

MAGYAR BELORVOSI ARCHÍVUM

MBA

A MAGYAR BELGYÓGYÁSZ TÁRSASÁG LAPJA

A MAGYAR AFEREZIS TÁRSASÁG
ÉS A MAGYAR HYPERTONIA TÁRSASÁG TÁMOGATÁSÁVAL



ISSN 0133-5464

LXXIV. ÉVFOLYAM



3-4/2021

MAGYAR BELORVOSI ARCHÍVUM

MIBA

A MAGYAR BELGYÓGYÁSZ TÁRSASÁG LAPJA

A MAGYAR AFEREZIS TÁRSASÁG ÉS A MAGYAR HYPERTONIA TÁRSASÁG TÁMOGATÁSÁVAL

A KIADVÁNY A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT

TULASSAY TIVADAR	139	AZ EMBER ÉS A TUDOMÁNY – SEMMELWEIS-ELŐADÁS
		TÁPLÁLÁSTERÁPIA
DR. SAHIN PÉTER DR. FUTÓ JUDIT	141	BEVEZETŐ
DR. TAMÁSI PÉTER	142	BEVEZETÉS A TÁPLÁLÁSTERÁPIÁBA: TÁPANYAGOK, ENERGIA- ÉS TÁPANYAGIGÉNY
DAKÓ SAROLTA MOLNÁR ANDREA	145	TÁPLÁLÁSTERÁPIÁS ALAPFOGALMAK, A MALNUTRITIO KOCKÁZATÁNAK SZÜRÉSE, A TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOT FELMÉRÉSE ÉS A TÁPLÁLÁSTERÁPIA HATÉKONYSÁGÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK
DR. NAGY BÉLA DR. MOLNÁR ANDREA	150	A TÁPLÁLÁSTERÁPIA MÓDSZEREI: PER OS TÁPLÁLÁS ÉS ENTERALIS TÁPLÁLÁS
DR. TALLER ANDRÁS	154	A TÁPLÁLÁSTERÁPIA MÓDSZEREI – PERCUTAN ENDOSZKÓPOS GASTROSTOMIA
KOCZÓ ANITA DR. NAGY BÉLA	162	OTTHONI ENTERALIS SZONDATÁPLÁLÁS
TÉLESSY ISTVÁN	165	GYÓGYSZERALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEK ENTERALIS SZONDÁN TÁPLÁLT BETEGEKNÉL
DR. KÁLMÁN ISTVÁN	172	PARENTERALIS TÁPLÁLÁS
DR. SAHIN PÉTER	176	OTTHONI PARENTERALIS TÁPLÁLÁS
DR. SCHÄFER ESZTER VARGA ANDREA DR. ZSIGMOND FERENC	179	OTTHONI PARENTERALIS TÁPLÁLÁSI179 CENTRUM MŰKÖDÉSE

DR. DÁRDAI ERNŐ	182	A KLINIKAI TÁPLÁLÁSTERÁPIA MONITOROZÁSA
DR. DÁRDAI ERNŐ	184	A PARENTERALIS ÉS ENTERALIS TÁPLÁLÁS SZÖVŐDMÉNYEI
DR. TOMSITS ERIKA	187	TÁPLÁLÉKALLERGIA ÉS TÁPLÁLÉKINTOLERANCIA
TRENCSENI DALMA BÁN ORSOLYA DR. PETÁK ISTVÁN ÉS MTSAI	193	A BÉLMIKROBIOM ÉS AZ INTESTINALIS BARRIER MINT A TÁPLÁLÁSTERÁPIA KEZELÉSI CÉLPONTJAI
DR. LUKOVICH PÉTER	197	A PERIOPERATÍV TÁPLÁLÁS ÉS DIETETIKAI SAJÁTOSSÁGAI
DR. BAJOR JUDIT	201	RÖVIDBÉL-SZINDRÓMA
DAKÓ SAROLTA DR. MIHELLER PÁL	206	TÁPLÁLÁSTERÁPIA ÉS DIETETIKA SAJÁTOSSÁGAI A GYULLADÁSOS BÉLBETEGSÉGEKBEN
DR. IZBÉKI FERENC	211	A TÁPCSATORNAI MOTILITÁSZAVAROK TÁPLÁLÁSTERÁPIÁJA
DR. LÖVEY JÓZSEF	215	GASZTROINTESZTINÁLIS DAGANATOS BETEGEK TÁPLÁLÁSTERÁPIÁJA
DR. MOLNÁR ANDREA HEGYI PÉTER PAP ÁKOS	220	AZ AKUT ÉS KRÓNIKUS PANCREATITIS ORVOSI FELÜGYELETET IGÉNYLŐ TÁPLÁLÁSTERÁPIÁJA
DR. SCHÄFER ESZTER BERETVÁS ESZTER	225	MÁJBETEGSÉGEK TÁPLÁLÁSTERÁPIÁJA
DR. JUHÁSZ MÁRK	231	AZ EOSINOPHIL OESOPHAGITIS ÉTRENDI ÉS GYÓGYSZERES VONATKOZÁSAI
DR. MOHOS ELEMÉR, DR. GÁL BÉLA	233	A TÁPLÁLÁSTERÁPIA ÉS A DIETETIKA SAJÁTOSSÁGAI BARIÁTRIAI MŰTÉTEKET KÖVETŐEN
		MAGYAR TÖRTÉNELEM
	238	IV. BÉLA KIRÁLY LEVELE IV. INCE PÁPÁHOZ

E SZÁMUNK SZERZŐI

Dr. Bajor Judit

1993-ban végzett a Pécsi Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Karán. Végzést követően a Baranya Megyei Kórház Gasztroenterológiai Osztályán dolgozott, belgyógyász szakvizsgát 1999-ben, gasztroenterológiai szakvizsgát 2003-ban tett. 2010. januártól 2012. júniusig a Pécsi Tudományegyetem Általános Belgyógyászati osztályát vezette, jelenleg a Gasztroenterológiai Tanszék klinikai főorvosa. PhD fokozatot 2020-ban szerzett. Fő érdeklődési területe a vékonybélbetegségek, a táplálésterápia és a coeliakia. A Fiala Gasztroenterológusok Munkacsoportjának alapítója, tiszteletbeli elnöke, a Magyar Gasztroenterológiai Társaság és a Magyar Belgyógyász Társaság Dunántúli Szekciójának vezetőségi tagja, a Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ Táplálási Munkacsoportjának elnöke.

Dakó Sarolta

A Semmelweis Egyetem Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinikáján dolgozik dietetikusként. Fő tudományos érdeklődési területei a klinikai táplálésterápia, a gasztroenterológiai betegségek dietoterápiája, a gyulladáshoz kapcsolódó bélbetegségek és a testösszetétel analízise. Részt vesz a dietetikus hallgatók elméleti és gyakorlati oktatásában.

Dr. Dárdai Ernő

Aneszteziológus és intenzív terápiás szakorvos, PhD fokozatot szerzett. Tanulmányait a Semmelweis Egyetemen, Koppenhágában és Rotterdamban, az Erasmus Egyetemen végezte. Harminc évig a Semmelweis Egyetemen dolgozott és egyetemi docensként vette át a Szent István Kórház Központi Aneszteziológiai és Intenzív Betegellátó Osztály vezetését. A Texas Tech University Lubbock, USA vendégprofesszoraként is dolgozott. A Magyar Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Társaság tagja, a Magyar Mesterséges Táplálási Társaság alapító tagja, volt főtitkára és volt elnöke. ESA és ESPEN tudományos társaságok tagja volt. Jelenleg nyugalmazott osztályvezető főorvos.

Dr. Izbéki Ferenc

Habilitált egyetemi magántanár, a Fejér Megyei Szent György Egyetemi Oktató Kórház I. sz. Belgyógyászati Osztály, Gasztroenterológia és Hepatológia osztályvezető főorvosa. Fő betegellátási és kutatási érdeklődési területe a tápcsatorna funkcionális kórképei, illetve a gastrointestinalis motilitászavarok.

Dr. Juhász Márk

A Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán 1996-ban szerezte diplomáját. Végzését követően 20 éven át a SE II. sz. Belgyógyászati Klinikán dolgozott, ahol részt vett a magyar, angol és német nyelvű oktatásban. PhD értekezését az emésztőszervi daganatok diagnosztikájának témájában védte meg 2004-ben. A klinikai gasztroenterológia keretei között fő érdeklődési területe a coeliakia, a gyulladáshoz kapcsolódó bélbetegség, az eosinophil oesophagitis és az ételintoleranciák.

Dr. Kálmán István

A Budapesti Orvostudományi Egyetem elvégzése után a Haynal Imre Egészségtudományi Egyetem III. Belklinikáján szerzett belgyógyász szakképesítést, majd a Tétényi úti Kórház Aneszteziológiai és Intenzív terápiás osztályán aneszteziológus-intenzív terápiás szakorvosi képesítést. 1985 és 1990 között Nyugat-Németországban dolgozott egy súlyponti kórház aneszteziológiai és intenzív terápiás részlegén. Hazatérve a Péterfy Sándor utcai Kórház Intenzív osztályán főorvosként dolgozott. 1995-től a Fresenius Kabi Hungary munkatársaként, majd orvosigazgatójaként működött 2014-ben történt nyugdíjazásáig. Tudományos érdeklődésének előterében a klinikai táplálás, az intenzív betegellátás aktuális kérdései állnak.

MBA

MAGYAR BELORVOSI ARCHIVUM

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

Főszerkesztő / Editor in Chief:

Dr. Szathmári Miklós

E-mail: szatmik@bel1.sote.hu

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. Czakó László

Dr. Dank Magdolna

Dr. Domján Gyula

Dr. Eggenhofer Judit

Dr. Gasztonyi Beáta

Dr. Herszényi László

Dr. Hunyady Béla

Dr. Járai Zoltán

Dr. Krutsay Miklós

Dr. Karádi István

Dr. Kempler Péter

Dr. Masszi Tamás

Dr. Patai Árpád

Dr. Poór Gyula

Dr. Szalay Ferenc

Dr. Szekanez Zoltán

Dr. Vasas Livia

Dr. Wittmann István

International Editorial Board

Fabio Farinati (Padua)

Gergely István (Marosvásárhely)

Günther Krejs (Graz)

Peter Malfertheiner (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 Fax: 313-9492

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 6000 Ft + áfa.

A Magyar Belgyógyász Társaság tagsági díja

tartalmazza a lap előfizetési díját.

Megjelenik kéthavonta.

A lapot az előfizetés beérkezésétől postázzuk.

Magyar Belorvosi Archivum © 2021

Minden jog fenntartva.

A folyóiratban megjelent valamennyi eredeti

írásos és képi anyag közlési joga

a Magyar Belgyógyász Társaságot illeti.

A megjelent anyagoknak – vagy egy részének –

bármely formában való másolásához,

felhasználásához, ismételt megjelentetéshez

az MBT írásbeli hozzájárulása szükséges.

Index: 25 532

ISSN 0133-5464

INTERNET <http://www.medicina-kiado.hu>

Koczó Anita

A Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Ápolás és Betegellátás Szak Ápoló szakirányán végzett. Szakdolgozatának témája: „Az időben megkezdett táplálásterápia jelentősége a fej-nyak tumoros betegek kezelésében”. Több egészségügyi vezetői pozíciót töltött be, jelenleg a NUTRICIA Otthonápoló Szolgálat vezetője.

Dr. Lövey József

1993-ban végzett a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Karán. 1997-ben sugárterápiából, 2000-ben klinikai onkológiából szerzett szakképesítést, PhD fokozatot 2005-ben szerzett, habilitációját 2013-ban védte meg a Pécsi Tudományegyetemen. Az orvosi diploma megszerzése óta az Országos Onkológiai Intézetben dolgozik, jelenleg az Intézet orvos igazgatója és a Sugárterápiás Központ központvezető helyettes főorvosa.

Dr. Lukovich Péter

Sebész, gasztroenterológus szakorvos. 1991–2017 között a Semmelweis Egyetem I. sz. Sebészeti Klinikáján dolgozott, majd 2017–2021 között a Szent János Kórház Sebészeti Osztályának osztályvezetője volt. 2010–2020 között az I. sz. Nőgyógyászati Klinikán működő endometriosis team sebész tagja. PhD értekezésének témája a bélendometriosis endoszkópos jelei és sebészeti ellátása volt. 2019 óta a Magyar Mesterséges Táplálási Társaság tudományos titkára.

Dr. Mohos Elemér

Sebész, mellkassebész szakorvos. Fő érdeklődési területe a minimálinvazív technika és az onkológiai sebészet. Öt évet dolgozott Ausztriában sebész főorvosként, itt szerzett metabolikus sebészeti tapasztalatot. PhD dolgozatának címe: „Laparoszkópos gyomor bypass műtét”, POTE, 2011. A Veszprémi Megyei Kórház Sebészeti Centrumának vezető főorvosa.

Dr. Molnár Andrea

A Semmelweis Egyetemen tanult (végzettségek: dietetikus, egészségügyi szaktanár), majd a Doktori Iskola patológiai tudományágán belül, a táplálkozástudományok területén szerzett doktori fokozatot. Posztgraduális képzések: Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézetben GCP, haladó GCP. Jelenleg a Numil Hungary Kft. tudományos munkatársa, a Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége Tudományos Bizottságának tagja.

Dr. Nagy Béla

A Semmelweis Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Karán 1993-ban szerzett diplomát. 1993-ban kezdett dolgozni a gyöngyösi Bugát Pál Kórház II. Belgyógyászatán. 1998-ban belgyógyászatból, 2002-ben gasztroenterológiából tett szakvizsgát. 2004–2007 között a Parád-fürdői Állami Kórház Gasztroenterológiai osztályának vezetője volt. 2007–2010 között a Jászberényi Szent Erzsébet kórház Gasztroenterológiáján dolgozott. 2010-től a Pest Megyei Flór Ferenc Kórház IV. Belgyógyászat-Gasztroenterológiai osztályának vezetője. Fő érdeklődési területe a táplálásterápia, az akut pancreatitis és a pancreatobiliaris intervenció.

Dr. Sahin Péter

Jelenleg a Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Pancreas Betegségek Részlegének munkatársa, Korábban, 2015 áprilisától 2021. február 28-ig a Jahn Ferenc Gasztroenterológiai osztályát vezette. Itt végeztek Magyarországon először choledochoscopos elektrohidraulikus litotripsziát. Fő érdeklődési területe az intervenció endoszkópia és a táplálásterápia. 2018 óta a Magyar Mesterséges Táplálási Társaság elnöke. A társaság munkacsoportjának vezetőjeként 2013-ban elérték a rövidbél-szindrómás betegek otthoni parenteralis táplálásával foglalkozó centrumok finanszírozását, majd ezt követően segítették a munkájukat.

Dr. Schäfer Eszter

A Semmelweis Egyetemen szerzett általános orvosi diplomát 2000-ben. A végzés után a budapesti MÁV Kórházban kezdett dolgozni, azóta is abban az épületben dolgozik, és jelenleg a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ belgyógyász és gasztroenterológus főorvosa. A Magyar Gasztroenterológiai Társaság vezetőségi tagja, az MGT, az MMTT, a FIGAMU, a GYAGA és COLON szekció rendszeres előadója. Fő érdeklődési területei a gyulladásozós bélbetegek kezelése, a rövidbél-szindrómás betegek gondozása. Emellett fontos feladatának tekinti a táplálásterápia alkalmazását a gasztroenterológia minden területén.

Dr. Taller András

Címzetes egyetemi docens. 1984-ben végzett a SOTE Általános Orvostudományi Karán. Mielőtt az Uzsoki Kórház gasztroenterológiai profilú belosztályára került, három évet patológusként és egy éven át nefrológiai osztályon dolgozott. Belgyógyász szakvizsgát 1991-ben, gasztroenterológia szakvizsgát 1994-ben tett, PhD fokozatot 2003-ban szerzett. Az Uzsoki Utcai Kórház II. sz. Belgyógyászati osztályát 2007 óta vezeti. Fő érdeklődési területei az endoszkópia és a táplálásterápia. A Magyar Gasztroenterológiai Társaság vezetőségi és az Egészségügyi Szakmai Kollégium Gasztroenterológia és Hepatológia Tagozat tagja.

Dr. Tamási Péter

1974-ben szerzett diplomát a Pécsi Orvostudományi Egyetemen, majd aneszteziológia-intenzív terápiás és neurológiai szakvizsgát tett. 1982-ig a POTE Idegsebészeti Klinikáján, majd 1989-ig az Orvostovábbképző Intézet I. Sebészeti Klinikáján dolgozott aneszteziológusként, 1989 óta a Péterfy Kórház Központi Aneszteziológiai és Intenzív Osztályának vezetője. 1996 óta az MMTT tagja, jelenleg a vezetőség munkájában is részt vesz, az ESPEN Council-ban képviseli a hazai társaságot.

Dr. Télessy István

Gyógyszerész, kandidátus, az SZTE és a PTE c. egyet. docense, nyugdíjas. Fő érdeklődési és kutatási területe az alkalmazott humán farmakológia és a táplálásterápia. A diploma megszerzése után számos szakterületen szerzett jártasságot, így a lakossági gyógyszerellátásban, a gyógyszerügyi hatóságnál, az egyetemi oktatók világában és a gyógyszeriparban egyaránt.

Dr. Tomsits Erika

1979-ben végzett a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Általános Orvosi karán. 1984 és 1994 között szakvizsgázott csecsemő- és gyermekgyógyászatból, neonatológiából és gasztroenterológiából. Az egyetem elvégzése óta kis megszakítással – az 1996-ban védte meg PhD fokozatát, védeése előtt két évig a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Kóréletani Intézetében volt MTA ösztöndíjas. Jelenleg az egyetem II. sz. Gyermekklinikáján dolgozik. A klinika gasztroenterológiai osztályának vezetője, 2005 óta egyetemi docensként. Oktatói munkát az egyetem valamennyi karán magyar és angol nyelven végez. A Pécsi Tudományegyetemen 2018-ban habilitált. Tudományos érdeklődése a klinikai táplálás témaköréhez kapcsolódik. Tagja az ESPEN-nek, az ESPGHAN-nak. A Magyar Mesterséges Táplálási Társaság tagjaként 1997-től vezetőségi tagjaként, 2011-től nyolc éven át elnökeként dolgozott. Tagja a Magyar Gasztroenterológiai, a Magyar Gyermek Gasztroenterológiai és a Magyar Gyermekgyógyász Társaságnak. Igazságügyi szakértőként, gyermekgyógyász szakfelügyelőként is tevékenykedik, kuratóriumi elnöke a Tűzoltó utcai Gyermekklinika Betegeiért Alapítványnak.

Trencsényi Dalma

Ápoló, orvosasszisztens. 2016-ban kezdte pályáját a nagykanizsai Kanizsai Dorottya Kórház Intenzív Terápiás osztályán. Ugyanebben az évben kezdte meg párhuzamosan egészségügyi alapképzését is, melyet 2018-ban a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán folytatott. 2021-től a MIND Klinika ambulanciáján dolgozik főként gasztroenterológiai és neurológiai területeken. Dr. Schwab Richárd által került kapcsolatba a kutatási munkával, ezen belül főként a mikrobiomkutatással. Ez a cikk az első tudományos megjelenése.

Tulassay Tivadar

A Semmelweis Egyetem egykori rektora, gyermekorvos 2021. november 15-én vette át a Semmelweis Ignác jutalomdíjat. Iskolateremtő, tanítványai között számos egyetemi tanár és öt tanszékvezető található. Munkásságát az alábbi szakmai elismerések kísérik: az Osztrák Gyermekorvosok Társasága tiszteletbeli levelező tagja, a Szlovák Gyermekgyógyász Társaság tiszteletbeli tagja, választott tagja a Magyar Tudományos Akadémia mellett a Leopoldina Német Természettudományi Akadémia, az Academia Europea Scientiarum et Artium és az Academia Europea tudományos társaságoknak.

ELŐZETES

A Magyar Belorvosi Archívum 2021/5-6. számának tervezett tartalomjegyzéke:

Vitális Zsuzsa, Papp Mária: Májzsugor

Micsik Tamás: Molekuláris biológia az emésztőrendszer daganataiban

Mihály Emese: A mikroszkópos colitis rejtekútjai

Mészáros Ákos: Árkádiától az absztrakcióig – Cézanne-től Malevicsig

Bodnár Dániel: Egy humanista a középkorból

AZ EMBER ÉS A TUDOMÁNY

Tulassay Tivadar

SEMMEIWEIS-ELŐADÁS, 2021. NOVEMBER 15.

A Semmelweis-előadás okán elgondolkoztam azon, miként változott meg életem során a világ, az euroatlanti civilizáció, a szüleimtől örökölt és megtanult értékrend, hogyan alakultak át, bomlottak fel értékes emberi közösségek és magányosodott el az ember, s mindez miképpen befolyásolja a tudományos kutatást. A tudományos gondolkodás apropóján elsősorban azokra a mestereimre emlékezem, akiktől a kutatás célját, a kutatás szépségét és misszióját megtanulhattam: Miltényi Miklósról, Kerpel-Fronius Ödönre és a szellemi mentoromnak tartott Heim Pálra. És mivel a felelős értelmiségi lét nemzedékeket is összeköt, fontos annak a megfogalmazása, hogy mit adhatunk át az utánunk jövőknek, tanítványainknak.

A kutatás a játékos ember, a homo ludens kíváncsisága. S bár a világ titkainak faggatása és megismerése soha el nem múló izgalmat okoz, és aki egyszer erre rákapott, örökre a foglya marad, mégis e kíváncsiság nem lehet öncélú. Erwin Schrödinger szerint „a tudomány játék, játék a valósággal, játék a kifent késekkel... Egy tudományos játékban ellenfeled a Jóisten. Nemcsak a játékot találta ki, hanem a szabályait is, amiket nem fedett fel előtted teljes egészében. A felét rád bízta, hogy te derítsd ki, vagy te határozd meg. A kísérlet szigorú kard, amelyet sikerrel foghatsz marokra a sötétség szellemei ellen, de szégyenletes vereséget is mérhet rád. A bizonytalanság abból fakad, hogy nem tudod, mely szabályokat teremtette az Isten, mint örök érvényűeket, és melyeket hozza létre saját szellemi tehetetlenséged; a megoldás csak ennek a határnak a meghaladásával valósulhat meg. Mert – ha tényleg így van – az Isten és a közted húzódozó képzeletbeli határt ostromlod, azt a határt, amely lehet, hogy nem is létezik”.

Az utolsó mondatnak mély teológiai tartalma van, hiszen a határ a Teremtő és a teremtett között Édentől keletre vált kínzóan fájóvá. A Paradicsomkertben az ember feladata a kert művelése és őrzése volt. Értette a természetet, s a kert ma is a család, az otthon, a biztonság, a termékenység, a szépség, a szeretet jelképe. Ott még megvolt a teljes harmónia, a Harmonia Caelestis. A lázadással ezt a rendet és nyugalmat zavarta meg az első emberpár. Bűnbeesésünk az emberi szabadság bukása, a szabad akarat kudarca volt, s életünkbe belépett az emberi tagadás, a diszharmónia, megjelent a torz, és ezáltal tágult a szakadék a megismerhető és a megismerés között. Így a kutató csak törekszik a megismerésre, annak teljességéhez – az örök érvényű törvények és saját szellemi tehetetlenségünk közötti szakadék okán – nem juthat el.



Semmelweis Ignác 1818–1865
(Kass János műve, színezett rézkarc)

A teremtett világban rend van

Amikor a világ titkait faggatjuk emlékeznünk kell arra, hogy az emberi élet alján rend van. És mert az emberi élet a teremtés legbonyolultabb megnyilatkozási formája, az egyszerűbb létezési világban is rendnek kell

lennie. Végül is a teremtett világban mindenütt rend van. Ennek a rendnek a titkait, szabályszerűségeit kutatjuk. Rendetlenséget csak az ember okoz. A kutatást ezért csak szigorú szabályok szerint a rend betartásával lehet művelni. Másképpen a titkok nem nyílnak meg előttünk. „Tartsd meg a rendet, s a rend megtart téged.”

Hogyan közelítjük meg a titkokat?

Az európai kultúrának 3 korszaka van. Az antikvitásban az ember a természethez, a világhoz méri önmagát. A kereszténység korában Istenhez. Az újkorban viszont az ember magát önmagához méri. Antropocentrikus és egocentrikus. Ha viszont magamhoz mérem magamat, akkor nincsen mércém. Az antik és a keresztény korszak objektív mércét adott az embernek. Azért ebben az időben a természettörvényeket elfogadták és tiszteletben tartották. A modernitás az embert kifordította önmagából. Napjainkban az abszolút értékekkel rendelkező világ és a relativizálódott emberi értékvilág összeütközése látható.

Értékvesztett, atomizált világban élünk. Manapság a kultúra, a gazdaság, a társadalom, egész mindennapi életünk változás után kiált. Az euroatlanti civilizáció utat tévesztett, amikor talmi értékek után fut. Mostanság modern Babelben élünk. Istennek képzeli magát az ember, miközben elfeledkezik róla. A „carpe diem” rohanásában nem figyel lelkiismeretére, elfelejti a szeretetet, egyre magányosabban hajszolja a földi örömeiket. Olyan világban élünk, ahol az önzés és a mammon imádása minden határt meghaladott. A kutatás is kíméletlen versennyé vált, ahol a pénzszerzés dominál, a forrásokhoz való hozzáférés motivál és a kapcsolati tőke irányít. És ez torzítja a világ titkainak megismerését. „Megdöbbsent – írja Schrödinger – hogy mennyire hiányos az engem körülvevő valódi világról megrajzolt tudományos kép. Rengeteg tényszerű információt közöl, a tapasztalatainkat lenyűgöző rendszerbe szedi, azonban rémesen hallgat minden olyan dologról, ami igazán közel van a szívünkhöz, ami ténylegesen számít.”

Ezért a posztmodern korban kétségbeesettebben keressük a megoldásokat. Úgy tűnik a metamorfózishoz a kulcsot csak a műveltség, az igényesség és a szeretet találja meg. A szeretet és az idő összetartozik. De az atomizált embernek nincs ideje, mert rohanva keresi a boldogság megfoghatatlan kék madarát. Korunk emberének nincsen ideje, mert nincs szeretete, megijedt a szeretettől. Megijed, mert az igaz szeretet nem bírja el a középszerűséget. S mennyi középszerű vesz körül minket! A középszerűség pedig egyenlő a megalkuvással. Ám a középszerű nemcsak megalkuvó, hanem tisztességtelen! A középszerű ezért nem tud tudományos iskolát teremteni.

„Iskola alatt egy bizonyos gondolkodásmódot, szemléletet és egyúttal tisztességet kell érteni, mely a vezetőről sugárzik a munkatársakra – írta Kerpel-Fronius 1978-ban.

A tudományos megismerés, a tudás és a bölcsesség

Ahhoz, hogy ne váljunk középszerűvé, a megismerés 3 síkját végig kell járjuk. Mind a három önmagában is fontos. A teljesség igényével mérve egyik sem létezik a másik nélkül, egymásra épülnek. Pontosabban lehetséges a megismerési síkok egymástól független megélése, de akkor az emberi lét értelmével kapcsolatos alapvető kérdésre sohasem kaphatunk választ.

Az első sík a Világ megismerése – információgyűjtés. A gondolkodó ember számára azonban ez nem elég. A természettudós mindig bizonytalanságban él. Tudja, hogy minden megállapítás értéke véges. Tudja, hogy meghal, aki hinni kezd a saját tételeiben. Kétkedése jelenti a minőséget. És a mai ismeret holnapra túlhaladottá válik. Wilhelm Conrad Röntgen fogalmazott erről a következőképpen: „Minden tudósnak számolni kell azzal a nagy valószínűséggel bekövetkező lehetőséggel, hogy munkája rövid időn belül túlhaladottá válik mások korszerűbb módszereket alkalmazó, pontosabb megfigyelései által. Így élete és munkássága lassan elhalványul, és feledésbe merül”.

A megismerés második síkja önmagunk megismerése. Az információkból összerakott világ visszatükrözése és kisugárzása. Ezzel nemcsak a világot, hanem saját belső lényemet, önmagamat is kifejezem. Ez az önkifejeződés egyben feltárulkozás. Az információhalmazból a lényeg szublimálása. Ez lenne a tudás? Lehetséges, ám az biztos, hogy az ilyen embert tanítványok követik. Aki erre képes, csak az válik jó szakemberből igazi mesterré. És ez elég volna?

„Kedves trombitások! Csak trombitálni, az kevés – figyelmeztet Geiger György. Kedves emberek – folytatja! Csak úgy leélni az életet, az kevés és majdnem, hogy fölösleges!”

Hogy életünk ne váljon fölöslegessé, ahhoz el kell jutni az emberi megismerés harmadik síkjára. Mi vagyok én? Ki vagyok én? Mi végre születtem? Mi a feladatam? Mi életem célja?

A válaszok megtalálásához segít a lelkiismeret. Nem tudsz dönteni? Hallgass lelkiismeretedre! Keresed az igazságot? Hallgass lelkiismeretedre. Az jó iránytűje az örökkévalóságnak. Manapság kevesen vannak, akiknek fontos a lelkiismeret. Pedig csak ez vezet el az igazsághoz. Az igazságot ma mindenki másként értelmezi, saját céljainak megfelelően forgatja. Az igazság azonban örökérvényű, s akkor is igazság marad, ha csak egy ember mondja, és akkor is, ha senki. Az örökérvényű igazság melletti kiállás sokszor problémát okoz. A megismerés e harmadik síkján azonban fel kell ismerni a küzdelmek, a kudarcok, az elbukások, a szenvedések és a fájdalom értelmét is. S ha így irányítjuk életünket, ha elérünk a megismerés e harmadik szintjére, akkor megértjük azt a beethoveni mondást is: „az emberi élet keresztjei olyanok, mint a zenében a kereszték: felemelnek”.

Mert ha nem jutunk el ideig, akkor gyötrődve ismételtgetjük T.S. Eliot kérdéseit:

„Hol van az élet, Amit elvesztettünk életünkben? Hol a bölcsesség, Amit elvesztettünk a tudásban? Hol a tudás, Amit elvesztettünk az információkban?”.

Jól határozd meg a célt, mert ha nem vigyázol, odaérsz

Egész életünket a kitűzött célok irányítják. Ha elég bölcs vagy, akkor azt is észreveszed, hogy az életben a nagy célok általában az emberélet feléig fontosak. Természetesen apró célok nélkül azután sem lehet élni, de a delelőn túl már a gyümölcsök fontosak, a termés. Amíg el nem érjük az emberélet útjának felét, arra vágyunk, hogy otthonunk legyen, ahová mindig hazavárnak. Az emberélet útjának felén túl már van otthonunk, s arra vágyunk, hogy mindig legyen, akit hazavárhatunk – tanít Barsi Balázs.

S az emberélet útjának felén túl csalódásaink és kiábrándulásaink nagy része a bibliai tékozló fiú atyjának szenvedése lesz. A szülő, aki mindig hazavárja gyermekét, akkor is, ha útjait nem ő irányítja továbbé. A mesteré, aki várja tanítványát, annak sikereit, s az távol marad. Boldogabbnak gondolt vidéken próbálja a szerencsésjét. A mesteré, aki marsallbotot vél egy munkatársa kezében, s az csak törekeny nád. Ám a mester és tanítvány kapcsolat mégis csodálatos, örömteli dolog. Jó, ha vannak tehetséges tanítványaid, s örülsz, ha túlszárnyalnak téged. Légy rájuk büszke!

Mit adhatsz tanítványaidnak? Amit gyermekeidnek: „*A legtöbb, amit gyermekeinknek adhatunk: gyökerek és szárnyak*”. Miért fontosak a gyökerek? Miért fontos Miltényi, Kerpel-Fronius, Heim Pál példája? A

választ legjobban Vári Fábíán László kárpátaljai költő fogalmazta meg: Mert „*az almafa szíve nem a zöldellő lombokban lüktet, Ártó kezek és kártékony fogak elől biztonságosabb helyre, a gyökerekbe rejtette azt a Gondviselő*”. És a szárnyak. „*Ha fiaitok kérdezik majd apáiktól, mondván: Mire valók ezek a kövek? Tudás-sátok majd ti fiaitokkal*” – szól a bibliai intés Józsué könyvében. Tudatni kell velük, amit megtanultunk, a tudást, a kultúrát, a műveltséget, a tisztességet, a keresztek értelmét. Hogy szárnyalni tudjanak. Ahogy Pílinzsky János mondta: „*Nem az a fontos, hogy a madár hányszor csap a szárnyával, hanem, hogy íveljen.*”

Irodalom

1. **Barsi B:** Magasság és mélység. Urunk mennybemenetele, 2012. május 21.
2. **Barsi B:** Forrástól az óceánig – sodrásba kerülve. Budapest, Magyarok Nagyasszonya Ferences Rendtartomány, 2021.
3. **Picard M:** The atomization of modern art. London, Vision Publishing, 1958.
4. **Schrödinger Erwin:** Nature and the Greeks. Cambridge, University Press, 1954
5. **Sarah R, Diat N:** Esteledik, a nap már lemenőben. Budapest, Szent István Társulat, 2019.
6. **XVI. Benedek:** Spe salvi. Enciklika. Budapest, Szent István Társulat, 2008.
7. **Geiger Gy:** Elfogult sorok... Soroksárról, trombitáról, barátokról. Budapest, Szerzői kiadás, 2008.
8. **Eliot T.S:** The rock. London, Faber and Faber Limited Publishing, 1934.
9. **Vári Fábíán L:** Vásártér, Budapest, Magyar Napló, 2018.

Levelezési cím: Dr. Tulassay Tivadar
SE I. sz. Gyermekgyógyászati Klinika
1083 Budapest, Bókay János u. 53-54.
e-mail: tulassay.tivadar@med.semmelweis-univ.hu

BEVEZETŐ

Dr. Sahin Péter, Dr. Futó Judit

A táplálásterápia számos betegség gyógyításában jelentős szerepet játszik. Egy vagy több tápanyag hiánya, feleslege kóros tápláltsági állapothoz, malnutritióhoz vezet, amikor is csökken a szervezet ellenálló képessége, lassul a gyógyulási folyamat, növekszik a szövődmények kialakulásának kockázata, valamint más testi és pszichés következményekkel is számolni kell. A megfelelő tápláltsági állapot megőrzése, a korai táplálásterápia jelentősen csökkenti a kezelési költségeket.

A Magyar Belorvosi Archívumban megjelenő táplálásterápiával foglalkozó szám az alapfogalmakat ismertető közleményeket követően a különböző gasztroenterológiai betegségekben (onkológiai betegségek, IBD, pancreatitis, májbetegségek, baritáriai műtéteket követő eltérések, rövidbél-szindróma, táplálékallergia,

motilitászavarok és eosinophil kórképek) részletesen tárgyalja a dietetikai sajátosságokat. Több közleményben a szerzők gyakorlati tanácsokat is adnak a betegségek táplálásterápiájához. Fontos megemlíteni, hogy a műtéti szövődmények csökkentésében milyen nagy hangsúlyt kap a megfelelő perioperatív táplálás. A mikrobiomról szóló közlemény is szorosan kapcsolódik a táplálásterápiához. Fontos megemlíteni: a táplálásterápia multidiszciplináris feladat, ami elősegítheti a kórházakban, szakrendelőkben és a háziorvosi praxisközösségekben a kollégák közötti együttműködést és a betegellátás színvonalának emelését.

Szeretnénk, ha a táplálásterápia az öt megillető helyre kerülne a gyógyításban, és szándékaink szerint ehhez segítjük most a kollégákat.

BEVEZETÉS A TÁPLÁLÁSTERÁPIÁBA: TÁPANYAGOK, ENERGIA- ÉS TÁPANYAGIGÉNY

Dr. Tamási Péter

*Péterfy Kórház-Rendelőintézet és Manningér Jenő Traumatológiai Intézet,
Központi Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Osztály*

ÖSSZEFOGLALÁS: *A közlemény tartalmazza a makrotápanyagok (szénhidrátok, zsírok, fehérjék) rövid leírását és szerepét a táplálásban. Kitér az egyes tápanyagok mennyiségi igényére, valamint a mikrotápanyagok (vitaminok, nyomelemek) rövid összefoglalására és funkcióikra. Végül az energiaigényt és annak meghatározási módszereit tárgyalja röviden.*

Kulcsszavak: *tápanyagok, mikrotápanyagok, energiaigény*

Tamási P: INTRODUCTION TO NUTRITION THERAPY: MACRO- AND MICRONUTRIENTS, ENERGY AND NUTRIENT NEED

SUMMARY: *This publication contains the short summary of macro nutrients, their function amount needed in clinical nutrition. A short list of trace elements and vitamins is also included. The energy need and its measurement is discussed shortly.*

Keywords: *macro- and micronutrients, energy need*

Magy Belorv Arch 2021; 74: 142–144.

A szervezetünkbe táplálkozással/táplálással bejuttatott tápanyagok szerepe kettős. Egyrészt a metabolikus folyamatokban vesznek részt és energiát szolgáltatnak, másrészt alkotórészeikre bomolva alapanyagot adnak a szintetikus folyamatokhoz. Három fő csoportjuk: a szénhidrátok, a zsírok és a fehérjék.

A szénhidrátok

A szénhidrátok (CHO) a szokásos normál diéta fő energiaszolgáltatói, az energiaszükséglet 40–50%-át adják. Egy átlagos energiaigényű felnőtt napi 2000–2500 kcal szükségletének megfelelően az ajánlott napi bevétel 300–400 g CHO. A CHO-ok biztosítják, hogy a táplálék fehérjetartalma ne energiatermelésre használódjon fel, mert csökkentik/meggátolják a glukoneogenezist. A glükóz az agy fő energia szubsztrátuma, naponta 130–140 g szükséges ehhez. A CHO-ok kémiai felépítésük szerint a következő csoportokra oszthatók:

- monoszacharidok (glükóz, fruktóz, galaktóz),
- diszacharidok (szacharóz, laktóz, maltóz),
- oligoszacharidok (maltodextrin),
- poliszacharidok (keményítő és rostok).

A szokásos táplálkozásban a keményítő adja a CHO-bevitel döntő részét, bár fogyasztása a nyugati civilizációban csökken, és a mono- és diszacharidoké pedig növekszik. Ennek több káros hatása van: az athe-

rosclerosis, a máj elzsírosodása és a dyslipidaemiák kialakulása. Az utóbbi részeként a koleszterinzavarok is megjelennek. A fokozott cukorfogyasztás egyik oka az obesitas kialakulásának is. A felsoroltak figyelembevételével a hozzáadott cukor mennyiségének nem lenne szabad meghaladni az összes CHO bevétel 25%-át. Az ételmi rostok szerepe pedig fontos probiotikumként. A vastagbél normál flórájának fenntartása, illetve funkciója egyre több folyamatban válik ismertté.

A különböző CHO-ok fogyasztásának metabolikus, illetve valószínűleg hosszú távú egészségügyi hatásait befolyásolja az ún. glikémiás index (GI) is. Ennek kiszámításához az adott CHO által okozott vércukorszint-emelkedés görbe alatti területét azonos mennyiségű glükóz hasonló hatásához viszonyítjuk. Ha egy CHO-tartalmú tápanyag GI-e 50% alatti, akkor az kisebb posztprandiális vércukorszint-emelkedést okoz, és a fent felsorolt egészségügyi hátrányai is csekélyebbek.

A zsírok

A táplálékban bejuttatott lipidek trigliceridek, foszfolipidek és szterolok. Jelentős energiaforrások, de emellett a zsírdékony vitaminok hordozói és az immunrendszer normális működéséhez is szükséges szubsztrátumokat biztosítják.

Ajánlott beviteli mennyiségük az összes energia-szükséglet legalább 10–15%-a, ez szükséges a vitamin-

bevitelhez, de lehetőleg ne haladja meg a 35%-ot, mert az már túlsúlyt okozhat, és bizonyos daganatféleségek kialakulásában is szerepet játszhat.

