ostorozza a jövő felé. A beállítás kissé az irodalomtörténeti könyvek mintáira emlékeztet. Hiszen a politika manapság mindenütt mesterség lett és tudomány. Éppen ezért a politikai költészet pusztulóban is van. Egykor, mikor az élet még nem hasadt rétegekre a munkafelosztás elve szerint, a társadalmak régi szervezetlenségében, mikor a sajtó, vezércikk, kortesbeszéd, parlament nem szippantotta el minden mondanivalóját, még lehetett tárgya és értelme. Túrteiosz, aki egy kezdetleges ókori társadalomban „lanttal kezében buzdítja a csatát”, azért megrázó, azért nem nevetséges, mert van reménye arra, hogy szavának közvetlen hatása is lesz. A modern költőnek alig. Vajmi kevéssé valószínű, hogy egy költő, a jelenkor reklámparkjai, kormányrendszerei közepette mindaddig követeli verseiben az általános, egyenlő, községre is kiterjedő, titkos választójogot, a hadikölcsönök valorizációját, a munkáskórházakat és napközi otthonokat, míg azokat meg is adják. Aki komolyan és őszintén ilyen hivatást érez magában, az helyesebben teszi, ha hatásosabb eszközökhöz folyamodik. Mint képviselő vagy utcai agitátor inkább előmozdíthatja célját. A költő a kifejezés művésze. Hivatása az, hogy a benne alaktalanul forrongó természeti erőket, melyeket értelemmel nem lehet megközelíte-



2. kép. Kosztolányi és Ady

ni, érzékletesen megformálja, mintegy létezőt teremtve a megfoghatatlanból, s ezzel a roppant munkával véget is ér hivatása. Ha politikai költészetre vetemedik, két veszedelem fenyegeti. Vagy néven nevezi, hogy mit akar, s akkor tartalmas, de művészileg lapos és unalmas. Vagy pedig csak céloz erre, messziről, tétován, s akkor pufogóvá, fráziscséplővé, jelszavassá válik, afféle dörgedelmes néptribunná.

Ady – ez tagadhatatlan – elsősorban mint politikai költő híres, emlegetett. Művészi szempontból itt támadható legerősebben. Az írástudatlanok, akik egy költőt mindig az életkörülményei s a témái szerint ítélnek meg, nem pedig a belső mivolta, vagyis a művészete, a formája alapján, szeretik Petőfivel együtt emlegetni, melléje, sőt sokszor magasan föléje helyezni. Ady nem bírja ki az összehasonlítást ezzel az isteni zsenikölyökkel, aki a világirodalom legáradóbb, legtermészetesebb, leggazdagabb, legrokonszenvesebb, legösztönösebb, legfrissebb, legcsodásabb lírai lángelméje. Petőfi huszonöt éves korában hal meg, s akkor be is fejezi megmagyarázhatatlan, őseredetiségéből táplálkozó fejlődését. Ady ebben a korában még kortársainak zsúversikéit utánozza. Petőfi magába öleli az egész életet, minden nagyságot és kicsiséget, minden tragikumot és komikumot, aminthogy ez a kettő soha sincs különkülön, hanem együtt, örökös kölcsönhatásban. Ady attól kezdve, hogy párizsi tartózkodása alatt megleti hangját, a politikai küldetés és halál pózában áll, anélkül hogy kimozdulna belőle. Petőfi a legmélyebb értelemben humoros is. Ady humortalan, száraz és izzó. Petőfi ragyogó megfigyelő, éles elme, a valóság érzékletes művésze, alakjai lélegzenek, tájképei élnek, még prózája is folyékony. Ady prózája csak a hírlapi vitában melegszik föl, különben csikorgó, kurta lélegzetű, emberei papirosfigurák. Petőfi tanult fő, literátus, a betű tiszte-