A trigliceridekben szereplő zsírsavak a következő csoportokra oszthatók:

Telített zsírsavak: az állati eredetű táplálékok főleg ezeket tartalmazzák. A jelenlegi ajánlások szerint mennyiségük ne haladja meg a 10%-ot, mert növelik a koleszterin zavarok, a 2-es típusú DM és coronariabetegség kockázatát.

Egyszeresen telítetlen zsírsavak: pl. az olajsav, a mediterrán diéta fő alkotóelemei, számos előnyös egészségügyi hatásuk ismert.

Többszörösen telítetlen zsírsavak (PUFA): pl. a napraforgó, a szója vagy kukorica olaja. Az első kettős kötés omega végtől való távolsága szerint n-3 és n-6 szerkezetűek lehetnek, a metabolizmusuk során az előbbiek anti- az utóbbiak proinflammatorikus hatásúak. A mélytengeri halak fogyasztása is jelentős n-3 forrás, a jelenlegi ajánlások szerint az n-6/n-3 arány ne haladja meg az 5-öt. A PUFA-kat nevezzük esszenciális zsírsavaknak is, mert csak táplálékkal vihetők be.

A fehérjék

A fehérjéknek szervezetünkben számos fontos funkciója van: enzimeként, transzporterként, pufferként, az izmok összehúzóására képes anyagként, strukturfehérjeként szolgálnak. Alkotóelemeik, az aminosavak emellett számos fontos anyag prekursorai, pl. neurotranszmitterek, nukleinsavak stb. előanyagai.

A táplálékban bevitt fehérje a fentiek folyamatos pótlását szolgálja, a napi ajánlott mennyiség legalább 0,7–0,8 g/ttkg, de ez különböző betegségekben, pl. kritikus állapotokban elérheti az 1,2–1,5 g/ttkg-ot is.

A táplálékban bevitt aminosavak lehetnek nem esszenciálisak, amelyek szintézise szervezetünkben is lehetséges, és esszenciálisak, amelyeknél ez nem lehetséges. Különleges csoport az ún. feltételesen esszenciális aminosavak, amelyeknek készlete, illetve szintézissel történő utánpótlása kóros állapotokban hamar kimerül, ezért külső bevitelük válik szükségessé. Ilyen pl. a glutamin, ami széptikus állapotokban válik feltételesen esszenciálissá.

Az ajánlások szerint, a korábbiakban gondolttal elmentben nem szükséges vese- és májbetegségben a fehérjebevitel csökkentése, de adaptálni kell az aminosav-összetételt. A szükségeset meghaladó fehérje adása viszont nem jár előnnyel, viszont az urea és más, metabolizmust terhelő anyagok felszaporodását okozhatja.

Mikronutriensek

Kis mennyiségben szükséges, esszenciális inorganikus (nyomelemek) és organikus anyagok (vitaminok).

Nyomelemek

Cink: szerepe hármas: enzimek katalizátora, fehérje struktúrák stabilizálása (ún. cinkujjak), valamint szabályozás (gén transzkripció és expresszió). Felszívódása a vékonybélből történik, albuminhoz kötődik.

Réz: oxidázok katalizátora. A vékonybélből szívódik fel, a coeruleoplazminhoz kötődik.

Vas: a hemoglobin részeként oxigéntranszportot végez. A vékonybél felső szakaszából szívódik fel, a transferrin szállítja.

Szelén: Az ún. szelenoproteinek része, az oxidatív stressz elleni védekezésben játszik szerepet.

Króm: Az inzulin hatását fokozza, főleg a receptoron hat.

Vitaminok

Vízoldékony vitaminok

Thiamin (B1-vitamin): szénhidrátok és elágazó lánccú aminosavak metabolizmusában vesz részt. Hiánya a beri-beri (anorexia, mentális zavarok, izomgyengeség).

Riboflavin (B2-vitamin): redox reakciók katalizátora (flavin nukleotidok). Hiányának következménye lehet a stomatitis, glossitis, seborrhoeás dermatitis.

Niacin (B3-vitamin): redox reakciókban szerepel (NAD, NADP). Hiánya a pellagra.

B6-vitamin: fő komponense a pyridoxin, számos enzim koenzime, az aminosav-anyagcserében játszik szerepet. Hiánya seborrhoeás dermatitist és immunglobulinhiányt okoz.

Folsav: koenzimként vesz részt a nukleinsav és aminosav-anyagcserében. Hiánya a homociszteinszintet fokozza, megaloblastos elváltozásokat okoz a csontvelőben.

B12-vitamin (cobalamin): metil-transzferázok kofaktora. Felszívódása a vékonybélben a gyomorban termelődő intrinsic faktor segítségével történik. Hiánya az anaemia pernicioza (macrocyter anaemia), de súlyos idegrendszeri tünetekkel is járhat (érezszavarok, elbutulás), az esetek 25%-ában csak ezek jelentkeznek.

C-vitamin (aszcorbinsav): fő szerepe a redukciós folyamatokban történő részvétel. Hiánya a skorbut.

Zsíroldékony vitaminok

A-vitamin: szerepet játszik a fény neurális jelekké alakításában a retinában, a cornea normális szerkezetének fenntartásában, az immunitásban. Hiánya a xerophthalmia, a szürkületi vakságtól a súlyos corneaelváltozásokig, végül vaksághoz vezethet.

D-vitamin: cholecalciferol (D3-vitamin) és ergocalciferol (D2-vitamin), a májban 25-OH vegyületté, majd a vesében 1,25 (OH)₂ derivátummá alakul, az utóbbi az aktív. A kalcium- és foszfátanyagcsere szabályozója a vékonybélben, a csontban és a vesében. Emellett szerepet játszik a daganatok keletkezésének és a gyulladós folyamatok súlyosságának csökkentésében. Hiánya gyermekekben rachitist, felnőttekben

osteomaláciát, csonttöréseket, valamint ezek mellett neuropathiát és depressziót okoz.

E-vitamin: nem specifikus antioxidáns, a szabadgyök reakciókat csökkenti. Hiánya ritka, perifériás neuropathiával, ataxiával, myopathiával jár.

K-vitamin: a véralvadási faktorok képződésében játszik szerepet a májban, emellett a csontban az oszteokalcin megfelelő hatásához is szükséges. Hiánya a protrombinszint csökkenésében nyilvánul meg.

Energiaigény

Egy adott személy tápanyagbevitelének meghatározásához – egészségben és kóros állapotokban egyaránt – a szervezet aktuális energiatermelésének, ennek alapján az egyensúlyi állapot eléréséhez az energiaigénynek ismerete szükséges. Az értelmezéshez az élettani alapismeretekből kell kiindulni:

Álvó állapotban az energiatermelés az ún. SMR (sleeping metabolic rate). Ehhez adódik az ébrenlét által generált energia, a kettő együtt az alapanyagcsere BMR (basal metabolic rate), ami megegyezik a nyugalmi energiatermeléssel REE (resting energy expenditure).

A táplálék felvétele, metabolizmusa is energiával jár, ez a DEE (diet induced energy expenditure). Ezt egészíti ki az aktív állapotban az aktivitás indukálta energiatermelés AEE (activity induced energy expenditure). Mindezek összege a TEE (total energy expenditure).

A gyakorlatban az alapanyagcsere meghatározására történt próbálkozás. Kísérleti körülmények között egy speciális kamrában mérték a kísérleti személy hőtermelését, ez a direkt kalorimetriás módszer természetesen a mindennapi életben való felhasználásra nem alkalmas.

Már elmúlt 100 éves a Harris és Benedict nevéhez fűződő egyenlet, amely a nem, a testtömeg, a magasság és a kor figyelembevételével számítja ki a REE értékét.

Férfiaknál: $REE = 66,5 + (13,8 \times tt) + (5,0 \times tm) - (6,8 \times kor)$

Nőknél: $REE = 655,1 + (9,6 \times tt) + (1,8 \times tm) - (4,7 \times kor)$

Ahol tt = testtömegkg, tm = testmagasság

Ez a képlet egészségben elég jó közelítéssel adja meg a REE értékét, a klinikai gyakorlatban azonban a kóros állapotok (pl. láz, fertőzés, szepszis stb.) ezt növelik, ezért korrekciós faktorokat alkalmaznak. A klasszikus H-B egyenlet mellett számos számítási próbálkozást dolgoztak ki, de legtöbbjük pontatlan, rendszerint alábecsülik az energiatermelést.

Napjainkban az energiatermelés (igény) arany standardjának az indirekt kalorimetria tekinthető a klinikai gyakorlatban, ennek alapja, hogy az energiatermelést a felvett oxigén és a leadott szén-dioxid mennyiségének mérése alapján számítják ki. Ez az intenzív osztályon fekvő, lélegeztetett betegeknek egyszerű, de a nem intubáltaknál is alkalmazható jól záródó sisak segítségével.

A számítás alapja a Weir-egyenlet:

Metabolikus ráta (kcal/nap) = $1440 \times (3,94 VO_2 + 1,11 VCO_2)$

Ezt a mérést naponta többször – amikor változást feltételezünk – meg kell ismételni, ez segít a pontosabb eredmény elérésében.

A megjelent közlemények azt jelzik, hogy ilyen módon jobban megközelítve a valós energia-, és ennek alapján a tápanyagigényt, az intenzív osztályokon csökkenthető a mortalitás. Ennek alapján ajánlott a ma már jól hozzáférhető indirekt kalorimetria alkalmazása.

Irodalom

Sobotka L (szerk.): Basics in Clinical Nutrition. Fifth Edition, Galen, 2019.

Levelezési cím: Dr. Tamási Péter
Péterfy Kórház-Rendelőintézet és Manningér Jenő Traumatológiai Intézet,
Központi Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Osztály
e-mail: tamasi1950@gmail.com

TÁPLÁLÁSTERÁPIÁS ALAPFOGALMAK, A MALNUTRITIO KOCKÁZATÁNAK SZŰRÉSE, A TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOT FELMÉRÉSE ÉS A TÁPLÁLÁSTERÁPIA HATÉKONYSÁGÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

Dakó Sarolta⁽¹⁾, Dr. Molnár Andrea⁽²⁾

(1) Semmelweis Egyetem Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika

(2) Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, Tudományos Bizottság

ÖSSZEFOGLALÁS: A malnutritio kockázatának szűrésével, a tápláltsági állapot felmérésével és a kóros tápláltsági állapotok táplálásterápiával történő gyógyításával kapcsolatos fogalmak ismerete szükséges az orvosok és a szakdolgozók számára is. Különösen azért fontos, hogy az egyes fogalmak alatt ugyanazt értse mindenki, mert a szűrések ápolói, míg a táplálásterápia elrendelése már orvosi hatáskörbe tartozik. A beavatkozás hatékonyságának követése pedig teammunka keretein belül valósul meg, a team tagja az ápoló, a dietetikus és az orvos is.

Kulcsszavak: malnutritio, testösszetétel, táplálásterápia

Dakó S, Molnár A: DEFINITIONS AND TERMINOLOGY OF MEDICAL NUTRITION THERAPY, RISK SCREENING OF MALNUTRITION, ASSESSMENT OF NUTRITIONAL STATUS AND FACTORS AFFECTING THE EFFECTIVENESS OF MEDICAL NUTRITION THERAPY

SUMMARY: Doctors and other health care professionals also need to be familiar with the concepts of screening for the risk of malnutrition, assessing nutritional status, and treating pathological nutritional conditions with medical nutritional therapy. It is especially important that everyone understands the same concept because screenings are a nurses' competence, while prescribing nutritional therapy is doctors' competence. The effectiveness of the intervention is monitored within the framework of teamwork, of which the nurses, dietitians and doctors are also members.

Keywords: malnutrition, body composition, nutrition therapy

Magy Belorv Arch 2021; 74: 145–148.

Táplálásterápiás alapfogalmak

Az orvosi felügyeletet igénylő táplálásterápia olyan intervenció, amikor az orvos gyógyászati célra szánt tápanyagokkal és táplálást segítő eszközök alkalmazásával biztosítja a beteg számára a megfelelő energia-, tápanyag- és folyadékbevitelt.^{1,2,3}

A speciális gyógyászati célra szánt élelmiszer (klinikai tápszer) olyan különleges eljárással és/vagy összetételben készült élelmiszer, amely betegek étrendi ellátását szolgálja, és kizárólag orvosi utasításra és felügyelet mellett alkalmazható. Ezen speciális élelmiszereknek két nagy csoportját különítjük el, a szájon át fogyasztható és a szondán keresztül adható termékeket.²

A táplálást segítő eszközökön azon eszközöket értjük, amelyeket orvos vezet le (vagy ültet be), vagy orvosi utasításra szakképzett ápoló helyez le és/vagy használ, és ide tartoznak még azok az eszközök is,

amelyek szükségesek a táplálás kivitelezéséhez. A táplálást segítő eszközök a következők: szondák/tubusok, PEG, PEJ, button, szerelékek, tápláló pumpák, tápláló fecskendők.^{1,2,3}

A klinikai táplálás olyan tudományterület, amely az energia és/vagy tápanyagok hiányából vagy többletéből fakadó táplálkozási és anyagcsere zavarokkal összefüggő akut vagy krónikus betegségek megelőzésével, diagnosztizálásával és kezelésével foglalkozik. Magában foglalja azokat a tudományos ismereteket is, amelyek az akut és a krónikus betegségeket okozó, a testösszetétellel és anyagcsere zavarral összefüggő állapotokkal kapcsolatosak.

Az orvosi felügyeletet igénylő táplálásterápia során három stratégiát alkalmazhatunk: 1. per os fogyasztható speciális, gyógyászati célra szánt élelmiszereket; 2. enterális táplálást (szondatáplálás), amikor az emésztőrendszer részleges használatával történik a táplálás; 3. parenterális táplálást, amikor megkerülve a

gastrointesztinális rendszert, vénán keresztül történik a táplálás. Az egyes stratégiáknál különböző eszközöket és módszereket alkalmazunk, de gyakorta kombináljuk a stratégiákat.

A malnutritio szűrése

Az első lépés a malnutritio kockázatának szűrése, ami a felvételt követő 48 órán belül kell, hogy történjék. Ideális gyakorlati megvalósítása, ha az ápolók a betegfelvétel, az ápolási körelőzmény felvétele során rögzítik a rizikót.

Számos validált, a malnutritio szűrésére alkalmas módszer létezik. Akkor hatékony egy szűrőlap, ha gyorsan kitölthető néhány fontos faktor (pl. BMI, testtömegvesztés, táplálékfelvétel, a betegség súlyossága, életkor stb.) felmérése alapján, és az összpontszám alapján súlyoz, illetve javaslatot tesz a további teendőkre: pl. táplálékfelvétel monitorozása, táplálásterápia, azoknak ideális időpontja. Az NRS-2002 (Nutrition Risk Screening-2002) és a MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) elnevezésű szűrőtesztekkel találkozhatunk leggyakrabban a kórházi ellátásban. Idősek szűrésére viszont az ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) egy másik módszert, az MNA-t (Mini Nutritional Assessment) vagy ennek a rövidebb változatát, a MNA-SF-t (Mini Nutritional Assessment short form) javasolja.^{3, 4, 5, 6} A gyakran használt, malnutritio kockázatát szűrő módszereket mutatja be az 1. táblázat.

A szűrőmódszerek alkalmazása sokszor elmarad (elsősorban az alapellátásban és az ambulanciákon),

ennek oka a szakemberhiány és a korlátozott betegellátásra fordítható idő, illetve az, hogy sok helyen nem tisztázott, kinek a feladata a szűrés. A probléma megoldására született az az ötlet, miszerint a szűrést adjuk a betegek kezébe. Az ún. önszűrés alkalmazásával kapcsolatban már hazai és külföldi kutatások is születtek, amelyekben önkitöltős szűrőlapok segítségével összevetették a járóbetegek (pl. gyulladásoos bélbetegek) által elvégzett szűrés megbízhatóságát a szakember által elvégzett („gold standard”) szűréssel. Az eredmények azt mutatják, hogy a betegek képesek voltak megbízhatóan elvégezni a szűrést, így a módszer alkalmas lehet a malnutritio korai kiszűrésére. Az önszűrés már online formában is elvégezhető, erre hazai és nemzetközi oldalakon is található kalkulátorok.

A malnutritio diagnózisa

A malnutritio kockázatának szűrését követően a kiszűrt betegek tápláltsági állapotát értékelni kell, és az eredmények alapján lehet diagnózist felállítani.⁵ A szűrés elvégzése szakdolgozói, de a *diagnózis felállítása orvosi kompetencia*.

A tápláltsági állapot felmérése

A második lépés a kiszűrt beteg tápláltsági állapotának felmérése, amely teammunka, hiszen pl. a laboratóriumi paraméterek (pl. prealbumin, összes fehérje stb.) értékelése, orvosi kompetencia, és a dietetikusok kezében is vannak módszerek, amelyekkel gyorsan és hatékonyan fel lehet mérni a páciensek tápláltsági állapo-

1. táblázat. Gyakran használt, a malnutritio kockázatát szűrő módszerek

Validált, komplex szűrő módszerek	Aktuális állapot (mért TT, TM, BMI)	Testtömeg vesztes (5%, 10%)	Táplálék-felvétel változása (25%, 75%)	Betegség súlyossága	Egyéb kérdések
MUST	+	+	-	+	-
MNA-(SF)	+	+	+	+	táplálkozás, mobilitás
NRS2002	+	+	+	+	kor
SGA	+	+	+	+	ödéma, aszcitesz gastrointesztinális tünetek, fizikális funkció
SNAQ	+	+	+	-	felkar körfogat, fizikális funkció
STRONGkids	+	+	+	+	növekedés
STAMP	+	+	+	+	növekedés

Forrása: Pálfi E, Dakó S, Török É, Czuppon K, Molnár A. A malnutritio rizikószűrése a dietetikus gyakorlatban. Új Diéta, 2017.

TT = testtömeg
 TM = testmagasság
 BMI = Body Mass Index/Testtömeg-index

tát. Ide sorolhatjuk a táplálkozási szokások felmérését (pl. 24 órás visszakerdezés, táplálkozási napló, ételmiszerfogyasztás gyakorisági kérdőív) és a testösszetétel meghatározást is.

Testösszetétel mérése

A szűrőlapok hátránya, hogy csak a testtömegindexet veszik figyelembe, nem adnak képet a testösszetételről. A testösszetétel, elsősorban a zsírintes tömeg (FFM) ismerete pontosabb képet ad a tápláltsági állapotról, hiszen normális tartományba eső BMI mellett is lehet kórosan alacsony az izomtömeg mennyisége, fennállhat sarcopenia kockázata. Az oedema, ascites is torzíthat a testtömegindexen, így elfedheti a fennálló malnutritio rizikót. A testösszetétel mérése több, különböző biofizikai alapon nyugvó eszközös módszerrel is lehetséges: bioimpedancia-analízis (BIA), kettős röntgenfoton-abszorpciometria (DXA), komputertomográfia (CT).^{3,5,6} Előnyük, hogy nem invazív módon kapunk képet a test régióinak összetételéről.

Ezen módszerek közül a BIA készülékek használata a legelterjedtebb, mivel a mérés ezzel egyszerűen kivitelezhető, használata nem igényel képzett szakszemélyzetet, alacsony költségű, reprodukálható, nem jár sugárterheléssel, így utánkövetésre alkalmas. Hátránya viszont, hogy extrém alacsony vagy magas testtömegindex (BMI < 16 kg/m² vagy BMI > 35 kg/m²), kóros hidráció (pl. oedema), végtag-amputáció, beültetett implantátumok esetén pontatlan eredményt ad, továbbá fekvő betegeknél nem minden készülékkel kivitelezhető a mérés. Működésének hátterében az áll, hogy a kisebb víztartalmú zsíros frakció ellenállása lényegesen nagyobb, mint a zsírintes testtömegé. A mérés pontosságát nagymértékben befolyásolja a helyes előkészítés. Javaslat: mindig ugyanabban az időpontban, éhgyomorral, vizelet- és székletürítés után, fehérműben, a fémes ékszerek (pl. karóra, nyaklánc) levétele után mérjük. A gyakorlatban azonban előfordul, hogy nem reggel, éhgyomorral érkezik a beteg, pl. délutáni rendelések esetén, ilyenkor legalább 2-3 órással éhezés szükséges a mérés előtt. Szintén fontos, hogy a páciens a testösszetétel-elemzés előtt ne végezzen megerőltető fizikai aktivitást. A minél pontosabb eredmény elérése érdekében a páciens tartózkodjék kb. 20 percet szobahőmérsékleten a vizsgálat előtt (pl. hideg télen vagy nyári kánikulában). Kerülendő továbbá a menstruációs időszakban elvégzett mérés. Szintén fontos a testmagasság mérése a vizsgálat előtt, hiszen a betegek többsége nem tudja pontosan a magasságát, illetve ügyelni kell a vizsgálat elvégzésekor a megfelelő testhelyzetre (a talp megfelelő helyen legyen, a karok ne érjenek a törzshöz, ne legyenek behajlítva), mert a nem megfelelő testtartás is torzíthat az eredményeken.

A különböző eszközök tudása eltérő, nem mindegyik képes mérni minden paramétert, illetve a felhasználás helye alapján eltérő értékekre lehet szükség (egészségügyi intézmény pl. otthoni parenterális táplálás (OPT) centrum, dialízis központ).⁷ A klinikai gya-

korlatban legszükségesebb adatok: testtömeg, BMI, zsírintes testtömeg (FFM = fat free mass), vázizomtömeg (SMM = skeletal muscle mass), testzsírtömeg (FM = fat mass), testzsírszázalék (PBF = percentage of body fat), visceralis zsírmennyiség (VFA = visceral fat area), derék-csípő arány (WHR = waist-hip ratio), alapanyagcsere (BMR = basal metabolic rate), teljes-testvíz (TBW = total body water), sejten belüli és sejten kívüli folyadék mennyisége és aránya (ICW = intracellular water, ECW = extracellular water), fehérje- és ásványianyag-tartalom.⁷

A testösszetétel-mérés az egészségügyön belül is számos területen nyújthat nagy segítséget a betegek gondozása során. Alkalmazható pl. az obezitológia, diabetológia, kardiológia területén, nefrológiában a dialízis központokban és a gasztroenterológiai beteg gondozása során, pl. IBD, rövidbél-szindróma, súlyos malabszorpcióban szenvedő, malnutritio és sarcopenia rizikós betegek testösszetételének, alapanyagcserejének megállapítására, a táplálásterápia tervezésére, hatékonyságának megítélésére.

Táplálásterápia hatékonyságát befolyásoló tényezők

A *hatékony* orvosi felügyeletet igénylő táplálásterápia kivitelezéséhez az alábbiak szükségesek⁸:

1. mielőbb legyen kiszűrve/kiemelve az a beteg, aki táplálásterápia szorul,
2. azonnal kezdődjék meg a megtervezett táplálásterápia:
 - a. a beteg egyéni energia- és tápanyagszükségletének megfelelő összetételű, speciális gyógyászati célra szánt ételmiszer kiválasztásával, a napi dózis meghatározásával és a terápia hossz megtervezésével,
 - b. szükség esetén kerüljön meghatározásra a táplálást segítő eszköz és módszer,
3. legyen rendszeresen monitorozva a beteg, a táplálásterápia hatékonyság követése szempontjából is,
4. ha nem elég hatékony a táplálásterápia, akkor történjen meg a mielőbbi módosítás.

A táplálásterápia tervezése

Első és *legfontosabb annak eldöntése, hogy kizárólagos vagy kiegészítő táplálásra szorul-e a beteg.* Az elsónél a teljes energia- és tápanyagszükségletet szükséges fedezni, a második esetben pedig a beteg képes valamennyit táplálkozni és csak kiegészítő táplálékként alkalmazzuk a speciális ételmiszert, attól függően, hogy a szükséglet és a valós fogyasztás között mekkora a deficit.

A terápia hossz akut betegségek esetén 1-2 hét, esetleg hónap lehet. Krónikus betegségek esetén átlagosan 3-6 hónap (lehet 1-2 hónap vagy 1-2 év is), attól függően, hogy mennyire alultáplált a beteg, és a szer-

vezete hogyan reagál a táplálásterápiára.⁹ Néhány kór-képben, pl. rövidbél-szindróma, IBD a táplálásterápia akár életre szóló is lehet.

*A terápiás tartam tervezésekor azzal számolhatunk, hogy 1 kg testtömegnöveléshez kb. 7500 kcal plusz energiát kell a betegnek elfogyasztania a normál szűkségletén felül.*¹⁰ Például, ha 10 kg testtömegnövelést szeretnénk elérni a betegnél, akkor ahhoz 75 000 kcal-t kell pluszban elfogyasztania. Amennyiben a betegnek megfelelő a terápiahűsége és naponta +700 kcal energiát elfogyaszt a kiegyensúlyozott tápanyag-összetételű speciális gyógyászati célra szánt termékből a normál táplálkozásán felül, akkor kb. 3,5 hónap alatt lehetne elérni a 10 kg-os testtömeg-növekedést.

A táplálásterápia hatékonyságát kedvezőtlenül befolyásolja a súlyos gyulladás jelenléte, a felszívódási zavarok, bizonyos gyógyszerek alkalmazása, pl. szteroid, valamint időskorban az emésztőenzim- és hormontermelés csökkenése.

Irodalom

1. **Cederholm T, Barazzoni R, Austin P és mtsai:** ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. Clin Nutr. 2017; **36**: 49–64.
2. Az Emberi Erőforrások Minisztériuma szakmai irányelve a kórházi, az egészségügyi ápolási otthonokban és az otthoni ellátás-

ra szoruló felnőtt betegek tápláltsági állapotának felmérése és a tápláltsági zavarok táplálásterápiával történő kezeléséről. Egészségügyi Közlöny 2016; **65**: 3772-3791.

3. **Sobotka L. (szerk.):** Basics in clinical nutrition. Prague, Gallén, 2019.
4. **Kondrup J, Allison SP, Elia M és mtsai:** Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. Clin Nutr 2003; **22**: 415–421.
5. **Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R és mtsai:** Diagnostic criteria for malnutrition – An ESPEN Consensus Statement. Clin Nutr 2015; **34**: 335-340.
6. **Cederholm T, Jensen GL, Correia MI és mtsai:** GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. Clin Nutr 2019; **38**: 1-9.
7. **Molnár A, Török É, Czuppon K és mtsai:** Testösszetétel-analizálás a klinikai gyakorlatban. Új Diéta 2017; **26**: 15-18.
8. **Molnár A, Csontos AA, Dakó S és mtsai:** A táplálásterápia hatékonyságának vizsgálata gyulladásos bélbetegségben szenvedők gondozása során. Orv Hetil 2017; **158**: 731-739.
9. A Guide to Managing Adult Malnutrition in the Community. www.malnutritionpathway.co.uk/library/managing_malnutrition.pdf (letöltés: 2021. 06. 24.).
10. **Kondrup J, Elia M:** Energy and protein balance. In: Sobotka L. (szerk.) Basics in clinical nutrition. 5th ed. Prague: Gallén, 2019: 1-6.

Levelezési cím: Dakó Sarolta

Semmelweis Egyetem Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika

1082 Budapest, Üllői út 78.

Tel.: 06-20-666-3329

e-mail: dako.sarolta@med.semmelweis-univ.hu

A MEDICINA KÖNYVKIADÓ ajánlata

Újabb hasznos kötettel gyarapodott a Medicina Könyvkiadó *Gyakorló Orvos Könyvtára* sorozata.

A microvascularis coronariabetegről a hazai szakirodalomban alig történik említés, ebben a témában ez az első összefoglaló, hiánypótló mű. Szerzője a microvascularis coronariabetegség (MVD) jelentőségét több mint két évtizede tanulmányozza és ismerteti publikációiban, szakkönyveiben, kongresszusi fórumokon, úgy is, mint a hypertonia szövödményének (hipertenzív szívbetegség) egyik manifesztációját. Hangsúlyozva, hogy a nonobstruktív coronariabetegség (INOCA) és az MVD a korábbi nézetekkel ellentétben nem jóindulatú, kezeletlenül – különösen nőkben – éppoly súlyos szövödményekhez (szívinfarktus, szívelégtelenség) vezethet, mint az obstruktív coronariabetegség.

A könyv célja ezért – a legfrissebb szakirodalmi adatok alapján, a hazai lehetőségek figyelembevételével, a legújabb diagnosztikus és terápiás algoritmusokkal – az MVD megismertetése. A szerző bemutatja a Percutan Kardiovaszkuláris Beavatkozások Európai Társasága (EAPCI) 2020-ban kiadott konszenzus dokumentumát, amelyben a koronarogram vizuális értelmezése helyett, a coronaria véráramlását meghatározó invazív indexek alkalmazását javasolják az ischaemiáért felelős azon coronaria kijelölésére, amelyiknél a revaszkularizáció indikált. Mint az EAPCI ajánlás írja: „...a klinikusok jobb informálása szükséges, ezzel lehetne megszüntetni az INOCA terápia nihilizmusát”.

A könyv a kórkép jobb megértése, megismerése érdekében elméleti bevezetéssel kezdődik: a coronaria-microvasculatura anatómiája, a szívizom vérellátásának patofiziológiája, microvascularis diszfunkció – coronariabetegség – angina pectoris. Ismerteti a diagnózisra alkalmas invazív indexek (FFR, CBF, CFR, IMR) mérését, alkalmazását: ezek egyezése-különbözősége alapján az obstruktív, valamint a nonobstruktív coronariabetegségek (INOCA, MVD) diagnosztizálását. Az ajánlott, megfelelő érzékenységgű noninvazív módszerek (SPECT, MRI, CCTA, PET-CT, hibrid eljárások) bemutatása után elemzi ezek diagnosztikus hatékonyságát, gyakorlati hasznukat. Részletesebben foglalkozik a hazai viszonyok között könnyebben elérhető terheléses EKG helyes értékelésével, az echokardiográfiás vizsgálatokkal.

A MVD különböző formái közül először a microvasculatura elsődleges betegségeit: a myocardium betegségét és az obstruktív coronariabetegség nélküli formákat: a stabil és az akut MVD-t mutatja be. Ezután a másodlagos formákat: az obstruktív coronariabetegségeknel előforduló MVD mellett a kevésbé ismerteket, mint a iatrogen formát: a revaszkularizációk után létrejött MVD-t, valamint a cardiomyopathiákban és az infiltratív szívbetegségekben (amyloidosis, Anderson–Fabry-kór) esetleg kialakulókat. Az eltérő kórok és klinikai következmények miatt szükséges különböző diagnosztikai és terápiás megközelítésekre a gyakorlatban jól használható algoritmusokkal is részletesen kitér. Hangsúlyozza a hypertonia–hypertoniás szívbetegség leggyakoribb oki szerepét, valamint a nőbetegek coronariabetegségét, mely ma már külön entitásnak is tekinthető.

A szerző véleménye szerint a MVD hazánkban alulreprezentált, a diagnosztika többnyire kimerül a pozitív terheléses EKG utáni „negatív” koronarográfiában, amelyből hiányoznak az invazív indexek, ezek egyezése-különbözősége alapján a coronariabetegségek differenciálása. Elmaradnak az erre irányuló noninvazív vizsgálatok és az adekvát terápia indikálása. Így a témában kevésbé jártas kardiológus vagy kezelőorvos „negatív” koronarográfia láttán nem kezeli és követi megfelelően a MVD-s betegeket.

A könyv az MVD kismonográfiájaként a klinikusok napi munkáját segítheti. Tömören, lényegre törően, de mégis könnyen olvashatóan, számos anatómiai, patofiziológiai illusztráció mellett a gyakorlatban jól használható invazív és noninvazív diagnosztikus és terápiás döntési algoritmusokat ad a téma iránt mélyebben érdeklődő olvasó számára, mintegy 600 irodalmi hivatkozással. Szimbolikus jelentésű borítója (egy alagút végén világosodik meg a szív a microvascularis erekkel) Ujhelyi Gabriella festőművész alkotása. Az ő szép ábrái alapján készült a kötet illusztrációja is, míg a döntési diagramok és a tipográfia a Medicina Kiadó munkatársaitól megszokott igényes munka. Különösen ajánlható a kötet minden gyakorló kardiológusnak, valamint belgyógyásznak és házi orvosnak is.



Ár: 3600 Ft
Méret: 120x210 mm
Terjedelem: 228 oldal

Keresse könyveinket honlapunkon: www.medicina-kiado.hu
valamint márkaboltjainkban.



A TÁPLÁLÁSTERÁPIA MÓDSZEREI: PER OS TÁPLÁLÁS ÉS ENTERALIS TÁPLÁLÁS

Dr. Nagy Béla⁽¹⁾, Dr. Molnár Andrea⁽²⁾

(1) Pest Megyei Flór Ferenc Kórház, IV. Belgyógyászat-Gasztroenterológia, Kistarcsa

(2) Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, Tudományos Bizottság

ÖSSZEFOGLALÁS: Az orvosi felügyeletet igénylő táplálásterápia során alkalmazható stratégiákat, módszereket és eszközöket mutatja be a közlemény, részletezve az egyes módszerek/eszközök indikációs és kontraindikációs területeit is. A stratégiák közül kettőt tárgyal részletesen: 1. per os fogyasztható speciális, gyógyászati célra szánt élelmiszerekkel folytatott táplálásterápia, 2. enteralis táplálás (szondatáplálás). Az alkalmazott termék (per os vagy szondán keresztül adható) kiválasztásának szempontjai az energiatartalom, a tápanyagtartalom, a táplálás módja, a napi volumen, a konzisztencia, hogy általános vagy betegség-specifikus összetételű termék szükséges-e, továbbá az, hogy kiegészítő vagy kizárólagos táplálást alkalmazunk-e. A szondatáplálás eszközei szintén két csoportra oszthatók: azokra az eszközökre, amelyek a beteg testébe levezethetők vagy behelyezhetők, például szondák, tubusok, buttonok, PEG, PEJ, illetve a szondatáplálás teljes kivitelezéséhez szükséges egyéb eszközök: szerelékek, fecskendők, tartályok, bizonyos esetekben enteralis tápláló pumpa. Az eszközök kiválasztása attól függ, hogy rövid vagy hosszú távú táplálásra lesz szükség, illetve, hogy a beteg táplálható gasztrikusan vagy csak jejunálisan. Az enteralis táplálás módjai: bolus, szakaszos, folyamatos.

Kulcsszavak: per os táplálás, enteralis táplálás, szondatáplálás

Nagy B, Molnár A: METHODS OF NUTRITION THERAPY: ORAL NUTRITIONAL SUPPLEMENTS AND ENTERAL NUTRITION

SUMMARY: Strategies, methods, and medical devices that can be used in medical nutritional therapy are presented in the article, detailing their indications and contraindications. Two of the strategies are presented in detail: 1, nutritional therapy with oral nutritional supplements, 2, enteral feeding (tube feeding). Criteria for selecting the formula to be used (for oral or tube feeding): energy content, nutrient content, feeding method, daily volume, consistency, general or disease specific product composition required, and supplementary or exclusive feeding required. Enteral feeding devices can also be divided into two groups for devices that can be inserted into the patient's body, such as tubes, balloon gastrostomy tube, buttons, PEG, PEJ, and other devices needed to complete the tube feeding: feeding sets, syringes, containers, in some cases enteral feeding pump. The choice of devices depends on whether short- or long-term feeding will be required or whether the patient can be fed gastrically or only jejunal. Methods of enteral feeding: bolus, intermittent, continuous.

Keywords: oral nutritional supplements, enteral nutrition, tube feeding

Magy Belorv Arch 2021; 74: 150–153.

Az orvosi felügyeletet igénylő táplálásterápia során három stratégia alkalmazható^{1, 2, 3, 4}:

1. per os fogyasztható speciális, gyógyászati célra szánt élelmiszerekkel (közismertebb nevükön tápszerrel);
2. enteralis táplálás (ET), vagy más néven szondatáplálás;
3. parenteralis táplálás.

Az egyes stratégiai szinteken különböző eszközöket és módszereket alkalmazhatunk, amelyeket külön-külön és kombinálva is használhatunk a minél hatékonyabb terápia érdekében.

Per os fogyasztható speciális, gyógyászati célra szánt élelmiszerekkel folytatott táplálásterápia (klinikai tápszer)

Klinikai tápszer szájon keresztüli adása akkor indokolt, amikor már diétával vagy az ételek dúsításával, a konzisztencia módosításával sem biztosítható a beteg számára a megfelelő energia-, tápanyag- és folyadékbevitel.

A klinikai tápszer olyan különleges – gyógyszer-technológiai – eljárással vagy összetétellel készült élelmiszer, amely betegek étrendi ellátására szolgál. Orvosi javaslatra és felügyelet mellett használható. A terméknek – gyártó által meghatározott használati utat

sítás szerint – biztonságosnak és hatékonyak kell lennie, ki kell elégítenie azon személyek tápanyagigényét, akiknek szánták. Az alkalmasságát és hatékonyságát tudományos adatokkal kell alátámasztani.

A speciális gyógyászati célra szánt, orálisan fogyasztható klinikai tápszerek, eltérő javallati és ellenjavallati területekkel rendelkeznek. Ezek a készítmények hatalmas csoportot alkotnak, a különböző energiataartalmú, összetételű, kizsírulású, konzisztenciájú termékekkel, amelyeknél még az életkori megszorításokat is figyelembe kell venni, továbbá különböző támogatottsági kategóriával írhatók fel.

A magyar egészségbiztosító rendszeresen közzéteszi „Az emelt, kiemelt indikációhoz kötött támogatási kategóriába tartozó betegcsoportok, indikációs területek és a felírásra jogosultak köre” című adatbázist. Ennek alapján lehet eldönteni, hogy az adott készítmények milyen támogatással, milyen BNO kódokra, milyen szakképesítéssel rendelkező orvosok által írhatók fel.

Kizárólagos és kiegészítő táplálási módok

A speciális gyógyászati célra szánt, orálisan fogyasztható élelmiszereket két módon alkalmazhatjuk: kizárólagos vagy kiegészítő táplálékként.

Kiegészítő táplálásnál a beteg fogyaszt „normál” élelmiszereket vagy bizonyos diétát, viszont nem képes a táplálkozás során elegendő mennyiséget elfogyasztani, ezért az étrendet gyógytápszerekkel egészítjük ki, és ezzel biztosítjuk számára a hiányzó energia- és tápanyagbevitelt. A kiegészítő táplálási módot nagyon gyakran, az esetek kb. 95%-ában alkalmazzuk. Javasolt napi átlagos dózis: 600–900 kcal.

A *kizárólagos táplálás* azt jelenti, hogy a beteg csak a klinikai tápszereket fogyasztja, és ez biztosítja számára a teljes napi energia-, tápanyagszükséglet fedezetét. Ezt a táplálási módot elég ritkán, kb. 5%-ban alkalmazzuk.

A termékek címkéjén mindig feltüntetésre kerül, hogy az adott készítmény milyen módon alkalmazható, azaz csak kiegészítő vagy kizárólag táplálásra is alkalmas, és a különböző táplálási módok esetén milyen napi mennyiség javasolt. A NEAK és az OGYEI honlapjai, a Pharmindex, a Pharmindex-online, és a Tápszerezindex rendszeresen megújuló kiadványai, a forgalmazók honlapjai és telefonos applikációi részletes információval szolgálnak a készítményekről.

Rövid és hosszú távú táplálásterápia

Rövid távú táplálásterápia esetén általában 4–6 hétre történik a táplálásterápia elrendelése akut betegségek esetén, vagy kórházi tartózkodás alatt. Ennél lehet rövidebb is, pl. sebészeti betegeknek a rehabilitáció időszakában 2–6 hetes, valamint a pre-, és posztoperatív időszakban 7–14 napos intervenciót is alkalmazhatunk.

Hosszú távú táplálásterápia esetén 3–6 hónapos vagy akár 1-2 éves beavatkozást is tervezhetünk főleg krónikus betegségeknek, vagy időskori étvágytalanság esetén. A gondozás során 1–3 havonta szükséges ellenőrizni a terápia hatékonyságát és a terápiahűséget.

A per os fogyasztható, speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerek kiválasztása

A széles kínálatból az alábbi szempontok alapján kereshetünk terméket^{4,5}:

1. energiataartalom alapján
 - normál: kb. 1,0 kcal/ml (moderált: kb. 1,3 kcal/ml);
 - magas: $\geq 1,5$ kcal/ml (még magasabb: 2,0 kcal/ml, 2,4 kcal/ml, nagyon magas 5,0 kcal/ml);
2. tápanyagtartalom alapján
 - kiegyensúlyozott tápanyagtartalom (a fehérjék, a szénhidrátok és a zsíradékok kiegyensúlyozott energiaszázalékos arányban vannak jelen pl. fehérje: 15–18%, zsír 30–35%; szénhidrát 50–55%);
 - módosított tápanyagtartalmú készítmények (pl. magas fehérjetartalmú készítmények, ahol a fehérje energiaszázaléka $\geq 20\%$);
 - csak egy tápanyagot tartalmazó készítmények (pl. fehérje-, zsír-, szénhidrát-, rost modulok);
3. táplálási mód, táplálásra adhatóság alapján (lásd előbb);
4. napi volumen alapján
 - átlagos napi volumenű táplálásra kifejlesztett: 400–600 ml, amit normál vagy magas energia tartalmú készítményekből rendelünk el;
 - kis napi volumenű táplálásra kifejlesztve: 300–400 ml ≥ 2 kcal/ml tartalmú termékek;
5. konzisztencia alapján
 - elérhetőek por, folyékony, puding állagú készítmények is;
6. kizsírulás alapján;
7. betegség-specifikus összetétel alapján. Betegség/állapot-specifikusan kifejlesztett, per os fogyasztható klinikai tápszer minden jelentősebb betegcsoportra adaptálva megtalálható.

Enteralis táplálás

Javallatai: étvágytalanságból eredő elégtelen tápanyagbevitel (pl. onkológiai/kardiális/pulmonológiai cachexia, és neurológiai/pszichiátriai betegségek); GI rendszer mechanikai okokból eredő diszfunkciója (pl. száj-állkapocssérülések, fej-nyaki tumorok, nyelőcső szűkülete); a GI rendszer metabolikus diszfunkciója (pl. pancreatitis, IBD, sugár/kemoterápia okozta enteritis); kritikus állapotban lévő betegek (nagyműtét utáni posztoperatív állapot, nagy fokú, kiterjedt égés stb.).

A legtöbb beteg számára indokolt legalább az ún. „minimális enterális táplálás”, azaz a „boholytáplálás” biztosítása, aminek célja gasztrointesztinális integritás és védő funkció támogatása azokban az esetekben, amikor a teljes ET nem lehetséges. Kivétel: ha abszolút kontraindikáció áll fenn az ET alkalmazásával szemben. Egy tápanyagot tartalmazó szer erre nem ajánlott. A „boholytáplálás” lehetséges olyan betegeknél is, akiknek *paralitikus ileusa* van, vagy *sok a gyomor reziduum* (>900 ml/nap), ha *kétlumenű jejunális szondát* használunk, így egyidejűleg a gyomor dekompressziója lehetséges. A boholytáplálás mennyisége, ill. a beadás sebessége: 25–50 ml/óra.

Az enterális táplálás előnyei

- A bélmucosa atrophijájának megelőzése a szubsztrátumok lumen felőli biztosításával, egyúttal a mucosabARRIER támogatása a kórokozókkal szemben;
- a bél immunrendszerének támogatása és az immunokompetencia javítása, a fertőzések és a szepszis megelőzése;
- a bél keringésének javítása;
- a bélmozgások elősegítése;
- a patogén baktériumok kolonizációjának csökkentése (bélmicrobiom megőrzése);
- a stressz okozta fekély kialakulásának megelőzése a gyomortáplálással (önmagában nem elegendő a nagy rizikójú betegeknél);
- a hepatoportális tengely működésének fenntartása;
- a gasztrointesztinális hormonok termelésének serkentése;
- a parenterális táplálásnál alacsonyabb költség.

Az enterális táplálás relatív és abszolút ellenjavallatait az 1. táblázat mutatja be.

„Korai enterális táplálás”

Néhány klinikai helyzetben (pl. hasnyálmirigy-gyulladás esetén, égett betegeknél vagy hasi műtétet követően) az enterális táplálást az akut eseményt követően *minél előbb el kell kezdeni*, 12, maximum 24 órán belül. Ezekben az esetekben az adagolás üteme megegyezik a „minimális enterális táplálás” ütemével.

További megfontolásra érdemes, hogy lassan, fokozatosan építsük fel a táplálást; ajánlott a folyamatos, pumpával történő adagolás. Ha a szonda vége mélyen a jejunumban van, és a nagy molekulájú (polimer fehérjét tartalmazó) táplálást a beteg rosszul tűri, fontoljuk meg a kis molekulájú (extenzíven hidrolizált fehérjét tartalmazó) tápanyagok alkalmazását.

Az ET eszközei

Az ET eszközeinek bemutatása során kitérünk azokra az eszközökre, amelyeket a beteg testébe vezetünk vagy behelyezünk például szondák, tubusok, buttonok, PEG, PEJ.^{1,3} A szondatáplálás teljes kivitelezéséhez szükségesek még, pl. szerelékek, fecskendők, tartályok, bizonyos esetekben enterális tápláló pumpa.

Szondák

A táplálószonda típusát (hossz, anyag, átmérő, lumenek száma) az alábbiak fogják meghatározni: a bevitel útja (gyomor vagy jejunum), a beteg állapota és a felhasználás várható időtartama.

- Gyomorszondák
 - standardként ajánlottak;
 - mind bolus, mind folyamatos táplálás céljára alkalmasak;
 - ne használjunk PVC szondákat, mert ftálsavakat tartalmaznak, amelyek kioldódnak; *műtétet követően helyükön hagyott PVC szondákat a táplálás megkezdése előtt ki kell cserélni*;

1. táblázat. Az enterális táplálás relatív és abszolút ellenjavallatai

RELATÍV	ABSZOLÚT
<ul style="list-style-type: none"> • paralitikus ileus („boholytáplálás” néha lehetséges) • sok reziduum a gyomorban („boholytáplálás”/jejunális táplálás gyakran lehetséges) • befolyásolhatatlan hányás (jejunális táplálás gyakran lehetséges) • súlyos hasmenés • nagy hozamú enterocutan fisztula • bélelégtelességgel járó MODS • fokozott intra-abdominalis nyomás (>15 Hgmm) 	<ul style="list-style-type: none"> • bélischaemia • akut has • bélperforáció • akut gasztrointesztinális vérzés • hasi kompartment szindróma • bélezáródás
MODS: multiorgan dysfunction syndrome (több szervi működészavar)	

- a nagyobb átmérőjűek, alkalmasak mind a táplálásra, mind a gyomortartalom lebocsátására;
- méret: 10–16 Ch (1 Ch = 1 Charrière = 1 French = 0,33 mm).
- Posztpilorikus (jejunalis) szondák
 - A szondák mérete: 8–10 Ch;
 - A következő betegcsoportok számára használjuk:
- sok gyomorreziduum esetén (az aspiráció fokozott kockázatú);
- izolált gyomor motilitási zavar (pl. gastroparesis diabetesben/veseelégtelenségben);
- az intenzív osztályon, gyomormotilitási zavar eseteiben (pl. égett betegek) vagy hasra fordított (pronált) lélegeztetés esetén;
- súlyos akut pancreatitisben.

A szondák lehetnek egy vagy több lumenűek is.

Egy lumenű szondák a metabolikusan stabil betegek számára, hosszú távú táplálásterápia céljára készültek. A több lumenű szondák az intenzív osztály betegek számára készültek, egy lumen jejunalis helyzetben a táplálás céljára, egy lumen a gyomorban a dekompreszió, illetve gyomorba történő gyógyszeradagolás céljára. Az oro/nasoenterikus szondák alkalmazásának ellenjavallatai: nyelőcső-diverticulumok/stricturák, nyelőcső-elzáródás, nyelőcsőruptura, orr/arctörések. A nyelőcső varicositas viszont nem képez ellenjavallatot!

Amennyiben a szondatáplálásra három hétnél hosszabban lesz szükség, transcutan gyomor- vagy jejunuszonda behelyezése szükséges. A legelterjedtebb technika a percutan endoszkópos gastrostomia, a PEG, de létezik röntgen vagy ultrahang, sőt CT segítségével kivitelezett módszer (PRG, PSG, PCTG) és sebészeti eljárás is, a laparoszkópos PEG (L-PEG) és a tű-kéjszűnőstomia. A PEG-ről a következő közlemény ír részletesen.

Irodalom

1. Az Emberi Erőforrások Minisztériuma szakmai irányelve a kórházi, az egészségügyi ápolási otthonokban és az otthoni ellátásra szoruló felnőtt betegek tápláltsági állapotának felmérése és a tápláltsági zavarok táplálásterápiával történő kezeléséről. Egészségügyi Közlöny. 2016; 65(22): 3772-3791.
2. **Cederholm T, Barazzoni R, Austin P és mtsai:** ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. Clin Nutr 2017; **36(1)**: 49–64.
3. **Sobotka L. (ed.):** BASICS IN CLINICAL NUTRITION. 5th ed. Prague: Gallén, 2019.
4. **Valentini L, Volkert D, Schütz T és mtsai:** Suggestions for terminology in clinical nutrition. e-SPEN Journal 2014; **9**: e97-ee108.
5. <https://www.pharmindex-online.hu>

Levelezési cím: Dr. Nagy Béla
 Pest Megyei Flór Ferenc Kórház, IV. Belgyógyászat-Gasztroenterológia
 2143 Kistarcsa, Semmelweis tér 1.
 e-mail: drnagyb@gmail.com

A TÁPLÁLÁSTERÁPIA MÓDSZEREI PERCUTAN ENDOSZKÓPOS GASTROSTOMIA

Dr. Taller András

Uzsoki utcai Kórház, II. Belgyógyászati Osztály

ÖSSZEFOGLALÁS: *A percutan endoszkópos tápszonda-behelyezést gasztroenterológus végzi. Jellemzően nem emésztőrendszeri betegségek miatt kerül sor a szondatáplálásnak erre a formájára. Mivel mindennemű felelősség a beavatkozást végző endoszkóposé, jól kell ismernie az adott betegséget és annak lefolyását is. Az érintett társszakmával és a beteggel egyetértésben kell meghozni a közös döntést. A percutan endoszkópos gastrostomia (PEG) a test fizikai integritásának megsértésével jár, ezért elvégzéséhez az érintett írásos hozzájárulása is szükséges. Az összefoglaló röviden ismerteti a PEG technikáját, indikációit, kontraindikációit, a szövődményeket és érinti az etikai aspektusokat is.*

Kulcsszavak: *percutan endoszkópos gastrostomia, enterális táplálás, indikációk, kontraindikációk, szövődmények, etika*

Taller A: METHODS OF NUTRITIONAL THERAPY – PERCUTANEOUS ENDOSCOPIC GASTROSTOMY

SUMMARY: *The gastroenterologist is the physician who performs the percutaneous endoscopic feeding tube placement. Diseases needing this type of nutritional support are mainly not gastrointestinal disorders. The endoscopist is responsible therefore he must be familiar with the characteristics and course of the disease in question, too. Shared decision making is necessary with fellow colleagues and the patient. Because percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) involves a violation of the physical integrity of the body a written informed consent is essential, too. This review shortly summarizes the procedure, indications, contraindications, complications and ethical aspects of PEG.*

Keywords: *percutaneous endoscopic gastrostomy, enteral nutrition, indications, contraindications, complications, ethics*

Magy Belorv Arch 2021; 74: 154–161.

Amennyiben a szondatáplálásra három hétnél hosszabban lesz szükség, transcutan gyomor- vagy jejunumszonda behelyezése szükséges. A legelterjedtebb technika a percutan endoszkópos gastrostomia, a PEG, de létezik röntgen vagy ultrahang, sőt CT segítségével kivitelezett módszer (PRG, PSG, PCTG) és sebészeti eljárás is, a laparoszkópos PEG (L-PEG) és a tü-kés-jejunostomia.

A PEG megjelenése (Gauderer és Ponsky 1980) forradalmasította a mesterséges táplálást.¹ A gastrostomia a test fizikai integritásának megsértésével jár, ezért – szemben az egyéb mesterséges táplálási formákkal – elvégzéséhez az érintett írásos hozzájárulása szükséges. A PEG nem az etetés alternatívája, hanem egy invazív eljárás, amellyel kiegészíthető az, amit szájon át nem tud elfogyasztani a beteg. Kizárólagos PEG-táplálás csak ritkán és többnyire csak átmenetileg javasolt.

Javallat

A transcutan és transnasalis szondatáplálás indikációi lényegében megegyeznek; az érdemi különbség a táplálási igény időtartamában van (1. táblázat).

A klinikai gyakorlat számára merev javallati séma nem állítható fel. Az indikációk alapja vagy a mennyiségileg/minőségileg megoldhatatlan per os bevitel, vagy a hiperkatabolikus állapot miatt jelentősen megnövekedett tápanyagszükséglet.^{2,3}

A leggyakoribb indikáció az oropharyngealis dysphagia (az összes eset kb. 80%-a). Ezen esetek fele neurológiai, 30%-a pedig a fej-nyak régió tumoros folyamatai miatt alakul ki.

A fej-nyak régió tumorai esetén a betegek 40%-ánál az észleléskor már malnutritio állapítható meg. A rágási és nyelési nehézségek, az irradiáció okozta mucositis, a kemoterápia mellékhatásai, illetve a reszekciót követő defektusok miatt tápláltsági állapotuk tovább romolhat. A PEG-táplálás nemcsak az inoperábilis esetekben palliáció céljából, hanem a pre- és perioperatív

1. táblázat. A PEG javallatai

Onkológia	fej-nyak régió tumorai, irradiáció és kemoterápia idejére, inoperábilis esetekben palliatív céllal
Neurológia	post-stroke dysphagia, bulbar paralysis, ALS, SM, tumor, arc-, koponya-trauma, Parkinson-kór
Egyéb	tracheoesophagealis fistula, rekonstrukciók fej-nyak-sebészet, politrauma, prolongált kóma, mucoviscidosis, AIDS, Crohn-betegség, rövidbél-szindróma

(ALS: amyotrophias lateralsclerosis, SM: sclerosis multiplex)

időszakban, sőt a radiokemoterápia idején preventív céllal, átmeneti időre is indokolt.

A PEG-et igénylő *neurológiai okok* lehetnek potenciálisan reverzibilis (stroke, tumor, trauma) és irreverzibilis (ALS, sclerosis multiplex, Huntington-chorea) oropharyngealis dysphagiával járók. Előbbi esetben a korai (10–14 napos nasogastricus szondatáplálást követő) PEG segíti a rehabilitációt, lehetővé teszi a nyelési gyakorlatok korai megkezdését, kivédheti az aspirációt és a dekubitalódást. Az irreverzibilis dysphagiával járó állapotokban csak protektív, preventív és palliatív szerepe van a PEG táplálásnak. ALS betegnek addig kell PEG-et kapnia, amíg a vitálkapacitása 1 liter és a pCO₂ 45 Hgmm feletti. A premedikáció különös figyelmet igényel, az endoszkóp kihúzása előtt pedig nem szabad megfelekedni a desufflatorról. Parkinson-kórban a PEG szonda speciális változata az izetlen gyógyszerek (levodopa gél szuszpenzió) bevitele céljából javasolt.

Koponyasérülteken a perorális gasztroszkópiával és szondabehelyezéssel szemben előnyei vannak a transnasalis endoszkópiának.

A hiperkatabolizmussal járó állapotok és a *traumatológiai okok* is az egyértelmű indikációk között szerepelnek.

Mucoviscidosisban az éjszakai szondatáplálás nemcsak a tápláltsági állapotot, hanem a pulmonális státuszt is javítja. A hosszú távú hatás a pre-PEG pulmonális állapottól függ, ezért a minél korábbi behelyezés javasolt. További gyermekgyógyászati javallat a mentális és fizikális retardáció, a congenitalis craniofacialis eltérés, a Crohn-betegség, de akár a gyógyszerelés biztosítása is lehet.

Az elmúlt években kezdték használni a PEG-et *AIDS*-betegek testsúlycsökkentésének megállítására is.

Legellentmondásosabb a demencia, a táplálási negativizmus és az anorexia nervosa miatti PEG javallat. Bár randomizált, kontrollált klinikai tanulmányok nincsenek, az irányelvek szerint ilyen betegekben szondatáplálás nem javasolt, mert nem javul sem a tápláltsági állapot, sem a komfortérzet, sem az élettartam, sem az életminőség, ám a lehetséges szövődmények esélye e betegeket fokozottan veszélyezteti.⁴

Ellenjavallat

Betegségek akut szakában sohasem helyezzünk be PEG-et, csak az állapot stabilizálódását követően (2. táblázat). Vannak állapotok, amelyekben a PEG technikai kivitelezhetősége miatti ellenjavallatok állnak fenn, de figyelemmel kell lenni azokra a paraméterekre is, amelyek a tápsipoly maturálódását hátráltatják. 2 Abszolút kontraindikáció a nem korrigálható haemostasiszavar (thrombocytaszám < 50000/mm³, INR > 1,5 és PTT > 50 sec), szerv (máj, bél) interpozíció, sérülés a szúrás helyén, nagy mennyiségű ascites, kifejezett carcinosis peritonei, peritonitis, szepszis, peritonealis dialízis, anorexia nervosa, súlyos psychosis, 30 napnál rövidebb életkilátás és természetesen a beleegyező nyilatkozat hiánya. A relatív kontraindikációk (megelőző hasi műtét, Billroth II szerinti gyomor reszekció, kis mennyiségű ascites, a transzillumináció hiánya, graviditás, ventriculo-peritonealis shunt, oesophagus stenosis) esetén a PEG szonda behelyezhető, de fokozott körültekintéssel. Egyes szerzők szerint az oesophagotrachealis fistula, a súlyos oesophagus varicositas, az AIDS, az orális vagy oesophagealis candidiasis, az MRSA infekció, az oesophagus stenosis tágítását követő levezetés, a csak gyermekendoszkóppal átjárható szűkület, il-

2. táblázat. A PEG ellenjavallatai

Abszolút	Relatív
súlyos haemostasiszavar	kis mennyiségű ascites
ileus	carcinosis peritonei
peritonitis	albumin < 25 g/l
CAPD	veseelégtelenség
akut pancreatitis	leukopenia
szepszis	immunszuppresszív kezelés
ASA score > IV	terminális állapot, permanens vegetatív állapot
CPR után 72 órával is fennálló súlyos neurológiai tünetek	súlyos pszichózis
agyvérzés lélegeztetési igénnyel	súlyos demencia
MOF	táplálkozási negativizmus
stage IV tumor kevesebb mint 6 hónap életkilátással	ápolás, táplálás megkönnyítése
< 30 nap életkilátás	megelőző hasi műtét
betegségek akut szakja	a transzillumináció hiánya
nagy mennyiségű ascites	graviditás
szervinterpozíció	ventriculo-peritonealis shunt
sérülés a szúrás helyén	
beleegyező nyilatkozat hiánya	

(ASA: American Society of Anesthesiologists, CAPD: krónikus ambuláns peritoneális dialízis, CPR: cardio-pulmonális reszuscitáció, MOF: multi organ failure, sokszervi elégtelenség)

letve tumoros területen áthaladó szonda (fej-nyak régió és nyelöcsödaganatok) esetén az orális technikák relatív kontraindikációt jelentenek, és ilyenkor az introducer módszert javasolják.

A tápsipoly maturálódását hátráltatja a 25 g/l alatti szérumalbuminszint, ezért a PEG ekkor ellenjavallt, ahogy kerülendő leukopenia, agranulocytosis esetén is. A tápsipoly kialakulása szempontjából rizikócsoporthoz számít a diabetes mellitus, az immunszupprimált beteg, az időskor, a társbetegségek, különös tekintettel a cardiopulmonalis státuszra.

Technika

A szonda behelyezésének három módozata ismert: a fonálhúzásos (pull-through, Ponsky, Keymling) metodika, a vezetődrót mentén letolható (push-wire, Sachs-Vine) és a direkt punkciós (introducer, Russel) eljárás (1–4. ábrák). Míg a push és pull eljárás aktív endoszkópos terápia, addig az introducer technika során a gasztroszkópia csak a szondabehelyezés ellenőrzését szolgálja.

Antibiotikum (béta-laktámok, cefotaxim vagy ceftriaxon) profilaxis és premedikáció (3–5 mg midazolam és/vagy 50–100 mg pethidin, vagy 0,5–1 mg/kg i.v. propofol, esetleg 0,5–1 mg atropinnal kiegészítve) javasolt. A bal felhas területét le kell borotválni, szőrtehleníteni kell.

A vizsgálatot bal oldalfekvésben kezdjük. Teljes értékű oesophago-gastro-duodenoszkópia során meg kell győződni arról, hogy nem áll-e fenn kontraindikációt jelentő stenosis, motilitási zavar, fekély. A gyomorban lévő succust le kell szívni. A punkció helyének kiválasztásához a beteget hanyatt fektetjük. Szervi interpozíció (colon transversum, hepar, lien) elkerülése céljából a gyomrot olyan mennyiségű levegővel kell felfújni, hogy a gyomorfallal minél nagyobb területen simuljon a hasfalhoz. Ezt követően az endoszkóppal a gyomor corpus mellső fali részén ki kell választani azt a megfelelő helyet, ahol a hasfalra az endoszkóp fénye legjobban látható (diaphanoszkópia). Optimális, ha a transzillumináció (1. ábra) a köldököt a bordaív medioclavicularis vonal metszéspontjával összekötő szakasz külső és középső harmad határán jelenik meg, vagy attól mediál felé és proximálisan, a rectus abdominalis bal széléhez közel. Ideális a helyzet, ha a transzillumináció helyén újjal benyomva a hasfalat, az endoszkópos határozott, kúpszerű bedomborodást észlel. Az ilyen egybeesés a szervi interpozíciót valószínűtlené teszi.

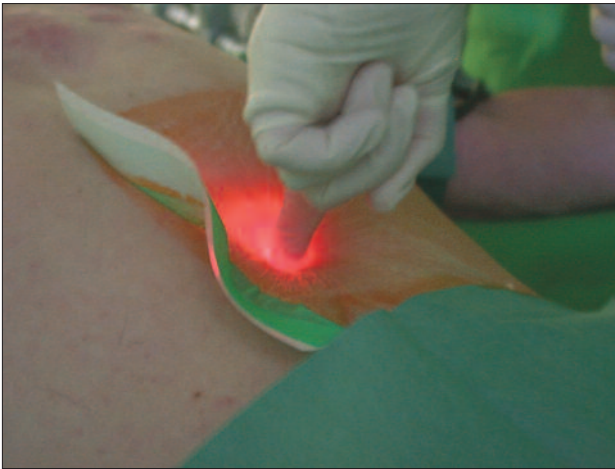
Helyi érzéstelenítést (6–10 ml 1%-os lidocain) követően szikével a behelyezni kívánt szonda átmérőjénél minimum 1-2 mm-rel nagyobb metszést ejtünk. (Felnőttben 18 Ch-nél kisebb lumenű szondák használata nem javasolt) A kiválasztott hely felett nyitott polypectomiás hurokkal várjuk a gyomorba érkező tűt és mandrint (2. ábra). A tű visszahúzását követően a mandrinon át fonalat vezetünk a gyomorba. A polypec-

tomias hurokkal megragadott fonalat szájon át (az endoszkóppal együtt) kihúzzuk. A kihúzott fonalhoz hozzákötve a tápszondát, a hasfalra kilógó fonalvégnél fogva azt a szájon és a nyelöcsövön át lehúzzuk a gyomorba. A vezetődrótos módozat lényegében Seldinger-technika. Ekkor nem fonalat, hanem vezetődrótot fogunk a polypectomiás hurokba és húzzuk ki szájon át. A vezetődrót szájon kilógó végét átcúsztatjuk a szondán, majd a tápszondát fokozatosan letoljuk a nyelöcsövön át a gyomorba. A tápszonda belső rögzítő gallérjának a gyomorfallal kell hozzáfeküdnie, a hasfal felől pedig rögzítő korongot kell felhelyezni. A szondát nem szabad túl szorosra húzni, mert az ischaemiához, dermatitishez, buried bumper szindrómához (BBS, mucosába süppedő szonda) vezethet (5. ábra). Néhány milliméter mozgathatósságot kell hagyni. Bizonytalanság vagy gyakorlatlanság esetén a szonda belső rögzítő gallérjának megfelelő pozíciójáról gasztroszkópiával győződhünk meg.

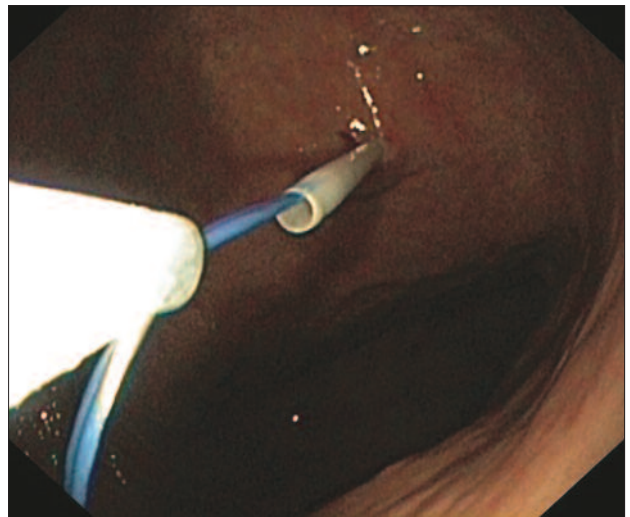
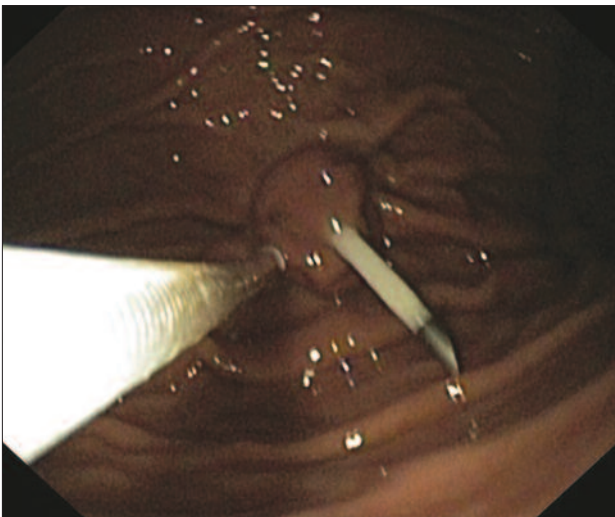
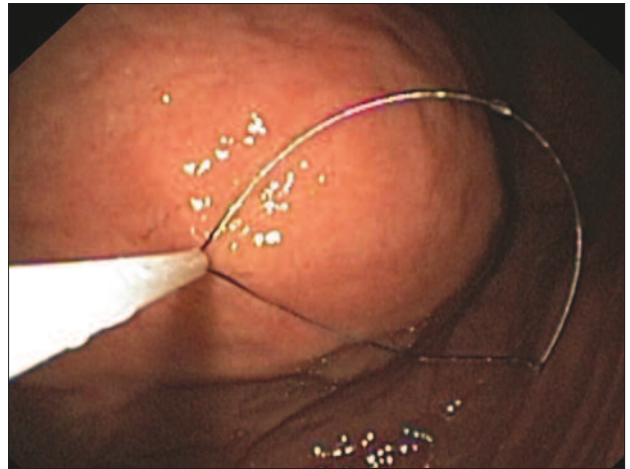
A Russel-féle introducer eljárás során a has- és a gyomorfallal átszúrását követően egy, a tűn át bevezetett „J”-alakú vezetődrót biztosítja a pozíciót. A punkciót megelőzően egy kb. 2 × 2 cm-es négyzet négy sarkában ún. T-rögzítővel (T-fastener) ajánlott a gyomrot minél szorosabban a hasfalhoz kapcsolni. Az introducert és az eltávolítható hüvelyt (peel-away sheath) a vezetődrót mentén kell a gyomorba tolni. Az így feltárgított járatba – az introducer eltávolítását követően – a tápszondát már bevezethető. A borító hüvely eltávolítása után a ballont az előírt mennyiségű vízzel kell feltölteni.

Jejunostomia

A PEG szükség esetén jejunostomává alakítható, de akár direkt endoszkópos jejunostomia is végezhető.⁵ A szondatáplálásnak ezt a formáját Ponsky és Aszodi közölte 1984-ben. Háromféle megoldás különíthető el: a meglévő PEG jejunostomává alakítása (JET-PEG, jejunum extended tube PEG), a gastrostomás nyíláson át készített jejunostoma (PEGJ) és a direkt jejunum punkció (PEJ, DPEJ). A kiterjesztéshez (JET-PEG) minimum 15 Fr átmérőjű PEG szükséges. Ideális esetben 20–24 Fr-es PEG-en át 9–12 Fr-es jejunalis szonda kerül levezetésre. A PEGJ a fentieként csak abban különbözik, hogy nem létező PEG-et terjesztünk ki a jejunumba, hanem endoszkópos gastrostomián keresztül azonnal jejunostomát készítünk. Ilyenkor a stomanyílás a PEG-nek megfelelő helyen látható, de a szonda nem a gyomorban, hanem a jejunumban végződik. A direkt PEJ-hez – mivel a jejunális tápszondát a Treitz-szalag alatti területre kell behelyezni – enteroszkóp vagy vékony (gyermek) kolonoszkóp használata szükséges. A punkció helyét, akárcsak a gastrostomiánál itt is a diaphanoszkópiával és az aspirációs teszttel kell kiválasztani. A transzillumináció szinte bárhol észlelhető lehet, ezért elengedhetetlen a safe-tract módszerrel meggyőződni arról, hogy üreges szerv interpozíció



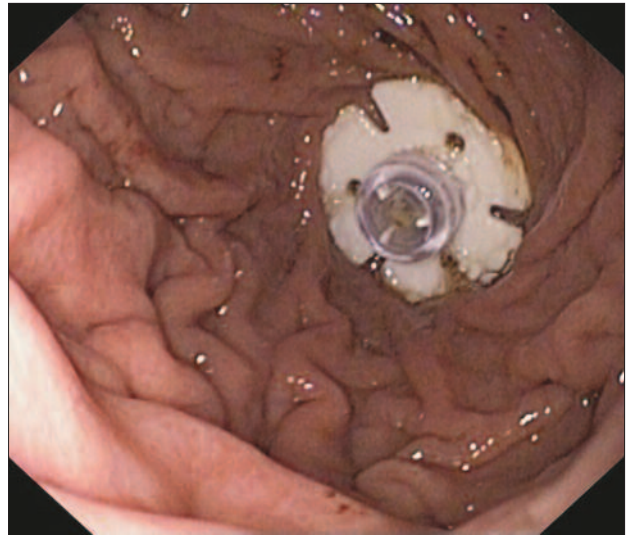
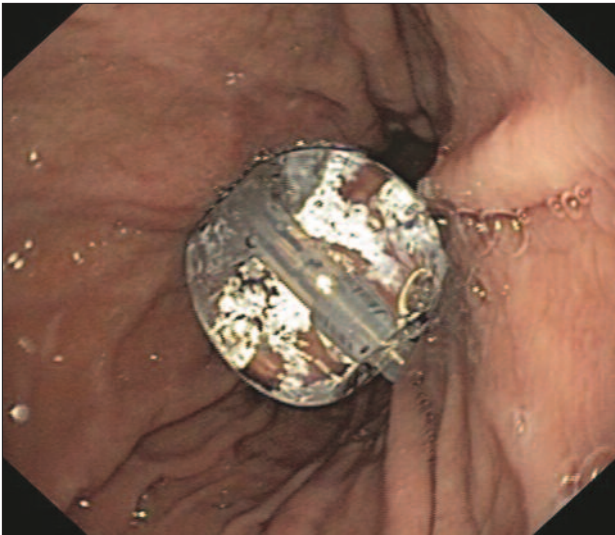
1. ábra. Transzillumináció. Az ujjbenyomat jól látható a gyomor felől és az oda helyezett polypectomiás hurok



2. ábra. A mandrin és a tű a gyomorba ért. A mandrinon át bedugott fonal megragadva a polypectomiás hurokkal



3. ábra. A külső szondarögzítők felhelyezése



4. ábra. Gyomor felől egy koronggal, illetve egy ballonnal rögzülő tápszonda



5. ábra. Buried bumper szindróma. Részleges és teljes; utóbbiban a szondán át bevezetett vezetődrt látható

nincs. (A safe-tract technika lényege, hogy a hasfalat és a gyomor- vagy bélfalat fiziológiás sóoldattal feltöltött fecskendővel, állandó szívás alatt szúrják át. Amennyiben üreges szerv interpozíció nincs, a levegő akkor jelenik meg a fecskendőben, amikor az endoszkópos meglátja a lumenbe érkező tűt. Ellenkező esetben levegőbuborék észlelhető a fecskendőben mielőtt a kívánt tápcsatorna szakasz fala átszúrásra került volna.) Elméletileg bármelyik szondabehelyezési eljárás alkalmazható lenne, az irodalom egyértelműen a fonaláthúzásos módszert javasolja.

Alternatív endoszkópos utak

A fej nyak régió tumoros folyamatai okozta stenosis, occlusio, trismus és nagy oropharyngealis fisztulák

esetén a hagyományos peroralis gasztroszkópia nem kivitelezhető. E betegek szondatáplálását alternatív endoszkópos utakon lehet megoldani, transnasalisán, Kleinsasser-féle direkt laringoszkópon át, a fisztulán át vagy műtét során a megnyitott garaton át a gyomorba vezetett gasztroszkóppal.⁶

Szondaeltávolítás és csere

Előírás szerinti használat esetén a PEG akár éveken át is problémamentesen funkcionálhat. Szondacsere csak akkor indokolt, ha a szonda sérült, eldugult, anyaga elfáradt, megkeményedett. Kivételt a gyomor felől ballonos véggel rögzülő szerelések, gastrotubusok és button-PEG jelentenek. Ezeket három-hat havonta ki kell cserélni. A legtöbb típus endoszkópos eltávolítást igé-

nyel, de léteznek képlékeny belső gallérral bírok, amelyek egyszerűen, atraumatikusan a hasfalon át kihúzhatók. Gastro-tubust megfelelően kooperáló beteg kaphat. Button-PEG behelyezésére kerülhet sor aktív mindennapokat élő, jól reszocializálódott páciens esetében. Deorientált és nem kielégítően együttműködő beteg azonban PEG-csere során kapjon ismét merev gallérral rögzülő szondát.

Szövődmény

Szövődmények ritkán fordulnak elő.⁷ A kiváltó ok lehet technikai, azaz a terápiás endoszkópiával kapcsolatos, szonda okozta, vagy a táplálással, tápszeradagolással kapcsolatos, metabolikus (3. táblázat). Minor komplikáció 10–30%-ban, major 1–3%-ban fordul elő, a mortalitás 1% alatti. Korai és késői illetve eltávolítás és szondacsere kapcsán fellépő szövődményeket szokás megkülönböztetni. Az egyébként szövődménymentes PEG-implantáció után képalkotó vizsgálatokkal olykor észlelhető kevés szabad hasúri levegőgyülem önmagában nem tekinthető szövődménynek, és elátást sem igényel.

Dermatitis 8–30%-ban fordul elő, enyhe fájdalom kísérheti és kb. 2%-ban válik súlyossá. Kialakulásában a nem kellő sterilitás mellett végzett PEG, az antibiotikumprofilaxis elmulasztása, a túl szorosra húzott szonda és a kellenél kisebb hasfali metszés játszik szerepet. Leggyakoribb kórokozók a *Staphylococcus aureus* és a *Streptococcusok*. A dermatitis bagatellizálása, a subfebrilitás és az enyhe leukocytosis figyelmen kívül hagyása, a helyi kezelés elmulasztása esetén abscessus, sőt nekrotizáló fasciitis is kialakulhat. Többnyire önálló minor komplikáció, de súlyos szövődmények első tünete is lehet, ezért minden esetben keresni kell egyéb kiváltó okot is.

A BBS a helytelen szondahasználat és a testsúlygyarapodás idején szokott kialakulni, jellemzően 3–6 hónapos szondahasználat után, de megjelentek közlemények a behelyezést követő napokban kialakult, azonnali opust igénylő esetekről is. Részleges a BBS, ha a belső rögzítő gallért már a mucosa borítja, és tel-

jes, ha már a szondavég sem látható (lásd 5. ábra). A spektrum a decubitus ulcustól a tápszonda teljes kicsúszásáig terjed. A tünetek a szonda körüli váladékozással, csorgással, dermatitissel kezdődnek, majd gastro-intestinalis vérzés vagy táplálás során fellépő fájdalom jelentkezik, végül a tápsipoly kiszélesedése vagy abscessus alakulhat ki. Nem mozdítható, nem rotálható szonda és nehezen befecskendezhető tápszer BBS-re utal. Amennyiben a tápsipoly – a kialakult nagy defektusok miatt – nem tartható meg, a PEG-et el kell távolítani, jejunalis táplálásra kell áttérni, nasogastricus szondát kell használni a gyomor dekompressziójához, antibiotikumot és protonpumpagátlót (PPI) kell adni. Megtartható tápsipoly esetén PEG csere, esetleg JET-PEG táplálás és PPI javasolt.

Minimális *tápszerszivárgás* gyakorta észlelhető. Szivárgás egyaránt felléphet nem elég szorosán rögzített és túlhúzott szonda mellett. Okozhatja necrosis, vagy a tápsipoly kialakulása előtt véletlenül vagy szándékosan kihúzott PEG. A kérdés mindig az, hogy van-e csorgás a hasüreg felé is. Ha a peritoneumra bakteriális kontamináció kíséretében sav és tápszer kerül, peritonitis alakul ki. Sose engedjünk a kísértésnek, hogy nagyobb átmérőjű szonda behelyezésével egyszerűen megoldható szövődményről van szó. A tapasztalat ugyanis az, hogy ez csak néhány napig bizonyul megoldásnak, aztán a járat tovább tágul. Megoldást a PEG eltávolítása, majd később újabb PEG behelyezése jelent, nagyobb rögzítő gallérok segítségével.

Ha a tápsipoly kialakulását követően távolítják el a PEG-et és a beteg 24 órán belül jelentkezik, gastro-tubus helyezhető be. A szonda megfelelő pozíciójáról ilyenkor röntgenvizsgálattal (vagy gasztroszkópiával) kell meggyőződni. Ha több mint 24 óra telt el a szonda eltávolítása óta, akkor már csak endoszkópos technikával szabad újabb PEG-et készíteni.

A tápszonda elmozdulhat befelé is, és cardia vagy pylorus stenosis, esetleg duodenum *occlusiót* okozhat.

Kialakulhatnak gastrocutan, colocutan és gastrocolicus *fisztulák*. Ételvisszacsorgás utalhat gastrocutan fistulára. Kísérheti dermatitis, de állhat a háttérben BBS is. A colon sérülhet a PEG behelyezésekor, de

3. táblázat. A PEG gyakoribb szövődményei

Technikai	punkció okozta sérülés, fonalszakadás, malpozíció
Mechanikai	elvándorlás, BBS, GOO, szivárgás, elzáródás
Emésztőrendszeri	hasi fájdalom, vérzés, reflux, fistula, peritonitis, pneumoperitoneum, hányinger, hasmenés, szorulás, puffadás, tumor metasztázis
Légúti	aspiráció
Metabolikus	folyadék- és elektrolitháztartási zavar, vitamin- és nyomelemhiány, refeeding szindróma
Infekció	dermatitis, abscessus, nekrotizáló fasciitis, kontaminált tápszer, kontaminált szerelék

(BBS: buried bumper szindróma, GOO: gastric outlet obstruction, gyomor kimeneti elzáródás)

azonnali tünetet ritkán észlelni. Jellemzően néhány hét múlva, vagy csak a PEG szonda cseréjét követően válik ez nyilvánvalóvá. A tápszer beadását követő gyors hasmenés vagy miserere utalhat erre a szövődményre. Fennállása passzázsvizsgálattal igazolható. A PEG-et el kell távolítani endoszkópiával, ha BBS okozta, és műtéttel, ha colont involváló folyamatról van szó.