2. kép. Karinthy Frigyes és Kosztolányi Dezső

lője, Shakespeare ihletes fordítója. Adynak a francia szellem a pórusáig se hat, műveltsége újságíró, érte-sültsége kávéházi. Petőfi, aki sohase látta a tengert, és Ausztrián kívül nem járt külföldön, világvárosi jelen-ség. Ady, minden Párizs-rajongása ellenére, nem az. Petőfi nyugat-európai formában fejezi ki, hogy ma-gyar. Ady melldöngető, magyarkodó formában fejezi ki, hogy nyugat-európai. Petőfi bátor, lehorgadó, bo-hém, családias, zord, bájos, hetyke, meghitt, kitartó, szeles, sötét, vidor, bölcs, izgága, csüggedt, szilaj, tar-tózkodó, kandi, hú, csapodár, önérzetes, öngúnyoló, egy élő, szeszélyes, örökké változó ember. Ady mindig csak a szomorú Vátesz. Petőfi egyszerűen a nép fia, törőlmetszett demokrata, senki más. Ady szintén de-mokrata, de túlon túl sokat emlegeti, hogy úr is, Ond vezér ivadéka. Petőfi forró egyéniségében minden el-lentét, minden ellentmondás szervessé olvad. Adynál néha csodálkozom, hogy a dekadens énekes Esze Ta-más és Tyukodi pajtás kuruc „komája” is. Petőfi haza-fisága a földé, a gyermeki, ősi kegyeleté, egy néppé tágult családé, az ösztöné. Ady egy tudományos értel-mi tételre esküszik, az ő „szent jásziság”-ára. Petőfi forradalmi heve, az úri renddel való vagdalkozása, ki-rálygyűlölete, fennkölt világpolgársága az őszinteség elsőprő erejével hat, mert mögötte egy gyermeklelket érzünk, a hit ércfedezetét.

Csak egyetlen dolog indokolja és fogadtatja el a po-litikai költészetet: a teljes elfogultság. Az az elfogult-ság, amely nem tekint sem jobbra, sem balra, hanem vakon hisz abban, amit hirdet, végletek közt hánykoló-dik, nem bánva, hogy fölszakad belőle a természet min-den sara, önzés, gyűlölet, harag. Efféle kitarulás meg-rázó, mert emberi és szép is lehet, mert a költőnek mű-vészi lendületet, teremtő erőt adhat a dühe.

Adynál ezt ritkán tapasztaljuk. Politikai verseit több-nyire megrendelésre írta a napilapok tárcarovatába, vagy a Galilei-kör március 15-i ünnepére, mintegy ver-

senyezve Ábrányi Emillel, aki ezen a napon csengőbb rímekben és ötletesebb formában a másik, jobboldali tábort szolgálta ki. Ezek a versei nagyhangúak, dőcö-gősek, fáradtak. Olyan általánosságokon nyargal, me-lyeket egy névtelen vezércikkíró is átallana vállalni. Emellett kétkedő. Vajon hogy gyúljak lángra ezeknél a formában is ósdi rigmusoknál, melyekben a szavak ka-cér magakelletéssel handabandáznak, mikor csak így biztatja ifjú társait:

*Indultok? jó, ideje már bizony,
(Tartok veletek, váltig, holtig, persze)
Bizom egy kicsit és mégse bizom.
(Levél ifjú társakhoz)*

Máskor ilyen suta:

*Igaz álom a merész álom,
Hol megnő az álom mezője
S ahol minden ember, ki igaz,
Másiknak dacos szeretője
S ahova majd vérhajók visznek.
(Igaz, uccai álmok)*

Ez az erőteljesebbek közül való:

*Minden a Sorsé, szeressétek
Őt is, a vad, geszti bolondot,
A gyújtogató, csóvás embert,
Úrnak, magyarnak egyként rongyot.
Mert ő is az Idők kiküldöttje,
S gyújtogat, hogy hadd hamvadjon össze
Hunnia úri trágyadombja,
Ez a világnak nem közösse.
(Rohanunk a forradalomba)*

(...)