Oropharyngealis és oesophagusdaganatok miatti PEG-et követően kb. 0,1%-ban alakult ki *stomametasztázis*. A patogenezis tisztázatlan.

A *pneumoperitoneum* gyakori, de ritkán okoz tüneteket. Akár 4-5 hét múlva is kimutatható lehet még. Teendőt nem igényel, kivéve, ha peritonitis kíséri.

PEG-táplálás közben is felléphet *aspirációs* pneumonia. Leggyakrabban koponyasérülteken fordul elő. Oka lehet az oropharyngealis szekrénum aspirálása, refluxbetegség és garatba regurgitáló étel félrenyelése. Ilyen esetekben a Treitz-szalag alá helyezett jejunalis tápszonda használata javasolt, szükség esetén a gyomor dekompresziójával kiegészítve. Fél-ülő helyzetben történő és folyamatos táplálás mellett ételaspiráció ritkán következik be.

A szonda behelyezés közben fellépő technikai problémákról is megjelentek kazuisztikák, mint a szonda elakadása a nyelőcsőbemenetben vagy a cardiában, mandrin okozta sérülés, vérzés a gyomor hátsó falai részén, vékonybél- és májsérülés, a fonál elszakadása stb.

A helytelen használat, darabos és/vagy fehérjében gazdag étel, citrusfélék, gyógyszerek, és az átmosás elmulasztása a szonda eldugulását okozhatja. Ilyenkor a szonda átmosása történhet szénsavas ásványvízzel vagy acetil-ciszteinnel. Javasolt nagyobb (18 Ch) kaliberű szonda behelyezése.

Hasmenést okozhat a nem megfelelően, gyorsan felépített hiperozmoláris tápszeradagolás, vagy a kontaminált étel. A PEG-tápláltakon sem ritka azonban az antibiotikus kezeléssel és Cl. difficile-vel kapcsolatos diaré.

Terápiás alkalmazás

A PEG-en át nemcsak szondatáplálás folytatható. Alkalmazható gyomordekompreszió és (kiterjesztés esetén) jejunalis táplálás egyidejű biztosítására is. Dekompreszió céljából PEG-szonda helyezhető a coecumba is. Percutan transhepatikus kolangiográfiát (PTC) és drenázst követően PEG-en át, a két szonda csatlakoztatása után az epe visszajuttatható a tápcsatornába. Hasi (pl. pancreas) műtéteket követően kialakult szövődmények, varratelégtelenségek kezelésében a PEG/PEJ megfelelő tehermentesítést biztosítva segítheti a szövődmények felszámolását. Irodalmi közlések vannak gyomor és sigmabél volvulusok PEG-szonda behelyezéssel megoldott repozícionálásáról és rögzítéséről.

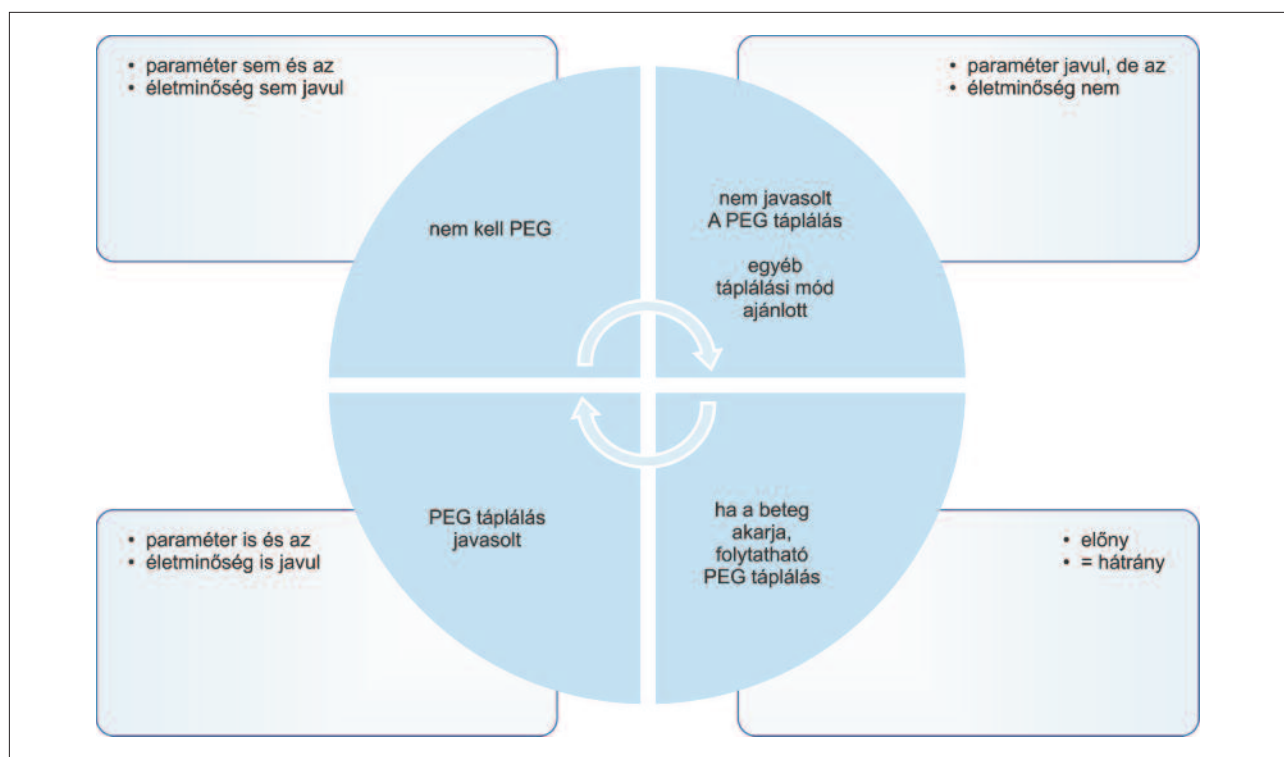
Etikai megfontolások

A mesterséges táplálásra nem mint az ápolás szükséges velejárójára, hanem mint a terápia szerves részére kell tekintenünk. A PEG-táplálás jelenthet teherterelt, és veszélye lehet a személytelenné váló ápolás, a mechanikus, lelketlen táplálás, de az emberi kapcsolat elvesztése is.⁸ Minden eset személyre szabott döntést igényel. Mindig mérlegelni kell a szondatáplálás előnyeit-hátrányait, a társbetegségek kihatását a szövődmények kialakulására, meg kell fogalmazni az elérendő/elérhető célt, a várható prognózist, az életminőség várható javulását, vagy annak elmaradását. Az etikai és jogi megfontolások ugyanúgy a döntéshozatal részei, mint a beteg autonómiájának, döntésének tiszteletben tartása. Ezt a fajta szondatáplálást időben kell megkezdeni. Ha a beteg a testsúlyának 15–20%-át már elveszítette, akkor a tápláltsági állapotot csak stabilizálni lehet, javítani nem. A mortalitás a PEG-et követő első hónapban a legmagasabb, amit befolyásol nemcsak az alapbetegség, hanem a társbetegségek is. Bizonytalanság esetén 1-2 hetes átmeneti nasogastricus szondatáplálás mellett javasolt az általános állapot alakulásának megfigyelése. Pozitív irányú változás esetén ajánlott a PEG.

A megkezdett PEG-táplálás megszüntetése még több etikai, erkölcsi aspektussal bír, mint amilyenekkel a kritikus esetek indikációjának felállításakor szembeesülünk. A PEG-táplálás megszüntethető, ha az életkilátás csak napokban mérhető, ha a performance státusz hanyatlak, ha uralhatatlan a fájdalom, ha csillapíthatatlan a hányás, a dyspnoe, ha delírium alakul ki, ha a táplálás ellenére progrediál az alapbetegség, vagy, ha ez a beteg kívánsága.

A technikailag megoldható, a bioetikailag elfogadható és a jogilag elvárt szempontoknak egyaránt meg kell felelnie a PEG-táplálást illető szakmai döntésnek. A jogi felelősség mindig a beavatkozást elvégző (vagy el nem végző) orvosé; ezért a gasztroenterológus endoszkópos szakember aktív résztvevője a multidisciplináris klinikus, döntést hozó teamnek.

Sikeres és etikailag is elfogadható PEG-táplálás olyan betegségek esetén folytatható, ahol a mérhető paraméterekben és az életminőségben is lesz pozitív változás (pl. komplikáció nélküli oropharyngealis dysphagia).⁹ Amennyiben semmiféle mérhető javulás nem várható (pl. refrakter cachexia, súlyos dementia, lélegeztetésre szoruló agyvérzés), ellenjavallt a PEG. Ha csak a paraméterekben várható javulás, de az életminőségben nem, mint pl. perzisztáló vegetatív állapot esetén, akkor inkább ne helyezünk be PEG-et. Azon esetekben, amikor a várható haszon, a teherterelt és a rizikó valószínűsége hasonló (pl. komplikációkkal járó dysphagia), akkor folytatható PEG-táplálás, ha az a beteg kívánsága (6. ábra).



6. ábra. PEG javallat felállításának algoritmus

Irodalom

1. **Gauderer MW, Ponsky JL, Izant RJ Jr:** Gastrostomy without laparotomy: a percutaneous endoscopic technique. *J Pediatr Surg* 1980; **15**: 872-875.
2. **Molina Villalba C, Vázquez Rodríguez JA, Gallardo Sánchez F:** Percutaneous endoscopic gastrostomy. Indications, care and complications. *Med Clin (Barc)* 2019; **152**: 229-236.
3. **Welbank T, Kurien M:** To PEG or not to PEG that is the question. *Proc Nutr Soc [Internet]* 2021 Feb; **80(1)**: 1-8. Available from: doi: 10.1017/S002966512000703X. Epub 2020 May 22.
4. **Volkert D, Chourdakis M, Faxen-Irving G, és mtsai:** ESPEN guidelines on nutrition in dementia. *Clin Nutr* 2015; **34**: 1052-1073.
5. **Tariq N, Ali A, Chen C:** Endoscopic enteral access. *Surg Clin North Am* 2020; **100**: 1091-1113.
6. **Taller A, Horváth E, Iliás L és mtsai:** Technical modifications for improving the success rate of PEG tube placement in patients with head and neck cancer. *Gastrointest Endosc* 2001; **54**: 633-636.
7. **Boeykens K, Duysburgh I:** Prevention and management of major complications in percutaneous endoscopic gastrostomy. *BMJ Open Gastroenterol [Internet]*. 2021 May; **8(1)**: e000628. doi: 10.1136/bmjgast-2021-000628.
8. **Druml C, Ballmer PE, Druml W, és mtsai:** ESPEN guideline on ethical aspects of artificial nutrition and hydration. *Clin Nutr* 2016; **35**: 545-556.
9. **Rabeneck L, McCullough LB, Wray NP:** Ethically justified, clinically comprehensive guidelines for percutaneous endoscopic gastrostomy tube placement. *Lancet* 1997; **349**: 496-498.

Levelezési cím: Dr. Taller András
 Uzsoki Utcai Kórház a Semmelweis Egyetem Oktató Kórháza,
 II. Belgyógyászati Osztály
 1145 Budapest, Uzsoki u. 29–41.
 e-mail: taller@uzsoki.hu

OTTHONI ENTERALIS SZONDATÁPLÁLÁS

Koczó Anita⁽¹⁾, Dr. Nagy Béla⁽²⁾

(1) Numil Hungary Kft.

(2) Pest Megyei Flór Ferenc Kórház, IV. Belgyógyászat-Gasztroenterológia, Kistarcsa

ÖSSZEFOGLALÁS: Az enteralis táplálás megvalósulhat a beteg otthonában, abban az esetben, amennyiben a beteg állapota stabil, és a beteg vagy hozzátartozója oktatást követően vállalja a szakszerű kivitelezést. A szondatáplált beteg szakszerű ápolást igényel, mert csak így lehet elkerülni, minimalizálni és – ha már kifejlődött – mielőbb kezelni a szövődményeket. A szondatáplálásra specializálódott otthonápolási szolgálat segít a szondatáplált betegek tápláltsági állapotának felmérésében, a szondatáplálás kivitelezésében, és a beteg követésében. A sikeres otthoni enteralis táplálás feltétele a megfelelő kommunikáció a kórházi team (szakorvos, dietetikus, ápoló, gyógyszerész) és az alapellátás (házi orvos, otthonápoló, szociális gondozó, gyógyszerész) között.

Kulcsszavak: otthoni enteralis táplálás, szondatáplálás, rövid és hosszú távú táplálás

Koczó A, Dr. Nagy B: HOME ENTERAL NUTRITION

SUMMARY: Enteral feeding can take place in the patient's home, provided that the patient's condition is stable and the patient or relative, after education, undertakes professional execution. The patients received tube feeding requires professional nursing care because this is the only way to avoid, minimize, and treat complications as soon as they develop. A home care service that specializes in tube feeding helps assess the nutritional status of tube-fed patients, perform tube feeding, and follow the patient. A prerequisite for successful home enteral nutrition is proper communication between the hospital team (specialist, dietitian, nurse, pharmacist) and primary care (GP, home nurse, social caregiver, pharmacist).

Keywords: home enteral nutrition (HEN), tube feeding, short and long-term HEN

Magy Belorv Arch 2021; 74: 162–164.

Betegedukáció és az otthonápoló szolgálat

A klinikai enteralis szondatáplálás az esetek nagy részében nem korlátozódik az intézeti ellátás időszakára. Optimális esetben a táplálás már a kezelés vagy tervezett műtét előtt megkezdődik, majd folytatódik a kezelése alatt, illetve a rehabilitáció időszakában, a beteg otthonában is.^{1,2}

Az otthoni enteralis szondatáplálás előnyei. Az otthonápolás során a beteg lehetőséget kap arra, hogy családi környezetben gyógyuljon, amely előnyösen befolyásolhatja az állapotát. Mindemelllett a megoldás a kórházak leterheltségét is csökkenti, hiszen az otthonápolás igénybevételével csökken a kórházi ápolási napok száma, amely jelentős humán és gazdasági erőforrást takarít meg.

Az otthoni enteralis szondatáplálás feltételei.^{1,2} A betegetől és családjuktól nem elvárható, hogy az intézetekben szakemberek felügyeletével végzett enteralis szondatáplálást önállóan kivitelezze az otthonukban, különösen igaz ez a kezdeti időszakban. A betegnek és családjának komplex segítséget kell nyújtani. Ehhez nyújtanak segítséget az otthonápolás keretén belül dolgozó szakápolók. Az otthoni szakápolás megkezdése

előtt a betegnek szüksége van a szondatápláláshoz alaptudásra, amely a hazabocsátás feltétele. A beteg kapjon az otthoni szondatáplálás tárgyi feltételeiről információt, javaslatot és vényt (fecskendő, szerelék, táplálópumpa).

Betegedukáció a kórházban. A betegoktatás célja a biztonságos szondatáplálás kivitelezése és a szövődmények elkerülése. A kórházi kezelés alatt meg kell kezdeni a beteg és hozzátartozója oktatását, ideális esetben ennek kivitelezői a táplálási team tagjai. A beteget és/vagy hozzátartozóját hazabocsátáskor tájékoztatni kell a behelyezett eszköz protokoll szerinti használatáról. Kapjon információt az alkalmazott szondatáplálási szerszerről a dietetikustól. Kapjon lehetőséget a szondatáplálás gyakorlására ápoló felügyeletével, az önellátás fokozása érdekében. Az orvos legyen meggyőződve a tápláló eszköz helyes helyzetéről, illetve arról, hogy a beteg tolerálja ez elrendelt szondatáplálást. Kapjon írásos betegtájékoztatót az otthoni szondatáplálást érintő kérdésekről. Legyen elérhető számára az otthonápoló szolgálat.

Az otthonápolói kompetenciák az enteralis táplálásterápiában.^{1,2} A sikeres otthoni enteralis táplálás feltétele a megfelelő kommunikáció a kórházi team

(szakorvos, dietetikus, ápoló, gyógyszerész) és az alapellátás (házi orvos, otthonápoló, szociális gondozó, gyógyszerész) között. Az alapellátásban dolgozó szakemberek kapjanak írásos tájékoztatást a beteg állapotáról és a kórházban alkalmazott táplálásterápiáról. Az írásos összefoglaló tartalmazza az ápolói összefoglalót is (Ápolói zárójelentés).

Az otthonápoló az első vizit alkalmával felméri a beteg szociális és higiénés környezetét, illetve tájékozik az aktuális táplálásterápiához kapcsolódó tudásáról és az önellátás fokáról. Az otthonápolások ápolási protokollok alapján látják el a feladatukat, ezek jelentős része a beteg és hozzátartozó oktatása, amellyel az önellátás képességét tudják fokozni. A betegedukáció további célja a szövődmények megelőzése és a betegcompliance növelése. Az otthonápoló a szakorvos és a dietetikus írásos utasításait követve készíti el az ápolási tervet az otthoni táplálásterápiára. A beteg minden irányú állapotváltozásához adaptálni kell a táplálási tervet a team tagok bevonásával. Az ellátás során a protokoll szerinti betegdokumentációt vezetni kell.

Az enterális szondatáplálás szövődményei és azok megelőzése. A komplikációk kivédésének alapjai a higiénés szabályok betartása, az edukáció és a megfigyelés. Szövődményt okozhat a behelyezett táplálésköz, a szondatápszer és a szondatáplálás szabályainak elhanyagolása is.

Szövődmények

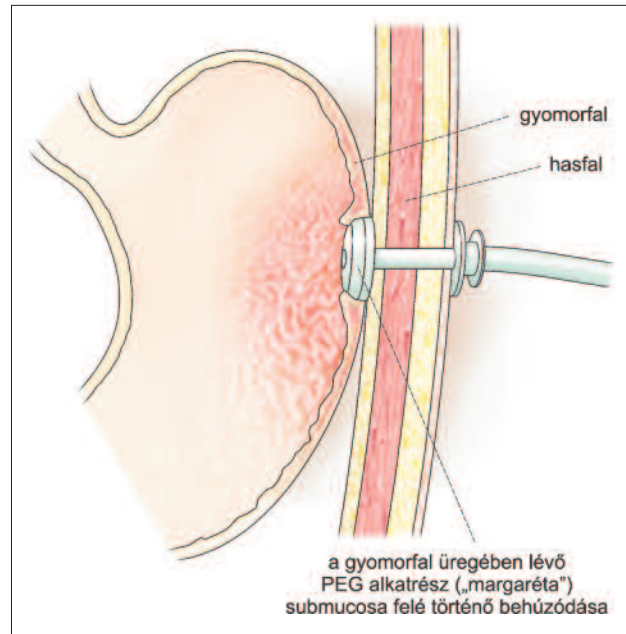
Táplálószonda okozta szövődmények:

- elsődleges málpozíció (levezetés közben), másodlagos málpozíció (kicsúszás, elmozdulás),
- perforációk,
- elzáródás, megtörés,
- a bevezetés útjainak sérülése, fertőzése, vérzése,
- a bőr és/vagy nyálkahártyák eróziója, kifelélyesedése, necrosis,
- sinusitis, otitis, meningitis,
- ileus.

PEG, PEJ, gastrotubus, button, jejunokatéter okozta szövődmények:

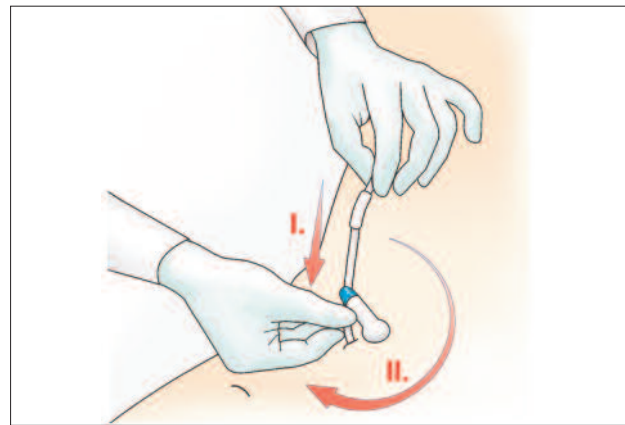
- a stoma környékéről vérzés,
- kitágult stomanyílás (tápszerszivárgás),
- aspiráció, aspirációs pneumonia,
- a stoma környéki bőrkárosodás, decubitus, fekély,
- a stomanyílás környékén fertőzés,
- az eszköz megtörése, elzáródása,
- az eszköz kicsúszása,
- hipergranulációs szövet.

A buried bumper szindróma krónikus szövődmény, amelynek során a PEG belső lapos része a gyomorfalba húzódik, amelyet a nyálkahártya bevon, így elzárva annak átjárhatóságát (1. ábra). Ebben az esetben a PEG csak sebészi úton távolítható el.



1. ábra. Buried bumper szindróma

Megelőzés: A PEG behelyezést követő napon a hasfali „tappancsot” kissé meg kell lazítani, és naponta steril kötőcserezt kell végezni. Majd a behelyezést követő 7–10. napon meg kell kezdeni az ún. PEG tornát, ami a PEG mozgását/forgatását jelenti (2. ábra).



2. ábra. PEG torna

Az ún. PEG tornát a behelyezést követő 7–10. napon kell megkezdeni és naponta elvégezni. Távolítsa el a kék bilincset, majd a külső rögzítő „tappancson” a füleket helyezze a PEG csőve alá, majd a „tappancsot” húzza a szonda vége felé. Fertőtlenítse a stomanyílást, és kezdje meg a PEG tornát. Tolja az eszközt a gyomor ürege felé 2–3 cm-rel, majd egyszer forgassa el tengelye körül az óra járásával megegyező irányba. Húzza kifelé a PEG csövet, amíg ellenállást nem érez.

A stomanyílás fertőtlenítése után fektesse a bevágott gézlapot a PEG csőve köré, és tolja vissza a tappancsot az eredeti helyzetébe, majd helyezze vissza a kék bilincset. A hasfal és „tappancs” között mindig maradjon legalább 5 milliméter

A PEG torna folyamata: Távolítsa el a „kék bilincset” majd a külső rögzítő „tappancson”, a füleket helyezze a szilikon tappancs alá, majd a „tappancsot” húzza a szonda vége felé. Fertőtlenítse a stomanyílást és a PEG csövét. Tolja az eszközt a gyomor ürege felé 2–3 cm-rel, majd forgassa 360 fokban a tengelye körül. Húzza kifelé a szondát, amíg ellenállást nem érez. Újabb fertőtlenítés és sebkezelést követően helyezzen bevágott gézlapot a stomanyílás körüli bőrfelületre, és tolja vissza a rögzítő tappancsot az eredeti helyzetébe. A tappancsot fixálja a „kék bilincsel”. A hasfal és a „tappancs” között mindig maradjon legalább 0,5 cm.

A PEG torna gyakorlati oktatása a beteg és családja részére alapvető edukációs feladat.

Szondatápszerrel összefüggő szövődmények²

- hasmenés,
- székrekedés,
- puffadás, teltségérzet,
- hányinger, hányás, reflux, aspiráció,
- dumping szindróma.

Megelőzés:

- higiénés szabályok betartása, zárt rendszerű táplálás,
- egyénre szabott táplálásterápia, betegség-, állapotspecifikus szondatápszerek alkalmazásával (pl.: rostos, rostmentes, csökkentett szénhidrát-tartalom, emelt fehérjetartalom, tápanyagmodulok, szemielementáris szondatápszerek),
- megfelelően felépített táplálásterápia,
- enterális táplálópumpa használata.

Szondatáplálás szabályainak be nem tartásával összefüggő szövődmények:

- hasmenés,
- puffadás, teltségérzet,
- hányinger, hányás, reflux, aspiráció,
- stomanyílás körüli elváltozások,
- ornyílás körüli decubitus.

Megelőzés:

- a beteg pozicionálása: amennyiben állapota megengedi min. 30 fokban megemelt felsőtest,
- szondatápszer hőmérséklete: szobahőmérsékletű szondatápszer,
- adagolási sebesség: vékonybélbe max. 100 ml/óra, gyomorba max. 200 ml/óra, bolustáplálás esetén egy alkalommal max. 300 ml, kb. 15–20 perc alatt,
- személyi higiénia: szájápolás, orrüreg, orrnyílás, stomanyílás ápolása,
- fecskendő, szerelék helyes használata és tisztán tartása: szerelék cseréje 24 óránként!
- minden esetben táplálásterápiához ajánlott eszközöket alkalmazzunk, amelyek speciális külső menetes csatlakozása (EnFit rendszer) kivédi a félrecsatlakoztatások lehetőségét, növelve ezzel a betegbiztonságot,
- szonda behelyezésekor válasszuk az ún. PUR (Poliuretán) alapanyagú, DEHP és latexmentes szondákat. A ftalátmentes szondák a behelyezést követő 6 hétben megtartják a puhaságukat, így elkerülhető a tápcsatorna felfekvéses károsodása,
- amennyiben a beteg nem tolerálja a bolustáplálást, válasszuk az enterális táplálópumpa használatát, amely a legbiztonságosabb és legpontosabb eszköze a szondatáplálásnak, illetve előnyeihez tartozik, hogy aktivitást biztosít a szondatáplált betegnek.

Irodalom

1. **Bischoff SC, Austin P, Boeykens K és mstai:** ESPEN guideline on home enteral nutrition. Clin Nutr. 2020; **39**: 5-22.
2. Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja a szonda-táplálásról. Magyar Közlöny XII. évfolyam, 2009; **46**: 8835-8858.

Levelezési cím: Koczó Anita
Numil Hungary Kft.
1134 Budapest, Váci út 35.
e-mail: anita.koczo@danone.com

GYÓGYSZERALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEK ENTERALIS SZONDÁN TÁPLÁLT BETEGEKNÉL

Dr. Télessy István

Pécsi Tudományegyetem, GYTK, Gyógyszerészeti Intézet

ÖSSZEFOGLALÁS: A közlemény felvázolja a tápszerszondán keresztül végzett gyógyszerbeadás lehetőségeit, sorra veszi a veszélyforrásokat, és példákkal szemléltetett javaslatokat ad a veszélyek elkerülésére. Ezeknél a betegeknél preferált a folyékony gyógyszerforma, de esetenként ez nem áll rendelkezésre, így más beviteli módot kell választani, vagy, végső esetben a szilárd gyógyszerformát kell tápszondán beadható formába átalakítani. Mivel a gyógyszerek alkalmazási előírásai gyakran nem tartalmazznak ide vágó egyértelmű tájékoztatást, célszerű gyógyszerész véleményét kikérni a gyógyszerek szondán át történő beadása előtt. Noha az irányelv azt javasolja, hogy ilyen gyógyszerbevitel során kerüljük el a gyógyszerek együtt adását, a gyakorlat azt mutatja, hogy a sokféle gyógyszer miatt azok szondatápláltnak történő külön-külön beadása nem mindig életszerű. Ezért egyes gyógyszerek együtt adása – kellő megfontolás után – nem tekinthető abszolút ellenjavalltnak. A biztonságos gyógyszerbeadás egyik alapfeltétele az orvos, nővér és gyógyszerész jó együttműködése, ami a szondán keresztül táplált betegek esetében fokozottan érvényes.

Kulcsszavak: szondatáplálás, gyógyszerforma, felszívódás, inkompatibilitás, interakció

Télessy I: DRUG ADMINISTRATION IN PATIENTS WITH FEEDING TUBE

SUMMARY: We demonstrate the various options of drug administration in patients on enteral nutrition. Wide range of risk situations are discussed and we give recommendations along with examples to avoid needless risks. As most of summary of product characteristics does not contain information about use in tube fed patients we suggest to consult with pharmacist before decide about drug administration. The preferred formulas for these patients are the liquid medications however administration of solid forms are at times inevitable. Before solid dosage forms are administered through the enteral feeding tube, it should be determined if the medication is suitable for such manipulation. Another problem arising in the course of this type of medication is polypharmacy. The co-administration of different drugs should be avoided according to most guidelines. But in real-world situation in patients taking a lot of medicines their separate administration may not be feasible. In this case drugs with surely non-interacting properties can be administered at once. Close teamwork between pharmacists, physicians, and nurses can result in appropriate administration of medication by an enteral feeding tube.

Keywords: tube feeding, medication, drug administration, absorption, incompatibility, interaction

Magy Belorv Arch 2021; 74: 165–171.

Az enterális táplálás (szondatáplálás) iránti igény világszerte folyamatosan nő, s az ilyen táplálásban részesülő betegek átlagéletkora is folyamatosan emelkedést mutat.^{1,2,3} Az emelkedő életkorral a betegségek (elsősorban a krónikus betegségek) gyakorisága növekszik, ezzel párhuzamosan pedig a rendszeresen szedett gyógyszerek is szaporodnak.⁴ Mivel a klinikai táplálásban részesülő betegek is jellemzően alapbetegségekkel rendelkeznek, a gyógyszeres terápia számukra is elengedhetetlen. A szondán keresztül végezhető hatékony és biztonságos gyógyszeradagolás külön kihívást jelent az ellátó személyzetnek, legyen ez kórházi, gondozó intézeti, ambuláns vagy otthoni ellátás.⁵ A következőkben a szondán keresztül történő gyógyszerbevitellel kapcsolatos ismereteket, lehetőségeket és

óvórendszabályokat foglaljuk össze nemzetközi és hazai tapasztalatok alapján.

Alapvetések és általános megfontolások

1. Enteralis szondán keresztül táplált beteg gyógyszeradagolása megengedett a tápszondán át.
2. Tápszerbe gyógyszert ne keverjünk! Gyógyszerbevitel esetén a szondatáplálást fel kell függeszteni, a szondát 15–30 ml ivóvízzel (v. desztillált vízzel) át kell mosni, s csak ezt követően történjék a gyógyszer beadása. Gyógyszeradagolás után ismét mossuk át a szondát, mielőtt visszaállítjuk az enterális táplálást.
3. A szisztémás hatású hatóanyagoknak a gyomor-

- bél rendszerből fel kell szívódnia, ezért a szondavég elhelyezkedését mindig figyelembe kell venni a szondán keresztül történő gyógyszerelés megtervezésekor.
4. A szondába csak olyan gyógyszert adjunk be, amely várhatóan nem tömíti el a szondalument.
 5. Parenteralis táplálás mellett adott ún. bélbolygótáplálás esetén is lehet enterális szondán át gyógyszert bevinni, amennyiben van működő bélrendszer.
 6. Mind az ASPEN, mind az ESPEN irányelveiben azt javasolja, hogy kerüljük el a gyógyszerek együtt adását.^{6,7} Elvileg ez helytálló, de a gyakorlat azt mutatja, hogy mivel szonda nélkül is gyakran egyszerre veszik be a betegek a gyógyszereiket, és nagyon sok gyógyszer-kombinációnál nem lehet kimutatni klinikailag releváns kölcsönhatást, a sok gyógyszer miatt azok szondatápláltnak történő külön-külön beadása nem mindig indokolt vagy kivitelezhető. Ezért egyes gyógyszerek együtt adása – kellő megfontolás után – nem tekinthető abszolút ellenjavalltnak.
 7. A szondatáplálásban részesülő betegek gyógyszerelésének módját két fő szempont irányítja: a gyógyszer beadásának helye (azaz a szondavég elhelyezkedése), valamint a gyógyszerészeti (gyógyszertechnológiai) megfontolások.
 8. Mindig dokumentálni kell a szondán keresztül történő gyógyszerbeadást és a gyógyszer e célra történt előkészítését, továbbá adagját és a beadó személyét.

A szondavég elhelyezkedése szerinti megfontolások

A szondavég elhelyezkedése szempontjából lényegében három fajta szondán keresztül történhet a betegek táplálása: gyomorba, nyombélbe vagy jejunumba. Ahogy a tápszondán át adható tápszerek kiválasztása is ennek figyelembevételével történik, ezt a gyógyszerek beadása során is szem előtt kell tartani. Vezérmotívumnak a legkedvezőbb felszívódás és a legkisebb károsodás optimális arányát kell tekinteni. Sajnos, a legtöbb gyógyszer esetében az optimális felszívódás helyét az alkalmazási előírat nem tartalmazza,⁸ de vannak követendő szabályok:

A gyomorban végződő szondák esetében erősen savas kémhatással kell számolni, ami sok esetben (pKa magasabb, mint a gyomor pH, ide tartoznak a BCS klasszifikáció⁹ szerint az I. csoportba tartozó gyógyszerek, pl. diazepam, diltiazem, dizopiramid, doxiciklin, enalapril stb.) a gyógyszer jó felszívódásának előfeltétele. Ha ezek a gyógyszerek nem a gyomorba kerülnek, vagy a gyomor-pH-t mesterségesen megemeltük, gyakran csökkent felszívódással kell számolnunk. Persze, a kémhatáson túl más szempontokat is figyelembe kell venni egy hatóanyag felszívódásának megítélésében, ui. pl. az esetleges aktív transzport, zsírol-

dékonyság, gyomortartalom stb. is segítheti vagy gátolhatja a molekula membrán-permeabilitását. Így a kémhatás mellett más szempont is megfontolandó a gyomorszondán keresztül történő beadás tervezésekor. A metoprolol pl. nagyon egyedi (kiszámíthatatlan) mértékben szívódik fel a gyomorból, viszont jól felszívódik a vékonybélből¹⁰, sőt, táplálékkal együtt adva lényegesen gyorsabb a felszívódása, mint a nélkül.¹¹

A duodenumba kerülő gyógyszer már sokkal kevésbé savas kémhatású környezettel találkozik. Ez éhomi esetben kb. pH 5-ig, posztprandiálisan pH 4,3-ig, a disztális duodenumszakaszban pH 6-ig csökkenő a savasság mértéke. Így azok a gyógyszerek szívódnak fel előírás szerint, amelyek a kevésbé savas közegben abszorbeálódnak nagyobb hatékonysággal, azaz magasabb pKa értékük, ilyen pl. a lidokain, kinidin, fenitoin, teofillin, efedrin, stb. Itt azt is figyelembe kell venni, hogy a duodenumot aránylag hamar elhagyja a hatóanyag, így a felszívódásra rendelkezésre álló idő rövid. Ezt bizonyos mértékig kompenzálja a kiemelkedően nagy felszívódási felszín. Tehát azok a molekulák szívódnak fel hamar, amelyek vagy erős passzív transzport hajt vagy amelyeknek van aktív transzportja. Vannak gyógyszerek, amelyek a duodenumszondába adhatók, viszont jejunálisba már nem. Ezek – mai tudásunk szerint – a digoxin, eritromicin, folsav, grizeofulvin, metformin, fenitoin, pravasztatin és a tokoferol.¹²

Ha egyenesen a jejunumba adagoljuk a gyógyszert, ott még magasabb pH-val (6,5–7,5-től 9-ig) kell számolnunk, így főleg a kb. neutrális vagy enyhén alkalis kémhatású közegben felszívódó hatóanyagok biohasznosulása a legkedvezőbb. Például az azatioprin abszorpciója 67%-kal jobb, ha az egyenesen a jejunumból történik. Ez – ismerve a csontvelőszuppresszív mellékhatását – lényeges lehet az adag megválasztásakor. Vagy fordítva: a trovafloxacin intraduodenalis adagolása 31%-kal alacsonyabb AUC-t eredményezett, mint gyomorba adva.¹³ Továbbá, mivel a cefalexin és ketokonazol fő felszívódási helye is a gyomor, ezek jejunális adása célszerűtlen. Közvetlenül a jejunumba – mai tudásunk szerint – nem adható az acetilszalicilsav, ciklosporin, izotretinoin, szukralfat és a valproinsav.¹² Adható azonban a jejunumba, és a felszívódása megfelelő az opioidoknak, triciklusos antidepresszánsoknak, béta-blokkolóknak, atenololnak és a nitrátoknak.

Figyelembe kell venni a felszívódás szempontjából lényeges pH-viszonyok megváltozását/ megváltoztatását. Pl. átlagos adagnyi omeprazol szuszpenzió intragastricus adása nyomán 24 órán keresztül pH 4 fölé nem marad a gyomor kémhatása.¹⁴

Azok a gyógyszerek, amelyek a gastrointestinalis rendszerből nem szívódnak fel (pl. a vankomicin), bármilyen tápszondán beadhatók. Azoknak a hatóanyagoknak, amelyeknek hatásmechanizmusából következik, hogy az alsó bélszakaszban (vastagbél) hatnak (szenna, Na-pikoszulfát), a szondán keresztül történő beadása

nem befolyásolja a hatékonyságukat, és általában a beadás helyén sem okoznak reakciót.⁸ De a bisacodyl-tartalmú gyomornedv-ellenálló bevonattal ellátott tabletta összetörve és gyomorba adva kb. 20 perc alatt kifejti hatását, szemben az ép bevonatos tablettával, amelynek hatása csak 6–12 óra elteltével jelentkezik. Hasonló pl. az Aspirin protect tabletta hatásgörbéje is. Mások pedig éppen csak gyomorszondán keresztül adhatók be (pl. szukralfat, omeprazol), mert a célszerv a gyomor.

A felszívódási problémák mellett aránylag nagy a gyógyszerinterakciók fellépésének veszélye is. Egy friss felmérés szerint legalább egy gyógyszer-gyógyszer interakciót ki lehet mutatni a tápszondás gyógyszerelések 91%-ában.⁵ Szerencsére, a klinikailag jelentős kölcsönhatás ennél jóval ritkább, de biztos elkerülésükre célszerű klinikai táplálásban jártas gyógyszerész segítségének igénybevétele. A gyógyszerek tápszerbe keverését nemcsak az interakciók előfordulása miatt kell elkerülni (pl. a ciprofloxacín 83%-a elvész, ha tápszerbe keverve adnánk be a betegnek¹⁵), hanem az inkompatibilitások (koaguláció, csapadékképződés) és az aggregáció révén létrejövő részecskeméret-növekedésből adódó mechanikus elzáródások miatt se, ugyanis így a szondaelzáródás valószínűsége sokszorosára emelkedik.¹⁶ Erre leginkább a savas hatású gyógyszerek pl. (prometazin, tioridazin, vankomicin) hajlamosak, de tápszer-gyógyszer inkompatibilitást dokumentáltak pl. karbamazepin, ciprofloxacín, hidralazin, fenitoin, teofillin és warfarin esetében is.

Mesterségesen táplált betegek gyomor-bél rendszert elkerülő gyógyszerbeviteli lehetőségei

Az OGYÉI Gyógyszer adatbázisa mintegy 480 elkülönített gyógyszerformát tart nyilván a hazai forgalomba engedélyezett gyógyszerkészítmények körében. Mégis, napjainkban sokan a parenterális adagoláson kizárólag az injekciós és infúziós gyógyszerbeadást értik. Pedig a gasztrointesztinális rendszert elkerülő, racionális gyógyszerbeviteli formák nagy választékban adnak lehetőséget a kezelőorvosnak arra, hogy nem működő gyomor-bél rendszer esetén, vagy bármilyen okból tiltott orális/enterális gyógyszerbevitel miatt ezek közül válasszanak.¹⁷

Ezek csoportosítva, a teljesség igénye nélkül, valamint a szájnyalukkahártyáról, ill. nyelv alól, valamint rectalisan felszívódó készítményekkel kiegészítve, és a táplált betegek társbetegségeinek kezelési igényét szem előtt tartva az alábbiak:

- Buccalis vagy sublingualis tabletták, amelyek sikeres alkalmazásának előfeltétele a megfelelő mennyiségű nyáltermelés. Nyelésképtelen betegek esetében is alkalmazhatók.
- Dermalis és transdermalis készítmények, melyek közül mind a dermatológiai készítmények (kenőcsök, krémek), mind a tapaszok nagy számban kerülnek felhasználásra. Kenőcs-

krém-emulzió-szuspenzió gyógyszerformát a gyógyszerárak el tudnak készíteni, ezekből a hatóanyag felszívódása gyógyszer technológiai módszerekkel – bizonyos határok között – szabályozható. Napjainkban főleg a bőrgyógyászati alkalmazás dominál, de kismolekulájú (<500 Dalton) hatóanyagok a szisztémás keringésbe is bejuttathatók. Technikai eljárásokkal (pl. okkluzív kötés, melegítés, segédanyagok) a zsiroidékony hatóanyagok esetében sokszoros felszívódás-növekedés is elérhető. A transdermalis tapaszok elkészítése gyári technológiát igényel, ilyen készítmények a major analgetikumok és a hormonpótlás esetében jól ismertek és alkalmazottak, de más terápiás csoport képviselőit is érinti. Ezeknél a felszívódás napokra-hetekre-hónapokra elnyújtható, így a beteget megkímélhetjük a napi gyógyszeradagolás terhétől

- Kúpok, klizmák, rectalis gélek, melyek a végbél alsó szakaszából a v. analis és v. haemorrhoidale inferior révén a first-pass effect alól is mentesítik a beadott hatóanyagot, tehát magasabb koncentrációban kerülnek a szisztémás keringésbe, mint az orálisan beadott hatóanyagok zöme, amelyeknek egy része az első májátáramlás során áldozatul esik a máj detoxikáló, metabolikus kapacitásának. (Az ún. profarmakonok esetében [DOPA, ciklofoszfamid stb.] ez nem jó, mert épp a metabolizmussal alakul ki a hatásos gyógyszermolekula.) Számos hatóanyag magisztrálisan elkészíthető kúp formában is. Colitis ulcerosa alsó bélszakaszra kiterjedő manifesztációja esetén a szulfasalazin (és 5-ASA) adagolására a rectalis beadás kifejezetten javasolt.
- Orrcseppek, orrspray-k esetében az orrkagyló kb. 150 m²-es nyálkahártya-felületéről gyors és könnyű a hatóanyagok abszorpciója, bár a mucociliaris clearance ellene dolgozik. Ma már számos szisztémás hatású, főleg alacsony molekulatömegű és lipofil hatóanyag (szedatívumok, hormonok, peptidok, antiepileptikumok stb.) bevitelére áll rendelkezésre nasalis gyógyszerforma. Ezek hatóanyagai percek alatt megjelennek a vérben, s gyors a hatásbeállítás.
- Inhalációs készítményekkel, amelyek, ha szisztémás hatást (alveolusokból történő felszívódást) akarunk elérni, speciális gyártási módszerekkel előállított, 1–5 mikron nagyságú részecskéket kell bejuttatnunk speciális eszközrendszerrel. Ezek magisztrálisan nem, de gyári készítmények formájában rendelkezésre állnak.

A ma elérhető nem orális gyógyszerformák mint választható alternatívák példaszintű bemutatását – az injekciós és infúziós kivételével – az 1. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat. Szisztémás hatású, nem orális bevételekre szolgáló készítmények (hatáserősség nélkül)

Gyógyszerforma	Gyógyszerkészítmény (csak példaként)	Hatóanyag
buccalis tabl.	Corylia NEO	kev, homeo
	Effentora	fentanyl
	Sedarif PC	kev, homeo
	Zymafluor	nátrium fluorid
nyelv alatti spray	Nitromint	gliceril trinitrát
nyelv alatti tabl.	Bulnexo	buprenorfin+naloxon
	Coryzalia	kev, homeo
	Dzuveo	szufentanil
	Edluar	zolpidem
	Oralair	kev
	Suboxone	buprenorfin+naloxon
	Sycrest	asenapine
	Xanax subl.	alprazolam
	Zalviso	szufentanil
	Zubsolv	buprenorfin+naloxon
gél	Androgel	tesztoszteron
	Divigel	ösztradiol
	Kentera	oxibutin
transderm. tapasz	Durogesic	fentanil
	Dolforin	fentanil
	Exelon	rivastigmin
	Kentera	oxibutin
	Leganto	rotigotin
	Lisvy	etinilösztadiol+gesztodén
	Matrifen	fentanil
	Neupro	rotigotin
	Nicorette	nikotin
	Niquitin	nikotin
	Nitro-Dur	gliceril trinitrát
	Norspan	biprenorfin
	Sancuso	granisetron
végbélkúp	Carbamazepine Essential Pharma	karbamazepin
	Contramal	tramadol
	Daedalon	klórbutanol+dimenhidrinát
	Diclofenac AL	diklofenak
	Mexalen	paracetamol
	Nurofen	ibuprofen
	Pentasa	szulfaszalazin
	Prednidelt	prednizolon
	Salofalk	meszalazin
	Tegretol	karbamazepin
	Voltaren	diklofenak
	Xalazin	meszalazin
	Zofran	ondanszetron
	végbéloldat (klizma)	Diazepam Desitin
végbélszuszenzió	Entocort	budeszonid
	Pentasa	meszalazin
	Salofalk	meszalazin
inhalációs készítmény	Ventavis	iloproszt
	Radecorp	kalcium-DPTA
	Tobi podhaler	tobramicin
	Ibrija	levo-DOPA

Rövidítések: kev = több hatóanyag keveréke, homeo = homeopátiás készítmény

További (gyógyszerészeti) megfontolások tápszondán keresztül történő gyógyszerbeadáskor

A hatóanyagok döntő többsége különböző gyógyszerformában (tabletta, kapszula, oldat, szuszpenzió, kúp, kenőcs stb.) is elérhető, ezért célszerű a gyógyszerész-szel megbeszélni a beteg kezeléséhez legjobban illeszthető forma kiválasztását és annak adagolását. Azokat a gyógyszerformákat részesítsük előnyben, amelyek számottevő változtatás nélkül adagolhatók szondán át. Ez jelentheti az eleve orális adagolásra szánt folyékony gyógyszerformákat (oldatok, szuszpenziók, cseppek, feloldásra szánt gyógyszerformák, mint pl. az oldható tabletták, a pezsgőtabletták, oldható porok), de ide tartoznak a gélek (pl. Migratrip) és egyes (tehát nem minden!) injekciós beadásra szánt oldatok, az im. és iv. injekciókat és injekció/infúzió készítésére szánt porokat is beleértve.

A gélek esetében a vízzel történő hígítás könnyíti a gyógyszer bejuttatását és csökkenti az eltömeszelődés veszélyét. Az oldható tabletták többsége 10 ml ivóvízben feloldható és fecskendővel szondán át beadható. Az oldás/hígítás során figyelemmel kell lenni a beteg egyszeri folyadékterhelésének határértékeire, gyomorszonda esetén együlésben max. 250 ml a beadásra javasolt összes folyadék mennyisége. Injekciók esetében is lehetséges az enterális adagolás (pl. az elmúlt években gyakran alkalmazott vankomicin porok oldatos injekcióhoz), de az alkalmazási előiratban készítményenként ellenőrizni kell az ilyen felhasználhatóságot, ui. a hatóanyag sóformája eltérhet a szilárd gyógyszerformáétól, tartalmazhatnak enteralisan nemkívánatos vivő- és/vagy segédanyagokat, és a kémhatásuk is külön megfontolást igényelhet. De a vankomicin injekció esetében is pl. az okoz gondot, hogy annak kémhatása 2,8–4,5 pH, tehát erősen savas.

Amennyire lehet, el kell kerülni a szilárd gyógyszerformák szondán keresztüli beadását. Ennek több oka van:

- A módosított hatóanyagleadású gyógyszerformák lényege az, hogy az adott gyógyszerformából annak szerkezeti kialakítása révén csak időben elnyújtva, vagy pH-függő módon, vagy egyéb megoldások révén történik a hatóanyag kioldódása. Ezeknél a gyógyszerformáknál számos technikai megoldást alkalmazhatnak, ennek megfelelően a legtöbb esetében a szilárd gyógyszerforma szerkezetének megváltoztatása (pl. összetörése, porítása, kioldása stb.) megváltoztatja a hatóanyagleadást, azaz a farmakokinetikai karakter alapvetően megváltozik. Nem törhető vagy porítható pl. az Actival extra filmtab., Actonel 35 filmtab., Adimet filmtab., Olwexya retard kemény kapszula stb.
- A tabletták vagy más szilárd gyógyszerforma elkészítéséhez különböző segédanyagokat (volumennövelő, pH stabilizáló, antioxidáns, tömörítő, tapadásgátló vagy éppen tapadást biztosító,

szétesést elősegítő, izesítő, színező stb.) alkalmaz a gyártó, amelyek esetenként nem segítik a porítást. Más esetekben a „borítás” (pl. kapszula, filmtabletta) gondoskodik a benne foglalt gyógyszeranyag védelméről, de akár a hatóanyag idő- vagy pH-dependens kioldódásáról is. És fordítva is igaz: egyes hatóanyagok irritálhatják pl. a száj-garat nyálkahártyáját (pl. dutasterid), ennek elkerülésére kerül kapszulába a hatóanyag. Mások gondoskodnak arról, hogy a gyógyszer órákig ne hagyja el a gyomrot (úszó kapszulák, pl. Madopar HBS). Vannak azonban kapszulán belül is mikrokapszulázott hatóanyagú készítmények, ezek a kapszulából kibontva általában szondán át is beadhatók, s a kioldódási paramétereik nem változnak (pl. Kreon kapszula). A kapszulából történő kiszórás nem garancia arra, hogy a kapszulátöltet a szondába beadható.

- Vannak olyan segédanyagok (pl. cukrok, gélesítő és/vagy hidroszkópos anyagok), amelyek ragadósá tevő, vagy erősen volumennövelő tulajdonsággal rendelkeznek, így alkalmatlanok a szondákba történő beadásra.
- Egyes ható- vagy segédanyagok erős aggregációs képességgel rendelkeznek, így kellő elporítás után is képesek összeállni, s így eltömeszteni a tápszondát.
- Gyógyszeres szirupok gyakran tartalmaznak szorbított, ennek 7,5 g fölötti egyszeri mennyisége sok betegnek hasmenést provokál.
- Sok tabletták feloldható (vízbe téve maguktól szétesnek), s így porítás nélkül is alkalmassá válnak szondán át történő beadásra (pl. variconazol tabl., warfarin tabl.). Az üres fecskendőbe tett ilyen tabletták, felöntve 10 ml vízzel, és kívárva, hogy teljesen széteszen, általában közvetlenül beadható a szondába. Fontos hangsúlyozni, hogy gyógyszerbiztonsági szempontból lehetőleg csak enterális táplálásra szolgáló fecskendőben (ENFit fecskendő) végezzék el ezt az oldást, nehogy valaki tévedésből injekcióként adja be a betegnek.
- Gyógyszerformaváltás során, főleg, ha a tablettát/kapszulát aprítani kell, 10–25% hatóanyagvesztéssel kell számolni (szabályosan elvégzett porítás mellett is!).¹⁸
- Bizonyos gyógyszereket (pl. karbamazepin, klonazepam, diazepam, fenitoin) a műanyag szondák – változó mértékben – megkötik, ezért ezt célszerű leellenőrizni.

A szonda eltömődésének elkerülése, illetve megnyitása

Ismert, hogy a tápszondák 23–35%-a a használat során előbb-utóbb elzáródik, főleg, ha azon keresztül gyógyszer is adagolnak.¹⁹ Gyomorszonda esetén – a felmé-

rések szerint – az elsődleges ok a szondatáp kazein-alkotójának gyomorsav hatására történő precipitációja. A szonda lumenének keresztmetszete és a hossza is meghatározó a szondalumen átjárhatósága szempontjából. Ahhoz, hogy minél tovább használható legyen a szonda, bizonyos rendszabályokat be kell tartani és a tartós átjárhatóságot fenntartó eljárásokat rendszeresen el kell végezni.⁸ Ezek a következők:

- 8-9 Ch fölötti szondát helyezünk be tartós használatra. Fontos tudni, hogy azonos külső méret mellett eltérő lehet a szonda belső átmérője!
- A tápszondán történő táplálást a gyógyszerbeadás idejére fel kell függeszteni.
- Minden gyógyszerbeadás előtt 10–30 ml ivóvízzel (posztpilorikus szondavég esetén desztillált vízzel) át kell öblíteni a szondát, majd a beadás után ezt a lépést meg kell ismételni.
- Módosított hatóanyagleadású készítményeket ne próbáljuk meg porítva beadni a betegnek.
- Az aprítható (törhető, örölhető) szilárd gyógyszerformáknál, valamint a bontható kapszuláknál először meg kell vizsgálni, hogy milyen segédanyagokat tartalmaz, és a hatóanyag vízolékony-e, majd, ha igen, ki kell oldani a hatóanyagot az apróra porított (0,16–0,32 mm szita-finomság) gyógyszerformából, s ilyen formában kell szondán keresztül beadni. A porítást mindig dörzsmozsárban pisztillussal kell elvégezni, és még így is számolni kell valamennyi hatóanyagvesztéssel.
- Nem vízolékony hatóanyag esetében a szuszpenzió készítés lehet a megoldás, ennek technológiai részleteit a gyógyszerészek ismerik.
- A „szájban oldódó tableta” nem jelenti a szájnyálkahártyáról történő felszívódását, ezért szondán keresztül táplált betegnél ne használjunk ilyen gyógyszerelést (szemben a buccalis vagy sublingualis tablettákkal, amelyeknek hatóanyaga biztosan a szájnyálkahártyáról szívódik fel, így ezeknek a betegeknek az ilyen készítmények általában adhatók).
- A folyékony gyógyszerformák (főleg szuszpenziós szirupok) esetében is célszerű vízzel/desztillált vízzel meghígítani a készítményt szondába történő beadás előtt.
- Ha eltömődik a szonda, első lépésben meleg (de 38 °C alatti) ivóvízzel/desztillált vízzel kíséreljük meg az oldást (10–15 perces áztatás után 50 ml-es fecskendővel „tol-szív-tol” technikával), ha így nem megy, tápszer okozta okklúzióknál pancreaszimmet tartalmazó oldattal célszerű megkísérelni a rekanalizálást (ez időigényes). Végezetül létezik kifejezetten e célra kifejlesztett műanyag, fűrészerű véggel ellátott eszköz is, amely kevésbé veszélyes; ha más kísérlet nem hozott elfogadható eredményt, ezzel célszerű megkísérelni az átjárhatóság helyreállítását.

- Nem célszerű a régebben javasolt szénsavtartalmú üdítőitalokkal (pl. Coca Cola, tonic stb.) végezni az átöblítést, mert utánuk ragadós marad a szonda belső fala, illetve mert ezek a folyadékok általában savas (pH2-3) kémhatásúak, és azok a fehérjéket kicsapva lerakódást képezhetnek.

Általános figyelmeztetések

- A szondán keresztül csak olyan betegnek adjunk be gyógyszert, aki a szondatáplálást már biztonságosan tolerálja.
- A szondába történő gyógyszerbeadás előtt nézzük meg a gyógyszer alkalmazási előíratát: van-e speciális utalás ilyen beadásra/beadhatóságra?
- Ha lehet, mindig a gyomorba és bolusban adjuk a gyógyszert. Duodenumba és jejunumba csak alapos megfontolás után adjunk gyógyszert.
- A gyomorba történő gyógyszerbeadásnál is kerüljük a hiperozmoláris formulákat (lehetőleg 350 mOsmol alatt, de semmiképpen ne 550 mOsmol/L fölött).
- Jejunalis gyógyszerbeadásnál fokozottan törekedjünk az izoozmolaritásra (320–340 mOsm/L).
- A szondatápbba ne keverjünk gyógyszert!
- Gyógyszerészi konzultáció nélkül ne adjunk be gyógyszert tápszondán keresztül!
- Kerüljük a szilárd gyógyszer osztályon történő elporításával történő gyógyszerbeadást!
- Lehetőleg ne adjunk be több gyógyszert egyszerre, vagy ha ez elkerülhetetlen, ellenőrizzük az inkompatibilitást és az interakciók lehetőségét!
- Soha ne maradjon el a gyógyszerbeadás előtti és utáni szondaöblítés, vízzel!
- A gyógyszerbeadás előtt-után várjunk kb. ½–1 órát a gyógyszer-tápszer interakció elkerüléséhez!
- Szondán keresztül végzett gyógyszerelés nyomán rendszeresen fordítsunk figyelmet a gyógyszerhatás ellenőrzésére, valamint a nem kívánt hatások észlelésére!

Következtetések

A szondán át táplált betegek gyógyszerelése mindig alapos megfontolást igényel, mert e betegcsoportban számos beteg- és gyógyszerbiztonsági kérdés merül fel. A legfontosabb ismereteket és eljárásokat a közlemény tárgyalja, de az adott betegre szabott terápia kialakítása gondos mérlegelést igényel. Célszerű a gyógyszerforma megválasztásánál, valamint az adagolás meghatározásánál gyógyszerészt is bevonni a döntésbe.

Irodalom

1. **Mundi MS, Pattinson A, McMahon MT és mtsai:** Prevalence of parenteral and enteral nutrition in the United States. *Nutr Clin Pract* 2017; **32**: 799-805.
2. **Folwarski M, Klek S, Zoubek-Wojcik A és mtsai:** Home enteral nutrition in adults – nationwide multicenter survey. *Nutrients* 2020; **12**: 2087-2095.
3. **You Q, Li X, MaY és mtsai:** A retrospective analysis of epidemiological characteristics of home enteral nutrition: results from a Chinese tertiary hospital in 2018. *Eur J Clin Nutr* 2020; **75**: 473-479.
4. **Davis AW, Heavner JE:** Polypharmacy, age, and scheduled surgery. *J Clin Anaesth* 2002; **14**: 329-334.
5. **Gimenes FRE, Baysari M, Walter S és mtsai:** Are patients with a nasally placed feeding tube at risk of potential drug-drug interactions? A multicentre cross-sectional study. *PLoS ONE* 2019; **14**: e0220248.
6. **Boullata JI, Carrera AL, Harvey L és mtsai:** ASPEN Safe practices for enteral nutrition therapy. 2017; *JPEN* 2017; **41**: 15-103.
7. **Bischoff SC, Austin P, Boeykens K és mtsai:** ESPEN guideline on home enteral nutrition. *Clin Nutr* 2020; **39**: 5-22.
8. **White R, Bradnam V:** Handbook of drug administration via enteral feeding tubes. 2nd ed. Pharmaceutical Press, London, Chicago, 2011.
9. **Wu C-Y, Benet LZ:** Predicting drug disposition via application of BCS: transport/absorption/elimination interplay and development of a biopharmaceutics drug disposition classification system. *Pharm Res* 2005; **22**: 11-23.
10. **Jobin G, Cortot A, Godbillon J, és mtsai:** Investigation of drug absorption from the gastrointestinal tract of man. I. Metoprolol in the stomach, duodenum and jejunum. *Br J Clin Pharmacol* 1985; **19**: 97S-105S.
11. **Evard D, Vidon N, Godbillon J és mtsai:** Investigation of drug absorption from the gastrointestinal tract of man. IV. Influence of food and digestive secretion on metoprolol jejunal absorption. *Br J Clin Pharmacol* 1985; **19**: 119S-125S.
12. **McIntyre CM, Monk HM:** Medication absorption considerations in patients with postpyloric enteral feeding tubes. *Am J Health-Syst Pharm* 2014; **71**: 549-556.
13. **Vincent J, Teng R, Pelletier SM és mtsai:** The bioavailability of nasogastric versus tablet-form oral trovafloxacin in healthy subjects. *Am J Surg* 1998; **176(Suppl6A)**: 23S-26S.
14. **Philips JO, Olsen KM, Rebucjk JA és mtsai:** A randomized, pharmacokinetic and pharmacodynamic, cross-over study of duodenal or jejunal administration compared to nasogastric administration of omeprazole suspension in patients at risk for stress ulcers. *Am J Gastroenterol* 2001; **96**: 367-372.
15. **Wright DH, Pietz SL, Konstantinides FN és mtsai:** Decreased in vitro fluoroquinolone concentrations after admixture with an enteral feeding formulation. *JPEN* 2000; **24**: 42-48.
16. **Williams NT:** Medication administration through enteral feeding tubes. *Am J Health-Syst Pharm* 2008; **65**: 2347-2357.
17. **Dévay A, Antal I:** A gyógyszeres terápia biofarmáciai alapjai. Medicina, Budapest, 2009.
18. **Powers E, Cascella PJ:** Comparison of methods used to prepare tablets for nasogastric tube administration. *J Pharm Technol* 1990; **6**: 60-62.
19. **Lonergan MT, Broderick J, Coughlan T és mtsai:** A majority of tube-feeding patients are on medications that require special precautions. *Age Aging* 2010; **39**: 495-496.

Levelezési cím: Dr. Télessy István
PTE GYTK Gyógyszerészeti Intézet
7624 Pécs, Honvéd u. 3.
e-mail: telessyist@vnet.hu

PARENTERALIS TÁPLÁLÁS

Dr. Kálmán István

ÖSSZEFOGLALÁS: A közleményben a szerző a nemzetközi irányelvek alapján meghatározza a parenteralis táplálás fogalmát, szükségességét, helyét a klinikai táplálásban. Ismerteti a perifériás és centrális vénás táplálás technikáját, a különböző kanülöket, majd a parenteralis tápláló oldatokat részletezi. A legújabb irodalmi állásfoglalások alapján részletezi az aminosavak, lipidek és a szénhidrát, a vitaminok, nyomelemek alkalmazásának szabályait. Kitér a speciális, életkori, illetve egyéb szervelégtelenségű betegek igényeit kielégítő lehetőségekre is. Hangsúlyozza a beteghez és annak különböző állapotához alkalmazkodó, differenciált parenteralis táplálás, a perifériás és centrális, a kiegészítő és teljes értékű parenteralis táplálás lehetőségeit.

Kulcsszavak: parenteralis táplálás, parenteralis tápláló oldatok, vénás beadási lehetőségek, betegre adaptált táplálás

Kálmán I: PARENTERAL NUTRITION

SUMMARY: *This article contains the definition, need and place of parenteral nutrition based on international guidelines. The technique of peripheral and central venous nutrition is described, as well as different types of canules and the parenteral feeding solutions.*

In the part about the possibilities of parenteral nutrition one can find the rules of the use of amino acids, lipids, carbohydrates, vitamins and trace elements based on current literature. The special needs of age groups and patients with organ failure are also contained. The patient adapted, individualized method of parenteral nutrition is emphasized, regarding the peripheral and central as well as the total or supplemental nutrition.

Keywords: *parenteral nutrition, venous access, feeding solutions, patient adapted nutrition*

Magy Belorv Arch 2021; 74: 172–174.

A parenteralis táplálás – táplálás a gyomor-bélrendszer kikerülésével – a vénákon keresztül abban az esetben indokolt, ha részleges, vagy teljes bélelégelenség áll fenn. A bélelégelenség, hasonlóan a veseelégtelenséghez, vagy a légzési elégtelenséghez egy szerv(rendszer) ideiglenes, vagy tartós működési zavara, amelyet tehát egy szervpótló kezeléssel, a parenteralis táplálással helyettesítünk. Az ESPEN meghatározása szerint a bélelégelenség a bélfunkció olyan csökkenése, amikor a bél a minimálisan szükséges makro- és mikrotápanyagokat, vizet és elektrolitokat sem képes abszorbeálni, és emiatt ezek intravénás adagolása szükséges az egészség és a növekedés fenntartásához.

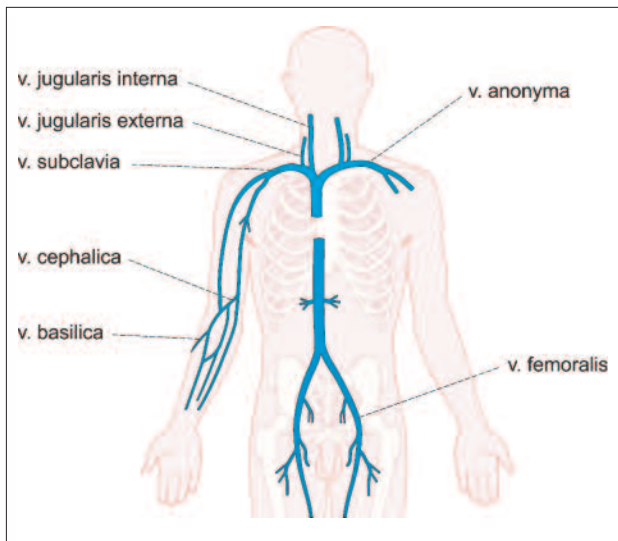
A gasztroenterológiai kórképekben a gyomor-bélrendszer speciális érintettsége miatt különös jelentősége van tehát a PT-nak, leggyakrabban átmeneti ideig, azonban néhány kórképben akár hosszan, hónapokon, éveken át is szükségessé válhat. Mindez nem változtat az alapelveken, miszerint a normál szájon keresztüli táplálkozást elsősorban, ha lehetséges ivótápszeres kiegészítéssel, ha ez nem lehetséges, szondatáplálással pótoljuk, azonban ezek elégtelensége esetén a kiegészítő (KPT), vagy teljes parenteralis táplálás (TPT) a követendő eljárás.

A parenteralis táplálás technikája

A parenteralis táplálás technikája

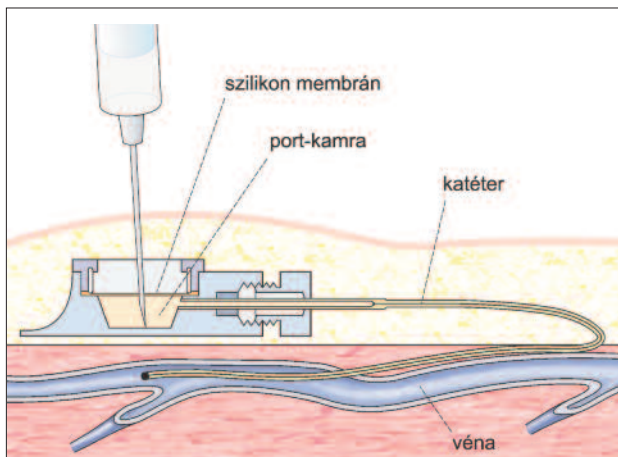
Két módszer áll rendelkezésünkre, a perifériás vénás (PPT) és a centrális vénás (CPT) parenteralis táplálás. A PPT esetében egy vénás kanült valamely perifériás – általában alkari – vénába helyezünk be, és a megfelelő oldattal már kezdetjük is a terápiát. A CPT esetében speciális vénakanült helyezünk be a centrális nagy vénák valamelyikébe (subclavia, jugularis interna, esetleg externa, ritkán femoralis) általában Seldinger-technikával (1. ábra). Ebben az esetben a punkciót követően kötelezően ellenőrizni kell a kanül helyzetét röntgenfelvétellel. Ugyancsak alapvető ilyen esetben az esetleges – a punkcióval összefüggő – szövődmények kizárása. Felvezethetünk egy ún. PICC katétert is,

Rövidítések: PT: parenteralis táplálás, TPT: teljes parenteralis táplálás, KPT: kiegészítő parenteralis táplálás, CPT: centrális vénás parenteralis táplálás, PPT: perifériás vénás parenteralis táplálás, AIO: All-in-One, KT: komponens terápia, GE: gasztroenterológia, ESPEN: A klinikai táplálás és metabolizmus Európai Társasága, OPT: Otthoni Parenteralis Táplálás, LCT: Long Chain Triglycerid, SO: Soybean Oil, MCT: Middle Chain Triglycerid, OO: Olive Oil, FO: Fish Oil



1. ábra. Vénás behatolási lehetőségek a parenteralis tápláláshoz

amely egy a könyökhajlatból centrális vénás helyzetbe (a jobb pitvar/vena cava superior határához) vezetett hosszú katéter, amelynek előnye a punkció könnyebb-sége, azonban nehezebb a pozicionálása és tartós bent-tartása esetén gyakori a thrombophlebitis. A tunellizált katéter a mellkas bőre alatt vezetett kanül, amely azután a vena subclaviába vezet, ennek előnye a tartós bent-tartás esetében az infekció veszélyének csökkentése. A centrális vénás kanülok egy-, két-, vagy három-lumenűek, anyaguk szövetbarát szilikon, vagy poliuretán, egyes esetekben antimikrobás mandzsettával készülnek, illetve baktericid anyagúak. A port kanül kifejezetten tartós PT céljára alkalmas elsősorban OPT betegek esetében (2. ábra). Ilyenkor egy speciális szilikonmembránnal fedett tartályt sebészi úton a mellkas bőre alá helyezve, ezt egy kanüllel a vénával összekötve, egy speciális tűvel pungálva sok száz alkalommal biztonságosan végezhetjük a PT-t.



2. ábra. A port kanül felépítése

A megfelelő vénás út biztosítása után a parenteralis tápláló oldatot egy gravitációs infúziós szerelékkel – amelyen a cseppszámot beállíthatjuk, vagy speciális pumpaszereléken – volumetrikus pumpa segítségével juttathatjuk a betegbe.

Parenteralis tápláló oldatok

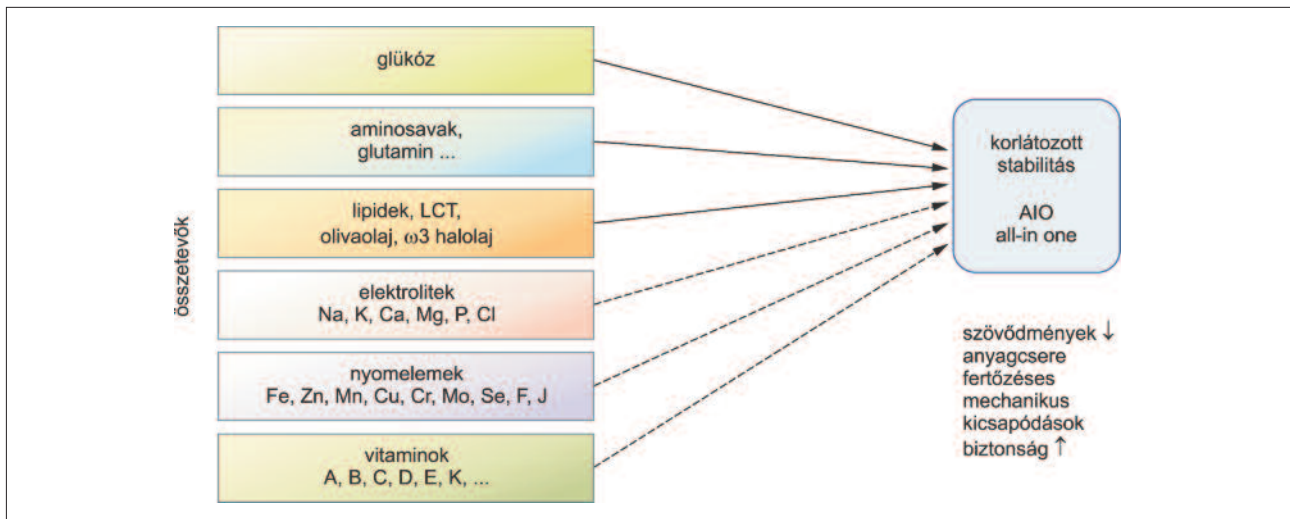
A beteg napi szükségletének kielégítésére makro- és mikronutrienseket, elektrolitokat, vizet kell bejuttatnunk. A makronutriensek a szénhidrát – ami a PT esetében kizárólag a glükóz –, a lipid – ami egy- vagy többkomponensű lehet – és a protein, ami alapvetően aminosavakat, esetleg dipeptideket jelent. A mikronutriensek a vízben és zsírban oldódó vitaminok, nyomelemek.

A komponensterápia esetében – történelmileg ez alakult ki először – mindezen összetevőket külön-külön, de egymással párhuzamosan kell adagolni. Belátható, hogy ennek a technikai feltételei (legalább három infúziós szerelék és pumpa), személyi feltételei (sok és maximális odafigyelést igénylő nővérmunka) nehezen megvalósíthatók, valamint a hibázási lehetőségei (pl. „leszalad a glükóz” – magas a vércukorszint) rendkívül nagyok. A szövődményekkel kapcsolatban lásd a további közleményeket.

Komoly előrelépést jelent ehhez képest az All-in-One (AIO) technika, amikor a három makronutriens egy 3 kamrás zsákban van (gyári termékek esetében), illetve egyetlen zsákban összekeverve (kórházi gyógyszer-tári előállítás során) áll rendelkezésre. Az AIO technika rendkívül komoly, bonyolult gyógyszerészeti tevékenység segítségével valósítható csak meg, hiszen itt gyakran 50 különböző hatóanyag stabilitását és kompatibilitását kell biztosítani, figyelembe véve a tartályzsák oxigénáteresztő képességét és kompatibilitását a hatóanyagokkal (3. ábra). Bármely hatóanyag hozzáadása az AIO oldatokhoz – az alkalmazási előírás szerint – kizárólag a gyártó által rendelkezésre bocsátott kompatibilitási és stabilitási lista szerint engedélyezett.

A parenteralis táplálás megvalósításának lehetőségei

A szükséges energiabevitelt szénhidráttal (kizárólag glükóz) és lipidekkel biztosítjuk, bár a protein, ami a PT esetében aminosavakat jelent is szolgáltat energiát – ezt is beleszámoljuk a napi szükséges összes energiába. A lipidek elengedhetetlen részei a TPT-nak. Kizárólag SO tartalmú volt az első széles körben használt intravénás lipid emulzió, azonban ennek jelentős immunosuppresszív és proinflammatorikus hatása miatt manapság kizárólag a kizárólagos használatból. Ezt követően LCT/MCT keverék zsírolásokat, majd LCT/OO oldatokat fejlesztettek ki. A halolaj (FO) omega-3-zsír-sav tartalma, anti-inflammatorikus és immunmoduláns tulajdonsága miatt előnyös. Manapság 2, 3 és 4 komponensű lipidoldatokat használunk.



3. ábra. Az „All-in-One” parenterális tápláló oldatok összetétele és előnyei

A fehérjeszükséglet kielégítésére kizárólag aminosav oldatokat alkalmazunk. Az albumin oldatok nem alkalmasak a PT-ra. Az aminosav oldatok standard és életkori, illetve betegség-specifikus összetételűek. A koraszülött-, csecsemő-, kisdedkorra speciális, az életkornak megfelelő oldat áll rendelkezésre. Bizonyos betegségekben (májelégtelenség, veseelégtelenség) betegség-specifikus összetételű ún. hepa, illetve nephro oldatok alkalmazhatóak. A hepa oldatokban az aromás és kéntartalmú aminosavak alacsonyabb, míg az elágazó láncú aminosavak magasabb arányban vannak jelen. A veseadaptált oldatokban az esszenciális és a vesebetegségben esszenciálissá váló aminosavak aránya nagy, míg a nem esszenciálisaké kisebb – így csökkentve az urémiás toxinok keletkezésének lehetőségét.

A makronutriensek mellett elengedhetetlen és az ESPEN irányelve alapján is kötelező a vitaminok, nyomelemek naponta történő adagolása. Az AIO zsákokba – a gyártó által megadott kompatibilitási adatok szerint – a napi, vízben és zsírban oldódó vitaminok a 3 kamrás zsákok összekeverése után belekeverhetők. Ugyancsak így járhatunk el a nyomelemek adásával is.

A PT során egy beteg számára is különböző összetételű PT lehet szükséges az állapotának változása, a betegség stádiuma szerint. Ennek megfelelően különböző glükóz/lipid- és aminosavtartalmú AIO zsákok, illetve különböző nagyságú kiszerezések léteznek 500 ml-től 2500 ml-ig. Fontos paraméter a nonprotein energia/gramm Nitrogén arány (NPE/gN), amely alapján a súlyosan katabolikus beteg számára az alacsonyabb arányú (105 alatti) az előnyös, hiszen itt a bevitt aminosav nitrogén grammban kifejezett aránya magasabb a szénhidrát plusz lipid által biztosított energia kcal-ban kifejezett értékéhez képest.

A beteg számára szükséges energia és protein célértékek meghatározása indirekt kalorimetriával (ma még ritkán) és becsült értékek, táplálási irányelvek alapján történik. A valós bevittet viszont könnyedén meghatározhatjuk a palackokon, zsákokon feltüntetett adatok alapján, így napról-napra ellenőrizhetjük az elérni kívánt célértékek és a valós bevitt arányát, amivel megelőzhetjük az alul-, illetve túltáplálást, ami a PT esetében könnyen előfordulhat.

Ugyancsak rendelkezésre állnak perifériás vénás parenterális táplálásra (PPT), illetve centrális vénás parenterális táplálásra (CPT) alkalmas oldatok. A különbség az oldatok ozmolaritásában van. Perifériás vénás alkalmazásra maximum 850 mosmol/l ozmolaritású oldatok alkalmazhatóak. Az e felettiek kizárólag centrális vénába adhatók.

A PT-t kizárólagosan, TPT-ként, de kiegészítő KPT-ként is alkalmazhatjuk. Az enterális táplálás felépítési időszakában, amikor a kitűzött energia és protein célt még nem érjük el, vagy az enterális táplálás elégtelensége esetén – ami a gastroenterológiai kórképekben gyakori – perifériás, vagy centrális alkalmazással a komponens, vagy AIO módszert alkalmazhatjuk.

Irodalom

1. **Pironi L, Arends J, Baxter J és mtsai:** ESPEN endorsed recommendations. Definition and classification of intestinal failure in adults. Clin Nutrition 2015; **34**: 171-180.
2. **Sobotka L. (szerk):** Basics in clinical nutrition. 5th ed. Publishing House Galén, Prague, 2019.

Levelező szerző: Dr. Kálmán István
e-mail: kalmanok1@gmail.com

A MEDICINA KÖNYVKIADÓ *ajánlata*

Noha az allergiás kórképek az emberiséggel egyidősek, az évszázadok során civilizációnk számos, immunválaszt befolyásoló, új szennyező és szenzibilizáló anyagot juttatott a környezetbe. Ezek a hatások változó, olykor több szervre is kiterjedő, és igencsak eltérő tüneteket válthatnak ki, melyek alkalmanként egyik vagy másik szerv dominanciájával jelennek meg.

Az allergiás betegségek környezetfüggő allergénjei évről évre bővülnek. Ezek a sokszor korábban nem is létező anyagok nemcsak az emberi szervezetre, hanem a növény-, és állatvilágra is hatnak. Provokációs tüneteik, tünetkombinációik számos, azelőtt fel sem merülő kérdést vetnek fel a több szervet is érintő, komplex allergiás kórképek kialakulásával. Az új gyógyszerek mellékhatásai (gyógyszerallergiák, -intoleranciák) mellett a gyakorivá vált implantátumanyagok (fém és szerves vegyületek) pedig felsorakoztak a iatrogéniák közé.

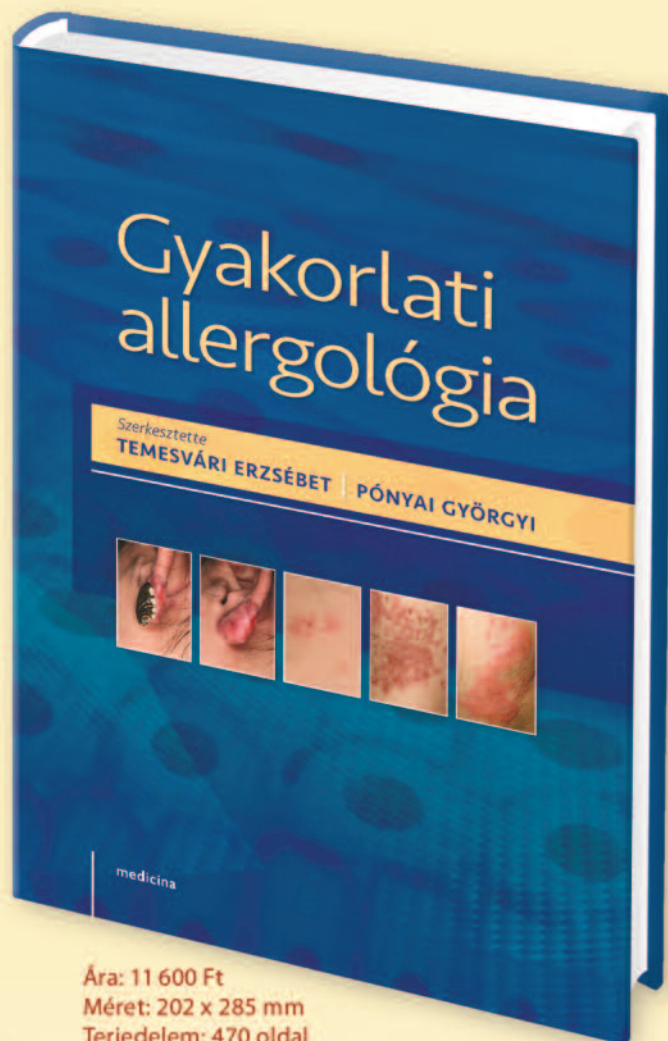
A *Gyakorlati allergológia* című könyv 6 nagy átfogó fejezetből (Immunológia, Elsősorban bőrtünetekkel jelentkező allergiás kórképek, Több szervet érintő allergiás kórképek, Diagnosztika, Genetika, Terápia) és ezen belül 21 alfejezetből tevődik össze.