4. kép. Kosztolányi Dezső

Mindenesetre súlyos vád egy költő ellen, ha valaki azt állítja róla, hogy nincs benne ízlés. Adynak, különösen a kezdő korszakában, gyakran vannak ihletes pillanatai, amikor az alvajáró ösztönével biztosan leli meg a hangját, s diadalmasan végigéneklí nótáját. Művészi ízlése rendes körülmények között ki-kihagy. Ekkor riadtan, észbe kap. Leplezni próbálja póreségét. Valami kacskaringós, agyafűrt, elkényszeredett stílust húz magára, mely alól mindinkább kikandikál ízléshiánya. Mindenáron eredeti akar lenni. Ez a vágy az eredetiség halála. Fél az egyszerűségtől. Attól tart, hogy ezzel üressé válik. Az egyszerűség valóban csak akkor tartalmas, ha mögötte van is valami. Ehhez igazság kell és alázat. Verseit egy költőprimadonna világbolondító mozdulatával „küldi” – nem „ajánlja” híveinek. Egyik ajánlás szóról szóra így hangzik: „Lesznai Annának, *ennek a nagyszerű nőnek, de sokkal inkább valakinek és nőnél külön nagyszerű embernek* kezébe helyezem e verseket, melyek *egy vagy több fiatal nőhöz búgnak, epekednek*, de vétkesek, *tehát* egy korrekt Lesznai Anna védelmére *bizony* rászorulnak, *s ez így van jól.*” Nehezebb volna egyetlen mondatban több ízetlen-

séget összehordani. Ilyen részletek után lesütjük szemünket, elpirulunk s igyekszünk másra gondolni.

Minden költőben van egy modor, melyet magára öltött. Voltaképp ez a modor a lényege, az értéke. Természetes költő nincsen. A természetes költő az, aki nem ír. Az, aki ír, szükségszerűen alakoskodik, egyéniségét vetíti ki, redőzi előttünk, azokat az érzéseit ismételteti, melyek parancsoló rögeszmékként kísértik, azokat a szavait visszhangozza, melyek meghatározzák őt, maga és mások előtt. Shakespeare modora is áttetsző. Előre lehet sejteni, hogy mit fog művelni: most muzsikál a szerelemről, most mély lélegzetet vesz, és egy briliáns hasonlatot vág ki a holdról, most elsiratja a bukó hőst, majdnem mindig ugyanazzal az ütemmel, ugyanazzal a szócsoporttal. A nagy költőknél ez a modor jóízű. Egyenesen várjuk a dallamokat, a betéteket, a zeneszólamokat, és mikor visszatérnek, mindig meglepnek, mindig fölfrissülünk általuk. Adynál ez a modor rosszízű. Rettegünk attól, hogy visszatérnek kedvelt lemezei. Zörögve jönnek elénk: a Mák, a Holnap, a Tegnapok, a szent Élet, a nagy Élet, a véres Élet, a bús Élet, az életés Élet, a Harcok és Hullások, a Bizonyok és Háthák, az új Krisztusok s a régi Krisztusok is. Ez már nem modor, hanem – érzés és gondolat híján – modorosság.

Amint vallja, az életben kettő érdekelte igazán: „Csupán Politika és Szerelem.” Szerelmi költeményeinek zöme beállított. Az *Új versek* elé ezt az ajánlást írta: „Ezek a versek mind-mind a Léda asszonyéi, aki kedvelte és akarta őket. Én el szoktam pusztítani verseimet, *fogyó életem nővé lázában, mély viharzásban, a poklok tüzében.* Ennek a néhány versnek *megkegyelmeztem. Engedtem őket életre jönni,* és átnyújtom őket Léda asszonynak.”

Egy kissé vidékies trubadúr hangja ez. Ebben az édeskés lovagi formában udvarol, intézi szakadatlan vallomásait a nőkhöz. Mindegyik ilyen szerelmes versének legmegfelelőbb címe ez lehetne: „Hozzá”. Megverseli az ideálok haját, fehér vállát, kék vagy barna szemét. Rendszerint keresztnevüket is szerepelteti, mert az ideált valahogy meg kell szólítani. Érzelmesnek ritkán érzelmes. Annál gyakrabban érzélgős.