A munka megírásában 27 kutató, kitűnő klinikus, az allergiás betegeket sok éve ellátó, gondozó, gyakorlott szakember vett részt.

A munka szakkönyv és tankönyv is egyben. Hiánypótló jellegű

a különböző életkorú betegek tüneteinek tárgyalása szempontjából, de a bőrön kívül más szerveket (légutakat, szemet) is érintő interdiszciplináris allergiás betegségek vonatkozásában is. Olvasása során számos új kórképpel ismerkedhetünk meg. A kiváló szakemberek sok-sok éves gyakorlata, tapasztalata (kivizsgálás, terápia, prevenció, tanácsadás stb.) alapján megírt könyv az allergiás kórképek kezelésében is korszerű információkat ad. Ennyire mélyre hatoló, tagolt és átfogó jellegű munka a témában még nem jelent meg Magyarországon. A magas színvonalon összeállított, szerkesztett, esztétikus kiállítású mű szintetizáló jellegű, az alap-, valamint továbbképző oktatás bázisát egyaránt képezi. Kitűnő kvalitásai miatt a könyv minden, allergiás betegek ellátásával foglalkozó orvos figyelmébe ajánlható.

Schneider Imre dr.



Ára: 11 600 Ft
Méret: 202 x 285 mm
Terjedelem: 470 oldal

Keresse könyveinket a honlapunkon www.medicina-kiado.hu
valamint **márkaboltságunkban**



1091 **Budapest**, Üllői út 91/A. tel.: 36(1)215 3786, 36(1)215 9618
1088 **Budapest**, Baross u. 21. tel.: 36(1)317 0931
4032 **Debrecen**, Nagyerdei krt. 98. tel.: 36(52)423 855
7624 **Pécs**, Szigeti u. 12. tel.: 36(72)536 001/31720
6720 **Szeged**, Tisza L. krt. 48. tel.: 36(62)420 418

OTTHONI PARENTERALIS TÁPLÁLÁS

Dr. Sahin Péter

Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Pancreas Betegségek Részlege

ÖSSZEFOGLALÁS: *A bélelégtelesség meghatározását, etiológiáját, patomechanizmusát ismertetjük. A bélelégtelesség egy ritka, megfelelő kezelés nélkül potenciálisan halálos megbetegedés, amely a megfelelő szervpótló kezeléssel (otthoni parenteralis táplálással) megfelelően kezelhető és jó életminőség biztosítható. Magyarországon ez a szervpótló kezelés 2013. januárja óta finanszírozott, azóta a kezelés az ún. kijelölt centrumokban hozzáférhető. Mindnyájunk közös felelőssége ismerni, felismerni, kezelni, majd ezt követően a megfelelő centrumba eljuttatni a bélelégtelességet.*

Kulcsszavak: *bélelégtelesség, otthoni parenteralis táplálás, rövidbél-szindróma, kijelölt centrumok, életminőség*

Sahin P: HOME PARENTERAL NUTRITION

SUMMARY: *We are aware of the definition, etiology and pathomechanism of intestinal failure, a rare and, without proper treatment, potentially lethal disease. It can be treated suitably using organ substitution therapy (parenteral nutrition in the patient's home) and a good quality of life can be achieved. In Hungary, such organ substitution therapy has been funded by the government since January 2013 and treatment is available at „designated treatment centers”. We are mutually responsible for being aware of, recognizing, treating and then transferring intestinal failure patients to these centers.*

Keywords: *intestinal failure, home parenteral nutrition, short bowel syndrome, designated treatment centers, quality of life*

Magy Belorv Arch 2021; 74: 176–178.

Az otthoni parenteralis táplálás (OPT) a bélelégtelességek szervpótló, életmentő kezelése. Az USA-ban az 1960-as évek végén kezdték alkalmazni, és a 2016-os ESPEN irányelv kimondta, hogy bélelégtelességben, amikor a még működő bélszakasz nem képes a minimálisan szükséges makrotápanyagok és/vagy víz, elektrolitok felszívására, az OPT bizonyítékokon alapuló kezelés.¹

A kijelölt centrumokban 2013-tól a bélelégtelességben szenvedők OPT-vel való kezelése hazánkban is finanszírozott. Kiemelt fontosságú, hogy a centrumokba olyan bélelégtelességek érkezzenek, akik már az OPT kezelésre alkalmasak. Ennek feltétele, hogy a beteg krónikus állapotú, stabil anyagcseréjű legyen, azaz funkcionális osztályozással a III. típusba tartozzon, és a beteg vagy hozzátartozója képes legyen az OPT szabályainak elsajátítására. Ezt leginkább a küldő intézetben történő helyszíni konzíliummal lehet megítélni.

- I. típus: akut, rövid ideig tart általában és súlyos állapot, amit az intenzív osztály lát el.
- II. típus: elhúzódó akut állapot, amelyben az anyagcsere instabil. Ekkor a beteg komplex multidiszciplináris ellátást és intravénás kiegészítő táplálást igényel. A kezelés időtartama: hetek, hónapokra terjedő időszak. Ezen időszak alatt a területi gasztroenterológiai osztályokon szükséges kezelni a beteget.

Amikor a stabil anyagcsere-állapotot sikerült elérni, akkor szükséges a centrumból konzíliumot hívni, abból a célból, hogy a betegség indokolja-e, illetve a beteg és a szociális környezete alkalmas-e az OPT-re.

- III. típus: krónikus állapot, stabil anyagcseréjű betegek. *Ez az OPT időszaka a centrumokban.* A beteg állapota lehet irreverzibilis, OPT- dependens állapot vagy a bél adaptálódhat, ill. sebészeti bélegyesítéssel lesz reverzibilis a folyamat.²

A leggyakoribb alapbetegségek, amelyek OPT indikációi lehetnek²:

- kiterjedt sebészeti bélreszekció okaként szereplő: mesenterialis infarctus (artériás vagy vénás thrombosis), Crohn-betegség, posztirradiációs colitis, műtéti komplikációk, bélvolvulus, familiaris polyposis, hasi trauma, bél angiomatosis, nekrotizáló bonyolult intussusceptio;
- veleszületett bélhiány: gastroschisis, bélatriesia, omphalokele;
- bélsipoly leggyakrabban Crohn-betegség és malignus betegségek mellett iatrogen okból, idegen testet vagy hasi traumát követően alakulhat ki;
- súlyos, de krónikusan stabil állapotban a bél motilitációs zavara szisztémás gyulladáshoz vezető reakció vagy súlyos neurológiai betegségekhez kapcsol-

tan jelentkezhettek (pl. diffúz scleroderma, Ogilvie-szindróma).

Mechanikus akadályként leginkább peritonitis carcinomatosával találkozunk a klinikus. Malignus betegségben számos tudományos társaság – köztük az MMTT – ajánlása alapján abban az esetben javasolt OPT, ha a túlélés várhatóan 1–3 hónapnál hosszabb, és van remény onkológiai kezelésre is. A beteg prognózisát alapvetően az onkológiai alapbetegség stádiuma határozza meg, így az OPT egyéni mérlegelést igényel. A tumoros betegek OPT kezelése a legújabb irányelv alapján azonban mind palliatív, mind kuratív onkológiai kezelés esetén indokolt. Olyankor is lehet alkalmazni, ha a beteg visszautasítja az enteralis táplálást.³

Parenteralis táplálási dependencia alakul ki felnőttek esetében, ha ép a vastagbél és a maradék vékonybél < 35 cm-es, ha a vastagbél kb. 50%-a hiányzik (jejunocolicus anastomosis) és a maradék vékonybél < 60 cm-es, valamint end-jejunostomia esetén < 115 cm.²

Az OPT 5 éves átlagos túlélése felnőtteknél 80%-os, de a 8 éves túlélés már csak 60%-os. Az életkilátás rosszabb, ha a beteg életkora több mint 60 év, ha az alapbetegség bélelzáródás, irradiációs colitis vagy arteria mesenterica thromboembolia, ha az OPT előtt tartós kórházi kezelés zajlott, és ha a maradék bélhossz kisebb, mint 50 cm, valamint jejunostoma esetében.⁴

A vékonybél strukturális és funkcionális adaptációja 20–50%-ban két év alatt végbemegy, és meg lehet szüntetni a kezelést. Ezért fontos a sebészeinket meggyőzni rövidbél-szindróma esetén a bélelégtelen beteg rekonstrukciós műtétjének fontosságáról. Ennek optimális idejét a bélelégtelenség kialakulását követően 3–12 hónapban határozták meg. Amennyiben várhatóan optimális adaptáció után is szüksége lesz parenteralis táplálásra, úgy a mielőbbi sikeres rekonstrukciós műtét javítja a beteg hosszú távú életkilátását és az életminőségét is. A strukturális adaptációt a bélnyálkahártya hyperplasiája, angiogenezise, valamint a bél dilatációja és elongációja okozza. Funkcionális adaptációját jelenti a transzport sejtek növekedése, gyorsul a crypták differenciálódása, lassul a tranzitidő és mindezek következtében a folyadék és táplálék reabszorpciója növekedik.⁵

Az OPT betegek életminősége az alapbetegségtől függően változik. A közlemények szerint a betegek döntő többségének az életminősége a Karnowsky-skála szerint 60–80 között van. A parenteralis táplálás elindításával – ha más módszerrel sikertelen a táplálásterápia – javul a beteg életminősége.

Az OPT prevalenciája napjainkban Magyarországon mintegy 100–200 beteg lenne a külföldi adatok illesztése alapján. Európában az OPT prevalenciája csak a benignus betegség indikációja esetén 5–20 eset/millió lakos. Hazánkban a működő OPT centrumok 2016-ban 44 beteget, míg 2019-ben 69 beteget gondoztak. Örvedetes a kezelt betegek számának növekedése, de egyelőre a betegek egy része még kezeletlenül marad.

A bélelégtelen betegek táplálásterápiája

Első teendő a bélelégtelen beteg tápláltsági állapotának felmérése és a táplálásterápia megtervezése és követése. Ideális esetben a beteget és segítő családtagját táplálási team tanítja be és gondozza.

A táplálási terv készítése az orális és/vagy az enteralis és az intravénás táplálék hasznosulásának figyelembevételével történik. Amíg a tápanyag iv. bejuttatás esetén közel 100%-ban hasznosul, addig enteralis bejutásnál a bél állapotának megfelelően változó. Közepesen súlyos betegnél az energia megközelítőleg 60%-a, a fehérje 80%-a, zsírok 50%-a és a szénhidrát 60%-a szívódik fel.

Az OPT kivitelezésekor megválasztjuk a megfelelő centrális vénás katétert. 6 hónapnál rövidebb ideig tartó parenteralis táplálás esetén pick-line katéter, egyéb esetben port beültetése és használata javasolt az antiszepszis szabályainak betartásával. Vérvételre a port használata nem javasolt. A port lezárásra a taurolidin használata indokolt heparinos zárás helyett.

A betegbiztonság miatt a parenteralis tápszert volumenpumpával kell beadni. Előnyben kell részesíteni a hordozható pumpákat (hátzísák) a nem hordozható pumpákkal szemben az életminőség jelentős javulása miatt, azonban ez még itthon nem beszerezhető.

A táplálási tervnek megfelelő összetételű és heti mennyiségű intravénás tápszert adunk, a klinikai állapot, testösszetétel, laborparaméterek és folyadékháztartás rendszeres ellenőrzése mellett. A táplálást másnaponta-harmadnaponta javasolt adni. Intravénásan, tartósan < 1 g/ttkg/nap szója alapú zsír bevitelre javasolt, a lipid emulzió pedig tartalmazzon esszenciális zsírsavakat. Mindezek a táplálással összefüggő májbetegség (intestinal failure-associated liver disease – IFALD) előfordulásának csökkentése céljából indokoltak. Ennek kialakuláshoz vezethet a túlzott kalória-, szénhidrát- és zsírbevitel, a szójaolaj-tartalmú oldatok alkalmazása, a folyamatos parenteralis táplálás, illetve a bélstimulus hiánya. Minél fiatalabb életkorban jelentkezik, annál súlyosabb állapot. A tartós parenteralis táplálás következtében alakulnak ki. A beadott oldat összetételének, a beadási sebességnek, illetve a beadás módjának a megváltoztatásával mérsékelhető, megállítható, valamint vissza is fordítható ez az állapot. Javasolt csökkenteni az energiabevitelt (kcal), bizonyos esetekben a szénhidrát- vagy a zsírbevitelt. A lipidösszetétel változtatása is segít, szójabab alapú formulák helyett előnyös a közepes szénláncú trigliceridet (MCT) és halolajat is tartalmazó parenteralis tápszerek alkalmazása. A mindennapos táplálás helyett előnyös a parenteralis táplálás ciklikus adása. A tartós, kizárólagos parenteralis táplálásnak a következménye a boholatrophia, amit bélboholatrophia táplálással – amennyiben nem kontraindikált – akadályozhatjuk meg (néhány ml enteralis tápszer), vagy iv. glutamin adásával (Dipeptiven).

Tapasztalatunk szerint a bevitt napi intravénás lipid emulzió lehetőség szerinti azonnali csökkentése képes csak megelőzni a súlyos metabolikus szövődményeket.

Az OPT kezelés ellenőrzése 3–6 havonta indokolt. Minden kontrollnál az edukációs „nurse-nek”, a dietetikusnak és orvosnak feltétlenül jelen kell lennie. Előfordul azonban olyan súlyos állapotú beteg, akinél az ellenőrzés havonta javasolt. Hazánkban főként ez a gyakorlat alakult ki, mert egy havi intravénás tápanyag, infúzió kiadása és a beteg által való szállítása így könnyebben megoldható.

A folyadék, ásványi anyagok és vitaminok egyensúlyát rendszeresen kell ellenőrizni. A testösszetétel kontrollja lehetővé teszi a túltáplálás vagy az infúzióval való „túltöltés” időben való felismerését. Amennyiben táplálással összefüggő májbetegség gyanúját észleljük a szokott vizsgálatokon túl a máj fibroscan vizsgálata is indokolt félévente. 12–18 havonta oszteodenzitometria elvégzése is szükséges.⁶

Az OPT mortalitása és a kanülinfekció kérdése

Az alapbetegséggel összefüggő halálozás az összes halálok 53%-ában, egyéb okok 33%-ban, valamint az OPT-vel összefüggő halál 14%-ban szerepel. Ezen belül a parenteralis táplálással összefüggő májbetegség (PNALD) 4%, a centrális kanül (CVC) thrombosisa 2%, valamint a sepszis 8% halálozást mutat.⁷

A fenti adatok alapján egyértelmű, hogy a centrumok leginkább a kanülszeepszis elkerülésével csökkenthetik az OPT mortalitását, a kórházi költségeket és a beteg kórházi visszavételét. Ez egyben a gondozás minőségi mutatója is.

OPT-ben részesülő betegnél láz esetén elsőnek mindig ki kell zárunk a kanülfertőzést. Biztosan kanülfertőzésről van szó, ha a parenteralis tápoldat, vagy egyéb infúzió beadását követően rövidesen láz és/vagy hidegrázás lép fel. Harminckilenc tanulmány adatai alapján az átlagos kanülinfekciós ráta (CRBSIrate): 0,38–4,58/1000 nap közötti. A fertőzések több mint 50%-át a bőrflóra Gram-pozitív baktériumai okozzák. A kanülfertőzést csökkenteni lehet rendszeres havi betegkontrollal, az edukáció ismétlésével, valamint a kanül zárására taurolidin használatával.³

A bélelégtelen betegek kezelése

A bélelégtelen betegek gyógyszeres kezelése

A szekréció gátlását PPI és H2 receptorblokkolóval javasolt kezelni. Stoma outputot csökkentő kezelés lehet a loperamid és az oktreotid. Jól megválasztott betegcsoportban adható az enteroglukagon-like peptid 2 analóg (pl. teduglutid).³

A bélelégtelen betegek kezelése transzplantációval

Az 5 éves összesített beteg- és grafitúlélés 50% és 58%-os. Mindebből következik, hogy napjainkban csak különleges indikációval történik bél-máj- vagy csupán béltranszplantáció: IFALD, invazív intraabdominális desmoid tumor, súlyos visszatérő kanülszeepszis, intravénás folyadékbevitel mellett is ismételten kialakult súlyos exsiccosis, <20 cm-es maradék vékonybél.⁸

OPT kezelés a Covid-19 pandémia alatt

A beteg otthoni elkülönítése elsőrendű fontosságú. A személyes konzultáció elkerülése javasolt. A kórházi felvételeknek a lehető legrövidebbnek kell lenniük, a klinikai hatékonyság és a betegek biztonságának fenntartása mellett. A klinikai értékelést, beleértve a vérvizsgálatokat, radiológiai vagy endoszkópos vizsgálatokat, a klinikai sürgősség alapján kell értékelni. A telemedicina elsőrendű fontosságú ebben az időszakban. Onkológiai kezelés továbbiakban is indokolt. A vérvétel a lakóhelyhez közel történjen a szükséges időpontban. A gondozó team 24 óráig elérhetősege ebben az időszakban kiemelt jelentőségű.⁹

Irodalom

1. **Klek S, Forbes A, Gabe S és mtsai:** Management of acute intestinal failure: A positionpaper from the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) Special Interest Group, Clin. Nutr 2016; **35**: 1209-1218.
2. **Pironi L, Arends J, Baxter J és mtsai:** ESPEN endorsed recommendations: definition and classification of intestinal failure in adults Clin Nutr 2015; **34**: 171-180.
3. **Pironi L, Boeykens K, Bozzetti F és mtsai:** ESPEN guideline on home parenteral nutrition, 2020; **39**: 1645-1666.
4. **Pironi L, Goulet O, Buchman A és mtsai:** Outcome on home parenteral nutrition for benign intestinal failure: a review of the literature and benchmarking with the European prospective survey of ESPEN. Clin Nutr 2012; **31**: 831-845.
5. **Tappenden Kelly A:** Intestinal Adaptation Following Resection. J Parent Enter Nutr 2014; **38**: 23S-31S.
6. **Sahin P, Molnár A, Varga M és mtsai:** Klinikai táplálásterápia rövidbél-szindrómában a személyre szabott orvoslás elvei szerint. Orv Hetil 2014; **51**: 2054-2064.
7. **Pironi L, Arends J, Bozzetti F és mtsai:** ESPEN guidelines on chronic intestinal failure in adults, Clin Nutr 2016; **35**: 247-306.
8. **Pironi L, Hébuterne X, Van Gossum A és mtsai:** Candidates for intestinal transplantation: a multicenter survey in Europe. Am J Gastroenterol 2006; **101**: 1633-1643.
9. **Lai S, Van Gossum A, Joly F és mtsai:** Considerations for the management of home parenteral nutrition during the SARS-CoV-2 pandemic: A position paper from the Home Artificial Nutrition and Chronic Intestinal Failure Special Interest Group of ESPEN, Clin. Nutr 2020; **39**: 1988-1991.

Levelezési cím: Dr. Sahin Péter
SE, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Pancreas Betegségek Részlege
1122 Budapest, Gaál József út 9.
e-mail: sahinpjenő@gmail.com

OTTHONI PARENTERALIS TÁPLÁLÁSI CENTRUM MŰKÖDÉSE

Dr. Schäfer Eszter, Varga Andrea, Dr. Zsigmond Ferenc

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Gasztroenterológia

ÖSSZEFOGLALÁS: Az otthoni parenteralis táplálás (OPT) során biztosítjuk a rövidbél-szindrómás, illetve bélelégtelen betegek megfelelő folyadék- és táplálékbevitelét, ezáltal számukra ez életmentő kezelési lehetőség. A rövidbél-szindrómás betegek kezelése komplex megközelítést igényel, az élettani és anatómiai ismereteken túl multidiszciplináris megközelítés szükséges: egyaránt fontos a tápanyagok, folyadékok, gyógyszerek megfelelő bevitele, valamint az alapbetegség kezelése. Közleményünkben egy OPT centrum bemutatásán keresztül szeretnénk segítséget nyújtani a rövidbél-szindrómás betegek kezeléséhez és életminőségük optimalizálásához.

Kulcsszavak: rövidbél-szindróma, bélelégtelenség, otthoni parenteralis táplálás (OPT), OPT centrum

Schäfer E, Varga A, Zsigmond F: HOW DOES A HOME PARENTERAL CENTER WORK?

SUMMARY: Home parenteral nutrition (HPN) provides nourishment and hydration to patients with short bowel syndrome and intestinal failure and is thus a life-sustaining therapy for these patients. Managing the patient with SBS requires an understanding of gastrointestinal anatomy and physiology; a dedicated multidisciplinary team; and the coordination of dietary, fluid, pharmacologic, and comorbid disease management. This article provides an overview of the current HPN center and the management of SBS, including a practical approach to optimizing the care and quality of life of the adult patient with SBS.

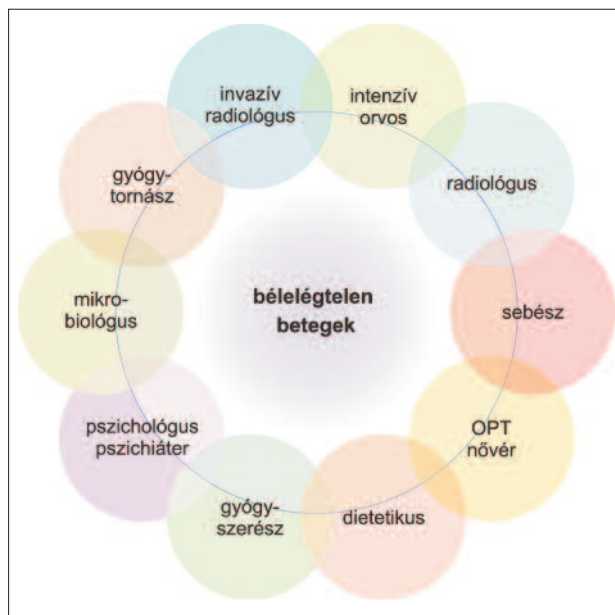
Keywords: short bowel syndrome (SBS), intestinal failure, home parenteral nutrition (HPN), HPN Centre

Magy Belorv Arch 2021; 74: 179–181.

Az otthon alkalmazott parenteralis táplálással rövid és hosszú távon, akár életfogytiglan is megoldható a bélelégtelen betegek mennyiségi és minőségi tápanyagbevitelére. A bélelégtelen betegek ellátása centrumokba szerveződött, ahol otthoni parenteralis táplálásban (OPT) jártas szakemberek, a kórházi táplálási team tagjai biztosítják az átmenetet a kórházi és otthoni kezelés között. Biztosítják ezen betegek számára az OPT kivitelezéséhez szükséges tartós kanülök beültetését, az OPT tervezését, felépítését és ellenőrzését, valamint az OPT kivitelezéséhez elengedhetetlen betegoktatást és lehetőség szerint a hozzátartozó oktatását is. Ennek a komplex feladatnak az ellátásához multidiszciplináris team szükséges, amelynek optimális összetételét az 1. ábra mutatja. Ebben a közleményben az OPT centrum gyakorlati működését mutatjuk be.

Betegutak

A betegek egy része saját intézményből került ki, másik részük a területileg illetékes kórházakból érkezett a centrumba, ahol felismerték a bélelégtelenség fennállását. OPT-re alkalmas beteg (alapbetegség, szociális helyzet, intellektus), infektív góccok kizárása után, az OPT megszervezése céljából a centrumba (a centrumként működő kórházba) kerül. Kontraindikációt jelent,



1. ábra. Az OPT team összetétele

ha a beteg otthonában nincsenek meg a szükséges feltételek: áramellátás, hűtőszekrény, mobiltelefon, internetelérhetőség, vezetékes víz, megfelelő fűtés, rovar-

és rágszálómentes környezet, megfelelő tisztaság, valamint hogy a gyermekek elől elzárható legyenek az OPT-hoz szükséges eszközök.¹ Irodalmi adatok szerint az OPT program megvalósulásának a leggyakoribb akadályai a következők: alacsony intellektus (33%), fizikai alkalmatlanság (24%), rossz szociális helyzet, edukáció (25%), alapbetegség (18%), nem megoldható vénás gyógyszerelés (50%), életkor (16%). A szociális feltételeket a háziorvos bevonásával az OPT centrumok táplálási teamje vizsgálja. Ha a beteg otthonában nem biztosíthatók a feltételek, de fennáll az OPT indikációja, kórházban ambuláns ellátási formában kell rendszeresen megkapnia a kezelést.

A táplálás szempontjából a továbbiakban a centrum gondolja a beteget háziorvos bevonásával. Nemzetközi gyakorlat, hogy a centrum és a háziorvos munkáját egy OPT háziápolási team segíti, ez itthon még nem elérhető. Ideális esetben a centrum szükség esetén kapcsolatban áll a területileg illetékes kórházzal, az ott dolgozó gasztroenterológussal vagy más kezelőorvossal, illetve hazabocsátás után a háziorvossal, otthoni szakápolást nyújtó szolgálatokkal.

Az OPT-ben jártas orvos, nővér elsődleges feladata az OPT kivitelezésének megtanítása, hogy a betegek és hozzátartozóik biztonságosan és magabiztosan alkalmazzák az OPT-t. Az oktatáshoz hozzátartozik a szövődmények felismerése és kezelése (metabolikus zavarok, vércukorkontroll, kanülszövődmények), a szövődmények minimalizálása annak érdekében, hogy a beteg számára a lehető legjobb életminőséget biztosítsuk (*1. táblázat*).

1. táblázat. Önmonitorozás és OPT team értesítése⁴

Azonnal értesítés szükséges:

- láz, hidegrázás esetén
- katéter elzáródásának gyanúja esetén
- kéz-, kar-, vállduzzanat a katéter oldalán
- nyak, vállfájdalom esetén
- fájdalom infúzió adásakor
- katéter sérülésének gyanúja esetén
- hypoglykaemia tünetei esetén

Napközbeni értesítés a hét minden napján:

- emelkedett vércukorszint vagy pozitív vizeletcukor
- port mentén bőrpír, duzzanat

Munkaidőben való értesítés (hétfőtől péntekig)

- infúzió beadása nehezített
- antibiotikum, vízhajtó, szteroid kezdése
- ciklus végén nagyobb mennyiség marad az infúziós zsákban, mint kellene
- hányinger, hányás
- két egymást követő napon a vizelet mennyisége <500 ml
- stoma hozama két egymást követő napon 500 ml-rel több vagy kevesebb
- sürgősségi ambulancián való megjelenés esetén
- hospitalizációt követő hazaengedés után
- tervezett utazás előtt legalább 2 héttel

Beteggondozás – a gasztroenterológus feladatai

Amíg a beteg kórházi beállítás alatt áll, és anyagcsere-állapota instabil, naponta ellenőrizzük a folyadékbevitel és ürítés mennyiségét, hetente legalább kétszer testtömegét, egyes laboratóriumi paramétereket, és feltétlenül fizikális vizsgálatot végzünk. Rendszeresen vizsgáljuk fizikai terhelhetőségét gyógytornász bevonásával és antropometriai értékeit.

Stabil állapot elérése után az ellenőrzés gyakorisága ritkul, kezdetben gyakoribb, utána egyénre szabottan az otthon táplált beteg kontrollja havonta, majd 1–3 havonta javasolt. Rendszeresen ellenőrizzük a beteg általános állapotát, testtömegét, antropometriai adatait, testösszetételét, fizikai terhelhetőségét, pszichés állapotát (alvászavar gyakori), laboratóriumi paramétereit, valamint a centrális vénás kanül állapotát. Információt szerzünk az otthoni infúziós kezelés menetéről, esetleges nehézségeiről, az eszközök használatáról (*2. táblázat*). Az 1–3 havonta végzett rutin (vérkép, elektroliotok, vese- és májfunkció, vas, albumin) laborvizsgálatok mellett a vitaminok (A, D, E, K), nyomelemek (cink, réz, szelén) szintjét elegendő 6 havonta, D-vitamin, parathormon, folsav, B₁₂-vitamin, a szérumcitru- lin, arginin és glutamin (amennyiben elérhető) szintjének ellenőrzése félévente, a csont ásványianyag-sűrűség kontrollja évente szükséges. Minden alkalommal feltétlenül meg kell vizsgálni a CVK-t és környékét, hiszen az OPT szövődményei közül a leggyakoribban és legsúlyosabbak éppen a kanülszövődmények lehetnek.^{1, 2, 3, 4, 5, 6}

2. táblázat. A kontrollvizsgálat kulcslépései

- A panaszok kikérdezése
- A fizikális státusz, a vitális paraméterek ellenőrzése
- A port ellenőrzése
- A szövődmények ellenőrzése, kizárása
- A laboreredmények értékelése, új laborok kiírása
- A dietetikai vélemény értékelése
- A testösszetétel eredmény értékelése
- A folyadékclap értékelése
- Táplálási terv felállítása, a rendelés egyeztetése az OPT nővérrel
- A kontrollvizsgálatok, szűrővizsgálatok kiírása, szervezése (OPT specifikus és alapbetegséggel összefüggő)
- Az életminőség, pszichés státusz felmérése
- A parenterális tápláláshoz szükséges eszközök rendeltetésszerű használatának ellenőrzése, bemutatása
- Receptírás

Beteggondozás – az OPT nővér feladatai

Az ápoló aktívan részt vesz a páciens kivizsgálásában és obszervációjában az OPT szükségességének megállapításához. Kompetencia határain belül tájékoztatja a beteget az OPT-ról, részt vesz a laboratóriumi vizsgálatok kivitelezésében (laborba juttatás), góckutatásban,

a dietetikussal együttműködve elvégzi a tápláltsági állapot felmérést (TS, BMI, testösszetétel vizsgálat), a tápanyagszükséglet számítását (per os és parenteralis kiegészítés). Felhívja a beteg figyelmét, és együttműködésre készíti a bevitt-ürített folyadék mérésére, a stomahozam mérésére, jó kapcsolatot tart a kezelőorvossal, dietetikussal, gyógytornással, a gyógyszerész dolgozóival és szükség esetén a pszichológussal. Az OPT nővér talán legnehezebb feladata a beteg és a hozzátartozó edukációja. Az ESPEN guideline kitér arra, hogy nagyon fontos a jó oktatási program, hogy fontos felmérni és értékelni a beteg kognitív és fizikai képességeit, az egészségügyi alkalmasságát, az otthoni környezetét.^{5,6} Az ápoló tájékoztatja a beteget, milyen otthoni körülmények, feltételek szükségesek ahhoz, hogy bevonhatók legyenek az OPT-ba (pl. vezetékes víz, áram, telefon), mi mindent kell megtanulnia, hogyan jut a havi infúziós csomagjához, milyen egyéb feladatai vannak, és hogy probléma esetén kihez fordulhat. A betanítási program részleteit a 3. táblázat foglalja össze.

3. táblázat. Az OPT nővér feladatai betanításkor

Tanítási programnak tartalmaznia kell:

- a higiénés szabályok, kézmosás, fertőtlenítés, sterilitás szabályait
- a kanül használatát, szúrását, gondozását
- a komplikációk, leggyakoribb hibák felismerését és megelőzését
- az infúziók összeállítását, légtelenítését
- a vitaminok és nyomelemek infúzióhoz adását
- az infúziós pumpa használatát és a hibaelhárítást
- szövődmények esetén a teendőket
- a veszélyes hulladék kezelését, tárolását

A beteg edukációja a kórházi tartózkodás minden napján megtörténik, minimum 10 napon át, amíg biztos tudással nem rendelkezik az infúzió összeállításának minden egyes lépésével kapcsolatban. Napról nap-

ra egyre több feladatot önállóan végez. A betegnek hazabocsátása előtt az OPT team tagjai előtt le kell vizsgálnia annak bizonyítására, hogy minden szabályt betartva felkészült az önálló otthoni parenteralis táplálásra.

Hazabocsátás után a beteg állapotától függően 2–4–8 hetente jelentkezik kontrollvizsgálatra, amikor az ápolónak több feladatot kell elvégeznie. Részt vesz a laboratóriumi vizsgálatok kivitelezésében, ellenőrzi a portot, a Picc-line kanült, a beteggel átnézi az infúziós naplót, a folyadéknaplót, megbeszéli az esetleges kérdéseket, problémákat, a beszélgetés során feleleveníti, ellenőrzi a beteg infúzió-összeállítással kapcsolatos tudását, testösszetétel-mérést végez, dokumentál, a kezelő orvossal egyeztetve megrendeli a következő havi csomagot.

Az otthoni parenteralis táplálás lehetőségével a beteg életminősége jelentősen javul, elhagyhatja a kórházat, a családjával él, gyermeket nevel, állapotától függően visszatér a munkájához és a társadalom hasznos tagjának érzi magát!

Irodalom

1. A Nemzeti Erőforrás Minisztérium szakmai protokollja a bélelgtelen betegek otthoni és kórházi parenterális táplálásáról Készítette: A Szakmai Kollégium Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanácsa és a Magyar Mesterséges Táplálási Társaság, 2011. www.mmtt.hu
2. **Buchman A:** Intestinal Failure and Rehabilitation. *Gastroenterol Clin N Am* 2018; **2:** 327-340.
3. **Harris C, Scolapio JS:** Initial Evaluation and Care of the Patient with New Onset Intestinal Failure. *Gastroenterol Clin N Am* 2019; **48:** 465–470.
4. **Kumpf VJ, Tillman EM:** Home Parenteral Nutrition: Safe Transition From Hospital to Home *Nutr Clin Pract* 2012; **6:** 749-757.
5. **Pironi L, Boeykens K, Bozzetti F és mstai:** ESPEN guideline on home parenteral nutrition. *Clin Nutr* 2020; **39:** 1956-1966.
6. **Staun M, Pironi L, Bozzetti F és mtsai:** ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Home Parenteral Nutrition (HPN) in adult patients. *Clin Nutr* 2009; **28:** 467–479.

Levelezési cím: Dr. Schäfer Eszter
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Gasztroenterológia
1062 Budapest, Podmaniczky u. 109.
e-mail: schaferezster@gmail.com

A KLINIKAI TÁPLÁLÁSTERÁPIA MONITOROZÁSA

Dr. Dárdai Ernő

Dél-Pesti Centrumkórház Országos Hematológiai és Infektológiai Intézet

ÖSSZEFOGLALÁS: *A közlemény a táplálásterápia monitorozásának körülményeit és jellemzőit mutatja be. Ezek a klinikai és laboratóriumi adatok a betegmegfigyelés fontos elemei. Az adatok elemzése rávilágít a táplálási módszerek hatásosságára, és megszabja a táplálási munkacsoport további teendőit.*

Kulcsszavak: *parenteralis, enteralis, táplálás, monitorozás*

Dárdai E: MONITORING OF CLINICAL NUTRITIONAL THERAPY

SUMMARY: *The publication describes the clinical conditions and the parameters of nutritional therapy monitoring. The clinical and laboratory data are important parts of the patient monitoring. The data analysis reflects the effectiveness of nutritional methods and prescribes the further actions of the nutritional working group.*

Keywords: *parenteral, enteral, nutrition, monitoring*

Magy Belorv Arch 2021; 74: 182–183.

A táplálásterápia célja

A klinikai táplálásterápia az elégtelen vagy teljesen megszakított természetes táplálkozást kompenzálja. A természetes táplálkozással ellentétben nem a beteg étvágya, a táplálék megválasztása és elégedettsége vagy célzott szükségletei a meghatározó tényezők, hanem a táplálásterápia megkezdése előtt egy terápiás munkacsoport meghatározza a kezelés célját és reálisan értékeli a táplálásterápia várható eredményeit.

A klinikai táplálásterápia lehetőségei között szerepel az enteralis mesterséges táplálás a parenteralis táplálás, illetve a két táplálási módszer alternatív vagy összekapcsolt változata. A táplálásterápia bármely formája aktív beavatkozás az emberi szervezet homeosztázisába. A kezelés jelentős szerepet játszhat az életfunkciók fenntartásában, javításában, de mint minden külső beavatkozás, ez is szövődményeket okozhat, ezért a klinikai táplálásterápia monitorozása rendkívül fontos. Ellenőrizni tudjuk a kítűzött cél elérésének folyamatát és megelőzhetjük, vagy ha bekövetkezett, elháríthatjuk a szövődményeket.¹

A táplálásterápia monitorozásának meghatározásában fontos szerepet játszik a beteg aktuális állapota és az elérhető terápiás cél.

Akut betegségben a veszteségek pótlása, az energetikai egyensúly megközelítése, a szerv funkciók, testszövetek megőrzése a cél. Nem várható a testösszetétel helyreállítása, a pozitív nitrogén egyensúly elérése. Hatásos táplálásterápia esetén várható a szerv funkciók javulása, az izomerő, különösen a légzési izmok funkciójának, az immunfunkció és az általános állapot fokozatos helyreállása.

A rekonvalescenciában egy akut betegség után az anabolikus fázisban a táplálásterápia segít a szervfunkciók, az elvesztett szövetek folyamatos helyreállításában. Általában a zsírszövet gyorsabban helyreáll, mint az izomszövet.

Krónikus betegségben, malnutritióban a tartós táplálásterápia javíthatja a szervezet életfunkcióit, de a testtömeg helyreállítására is lehetőség nyílik.

A táplálásterápia és annak monitorozása szervesen illeszkedik a betegek megfigyeléséhez, a betegség kezelése során alkalmazott monitorozáshoz, de figyelmet kell fordítani a táplálásterápiánál előforduló problémák folyamatos észlelésére.²

Jellemzők a táplálásterápia monitorozása során

Klinikai jelek:

- tudat, fizikális aktivitás, viselkedés,
- vitális paraméterek: hőmérséklet, pulzus, vérnyomás, légzésszám (vérgázvizsgálat) a vizelet mennyisége és fajsúlya,
- hidráltás, turgor, dependens oedema,
- fizikális vizsgálat (mellkas, has stb.).

Táplálkozási adatok:

- étvágy,
- tápcsatorna funkciója,
- szájon keresztül elfogyasztott étel, szondán, a stómán tervezett és bevitt enteralis tápszer, a parenteralis tápszer mennyisége,
- folyadék egyensúly monitorozása.

Antropometria:

- napi testsúlymérés (folyadék egyensúly értékelése),
- heti testsúlymérés, BIA (Bioelektromos Impedancia Analízis) a testösszetétel változásának észlelésére (Crohn-betegség, rövidbél-szindróma),
- heti felkarkörfogat- és bőrredővastagság-mérés (hasznos lehet, ha a testsúly nem mérhető).

Funkcionális vizsgálatok (a betegek általános állapotától függően):

- kéz dinamometria – izomerő,
- kilégzési csúcs áramlási sebesség – légzőizomerő,
- életminőségteszt.

Laboratóriumi jellemzők:

- hematokrit, vérkép,
- ionogram, tartós parenterális táplálásnál, malabszorpcióban nyomelem (Mg, Zn, Se)
- vércukor, laktát, triglicerid (fontos a parenterális táplálás alatt, inzulin adagolása mellett),
- vér – urea, kreatinin szintje.