Ha durcás kis arcod

Egészen az arcomra

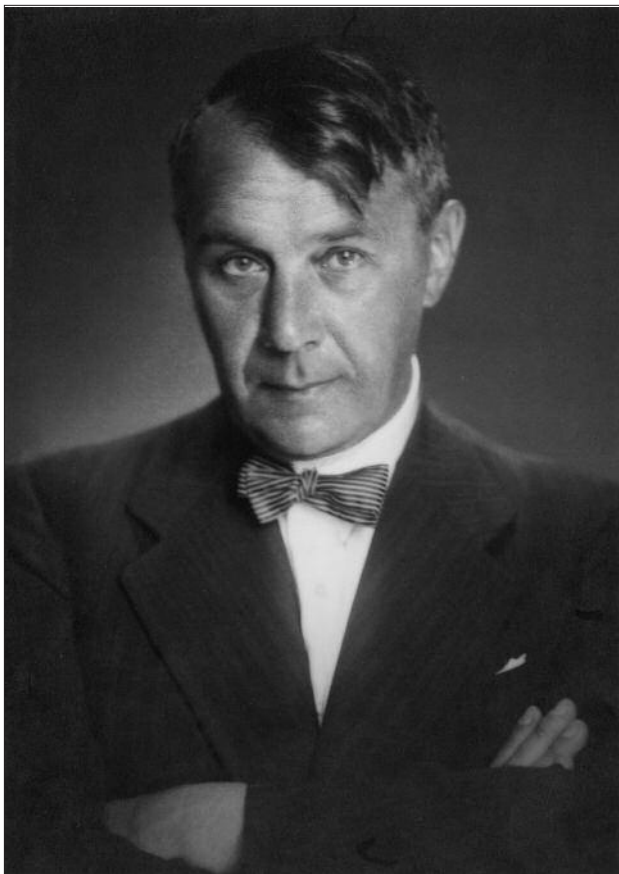
Fekteted, Te, én kicsi lyányom:

Nem bánom:

Csak a könnyeink folyjanak össze.

(Szerelem és ravatal)

Ennek az avult romantikának olykor maga is érzi a komikumát. Ezért ellensúlyozni igyekszik a túlon túl édeset. A nők: kis senkik és éhes csukák. Egy zurnalista fölényével szól róluk:



5. kép. Kosztolányi Dezső

*Ugy kellene a meghagyásaid,
Mert megint bűnbe estem,
S kérde: szeretek, ím, egy új leányt,
Szeressem, ne szeressem?
(Kérdés kék szemekhez)*

(...)

Egy kritikus ezt írta róla: „a magyar nyelv sohase hallott zenéjét szólaltatta meg”. Fölháborodva kérdezem, hogy ezt a megállapítást, melyet Vörösmarty wagneri zenekara, Petőfi harsonája, Arany andalító mélyhegedűje után tett, vajon erre is vonatkoztatta-e, erre a süket citerára, erre a nyafogó csimpolyára? Kötetei hemzsegek ilyesmiktől:

*Jaj, be szép, hogy vagyok,
Jaj, be szép, hogy vagynak,
Jaj, be szép, hogy minden Való szép,
Jaj, be szép a Szép.
(Szép a Szép)*

Nem, tisztelt uraim, ez nem szép: ez rút és ostoba. Ez nyelvünk mélypontja, melynél mélyebbre már nem zuhanhat. Nem az a baja, hogy „érthetetlen”. Az a baja,

hogy érthető. Gondolják meg, hogy ezrével és ezrével vannak lelkes gyerkőcök, akik önöknek, komoly felnőtt férfiakként tanúbizonyságára elhitték, hogy remekírójuknak minden ígéje a legnagyobb mélység és a legmagasabb művészet, s amikor az iskolapad alatt láztól zöld arccal és piros füllel olvasnak ilyen klapanciákat, akkor úgy tekintenek rájuk, mint egy oromra, melyet egykor nekik is el kell érniök. Emlékezzenek vissza, hogy amikor a külföld többszörös kísérletezés után jóakarató vállvonogatással fogadta verseit, akkor önök azt mondták, hogy „ezt a sohase hallott zenét nem lehet semmiféle más nyelvre átültetni”. Hát itt az eredeti. Legyen vége ennek a hazugságnak, ennek az áprilisjáratásnak. Legalább én mindaddig, míg meg tudom különböztetni a merészséget az ízléstelenségtől, az erőt a nagyhangúságtól, a rejtett, nemes célzást, a gondolatok titáni ugrándozását a tartalmatlanságtól, ellenszegülök ennek a léha divatnak.

Hallom a vádat, hogy kipécézett idézetekkel bármely költőóriást meg lehet semmisíteni. Hajlandó vagyok a kételkedőket több óráig hasonló idézetekkel szórakoztatni. Most pedig azt az ellenvetést hallom, hogy a részletek nem számítanak, csak az egész, s egy igazi zseni nem is törődhet a szókkal, mint holmi szóbogarársz. Kérdezem: mivel törődik az az igazi zseni, aki véletlenül ír is, ha nem a szókkal? Talán a lombfűrészeléssel? Vagy a lóidomítással? Vagy talán az Élettel, a nagy, véres Élettel, melyről sohase tudni, hogy zenés kávéház-e vagy szerkesztőség? Az írástudatlanok eddig mindig azzal állottak elő, hogy csak az élet fontos, az élmény. De miben van az író élete, élménye, aki egy papírlaphoz szögezte magát, ha nem a betűiben? Mi ad fogalmat életéről, élménye izzásáról, ha nem a betűi? Nincs-e minden teremtetten embernek élete és élménye, anyja, kedvese, fájdalma és halála? Nem mindegy-e, hogy az, aki az álmatlanságról vall, tizenöt éjszaka nem aludt-e, vagy csak egy éjszaka? Mit ér az élet, az élmények száza, ezre, ha azokat nem tudja kifejezni? Hát nem a kifejezés eredetisége, ereje által magasztosodik valaki költővé?

Az, amit a garázda írástudatlanok elkövettek, bűn volt az irodalom, az ifjúság, a jóhiszemű közönség és maga Ady ellen is. Lehet, hogy ez a kritika kegyetlen. Olyan kegyetlen, mint az igazság. De ők kegyetlenebbek voltak hozzá. Olyan kegyetlenség, amilyen csak a langyos puhaság lehet. Amikor pápává emelték, s minden sorát kéjelegve szüröcsölték a nagy nyilvánosság előtt, amikor a költőt kilökték az utcára, az irodalmi sehonnaiak bálványául, a „szürkék hegedősévé” tették őt, azzá, amivé nem akart lenni. Van azonban egy másik Ady is. Ez még mindig az előkelő szellemek, a szenvedő lelkek lírikusa. „Iskolát” nem teremtett. Mindez a politikai hűhó folytán került a köztudatba s néhány szajkózó könyvbe. Sok hangos híve volt, de tanítványa, követője alig, néhány korán letűnt, értéktelen epi-

gont kivéve, aki nagybetűit, hányavetiségét majmolta. Azok, akik vele együtt jelentkeztek, a maguk útján jártak. Lendülete bátorítólag hatott egyesekre, de vezérkedése csak társadalmi jellegű volt. Az irodalmi matéria, melyet hozott, nem alkalmas a folytatásra, mások fejlesztésére. Csak jelszavai keringenek, de szavai nem váltak vérré, mint Petőfiéi vagy Aranyéi. Nyelve sokszor ízesen magyar, de szókincse nem gazdag. Azok az újítások, melyekkel kísérletezett, összetételei, elvonásai nem szerencsések, többnyire kiagyaltak, mesterkéltek. (*Tavaszhárás, Csók-kunyhó, göth, hars* stb.) Kévs költő hagyott maga után annyi selejtest, művészi-

leg idétlent, és modorost. Mégis jelentős tehetség volt. Maradandót alkotott azzal a harminc-negyven versével, mely pályája szerencsés termékének tekinthető. Nem tündökölt a lángész kápráztató fényével. Helye nincs is se Petőfi, se Arany, se Vörösmarty, se Berzsenyi mellett, csak az érdekes, csonka nagy tehetségek között. Akadhatnak olyanok, akik ezután is sokkal elnézőbben látják alakját. De lehetetlennek tartom, hogy a művészetre fogékony, tisztafejű emberek között nagy különbségek tátonganának megítélése tekintetében.

(1929)

MAGYAR BELORVOSI ARCHÍVUM

Tájékoztató a szerzőknek

A Magyar Belorvosi Archívum (MBA) szerkesztősége elsősorban klinikai vonatkozású eredeti munkákat vár. Ezek mellett esettanulmányoknak, összefoglaló irodalmi referátumoknak, a belgyógyászat és határterületeinek működését elősegítő írásoknak, módszertani leveleknek is szívesen adunk helyet. Várunk társasági híradásokat, előrejelzést tervezett rendezvényekről, kongresszusi beszámolókat, kollégiumi határozatokat, könyvismertetőket és szakmátörténeti írásokat (pl. megemlékezéseket elődeinkről).