Terápiás hatásosság és elemzés

A beteg kezelése és a táplálásterápia alatt bekövetkezett szövődmények, problémák és elhárításuk, a táplá-

lásterápia módozatai, gyógyszerelés, antibiotikumok alkalmazása mind bekerül a kórtörténetbe.

A kórházi ápolás időtartama, költségei, az elbocsátást követő időszak lefolyása, a túlélés, életminőség fontos adatokat tartalmazhatnak a későbbi klinikai táplálásterápia tervezése, kivitelezése és értékelése szempontjából.

Ezeknek az adatoknak az összevetése meghatározhatja a táplálási munkacsoport tevékenységének határosságát és az anyagi ráfordítás megtérülésének mértékét.³

A táplálásterápia monitorozása nem bonyolult és nem is nehéz. A legfontosabb, hogy a táplálási munkacsoport egységes szemléletet és gyakorlatot alakítson ki a táplálásterápia monitorozásával kapcsolatban. Elengedhetetlen az egységes adatkezelés és tárolás, hogy a folyamatokat visszakereshetően teljes terjedelmében tudják értékelni.

Irodalom

1. **Allison S:** Basics in clinical nutrition: Monitoring of nutritional support, clinical monitoring. *e-Clin Nutr* 2009; **4**: 229-230.
2. **Wernerman J, Rooyackers O:** Nutrition monitoring. *ICU* 2015; **15(3)**: Matrix.
3. **Hart WH, Jauch KW, Parhofer K és mtsai:** Complication and monitoring – Guideline on parenteral nutrition. *Ge Med Sci* 2009; **7**: 1612-1621.

Levelezési cím: Dr. Dárdai Ernő
Dél-Pesti Centrumkórház
Országos Hematológiai és Infektológiai Intézet
1096 Budapest, Nagyvárad tér 1.
e-mail: erno.dardai@gmail.com

A PARENTERALIS ÉS ENTERALIS TÁPLÁLÁS SZÖVŐDMÉNYEI

Dr. Dárdai Ernő

Dél-Pesti Centrumkórház Országos Hematológiai és Infektológiai Intézet

ÖSSZEFOGLALÁS: *A parenteralis táplálás technikai, metabolikus és szeptikus szövődményeinek ismertetése és kezelése a közlemény egyik célkitűzése. Fontos jelentősége van visszatáplálási szindróma klinikai felismerésének és megfelelő kezelésének mind a parenteralis és enteralis táplálás terápia során. Az enteralis táplálás gastroenteralis, mechanikus és anyagcsere-szövődményeinek áttekintése és kezelése a közlemény másik tárgya. A két táplálásterápiás módszer rugalmas alkalmazásával csökkenthető a szövődmények előfordulása.*

Kulcsszavak: *parenteralis, enteralis, táplálás terápia, szövődmény*

Dárdai E: THE COMPLICATIONS OF ENTERAL AND PARENTERAL NUTRITION

SUMMARY: *The publication describes the mechanical, metabolic and septic complications of parenteral nutrition and presents the modality of treatments. It is important to recognize the refeeding syndrome and to treat it in parenteral and enteral nutritional therapy. The gastrointestinal, mechanical and metabolic complications of enteral nutrition are described and the modality of treatment. The flexible application of both nutritional therapy methods may decrease the complications.*

Keywords: *parenteral, enteral, nutrition, complication*

Magy Belorv Arch 2021; 74: 184–186.

A táplálásterápia megkezdése előtt eldöntendő kérdés, hogy a betegnek szüksége van-e táplálásra, milyen módszerrel táplálható, amellyel a lehető legjobb eredményt tudjuk elérni és egyúttal elkerülhetjük a táplálásterápiával esetlegesen együtt járó szövődményeket.

A parenteralis táplálás szövődményei

A parenteralis táplálás szövődményei vonatkozásában megkülönböztetünk technikai, metabolikus és szeptikus szövődményeket.¹

A technikai szövődmények

A technikai szövődmények az intravénás kanülálással kapcsolatosak. Rövid távú parenteralis táplálás esetén rendszerint perifériás vénát választanak, gyakori probléma a nehezen pungálható perifériás véna, ha nem izozmoláris tápoldatot alkalmaznak, a perifériás vénákon gyulladáso reakció alakul ki, cserélni kell a kanült és bizonyos idő után elfognak a perifériás vénák. Közép- és hosszú távra tanácsos a centrális vénák kanülálása, a kanül tunelezése. A centrális vénakanül bejuttatása alkalmával pneumothorax, haemothorax, hydrothorax, a centrális véna perforációja, a kanül megtöretése, „migrációja” (v. jugularis, ellenoldali v. subclavia), helyi haematoma előfordulhat, tehát a behelyezett

kanül helyzetének ultrahangos vagy radiológiai kontrollja rendkívül fontos. Otthoni parenteralis táplálás esetén a port alkalmazása elengedhetetlen. A centrális vénakanülok elzáródásának megelőzésére tanácsos teflon, szilikon vagy poliuretán kanült alkalmazni, tápláló kanülon keresztül lehetőleg más gyógyszert ne adagoljunk és az infundálás átmeneti leállításakor heparinos, vagy taurolidin-os oldattal zárjuk le a centrális kanült.

A metabolikus szövődmények

A metabolikus szövődmények a szénhidrát-, a zsír-, a nitrogén-anyagcsere területén jelentkezhetnek. További gondot jelenthetnek a sav-bázis és a só-víz háztartásban előforduló zavarok. Az intravénás tápoldatok energiatartalma jelentős részben szénhidrát (glükóz) eredetű, tehát a vércukorszint folyamatos monitorozásával és megfelelő mennyiségű inzulin adagolásával elkerülhető a *hyper- és a hypoglykaemia*. A tápoldatok másik energiaforrása a zsíremulzió, amelynek túlzott bejuttatása *lipaemiát* okozhat, tartós alkalmazása esetén *hypertriglyceridaemia* léphet fel. A nitrogén-anyagcsere zavara *azotaemiával* járhat. A parenteralis táplálás alatt a sav-bázis háztartás zavarai *acidózis, laktacidózis és alkalózis* is előfordulhatnak. A sav-bázis értékek eltolódása esetén mindig keresni kell a kiváltó

okot, és tisztázni kell, hogy milyen összefüggésben van az adott rendellenesség a parenteralis táplálással. A só-vízháztartás zavarai detektálására a napi folyadék-egyenleg vizsgálata a kiinduló lépés. Tisztázni kell az igényeket és a veszteségeket, valamint azt is, hogy a tervezett parenteralis tápoldat teljes mennyisége, vagy annak csak egy része jutott a beteg szervezetébe (megszakítások, vizsgálatok stb.). Így elkerülhető a *dehidráció* és a *hiperhidráció*. A vízháztartás zavarainak észlelésében a rendszeres testsúlymérés is hasznos segítséget jelenthet. Az extracelluláris tér *kálium-*, *nátrium-*, *kalcium-*, *magnézium-*, *foszfát* szintjének fenntartása a sikeres táplálásterápia fontos része. A rendszeres vérionogram, az ürített folyadékok ionszintjének meghatározása (vizelet, sipoly váladék stb.) segítséget nyújthat a helyes elektrolitbevitel meghatározásában. Az ionpótlást lehetőleg ne a tápoldatba tegyük, mert az „All-in-One” tápoldat, főleg a benne lévő zsíremulzió stabilitását megbonthatja. A parenteralis táplálás esetén gondolni kell a *vitaminok és a nyomelemek pótlására*, mert tartós parenteralis táplálás esetén előfordulhatnak jelentős hiánytünetek.

A visszatáplálási szindróma

A visszatáplálási szindróma közvetlenül a parenteralis táplálás megindítását követően alakulhat ki, különösen olyan betegekben, akik súlyos malnutritióban vagy májelégtelenségben szenvednek. Gyakori a *hypophosphataemia*, *hypocalcaemia*, *hypokalaemia* és a *tiaminhiány* megjelenése, amelyek légzési, keringési és neuropszichiátriai zavarokhoz vezethetnek. Tanácsos a gondosan felépített parenteralis táplálás megtervezése és a gyakori laboratóriumi kontroll elvégzése.²

A szeptikus szövődmények

A szeptikus szövődmények egyszerűbb formája a perifériás kanül körüli gyulladás, thrombosis, amely a kanül eltávolításával, helyi kezeléssel orvosolható. A beteg életét veszélyeztető szövődmény a centrális kanül használata alkalmával kialakult sepsis. A *kanülsepsis* megelőzésére fontos az aszeptikus behatolási technika, a kanül tunelezése, a kanül bőrfelszíni nyílásának rendszeres felügyelete, aszeptikus kötözése és a tápoldat infúziós szerelékének rendszeres cseréje. Tanácsos az egylumenű teflon, szilikon vagy poliuretán kanül használata, amelyen keresztül nem folyik gyógyszerelés és vérvétel. Katéterfertőzés gyanúja esetén bakteriológiai vizsgálatra vért kell venni a tápláló katéterből és a perifériás vérből. Pozitív hemokultúra esetén célzott antibiotikus kezelés megkísérelhető, sikertelenség esetén el kell távolítani a kanült, a végét bakteriológiai vizsgálatra kell küldeni, és célzott antibiotikus kezelést kell alkalmazni.

Az enterális táplálás szövődményei

Az enterális táplálás szövődményeit gastroenteralis, mechanikus és anyagcsere-szövődményekre bonthatjuk.³ Az enterális táplálás már részben működő tápcsatorna esetén is lehetséges.

A gastroenteralis szövődmények

A gastroenteralis szövődmény a *hasmenés* (előfordulása 2–63%), amely több mint 500 ml folyékony széklet ürítésében nyilvánul meg. Az enterális tápszer helyes megválasztásával, emelkedő adagolással általában kivédhető. A hasmenés kiváltó oka lehet a tápszer valamelyik komponense iránt kialakult intolerancia, az antibiotikus kezelésre kialakult rendellenes bélflóra, fokozott tápszerbevitel, a rostanyag csökkent volta, a tápszer fertőzöttsége. A kiváltó okok ismeretében megváltoztatható az enterális táplálás stratégiája, intolerancia esetén más tápszert kell váltani, például malabsorptio esetén oligomér tápszerről monomérre lehet változtatni. Amennyiben az enterális táplálást szüneteltetni kell, át kell térni parenteralis táplálásra.

Hányinger és hányás jelentkezhet a túl gyors, bolyban történő adagolás, hideg tápszer alkalmazása, zavart gyomorürülés, bélparalízis esetén és vízszintes testhelyzetben. A hányás, a passzív regurgitatio alatt bekövetkezhet az aspiráció. Az említett szövődmény kivédésére a kórokat kell megkeresni, a felsőtest megemelésével csökkenhet a regurgitatio veszélye, ellenőrizni kell a gyomor reziduum mennyiségét, ha lehet, csökkenteni kell a szedatívumok, analgetikumok terápiás mennyiségét, ki kell zárni a bélelzáródást, és a motilitás javítására prokinetikumokat lehet alkalmazni. *Aspiráció* esetén a légutak bronchoszkópos leszívása és széles spektrumú antibiotikum adása javalt. A nasojunális szondatáplálás lényegesen kevesebb hányással és ehhez kapcsolódó szövődménnyel jár.

Székrekedés csökkent perisztaltika, csökkent folyadékbevitel, sűrűbb, rostszegény tápszer adagolása esetén fordulhat elő. Fontos megállapítani a bélelzáródást. Az enterális tápszer megváltoztatásával, folyadékpótlással, esetleg laxatívumok adásával kezelhető a székrekedés.

A mechanikus szövődmények

A mechanikus szövődmények előfordulhatnak a tápszondák, stomák alkalmazása során. A vastag és kemény nasogastricus szondák mechanikus sérüléseket, vérzést okozhatnak az orrban, a torokban, a nyelőcsőben és a gyomorban. Tartós tápszonda elhelyezése esetén felfekvések alakulhatnak ki az orrnyíláson, a garatban, a nyelőcsőben és a gyomorban. A szövődmény előfordulása csökkenthető puha, relatív vékony lumenű tápszondákkal, atraumatikus levezetéssel és a tápszonda helyének ellenőrzésével. Hosszan tartó enterális táplálás esetén gastrostoma (PEG), jejunostoma

(PEJ) alkalmazása javalt. A stoma használat sem mentes a szövődményektől. Nagyon fontos a megfelelő vastagságú stomakatóter lehetőleg minimálinvazív módszerrel történő levezetése, megfelelő rögzítése, helyzetének és működésének ellenőrzése. Különös gondot kell fordítani a bőrnyílás sebészi gondozására, a gyulladáson, felfekvéses szövődmények elhárítására. A PEG melletti szivárgás megszüntetésére nagyobb átmérőjű katétert kell alkalmazni. Ritka szövődmény a „buried bumper” szindróma amikor a PEG ütközője leválik, amelyet endoszkóppal vagy műtéttel korrigálni kell. A PEG és PEJ kicsúszhat, helyretétele endoszkóppal vagy műtéttel történhet.

A vékony tápláló szondák, stoma katéterek elzáródhatnak, ha a szondatáp beadása után nem öblítik át, vagy a nem megfelelő gyógyszeradagolás következtében. Ha gyógyszereket adagolunk a PEG-en vagy PEJ-en keresztül, mindig porítsuk el a tablettát és oldjuk fel, a sűrű szirupot hígítsuk fel. Az elzáródott szonda, tápláló katéter átjárhatóságának biztosítására speciális oldatokat (ásványvíz, citromlé, pepszin, Na-citrát, Nabikarbonát stb.) használhatunk, ha a próbálkozás sikertelen, cserélni kell a stomakatótert.

Az anyagcsere-szövődmények

Az enteralis táplálás anyagcsere szövődményei nagyon hasonlítanak a parenteralis táplálás anyagcsere-szövődményeihez, csak ritkábban fordulnak elő és kevésbé súlyosak. A *hyponatraemia* rendszerint túlzott folyadékbevitel következménye. A *hyperkalaemia* és a dehidráció a csökkent folyadékbevitel, hasmenés következménye lehet. *Hyperglykaemia* a túlzott szénhidrát- és kevés inzulinbevitelből adódhat, vércukor-ellenőrzés és megfelelő terápia beállítása szükséges. *Hyperkalaemia* és *hyperphosphataemia* veseelégtelenség lehetőségét is felvetheti. *Hypokalemia* előfordulhat hasmenés miatt. Az ionháztartás zavarait komplementer infúziós kezeléssel is lehet javítani.

A visszatáplálási szindróma

A leromlott és súlyosan alultáplált betegekben kialakulhat visszatáplálási szindróma az enteralis táplálás megkezdése során. Fontos, hogy a kis mennyiségű, alacsony energia denzitású oldatokat alkalmazzunk a kezelés során, megfelelő laboratóriumi kontroll mellett fokozatosan emelhetjük a dózist és az energiatartalmat. Átmenetileg komplementer parenteralis táplálást is alkalmazhatunk. A szövődmények hasonlóak, mint a parenteralis táplálásnál.

Összegzés

A klinikai táplálásterápia alatt fellépő szövődmények az enteralis táplálással kapcsolatban kevésbé súlyosak, mint a parenteralis táplálás alatt. Mindkét táplálási mód esetében nagyon fontos a megfelelő javallattal történő alkalmazás, a beavatkozásoknál az asepsis gondos betartása és a folyamatos ellenőrzés. A szövődmények, mellékhatások megelőzése az egyik legfontosabb cél a terápia kivitelezésében. Ha mégis bekövetkeznek szövődmények, akkor a helyes, céltudatos kezelés legyen az iránymutató, és bátran alkalmazzuk az alternatív táplálási eljárásokat vagy a parenteralis és enteralis táplálást együtt.

Irodalom

1. ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. Guideline for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. JPEN J. Parenteral Enteral Nutr. 2002. **26**: 1SA-138SA.
2. **Hartl WH**: Complication and Monitoring – Guideline on parenteral nutrition. Ch.11. 2009; **7**: 1612-3174.
3. **Bodoky G, Kent-Smith L**: Basics in clinical nutrition: Complication of enteral nutrition. Clin Nutr Metab 2009; e209-211.

Levelezési cím: Dr. Dárdai Ernő
Dél-Pesti Centrumkórház
Országos Hematológiai és Infektológiai Intézet
1096 Budapest, Nagyvárad tér 1.
e-mail: erno.dardai@gmail.com

TÁPLÁLÉKALLERGIA ÉS TÁPLÁLÉKINTOLERANCIA

Dr. Tomsits Erika

Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, II. sz. Gyermekgyógyászati Klinika, Budapest

ÖSSZEFOGLALÁS: A táplálékokkal kapcsolatban kialakuló szokatlan válaszreakciók fajtáinak, a táplálékallergiának és az intoleranciának a definícióját adja meg a szerző. Tárgyalja a leggyakoribb táplálékallergiák fajtáit – tehéntej, szója, tojás, földimogyoró, liszt –, a táplálékallergia diagnosztizálásának módszereit és gyógyításuk lehetőségét, dietétikai elveit. Valamint bemutatja a leggyakoribb táplálékintoleranciákat, a laktózintoleranciát, a fruktóz felszívódási zavarát, a deamino-oxidáz enzim (DAO) hiányának klinikai megjelenését és kezelésük dietétikai szempontjait.

Kulcsszavak: hiperszenzitivitás, ételallergiák, ételintoleranciák, táplálékfogyaszthatósági szempontok

FOOD ALLERGY AND FOOD INTOLERANCE

SUMMARY: The author defines types of adverse reactions to food, namely food allergy and food intolerance. It is discussed the diagnostic methods, treatment and dietary guidelines of the most common types of food allergies: milk, soy, eggs, peanuts and wheat. The most common types of food intolerances (lactose intolerance, fructose malabsorption, diamine oxidase (DAO) deficiency) and their clinical appearance and nutritional management are also mentioned.

Keywords: hypersensitivity, food allergies, food intolerance, nutritional management

Magy Belorv Arch 2021; 74: 187–192.

A szervezet táplálékkal kapcsolatos megváltozott reakcióinak meghatározása

A táplálékallergia hosszú időn keresztül fennálló vagy élethosszig tartó állapot, amelyben bizonyos táplálékokra a szervezet megváltozott immunválasszal reagál.

A táplálékintolerancia olyan megváltozott szervezeti választ jelent, amelynek kialakulásában nem immunológiai jelenségek állnak. Táplálékintoleranciát okozhat felszívódási zavar, anyagcsere eltérés, enzim- vagy transzporterhiány, vagy egy enzim csökkent működése.

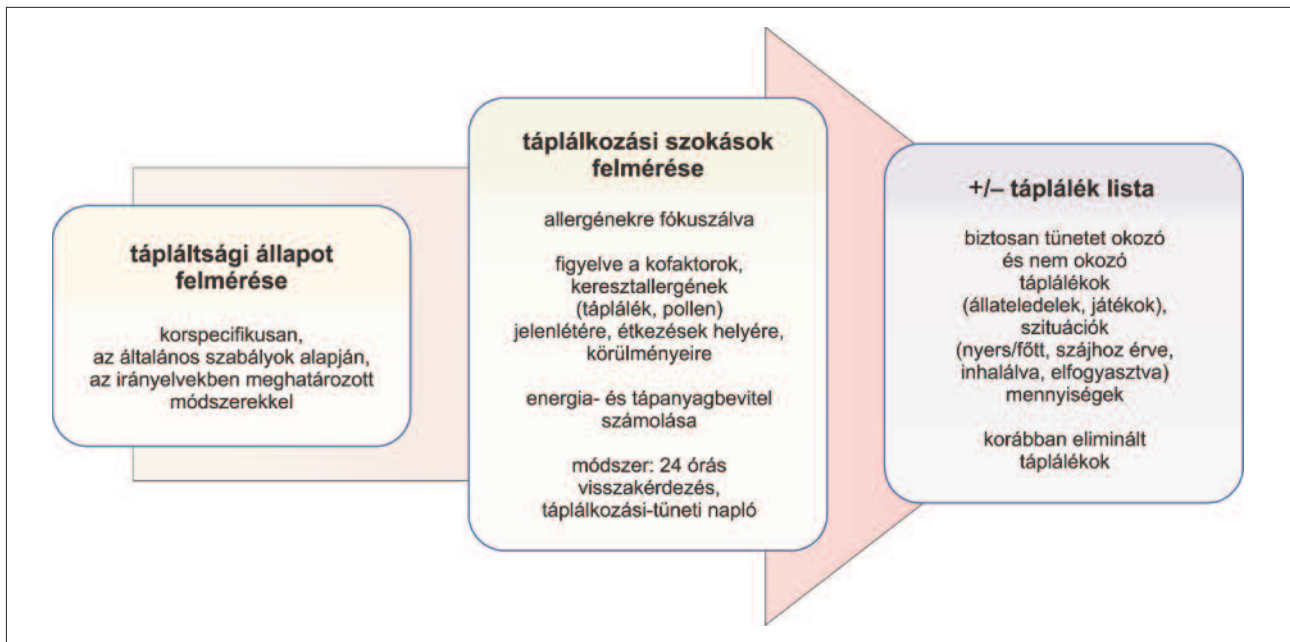
A táplálékintoleranciák közé soroljuk azokat az eseteket is, amikor a táplálék bizonyos mennyisége szokatlan, de pontos hatásmechanizmusában nem ismert szervezeti választ idéz elő, ez az ún. idioszinkráziás reakció. A táplálékallergiák és táplálékintoleranciák közös gyűjtőfogalma a tápláléokra vonatkozó érzékenység, vagyis a szervezet hiperszenzitivitása.^{1,2}

A táplálékallergia táplálásterápiás elvei

A táplálékallergiás beteg táplálásterápiájának meghatározásához az általános tápláltsági állapot felmérésén túl első lépésként – ami egyben a táplálék allergia kivizsgálásának is egyik jól bevált módszere – fontos a táplálkozási szokások betegspecifikus felmérése, a táplálékallergénekre fókuszált részletes táplálkozási

napló felvétele, a beteg kórelőzményének kikérdezése során (1. ábra). A táplálékallergia diagnosztizához szükséges információk zömét egy validált táplálkozástüneti napló és a táplálkozási anamnézis tartalmazhatja. A kórelőzmény felvételekor bizonyos kofaktorok (alkoholfogyasztás, szalicilátok szedése, intenzív mozgás, droghasználat) és a keresztallergének (táplálék és pollen, kül- és beltéri egyaránt) jelenlétére, valamint az étkezések körülményeire is részletesen ki kell térni.³ A táplálékallergia kivizsgálásának nemzetközi gold standardja a kettős vak, placebokontrollált táplálékprovokáció: ha az allergiát okozó táplálék/ok minimum 3 hetes kihagyását követően az allergiás tünet megszűnik, és mindaddig nem jelentkeznek, míg a szervezet az allergénnel nem találkozik. Ezt követően orvosi felügyelet mellett végzett allergénprovokációval lehet a tünetek újbóli megjelenése esetén a feltételezett allergén tüneteket kiváltó hatásáról meggyőződni. Táplálékprovokáció csak tünetmentes egyénben végezhető el. Ha egy kellően hosszú allergénelimináció sem okoz tartós tünetmentességet, akkor az adott táplálék nem felelős a tünetek kialakulásáért, bármilyen megelőző laboratóriumi vagy bőrpróba eredmény ellenére sem.^{1,2}

Táplálékallergiát csak nagy molekulájú, fehérje természetű táplálékalkotók (glükoproteidek) okoznak.¹ A táplálékallergia fennmaradásának ideje függ az allergén típusától és a beteg életkorától. A csecsemő- és kisdedkori táplálékallergia a népesség 7–10%-át érinti, és

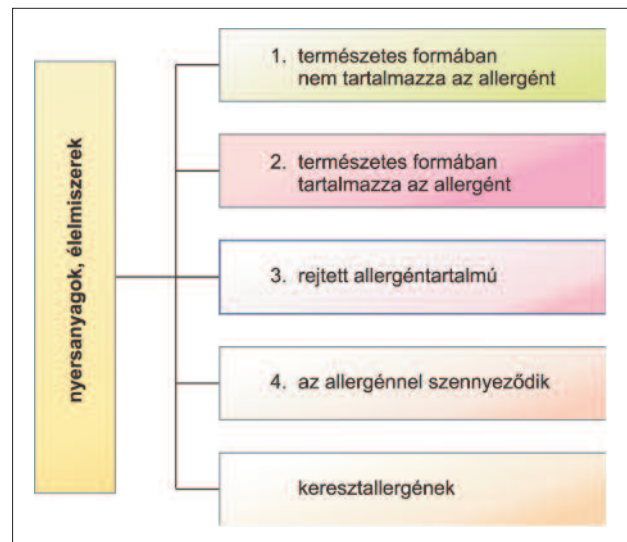


1. ábra. A tápláltsági állapot felmérésének specialitásai táplálékallergia esetén^{3,4}

az esetek zömében az allergénmentes étrend az orális tolerancia kialakulásáig, maximum 4-5 éves korig tartandó.² Azonnali típusú reakció (I. típus, kizárólag IgE-közvetítette reakció) esetén a beteg az allergént elkerülő diétára gyorsan (24 órán belül) reagál, míg a késői reakciónál (III-IV. típus), csak részben vagy egyáltalán nem (IgE-mediált reakció), a diéta hatása lassabban, mintegy 2–2,5 héten belül várható.¹

Több mint 170 táplálék-összetevő ismeretes allergiát kiváltó alkotóként, de a reakciók többségéért a tej, a tojás, a földimogyoró, a bokormogyoró, a szója, a búza, a hal, a tenger gyümölcsei és a rákok fehérjéi felelősek (ún. major táplálékallergének). A táplálékallergének allergénitását befolyásolja azok molekulaszervezete, molekulatömege, illetve hőlabilitása. Az élelmiszer-előállítás és a konyhatechnológiai hőközlő műveletek során a táplálékfehérje allergén tulajdonsága megváltozhat. A hőstabil allergének esetében szigorú, elkerülő étrend szükséges, míg a hőlabilisak esetében a hőkezelt (adott hőmérsékleten, adott ideig sütött vagy főzött) ételek tünetmentesen fogyaszthatóak.¹

Az allergénmentes étrend összeállításakor az allergének kerülése mellett az allergiás folyamatban esetleg szerepet játszó kofaktorokra és a keresztreakciókra, valamint a beteg életkörülményeinek, korának, egyéb kórállapotainak megfelelő energia- és a tápanyagszükséglet kielégítésére is figyelni kell.^{3,4} Az allergián kívül az egyébként egészséges egyén esetében az úgynevezett kiegyensúlyozott táplálkozás (Okostányér) követendő.⁵ Az allergénmentes diéta összeállításakor a táplálékok valamennyi allergénösszetevőjét szükséges kerülni (2. ábra).



2. ábra. A nyersanyagok allergéntartalma

Táplálékallergia esetén az allergénmentes diéta mellett a csecsemők, kisdedek, valamint bármely életkorban alultápláltság esetén első választandó lépésként extenzíven hidrolizált fehérjét tartalmazó speciális gyógyászati célra szánt élelmiszereket (tápszer) javasolt alkalmazni. Amennyiben az extenzíven hidrolizált tápszerek mellett is fennmaradnak a tünetek (ez az esetek kevés százalékában fordul elő) akkor nem természetes fehérje hidrolizátumot, hanem aminosav keveréket tartalmazó tápszereket szükséges alkalmazni.²

Az 1. és a 2. táblázat bemutatja a leggyakoribb major allergének okozta kórképekben javasolt diétás szempontokat.

Búzaallergia gyanúja esetén, amennyiben a táplálásterápiában szigorú gluténmentes étrend bevezetése javasolt, a gluténmentes étrend elrendelése előtt szakmai szabály a coeliakia kizárásához szükséges laboratóriumi vizsgálatok elvégzése.^{1, 2, 3}

Táplálékintoleranciák

A táplálékintoleranciák esetében nem az immunrendszer szokatlan reakciója okozza a klinikai tüneteket, többféle hatásmechanizmus is lehet azok alapja.

Lehetnek felszívódási zavarok, elégtelen enzimműködés következményei, enzimhiányok, enzimopathiák, sőt ismeretlen hatásmechanizmussal létrejövő úgynevezett idioszinkráziás reakciók is. Táplálékintoleranciát kiváltó táplálékok esetében a jellegzetes tünetek kialakulásához az egyén szervezete által az adott táplálékból tolerálható mennyiségnél nagyobb bevétel szükséges.

Túlzott hisztaminfelszabadulással járó táplálékintolerancia táplálásterápiája

Kóros mennyiségű hisztamin felszabadulásával járó megbetegedések esetében a bélben termelődő, a táplá-

1. táblázat. Gyakori táplálékallergiák étrendje

Allergén	Jellemzők és a diéta alapelvei	Keresztallergének	Legfontosabb kerülendő nyersanyagok és ételek (a 2. ábra kategóriái szerint)
Tehéntej-fehérje	Főbb allergénei a kazein és a tejsavó. Az allergenitása nagy. Tehéntej-fehérjementes étrend javasolt. Egyes esetekben pontos hőkezelési szabályok betartásával hőkezeltet fogyasztható a tehéntej. Tejmentes étrend esetén kalcium- és D-vitamin-pótlás szükséges.	A tejet a növényi italok, növényi sajtok stb. tápanyagtartalmában nem helyettesítik. Más emlősállatok teje és húsa, azaz kecske, juh, bivaly, szamár, kanca, teve stb.	2. Tehéntej és tejtermékek, vaj, marha- és borjúhús, kecskehús, birka és bárányhús, juhtúró, kecskesajt, orda, burgonyapüré, zöldborsófőzelék 3. és 4. Felvágottak, kekszek, pékáruk, sertészsír
Szója	Táplálékallergiát és inhalációs foglalkozási allergiát is okozhat. A szója allergenitása a hőkezeléssel nem változik. Erős allergizáló tulajdonsága miatt ma már nem javasolt a tejet szója alapú készítményekkel helyettesíteni 6 hónapos kor előtt csecsemő- és gyermekkorban. Inhalációs foglalkozási allergia esetén nincs diéta. Táplálékallergiában szójamentes étrend javasolt.	Fabaceae család (földimogyoró, szója, lencse, borsó), bokormogyoró, dió, nyírfapollen (Betv1 allergén család)	2. Szója és termékei (a keleti konyha ételei, élelmiszerei jellemzően szójatartalmúak.) 3. és 4. Húskészítmények, félkész és kész élelmiszerek, sütő- és pékáruk
Tojás	Major tojásallergének az Ovomuroid (hőstabil) és az Ovalbumin (hőlabilis). A teljes tojás minden formában kerülendő, de egyes esetekben a hőkezelt forma megengedett.	Más szárnyasok húsa, tojása, (pl. kacsa, liba, fűrj, galamb, strucc stb.).	2. Tojás, majonéz, tojásos száraztészták, salátaöntetek, hidegkonyhai termékek, sütő- és édesipari termékek 3. és 4. Vaníliakrém, vagdalt, rántott szelet, sütemények, borleves, húsleves, citromleves borászatban derítésre használják a tojásfehérjét
Földimogyoró	A feldolgozás befolyásolja az allergenitását (pörkölés fokozza). Általában a vele szembeni allergia életkorral nem csökken, az elkerülő étrend életre szól. Minden esetben szigorú elkerülő étrend.	olajos magvak és a hüvelyesek, tamarind, lupin, fűfélék, psyllium	2. Földimogyoró, földimogyoró-olaj, földimogyoróvajak 3. és 4. édesipari termékek, csokoládék (nemcsak a mogyorós csokoládé), kekszek, gabonaipari termékek, (müzlifélék, reggeliző pelyhek) olajos magvak, sütőipari termékek és pékáruk, olajok, margarinok
Gabonák	Csak az allergizáló gabonát kell kizárni az étrendből, eltérő szigorúsággal. Leggyakoribb a búza okozta allergia	Más gabonák	lásd 2. táblázat

2. táblázat. A búza okozta allergiák típusai és táplálásterápiája

Búzaallergia	Diéta alapelvei
IgE-mediált, azonnali típusú reakció: súlyos asthma, anaphylaxia	Szigorú, teljes búzamegvonással jár, nem elegendő a gluténmentesség, kizárólag búzamentes (wheat free) termékek fogyaszthatók. Sem a keresztszennyezett, sem a keresztallergéneket nem tartalmazhatja a diéta.
WDEIA (wheat-dependent, exercise-induced-anaphylaxis)	Szigorú gluténmentes étrend. A kofaktorok kerülése (acetyl-szalicilsav, alkohol, stressz, infekciók).
Nem IgE- vagy részben IgE- mediált, késői típusú reakció: atopiás dermatitis	A keresztszennyeződést figyelmen kívül hagyó ételek és élelmiszeripari termékek fogyaszthatóak
sejt mediálta reakció: Eosinophilcolitis	A búza szigorú megvonása szükséges, azaz a keresztallergének, egyéb gabonafélék kerülése.
Légúti búza allergia: pék asztma	Étrendi megszorítás nélkül, a búzaliszt belelegzését kell elkerülni.
Kontakt dermatitis, urticaria, orális allergén szindróma	A búzával történő bőr-, nyálkahártya-érintkezést kell kerülni.

lékban lévő hisztamin lebontásáért felelős deaminoxidáz (DAO) enzim termelése elégtelen. Az esetek többségében az alacsony hisztamintartalmú étrend önmagában nem elegendő a tünetek megszüntetésére, azt ki kell egészíteni antihisztaminkezeléssel vagy, ha enzimdefektus igazolódik, akkor DAO szubsztitúcióval. A DAO aktivitás fokozására az étrendben magas C-vitamin- és B₆-bevitel javasolt. Az étrendből pedig a hisztamin felszabadulását okozó anyagokat (liberátorok) ki kell iktatni.^{6,7}

A hisztamin a táplálék biogén aminosavainak legfőbb képviselője. Ezek a kis molekulású molekulák a szervezetben termelődnek (hízósejtekben és bazophil sejtekben), vagy növényi, állati részek fermentációja, vagy mikroorganizmusok anyagcseretermékeként jönnek létre. A biogén aminosavak, a mikrobiológiai erjedés vagy romlás következtében találhatóak meg a táplálékokban. Kevés biogén aminosav található a friss nyersanyagokban, élelmiszerekben, ételekben, míg toxikus mértékű lehet a koncentrációja a fermentált hal- és zöldségkészítményekben. A hisztamin koncentrációja tárolás vagy tartósítás hatására növekszik. Számos laboratóriumi vizsgálat, kutatási eredmény látott napvilágot, amelyben a különböző nyersanyagok, táplálékok hisztamintartalmát mérték, azonban az eredmények rendkívül nagy szórást mutatnak.^{6,7} Egyes adatok szerint a táplálékokban alacsony koncentrációnak tekinthető a 10 µg/g alatti hisztamintartalom, míg toxikus mennyiségűnek az 50 µg/g fölötti. Más besorolás szerint alacsony hisztamintartalomnak felel meg az 5 µg/g, közepesnek az 5–20, és magasnak a 20 µg/g fölötti hisztamin koncentráció. A biogén aminosavak élelmiszerbiztonsági jelzők egyben, hiszen az eredetileg nem fermentált termékekben a magas biogén aminosav tartalom mikrobiológiai romlást jelent.

Mivel a friss nyersanyagokban, ételekben viszonylag kevés a hisztamin (10 µg/g alatt), így ezek szabadon fogyaszthatók a hisztaminszegény étrendben. A táplálékok mindig ép, friss nyersanyagból készüljenek,

csak rövid ideig tárolhatók még hűtőszekrényben is, lejárathoz közeli élelmiszerek vásárlása kerülendő.^{6,7}

A fermentációval előállított hal-, húskészítmények, zöldségkészítmények, hosszú érlelésű sajtok sok biogén aminosavat tartalmaznak (50 µg/g felett), így ezek teljes mértékben kerülendők. Sok hisztamin-tartalmazó, így fogyasztásuk tilos: szárított szardella, halszós, osztrigaszós, fermentált zöldségek (káposzta, kovászos uborka, szója stb.), csokoládé, kávé, a hosszú érlelésű sajtok, a nem friss halak és halkészítmények. Hisztamin-érzékenység esetén tilos fogyasztani alkoholt, mivel az alkohol hisztamin-liberátor, és csökkenti a DAO aktivitást. Az alkoholfajták közül különösen kerülendők a pezsgő, vörösbor, fehérbor, sör. Hisztaminliberátorok a citrusfélék és a paraj is. Hisztamin felszabadulását a mozgás, a hőmérsékletingadozás, az érzelmi labilitás is kiválthatja, ezért kizárólag táplálkozási megszorításokkal nehéz tünetmentességet elérni.^{6,7}

Táplálásterápia laktóztoleranciában

A leggyakoribb táplálékintolerancia, amelyet a laktóz (tejcukor) felszívódási zavara okoz. A tej az emlősállatok emlőmirigyei által termelt váladék, a tejcukor, azaz laktóz egy diszacharid, amely β-galaktózból és 1,4-glükózból áll. Diszacharida formában nem, csak a vékonybél kefeszegélyében termelt laktáz enzim által az alkotó két monoszacharidra bontva képes felszívódni. A vastagbélbe kerülő, le nem bontott diszacharida a gázképző baktériumoknak táplálékként szolgálva fokozott gázképződést, hasfájást, haspuffadást okoz, és a koncentráltabb vastagbél-tartalom miatt a colonból történő kevesebb folyadék visszaszívódás miatt híg székletet okoz, egyéb klinikai tünete nincs.^{8,9}

A tej laktóztartalmát az emlősök táplálkozása nem befolyásolja. A tehéntej kb. 5 g/100 ml tejcukrot tartalmaz, az anyatej 7 g/100 ml-t. A fermentált tejtermékek laktóztartalma a nem feldolgozottak kb. 50%-a. A sajtok, különösen a kemény sajtok még alacsonyabb lak-

3. táblázat. A laktóztolerancia típusai és táplálásterápiája^{8, 9}

A laktáz enzim termelődése	Jellemzők	Táplálkozási alapelvek
Laktázt élethosszig egyenletes mértékben termelők	Egészséges, egész életükben igénynek megfelelő mértékben laktáztermelő egyének. Az emberi evolúció során kialakult génpolimorfizmus	Kiegyensúlyozott táplálkozás
Laktázt az életkor előrehaladásával csökkenő mértékben termelők Elsődleges laktózmalabsorptio	Egészséges, de 3–5 éves kortól kezdődően csökkenő laktáztermelésű egyének. Magyarországon a lakosság 37%-át érinti, ősi génpolimorfizmus.	Laktózszegény étrend, és/vagy laktáz enzim alkalmazása probiotikum kiegészítéssel, a tünetek megjelenésétől élethosszig.
Veleszületett teljes laktázhiány	Születéstől fennálló enzimopathia, (nagyon ritka)	Élethosszig tartó szigorú laktózmentes étrend, anyatej sem adható!
Másodlagos laktózmalabsorptio	Más emésztőszervi betegség következményeként kialakuló (enteralis fertőzés, coeliakia, vékonybél Crohn-betegség, táplálékallergia) részleges laktázhiány. Tünetekkel járó (nem mindig) emésztési zavar.	A kiváltó ok megszüntetéséig laktózszegény étrend, és/vagy laktáz enzim és probiotikum kiegészítéssel
Funkcionális laktóztolerancia	Tünetes felnőttek, szervi eltérés nélkül Csecsemőkori hypolactasia (hasfájás, sírás, haspuffadás), a nagy laktózterheléshez képest éretlen laktáztermelés miatt	Legalább 6 hétig alacsony fermentálható szénhidrát- (FODMAP) tartalmú étrend, majd fokozatos áttérés a kiegyensúlyozott táplálkozásra. Laktáz enzim vagy alacsony laktóztartalmú tápszer a hozzátáplálásig

tóztartalmúak. A laktóz textura, ízjavító, ezért élelmszeripari termékekben is gyakori. A laktóztolerancia típusai meghatározzák azok táplálásterápiáját, vagyis étrendi kezelésüket, amelyet a 3. táblázat foglal össze.