A kéziratokra általánosságban a „Uniform requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals” (International Committee of Medical Journal Editors. N Engl J Med 1997; 336: 309-315., friss elektronikus változat: <http://www.ICMJE.org>) előírásai érvényesek. A kézirat benyújtásának feltételei:

- a dolgozatot korábban még nem publikálták (kivéve előadás-kivonat vagy PhD-értekezés formájában),
- a kézirat benyújtását valamennyi szerző jóváhagyta,
- a dolgozat nem sérti a Helsinkai Deklaráció (1975, revízió 2008) előírásait,
- a humán vizsgálatok az illetékes etikai bizottság jóváhagyásával történnek,
- a laboratóriumi állatkísérleteket a vonatkozó szabályzatok szerint végezték.

Szerzőség

Szerző az, aki egy adott munkához alkotó módon járult hozzá, beleértve a tervezést, a kivitelezést, valamint a dolgozat megírását. Rutinszerűen végzett munkáért (pl. metodikai, laboratóriumi adatok felhasználásáért, technikai asszisztenseknek) köszönetnyilvánítás a célszerű.

Kéziratok elbírálása

A kéziratok elbírálása „peer-reviewing system” szerint történik. A bírálók felkérése és a kézirat közlésre való elfogadásának joga a szerkesztőséget illeti meg.

A kézirat a megjelenésig titkosnak számít. Ennek figyelembevétele vonatkozik a szerkesztőségre, szaklektorokra, a kiadóra stb. egyaránt. A kézirat elbírálási folyamata során információkat csak a szerkesztőség adhat, de csak a szerzőnek és a szaklektoroknak.

A szerző értesítést kap a szerkesztőségtől 1. a kézirat átvételéről (közlésre érkezés időpontja), 2. a szaklektor(ok) véleményéről, amelynek alapján – ha szükséges – készülhet az átdolgozott, kiegészített közlemény, 3. a kézirat közlésre történő elfogadásáról, 4. a kiadó küldi el a tördelt változatot, amelyben a nyomdai hibák és egyéb legszükségesebb javítások is elvégezhetők.

Orvosi helyesírás

A gyógyszerkészítmények gyári nevének megadását lehetőleg kerüljük, helyettük a gyógyszerhatóanyagok elnevezését használjuk.

- **Helyesírási alapelvek, ortográfia.** A kéziratot a magyar helyesírás szabályai szerint szerkesztjük, a szakkifejezések írásában az Orvosi helyesírási szótárban (Akadémiai Kiadó) foglaltak az irányadók. Akármelyik (latin vagy magyar) írásmódot alkalmazunk, lényeges, hogy **az adott ki-fejezés írásmódja egységes legyen.**
- **Latinos írásmóddal** (de nem angolos latinsággal) írjuk a kettős latin neveket, az anatómiai neveket, a betegségek, elváltozások, tünetek, diagnózisok hagyományos elnevezését, akkor is, ha görög eredetűek (pl. gastrum, gastricus, pharyngealis).
- **A magyar helyesírás szerint, fonetikusán javasoljuk általában írni:** a társudományok szakkifejezéseit (kémia, fizika – pl. szén-dioxid, aggregáció), enzimek neveit (foszforiláz), tudományágakat (hematológia), vizsgálóeszközöket és vizsgálóeljárásokat [elektrokardiográf(ia), biopszia, komputertomográf], gyakori, a köznyelvben is használatos orvosi kifejezéseket (diagnózis, terápia, krónikus, patológia).

Technikai követelmények

A kéziratokat elektronikus úton (e-mail: szathmari.miklos@med.semmelweis-univ.hu) kérjük a szerkesztőségbe továbbítani. *Eredeti munka* megírásakor

célszerű a következő tagolást követni: *Bevezetés* (célkitűzés, rövid hivatkozás az irodalmi előzményekre), *Betegek és módszerek*, *Eredmények*, *Megbeszélés* (következtetés). A kézirat teljes terjedelme ne haladja meg a 30 000 karaktert.

Illusztrációk

Az ábrákat, táblázatokat kérjük külön dokumentumban mellékelni. Valamennyi ábrát és táblázatot sorszámmal és címmel kell ellátni. A szövegben minden ábrára és táblázatra hivatkozni kell.

- A táblázatokat Word dokumentumként, szerkeszthető formában kérjük.
- A grafikus ábrákat a Kiadó árajzoltatja.
- **A fényképeket digitális formában, tif vagy jpg kiterjesztéssel kérjük,** lehetőleg minél nagyobb méretben (min. 300 dpi felbontás). Csak kifogástalan minőségű felvétel fogadható el. (Ha mód van rá, szíveskedjenek a háttérre ügyelni, zavaró árnyékok, nem odatartozó tárgyak stb.) Kérjük, hogy az ábrákat ne helyezték Word vagy PowerPoint dokumentumba, mert ezek gyenge felbontásuk miatt nyomdai felhasználásra alkalmatlanok!

Korábban már publikált ábra csak a szerző és a kiadó engedélye esetén közölhető (a forrás feltüntetésével), vagyis **a másolt ábrát, táblázatot, fotót stb. közléséhez** (jogi okból) az eredeti kiadvány szerzőjének, illetve kiadójának engedélye szükséges; az engedélyt a Szerzőnek kell beszereznie! Élő személy felismerhető képének közléséhez az illető hozzájárulása szükséges, ennek hiányában jelezni kell a Kiadó számára, hogy a kép feldolgozásakor kitakarás szükséges.

Összefoglalás

A kézirathoz magyar és angol nyelvű, csak a tényszerű adatokat közlő, a dolgozat lényegének megértését lehetővé tevő, 15–20 sor terjedelmű összefoglalást kérünk mellékelni (3. személyt használva). Az angol nyelvű összefoglalásban (Summary) a szerzők neve (keresztnév rövidítve) és dolgozat címe is szerepeljen. Az összefoglalás és a dolgozat címe ne tartalmazzon rövidítéseket. Kulcsszavak megadását magyar és angol nyelven egyaránt kérjük. Az angol kulcsszavakat a *MeSH (Medical Subject Headings)* szótárból kell kiválasztani és ezek magyar nyelvű megfelelőit kell magyar kulcsszavakként feltüntetni.

Irodalomjegyzék

Az irodalomjegyzék csak a legfontosabb hivatkozásokat tartalmazza, ezek száma ne haladja meg a harmincat. A hivatkozások az első három szerző nevét felsorolva (további szerzők esetén az „és mtsai” kiegészítéssel), a dolgozat címét és a megjelenés helyét és idejét tartalmazzák a következő módon: Green J, Jot TS, Gold ML: Apoptosis and loss of renal tissue. N Engl J Med 1994; 331: 13-121. A folyóiratok nevének rövidítése az NLM katalógusában látható hivatalos címrövidítések (*NLM's Title Abbreviation*) szerint történjen (elérhető: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/>).

Könyv, monográfia idézésének módja: pl. Wilson SE, Williams RA (szerk.): Vascular Surgery 2nd ed. Grune Stratton, London, 1986.

Könyvfjezet idézésekor előre kerül a fejezet szerzője és a fejezet címe, majd „In.” után az előző forma, végül az idézett rész első és utolsó oldalszáma. Kongresszusi előadás nyomtatásban megjelent rövidített szövege (abstract) és „személyes közlés” nem idézhető közleményként.

Elektronikus forrás idézésére példa: Kaul S, Diamond GA: Good enough: a primer on the analysis and interpretation of noninferiority trials. Ann Intern Med [Internet]. 2006 Jul 4 [cited 2007 Jan 4]; 145(1): 62-69. Available from: <http://www.annals.org/cgi/reprint/145/1/62.pdf>

Az irodalomjegyzéket az **idézési sorrend szerint sorszámozva** kérjük, és a szövegben a cikkekre számmal történjen hivatkozás.

Curriculum vitae

A közlésre elfogadott közlemény első szerzőjétől várunk nagyon tömör, legfeljebb 350 karakter terjedelmű életrajzt (munkahely, beosztás, tudományos fokozat, fő tudományos érdeklődési terület) harmadik személyben fogalmazva. A kézirat végén kérjük az első szerző munkahelyi címét, telefon- és faxszámát, illetve e-mail-címét közölni.