A tranzitidő növekedése miatt a laktóztolerancia tünetei mérsékeltek, ha a laktózt ételben (fehérjével, zsírral, élelmi rosttal együtt) fogyasztjuk. Laktóztolerancia esetén a hagyományos savanyított tejtermékek mérsékelt fogyasztása nem ellenjavalt.⁹

Táplálásterápia fruktóztoleranciában

A szőlőcukor-molekulához képest csak térbeli szerkezeti különbséggel rendelkező hat szénatomos gyümölcscukor klinikai tüneteket okozhat csökkent felszívódásával vagy a felszívódását követő autoszomális, recesszíven öröklődő enzimhiányok miatt kialakuló lebontási zavarával.²

Az aldoláz-B-hiány nemcsak a vékonybélből, hanem a veséből és a májból is hiányzik. A betegnek elégtelen szomatikus fejlődés, hasfájás, hányás az emésztőszervi panasza mellett májmegnagyobbodása, hypoglykaemiája, laktatacidózisa, vérzékenysége, és a vese proximális tubularis diszfunkciója miatt hyperurikaemiája van. A táplálásterápia során a fruktózon kívül a beteg táplálásából a szorbitot és a szukrózt is teljességgel el kell hagyni.

Aldoláz-A-hiányban fibrosissal nem járó májsteatosz, ketotikus hypoglykaemia és különösen éhezés so-

rán könnyen kialakuló laktatacidózis jellemző. A beteg táplálkozásában a fruktóz bevitelét minimalizálni szükséges, csakúgy, mint a fruktóztolerancia nagyon ritka d-glicerát-kináz hiánya okozta körképében. A vizeletben megjelenő d-glicerinsav és hyperglicinaemia jellemzi a körképet, metabolikus acidózissal és neurológiai tünetekkel.²

A fokozott fruktózbevitel mellett kialakuló, a fruktóz felszívódási zavarán alapuló fruktóztolerancia szénhidrát felszívódási zavarra jellemző tünetegyüttes – görcsös hasfájás, haspuffadás, hígabb székletek – jár. Főként aránytalanul sok gyümölcslevet fogyasztó kisdedekben, döntően zöldség-gyümölcs étrendet és a cukoralkoholos (szorbit, xilit, mannit) italokat fogyasztó fogyókúrázóknak alakul ki. Táplálásterápiájában a fruktózbevitel mérséklése jön szóba. Nemzetközi gyógyszerforgalomban, magas beszerzési áron elérhető a fruktózt térbeli szerkezet módosítással glükózzá alakító gyógyszer, ami szintén megszünteti a fruktóz malabsorptiotüneteket.^{10, 11}

Irodalom

1. **Matricardi PM, Kleine-Tebbe J, Hoffmann HJ és mtsai:** EAACI Molecular Allergology User's Guide. *Pediatr Allergy Immunol* 2016; **27 (Suppl 23):** 1-250.
2. **Heine RG:** Food Intolerance and Allergy In: Koletzko B (szerk.): *Pediatric Nutrition in Practice*. Karger, Basel, 2015; 195-203.

3. **Collins SC:** PracticePaper of the Academy of Nutrition and Dietetics: Role of the registered dietitian nutritionist in the diagnosis and management of food allergies. *J Acad Nutr Diet* 2016; **116:** 1621-1631.
4. **Pálfi E:** A táplálékallergia dietetikusi gondozása. *Új Diéta* 2018; **27:** 2-4.
5. **Szűcs Zs:** OKOSTÁNYÉR® – Új táplálkozási ajánlás a hazai felnőtt lakosság számára. *Új Diéta* 2016; **25:** 20-23.
6. **San Mauro Martin I, Brachero S, GaricanoVilar E:** Histamine intolerance and dietary management: A complete review. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2016; **44:** 475-483.
7. **Comas-Baste O, Sanchez-Perez S, Veciana-Nogues MT és mtsai:** Histamine Intolerance: The Current State of the Art. *Biomolecules* 2020; **10:** 1-26.
8. **Gerbault P, Liebert A, Swallow DM és mtsa:** Lactose malabsorption and nutrition In: Miranda Lomer (szerk.): *Advanced Nutrition and Dietetics in Gastroenterology. The Association of UK Dietitians and WileyBlackwell, Oxford, 2014;* 202-210.
9. **Misselwitz B, Butter M, Verbeke K és mtsa:** Update on lactose malabsorption and intolerance: pathogenesis, diagnosis and clinical management. *Gut* 2019; **68:** 2080-2091.
10. **McKenzie YA, Thompson J, Gulia P és mtsai:** British Dietetic Association systematic review of systematic reviews and evidence-based practice guidelines for the use of probiotics in the management of irritable bowel syndrome in adults (2016 update). *J Hum Nutr Diet* 2016; **29:** 576-592.
11. **Shepherd S:** Short-chain fermentable carbohydrates In: Miranda Lomer (szerk.): *Advanced Nutrition and Dietetics in Gastroenterology. The Association of UK Dietitians and Wiley Blackwell, Oxford, 2014.* 72-78.

Levelezési cím: Dr. Tomsits Erika
 Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar
 II. sz. Gyermekgyógyászati Klinika
 e-mail: tomsits.erika@med.semmelweis-univ.hu

A BÉLMIKROBIOM ÉS AZ INTESTINALIS BARRIER MINT A TÁPLÁLÁSTERÁPIA KEZELÉSI CÉLPONTJAI

Trencsényi Dalma⁽¹⁾, Bán Orsolya⁽¹⁾, Dr. Peták István⁽²⁾, Dr. Gelley András⁽¹⁾, Dr. Nyéky Tamás⁽¹⁾, Dr. Schwab Richárd⁽¹⁾

(1) MiND Brain-Gut Center

(2) Oncompass Medicine Zrt.

ÖSSZEFOGLALÁS: A humán mikrobiom az elmúlt évtized egyik jelentős szemléletváltozását hozta a gyógyászatban. Nagy népegészségügyi jelentőségű anyagcsere-, gyulladásos, illetve daganatos betegségek kóroktanát kell újra meghatározni. Emellett a személyre szabott gyógyászat is új értelmet nyer ezekben a kórképekben. A patomechanizmus megértése döntő jelentőségű a kóroki kezelések tervezése szempontjából. Ilyen kezelés lehet a táplálásterápia is, amely az ismeretlen eredetű és autoimmun gyulladások kezelésében is több területen, mint a heveny pancreatitis, illetve a gyulladásos bélbetegségek is jelentős eredményeket hozott, illetve olyan rosszul meghatározott kórállapotokban, mint a gyermekkori epilepszia is érdekes újdonságokkal szolgált.

Kulcsszavak: mikrobiom, intestinalis barrier, enterális táplálás, célzott probiotikum

Trencsényi D, Bán O, Peták I és mtsai: HUMAN MICROBIOME AND INTESTINAL BARRIER AS THE TARGETS OF NUTRITIONAL THERAPY

SUMMARY: The human microbiome has brought one of the greatest revolutionary change of attitudes in medicine in the last decade. The pathology of metabolism and inflammatory and cancer diseases of great public health importance needs to be redefined, and within this, personalized medicine is gaining new meaning in these diseases. Understanding the pathomechanism is crucial for the design of pathological treatments. This includes nutritional therapy, which has produced significant results in the treatment of inflammations of unknown origin and autoimmune in several areas, such as acute pancreatitis and inflammatory bowel disease, and has provided interesting innovations in poorly defined conditions such as childhood epilepsy.

Keywords: microbiome, intestinal barrier, enteral nutrition, targeted probiotic

Magy Belorv Arch 2021; 74: 193–196.

A humán mikrobiom kutatás az ezredforduló utáni második évtized orvostudományának egyik legizgalmasabb területe, amelynek a távlatai még ma sem teljesen láthatók. A gasztroenterológiai diagnosztika és terápia vonatkozásában a terület legfontosabb aspektusa a táplálásterápia. A közleményben a mikrobiomkutatás újdonságait már ismert klinikai, gyakorlati fogódzók köré csoportosítva ismertetjük.

A beleinkben élő baktériumok jelentősége a XX. század vége előtt kevés figyelmet kapott. A gasztroenterológiai klinikai kutatások egyik méltatlanul alul képviselt területe volt (akkor és azóta is) az akut hasnyálmirigy-gyulladás, amelynek súlyos halálozási mutatóit magyar kutatók, Pap Ákos és munkatársainak állatkísérletes és korai fázisú humán kísérletes eredményei nemzetközi szinten is úttörő módon drasztikusan csökkentették.¹ Ennek lényege a korai enterális táplálás volt. A súlyos szeptikus szövődmények hátterében a „fertőzések” helyett a béleredetű bakteriális gyulladás-

keltő anyagok (akkori nomenklatura szerint endotoxin vagy LPS) transzlokációja állt.² Megállapították, hogy a korai terápiás beavatkozás lényege a bélbarrier épségének fenntartása és a protektív bélflóra táplálása. Utóbbi sem probiotikumokkal, sem antibiotikumokkal, sem parenterális táplálással nem volt befolyásolható, viszont a korai enterális táplálás bevezetése drasztikusan csökkentette a halálozást, a kórházi kezelés idejét és költségeit.³ Kiderült, hogy ennek hátterében elsősorban a „patogén asszociált molekuláris termékek” (PAMP) bél barrieren áthatoló, „transzlokációja” áll.⁴ Ez a tulajdonképp steril „szisztémás gyulladásos válasz” (SIRS) állapot a veleszületett immunitás aktiválása révén alakul ki, és független az invazív kórokozó baktériumok megjelenésétől. Jellegzetes módon a gyulladás első hetében invazív kórokozók a szeptikus állapot ellenére nincsenek.⁵

A fenti patomechanizmus ismeretében kiemelt figyelem terelődött a barrier és a bélmikrobiom kapcs-

latára, különös tekintettel arra, hogy a 2010-es években a Human Mikrobiom Projekt (HMP) közlését követően egyre több adatunk volt arról, hogy egyes korábban ismeretlennek hitt gyulladáso autoimmun betegség hátterében a nem invazív tulajdonságú bélflórát alkotó baktériumok PAMP struktúrájának transzlokációja áll.

A mikrobiomasszociált betegségek patogenezise

A mikrobiomasszociált betegségek tekintetében külön lehet választani azokat az eseteket, amikor a bélflóra és az emberi szervezet közötti anyagcsere-kapcsolat szabályozási zavarai állnak a kóroktan középpontjában. Ide tartoznak pl. az inzulinrezisztencia, az elhízás és a 2. típusú diabetes,⁶ illetve a bél-agy tengelyként nevezett betegségek egy csoportja, pl. az autizmus bizonyos formái, illetve a depresszió, szorongásos kórképek egy csoportja.⁷ Közös ezekben, hogy a baktérium anyagcsere-termékek vagy hormonszerű anyagok termelése a bélből felszívódva a célszervekbe jut, ahol módosítja, illetve befolyásolja azok szignál-transzdukciós mechanizmusait. Legjobban leírt ezek közül az ún. propionát-sensing mechanizmus. Ebben az esetben a bakteriális eredetű imidazol-propionát a vázizmokban a p38 γ intracelluláris receptorhoz kötődés után mTORc1 aktiválást okoz, ami gátolja az inzulinreceptor szubsztrát foszforilációt.⁸ Ez közvetlen biokémiai oka az inzulinrezisztenciának és hyperinsulinaemiához vezet. A hyperinsulinaemia hosszú távon kimeríti a hasnyálmirigyet és a zsírszövetben és a májban zsíridepozíciót okoz. Ezt a jelenséget nagy klinikai betegmintán is igazolták a mikrobiom és a keringő propionát/butirát arány változásának leírásával, ami jól jelezte a 2. típusú diabetes és elhízás kialakulásának kockázatát a szabályos éhomi vércukorszintű népességben.⁹

A másik nagy terület, ami a bevezetőben bemutatott táplálásterápiás megközelítés középpontjában is volt, a gyulladáso PAMP struktúrák transzlokációjához kötődik. Azért volt ez nagy áttörés tudományos értelemben, mert ezek a másodlagos/reaktív gyulladáso immunológiai kórképek jellegzetesen invazív fertőzések kísérőjelenségeként voltak ismertek az orvostudomány számára a XX. század végéig. Egy invazív (a szöveti barrieréket áttörő) fertőzés, a béta-hemolizáló *Streptococcus*-fertőzés talaján kialakult, a kezdeti kórfolyamat után típusosan 14 nappal jelentkező másodlagos immunológiai kórkép, a reumás láz patogenezise régóta ismert volt.¹⁰ Amellett, hogy ennek betegség-spektruma kísérletiesen hasonlít a ma autoimmun spektrum-betegségként nevezett idiopathiás kór állapotokhoz – mégsem volt a közös patomechanizmus napirenden. Ehhez célszerű feleleveníteni a reumás láz tünetegyüttesét, hiszen az antibiotikum korszakban ezekkel a betegekkel a gyakorló orvos elvétve találkozik. A fő tünetek az endocarditis, a synovitis, a bőrben reumás granulomák kialakulása, idegrendszeri tünetek (chorea maior) és hasi panaszok – mindez egy súlyos szisztémás gyulladáso, lázzal járó megbetegedés keretében.

A két jelenség: az elsődleges fertőzés, illetve a reaktív ízületi és egyéb gyulladáso betegség felismerése nem okoz nehézséget, hiszen mindkettő jellegzetes klinikai tünetekkel jár, és a mindkét esetben a diagnosztika egyszerű, célzott és reprodukálható.

Mi a helyzet a bélmikrobiom által asszociált hasonló, reaktív megbetegedésekkel? 2013-ban, a HMP közlésének évében írták le a frissen felfedezett rheumatoid arthritises betegek kb. 40%-ában a bélben a *Prevotella copri*, alapvetően szimbiotikus tulajdonságú, rostbontó, baktérium kóroki szerepét.^{11, 12} Ennek nem teljesen tisztázott még a patomechanizmusa, de szerepet tulajdonítanak az intestinalis IL17 termelés indukciójának, illetve a változó mértékű *Prevotella* kolonizáció additív kockázati tényezőként játszik szerepet a historikusan ismert genetikai hajlamosító tényezők, a bélbarrier épsége, illetve az étrendi tényezők, és ezen belül a bél mikrobiom általános állapota között. A gyakorlati tapasztalat ugyanakkor azt mutatja, hogy az enyhe, nem specifikus ízületi panaszokkal jellemezhető esetekben, amely a krónikus, degeneratív arthropathiák révén a klinikai probléma nagyobbik részét jelenti, a barrier és a mikrobiom állapota kiemelt szerepet játszik a panaszok kialakításában, és a prognózisban. Ennek hátterében tudni, kell, hogy az intestinalis lumen antigén mapping mechanizmusa barriersérülés nélkül is állandó, az ún. microfold sejtek révén.¹³ Ezek a sejtek ép barrier mellett azzal céllal végzik a lumen antigénpásztaázását, hogy esetleges barrier sérülés esetén az immunrendszert felkészült állapotban érje a potenciális bakteriális invázió. A genetikai hajlam és a nagy fokú *Prevotella dysbiosis* tehát együtt létre tudják hozni azt az IL17 dominált gyulladáso választ, ami a korai RA (NORA) páciensek esetében az autoimmun folyamat kialakításáért felelhet.¹⁴ Ugyanezt egér modellben a *Prevotella copri* dysbiotikus kolonizációja, és DSS (Dextrán-nátrium-szulfát) indukált barriersérüléssel kísérletesen is reprodukálni lehetett.¹⁵ Kiderült az is, hogy a kezelt RA-s betegek, különösen a DMARD kezelés nem csupán a szisztémás gyulladás modulálásában vesz részt, hanem az intestinalis dysbiosis helyreállításában egyfajta probiotikus promotor szerepet is játszik.¹⁶ Ez nem ismeretlen jelenség, a metformin hasonló „oki” hatását számos tanulmány mutatta be 2. típusú diabetes esetén a klinikai gyakorlatban és állatkísérletben egyaránt.¹⁷ A klinika gyakorlat és a táplálásterápia szempontjából tehát ezeket a tényezőket együttesen kell vizsgálnunk.

A mikrobiom sérülése és annak vizsgálati módszerei

A mikrobiótaasszociált gyulladáso kórképek esetében mai tudásunk szerint vizsgálandó a diverzitás sérülése, amely a dysbiosis kiváltotta gyulladás súlyosságát is befolyásolja, illetve magának a dysbiosisnak a mértéke.¹⁸ Nem mindegy, ha 50–70% diverzitáscsökkenés mellett alakul ki egyéb gyulladás-promotor tényezők

mellett 20–40% *Prevotella dysbiosis* (az előbbi példánál maradva), vagy egy alapvetően egészséges, 95%-ban ép diverzitású bélben találunk 20% *Prevotella*-arányt, magas rostfogyasztás és ép barrierfunkció mellett, amelynek klinikai/terápiás jelentősége nincs. Nagy jelentősége van tehát az NGS (next-generation sequencing) alapú diverzitásmeghatározásnak. Ez kompromisszummentes párhuzamos szekvenciameghatározással, a klinikai mintában gyakorlatilag az összes releváns bakteriális génszakaszt azonosítani tudja, és bioinformatikai módszerekkel nemzetközi adatbázisok alapján taxonómiai kontextusban képes bemutatni.¹⁸ A diverzitás meghatározása ennek alapján genus szinten történik, a 97% genetikai homogenitás, mint cut-off érték figyelembevételével (minden ennél nagyobb homogenitást mutató szakasz 1 genusnak, ennél kisebb külön genusnak számít). Így egyértelmű matematikai mérőszámot kapunk a fajgazdagság leírására. A klinika értelmezést segíti, ha ezt utána egy releváns népeséggel összevetésben, percentilis érték szerint mutatják be.

Ennek kiértékelésekor figyelembe kell venni, hogy a jelenlegi populációs minták nem ideálisak, a természeti népek kockázatmentesnek ítélt diverzitásértékeiktől messze vagyunk. Ezt extrapolálva a klinikai gyakorlatban elterjedt, hogy a 85 percentilis feletti értéket tekintjük a diverzitás patogenetikai szerepe tekintetében „normálisnak”, illetve kis kockázatúnak, és az 50 percentilis alatt tekintjük a sérülést jelentősnek. Kritikus a 10-es percentilis alatti diverzitásérték, amely sok esetben a klinikai gyakorlatban már *Clostridium difficile* felülfertőzés formájában is jelentkezik. Ezekben az esetekben célszerű a széklettranszplantációban (FMT) jártas centrumhoz fordulni, és ennek szükségességét, lehetőségeit, kockázatait és előnyeit mérlegelni.

Az NGS technológia ezen túlmenően egyértelműen azonosítani tudja az egyes potenciálisan dysbiotikus és klinikai jelentőséggel bíró fajok jelenlétét és relatív arányát. Ezt minden esetben együtt kell értékelni a beteg klinikai tüneteivel. „Vakon” pontosan ugyanannyira nem helyes ennek interpretálása, mint egy rutin laboratóriumi eredményben tapasztalt, pl. a referencia tartományon kívül eső fehérvérsejt számot, vagy káliumszintet, vesefunkciós vagy transzaminázeltéréseket értékelni. A genetikai diagnosztikához hasonlóan véleményem szerint ezeket az eredményeket ugyanígy ebben jártas orvos teamnek kell interpretálni, mert szükségtelen antibiotikus kezelések, kockázatoktól való indokolatlan féltelmek kísérhetik. Az USA-ban a genetikai diagnosztikai cégek ilyen jellegű közvetlen vevőkiszolgáló tevékenységét épp ezért jogszabályokkal korlátozzák, és ez így is a helyes.¹⁹

Az intestinalis barrier kóroki jelentősége

A mikrobiom állapotán túlmenően kulcsfontosságú tényező az intestinalis barrier állapota. A korábbi arthritis példán bemutatott reaktív gyulladási mechanizmusban a PAMP struktúrák átjutása a barrier felületé-

ken kulcsfontosságú patogenetikai tényezőnek látszik, és minden olyan tényező, mely a barrier épségét veszélyezteti, ezen belül az alkohol,^{20,21} a csípős ételek, a magas oxálsavtartalmú ételek²² és életmódi tényezők, pl. a cirkadián ritmus sérülése is.²³ A barrier helyreállításának táplálásterápiás szempontjait részletesen nem tudjuk tárgyalni, de az nagyban hasonló megközelítést igényel, mint az enterális táplálásnál megszokott protokollok²⁴: magas fehérjetartalom, szükség szerint átmenetileg elementáris táplálás, illetve glutaminpótlás.

Speciális szempont a mikrobiomregeneráció mellett a különböző pre- és probiotikumok használata. Itt a teljesség igénye nélkül a magas mikro és nyomelem-tartalmú, olcsó és könnyen hozzáférhető kovaföld és huminsav származékok szerepe emelhető ki, illetve a jelenleg egyetlen olyan probiotikumé, amely a klinikai vizsgálatokban is a barrier védelem helyreállításában igazolt hatékonyságú, amely hazánkban ProGastro 825 formában elérhető.²⁵ További randomizált kontrollált vizsgálatok szükségesek a pontos ajánlások megfogalmazásához és szakmai protokollok kimunkálásához. Ez nagy kihívást jelent a multifaktoriális kóroktan miatt, amely a homogén betegcsoportok kiválasztását szinte lehetetlenné teszi, ezért feltehetően a személyre szabott daganatkezelések értékelésénél már bevett új statisztikai módszerek bevezetése lesz szükséges.

Irodalom

1. **Hamvas J, Schwab R, Pap A:** Jejunal feeding in necrotising acute pancreatitis-a retrospective study. *Acta Chir Hung* 1999; **38**: 177-185.
2. **Pozsár J, Schwab R, Simon K és mtsai:** Effect of endotoxin administration on the severity of acute pancreatitis in two experimental models; *Int J Pancreatol* 1997; **22**: 31-37.
3. **Párniczky A, Lantos T, Hegyi P:** Antibiotic therapy in acute pancreatitis: From global overuse to evidence based recommendations; *Pancreatology* 2019; **19**: 488-499.
4. **Pagliari D, Saviano A, Newton EE és mtsai:** Gut microbiota-immune system crosstalk and pancreatic disorders; *Mediators Inflamm* 2018; **2018**: 7946431.
5. **Schwab R, Peták I:** A bél mikrobiomja és a szív-ér rendszer betegségei (kommentár). *Orvostovábbképző Szemle* 2020; 17-19.
6. **Svoboda E:** Could the gut microbiome be linked to autism? *Nature* 2020; **577**: 14-15.
7. **Bear TL, Dalziel JE, Coad J és mtsai:** The role of the gut microbiota in dietary interventions for depression and anxiety. *Advances in Nutrition* 2020; **11**: 890-907.
8. **Koh A, Molinaro A, Ståhlman M és mtsai:** Microbially produced imidazole propionate impairs insulin signaling through mTORC1. *Cell* 2018; **175**: 947-961.
9. **Sanna S, van Zuydam NR, Mahajan A és mtsai:** Causal relationships among the gut microbiome, short-chain fatty acids and metabolic diseases. *Nat Genet* 2019; **51**: 600-605.
10. **Wallace MR és mtsai:** Rheumatic fever. Updated: *Medscape*, 2021, Mar 23.
11. **Wells PM, Adebayo AS, Bowyer RC és mtsai:** Associations between gut microbiota and genetic risk for rheumatoid arthritis.

- tis in the absence of disease: a cross-sectional study. *Lancet Rheumatol* 2020; **2**: 418-427.
12. **Stoll ML**: Genetics, Prevotella, and the pathogenesis of rheumatoid arthritis. *Comment. Lancet Rheumatol* 2020; **2**: 375-376.
 13. **Dillon A, Lo DD**: M cells: intelligent engineering of mucosal immune surveillance. *Fron. Immunol* 2019.
 14. **Scher U, Sczesnak A, Longman RS**: Expansion of intestinal *Prevotella copri* correlates with enhanced susceptibility to arthritis. *Elife*, 2013; **2**: e01202.
 15. **Iljazovic A, Roy U, Gálvez EJ és mtsai**: Perturbation of the gut microbiome by *Prevotella* spp. enhances host susceptibility to mucosal inflammation. *Nature, Mucosal Immunology* 2021; **14**: 113–124.
 16. **Zaragoza-García O, Castro-Alarcón N, Pérez-Rubio G**: DMARDs–gut microbiota feedback: Implications in the response to therapy. *Biomolecules* 2020; **10**: 1479.
 17. **Setter SM, Iltz JL, Thams J, Campbell RK**: Metformin hydrochloride in the treatment of type 2 diabetes mellitus: a clinical review with a focus on dual therapy. *Clin Ther* 2003; **25**: 2991-3026.
 18. **Schwab R, Bacsur E, Tordai A és mtsai**: A mikrobiom szerepe a daganatos betegségek kialakulásában és kezelésében. *Klinikai Onkológia* 2019; **6**: 25–33.
 19. **Yim SH, Chung YJ**: Reflections on the US FDA's warning on direct-to-consumer genetic testing. *Genomics Inform* 2014; **12**: 151-155.
 20. **Vassallo G, Mirijello A, Ferrulli A és mtsai**: Review article: alcohol and gut microbiota – the possible role of gut microbiota modulation in the treatment of alcoholic liver disease. *AP&T* 2015; **41**: 917-927.
 21. **Pate SI, Behara R, Keshavarzian A és mtsai**: Alcohol and the intestine. *Biomolecules* 2015; **5**: 2573-2588.
 22. **Konrad L, Andersen K, Kesper MS és mtsai**: The gut flora modulates intestinal barrier integrity but not progression of chronic kidney disease in hyperoxaluria-related nephrocalcinosis. *Nephrol Dial Transplant* 2020; **35**: 86-97.
 23. **Blume C, Lechinger J, Santhi N és mtsai**: Significance of circadian rhythms in severely brain-injured patients. *Neurology* 2017; **88**: 1933-1941.
 24. **Szefel J, Kruszewski WJ, Buczek T**: Enteral feeding and its impact on the gut immune system and intestinal mucosal barrier. *Prz Gastroenterol.* 2015; **10**: 71-77.
 25. **Camilleri M**: Human intestinal barrier: Effects of stressors, diet, prebiotics, and probiotics. *Clin Transl Gastroenterol* 2021; **12**: e00308

Levelezési cím: Trencsényi Dalma
 MIND Klinika
 1024 Budapest, Lövház u. 39.
 e-mail: dalma.trencseni@mind.hu

A PERIOPERATÍV TÁPLÁLÁS ÉS DIETETIKAI SAJÁTOSSÁGAI

Dr. Lukovich Péter

ÖSSZEFOGLALÁS: *A sebészeti műtétek eredményessége és a tápláltsági állapot közötti összefüggés evidencia. A táplálás szükségességének mutatója nem a BMI, hanem a fogyás, ezért fogyás esetén a nagy besorolású műtét előtt a kórosan kövér betegeknél is el kell kezdeni a táplálásterápiát. Ezt fizioterápiával kiegészítve (prehabilitáció) érhető el a fehérje izomzatba való beépülése, a minél korábbi mobilizálással csökkentve a szövődmények esélyét. A modern sebészeti technikák (laparoscopia) és a fast track elvek alkalmazása lehetővé teszik az akár a műtét előtt két órával történő per os kalóriabevitelt, illetve lehetőséget teremtenek a műtét utáni, minél korábbi táplálásra. A nagy hozamú vékonybélisipollyal rendelkező betegek táplálásában és a homeostasis fenntartásában is jól alkalmazható az enteroclysis.*

Kulcsszavak: *sebészet, fast track, táplálás, prehabilitáció, enteroclysis*

Lukovich P: PREOPERATIVE NUTRITION AND ITS DIETETICAL SPECIALTY

Summary: *The correlation between the success of the surgery and the nutritional status is evidence. The indicator of the necessity of the nutrition is not the BMI but the weight loss: nutritional therapy needs at the morbid obese patients before large surgical procedure, too. It is supplemented by the physiotherapy (pehabilitation) helps to built-in the protein into the muscle, and decrease the risk of the postoperative complication rate with the early postoperative mobilization. The modern surgical techniques (laparoscopy) and the fast track surgery allows the per oral calorie intake only two hours before the surgery, and helps the early postoperative nutrition. The enteroclysis well applicable with a good result at the patient with high, large volume small bowel fistula in maintenance of the homeostasis and the nutrition.*

Keywords: *surgery, fast track, nutrition therapy, prehabilitation, enteroclysis*

Magy Belorv Arch 2021; 74: 197–200.

1888-ban, amikor Theodor Billroth – a sebészet pápája – Bécsben sikeresen elvégezte az első gyomorresekciót, a sebészet elsősorban kézügyesség kérdése volt. Bár a kézügyességnek jelenleg is nagy jelentősége van a manuális szakmákban, ma már tudjuk, hogy egy műtét kimenetelét számos egyéb tényező határozza meg. 2018-ban egy coloproctologiai tumorok sebészetéről szóló konferencián a résztvevők 86 olyan tényezőt határoztak meg, ami növeli a műtéti szövődmények kockázatát, ebből a nyolc legfontosabb között a táplálás is szerepelt. A kérdés az, hogy kiknél és miképpen lehet a sebészetre kerülő betegek táplálási állapotán javítani?

A műtétek jelentős részénél (20–30%) a táplálás szóba sem jön: a sebésznek nincs választási lehetősége, mivel a beteg sürgős műtétet igényel. Más esetekben a műtét relatív sürgősségű, vagyis bár a beteget nem szükséges azonnal megoperálni, de hosszan nem használható a beavatkozás. Ide tartozik pl. a colitis ulcerosában szenvedő beteg, de ide tartoznak a malignus tumor miatt műtetre váró betegek is. Végül vannak olyan betegségek, ahol van idő megfelelő tápláltsági állapotot (hízás vagy fogyás) elérni – ilyen például egy hasfali sérv választott műtétje. A legfontosabb betegcsoport természetesen a második.

A sebészet és a táplálásterápia legfontosabb kérdései a XXI. században pedig a következők: prehabilitáció, fast track sebészet, enteroclysis, posztoperatív táplálás.

Prehabilitáció¹

Már régóta ismert, hogy a tápláltsági állapot szoros összefüggést mutat a sebészeti szövődmények (pl. sebfertőzés, varratelégtelesség) gyakoriságával és a halálozással.

A rossz tápláltsági állapot, a fogyás közismerten a senyvesztő, tumoros megbetegedés nem specifikus jele. Míg évtizedekkel ezelőtt ez egy feltűnő jel volt, napjainkban, amikor Magyarország a kóros kövérség európai rangsorában a 2. helyen van, akár 20–30 kg-ot fogyhat a beteg anélkül, hogy ez feltűnő lenne. Ezért a táplálásterápia szükségességének megítéléséhez a testsúly, a BMI-érték nem elegendő. A fogyás, de leginkább valamelyik táplálásterápiás mutató (pl. Malnutrition Universal Screening Tool, MUST) már jóval több információt ad. Már csak azért is, mert bár ezek a betegek még a kórosan elhízottak osztályába tartoznak, a fogyás, a negatív nitrogénegyensúly miatt legalább akkora a sebészeti kockázat, mint a normál testsúlyú betegeknél, sőt, túlsúlyuk miatt ez még fokozott is.

Vagyis túlsúlyuk ellenére ezek a betegek is táplálásra szorulnak a műtét előtt!² A táplálás módja nem különbözik a normál testsúlyú vagy cachexiás betegektől, de természetesen a fogyás megállításához, az elvesztett testsúly részleges visszaszerzéséhez a beteg testsúlyának megfelelő kalóriabevitel szükséges.

Az utóbbi évtizedben tüdősebészeti beavatkozásoknál figyelték meg a fizioterápia fontosságát a táplálás mellett. Elsősorban ugyanis nem a testtömeg növelése a cél, hanem az izomtömeg (fehérjeszint) növelése. A betegek jelentős része a senyvesztő, krónikus betegsége vagy tumora miatt sarcopeniás. Emellett – mivel az átlagéletkor nő, és a tumoros megbetegedések az idősokban gyakrabban fordulnak elő – az élettani időskori sarcopenia súlyosbítja a helyzetet. A táplálásterápiát és a fizioterápiát együttesen rehabilitációnak nevezük, ahol az ideális állapot eléréséhez az izomtömeg növelését célzó gyakorlatok mellett a beteggel kardiótréning gyakorlatokat is végeztetünk.

Bár jóindulatú betegségek esetén az időfaktornak nincs, malignus betegségek esetében a várakozásnak nagy jelentősége van: törekedni kell a beteg műtétjének minél korábbi elvégzésére. Vagyis két, egymással ellentétes tényező között kell az egyensúlyt megtalálni: a tumoros alapbetegség progressziója és a hízás, a fehérjeszint növelése között.

Mára egyértelműnek látszik, hogy a hatékony műtėti előtápláláshoz (mellétáplálás vagy csak tápszeres táplálás) 7–14 nap szükséges.

Ennél bonyolultabb a fizioterápia – a bevitt kalória fehérje formájában történő beépítésének – kérdése. Ugyanis az állóképességben és izomtömegben bekövetkező javulás csak hónapok múlva mérhető. Ennyi idő azonban tumoros betegek esetében nincs.

Mint látható, az időfaktornak a preoperatív előkészítés tekintetében van: a kérdés az, hogy nyerhetünk időt a rehabilitációra a műtét halasztása nélkül? Ebben nagy szerepe van a házi orvosnak és a gastroenterológusnak, akik a beteggel történő első találkozáskor felismerve, felmérve a táplálás szükségességét, a sarcopeniát a táplálásterápia azonnali elkezdésével a kb. két hetet igénylő preoperatív kivizsgálás (szövettan, CT, egyéb vizsgálatok) alatt megkezdődhet a rehabilitáció és a beteg jelentős idővesztés nélkül, kedvezőbb tápláltsági állapotban kerülhet műtétre.

A táplálásnak és a fizioterápiának a műtét utáni közvetlen szakban is jelentős szerepe van, az izomtömeg posztoperatív időszakban történő megtartása ugyanennyire fontos. Törekedni kell a minél gyorsabban megkezdett fizioterápiára, akár az ágyban végzett gyógytornára. Ebben segíthet a laparoszkópos technika és a fast track módszer alkalmazása.

Fast track sebészet (más néven: enhanced recovery after surgery, ERAS)³

A műtėti beavatkozás jelentős pszichés és fizikai stressz (szorongás, éhezés, szöveti károsodás, vérzés, folya-

dékháztartás változása, hypotermia, hypoxia, fájdalom) a beteg szervezete számára, amelynek hatására stresszhormonok (glükagon, catecholaminok, kortizol és növekedési hormon), illetve gyulladáscitokinek szabadulnak fel. A műtėti beavatkozás folyamatát áttekintve számos olyan pontot találtak, amivel a stressz csökkenthető – ezek alkalmazását fast track sebészetnek nevezik. E tényezők lehetnek pre-, intra- és posztoperatívak.

Preoperatív tényezők

1. betegoktatás,
2. a hashajtás – akár a colorectalis műtétek előtt is – elhagyása,
3. műtét előtt 2 órával cukrot tartalmazó folyadék ivása.

Intraoperatív tényezők

1. a drének elhagyása,
2. az opioid fájdalomcsillapítók használatának csökkentése,
3. transzfúzió kontrollált adása.

Posztoperatív tényezők

1. korai mobilizálás,
2. epidurális érzéstelenítés, gyorsabb bélmozgás, hamarabb táplálás,
3. drének és szondák korai eltávolítása,
4. minél korábbi orális táplálás.

Táplálási szempontból a fast track sebészetnek a következő előnyei vannak:

1. Az epidurális fájdalomcsillapítás, illetve az opioid fájdalomcsillapítók használatának csökkentésével a bélmozgás hamarabb indul meg, így a beteg per os táplálása hamarabb kezdhető meg. Ugyanezen megfontolások miatt javasolják a betegnek a műtét után a rágógumizást.
2. A hashajtás – a tápcsatornában levő, de még nem felszívódott chymus kiürítésével – minimum egy napos éhezésnek felel meg, valamint a folyadék- és ionháztartás felborulását okozhatja. Bizonyított tény, hogy a gasztrointesztinális sebészetben nem jár előnnyel alkalmazása, sőt, a vastagbélsebészetben is egyre ritkábban alkalmazzák.
3. Táplálási szempontból talán legfontosabb, hogy 2 órával a műtét előtt a beteg tiszta folyadékot (víz, tea, rostmentes üdítő), 6 órával előtte könnyű ételt fogyaszthat. A szénhidrátban gazdag folyadék 2 órával a tervezett műtét előtt (cukorbetegeket is beleértve) javítja a közérzetet, csökkenti a szomjúságot és az éhséget, 50%-kal növeli az inzulinérzékenységet, és posztoperatív is 50%-kal csökkenti az inzulinrezisztenciát. Elektív műtét után a beteg ihat, amilyen hamar csak szeretne.

Laparoszkópos műtétek előnye a táplálás szempontjából

Az utóbbi 20 évben a laparoszkópos technika minden szerv sebészetében tért hódított. Előnyeit számos szempontból elemezték már, a következőkben a táplálási szempontokat tekintjük át röviden.

A kisebb sebészes miatt kisebb a beteg posztoperatív fájdalma, ezért a szimpatikus hatás okozta hányinger, bélparalízis csökken, a beteg korábban mobilizálható és táplálható, így az izomtömeg csökkenése kisebb.

A kisebb hasfali seb miatt kisebb a sebgyógyuláshoz szükséges fehérjeigény.

A laparoszkópos műtéteknél kisebb a vérvesztés is, ami miatt kisebb a plazma(fehérje)vesztés.

Ugyanakkor fontos annak a megemlítése, hogy a laparoszkópos technika esetében sem gyógyulnak a sebek gyorsabban. Vagyis azokban az esetekben, amikor hagyományos műtétek után indokolt az enterális táplálás lehetőségéről gondoskodni, az a laparoszkópos módszerrel történő műtét után is szükséges.

A közvetlen posztoperatív szakban végzett táplálás, táplálási formák⁴

Azoknál a műtéteknél, ahol a felső gastrointestinalis traktuson bélmegnyitás, varratsor készítése történik, vagy a beteg várhatóan legalább 4 napig nem tud táplálkozni, a sebésznek gondolnia kell a korai posztoperatív enterális táplálás lehetőségének megteremtésére is. Ennek számos módja létezik, amelyek közül a táplálás hosszának megfelelően kell kiválasztani a legjobb megoldást.

Megoldást jelenthet – mint legegyszerűbb megoldás – a műtét alatt egy *nasogastricus*, vagy *nasojejunalis* tápszonda levezetése, amit átvezetünk a sebészi varratsoron. Ilyen módon az enterális tápszer a varratsoron túl adható, és akkor is biztosítható vele a táplálás, ha varratelégtelenség alakulna ki. Előnye, hogy nem szükséges a bélcsatornán további nyílást ejteni. Ugyanakkor hátránya, hogy ha hosszú távon szükséges a használata (pl. varratelégtelenség esetén) a betegnek kényelmetlen, és a behelyezett szonda az orr-garatnyálkahártyát irritálja, decubitusát okozhatja. Ezért azokban az esetekben, amikor várhatóan hosszan tartó szondatáplálásra lesz szükség, inkább műtéti stoma (gastro- vagy jejunostoma) készítése javasolt. Amennyiben a beteg már szájon keresztül táplálkozhat, a drén eltávolítása után annak helye spontán záródik, így újabb sebészeti beavatkozásra nincs szükség.

A táplálás felépítése ugyanúgy kell, hogy történjen, mint az egyéb indikációk miatt behelyezett nasojejunalis tápszondán keresztül: javasolt a tápszer adagolását már 24 órán belül megkezdeni, 10–20 ml/óra mennyiséggel, és a beteg toleranciájának függvényében individuálisan emelni a bevitt mennyiséget. A javasolt 1–1,5 g/tkg fehérjebevitel általában 5–7 nap alatt érhető el. Ugyanakkor törekedni kell már az első posztoperatív napokon is a megfelelő mennyiségű kalóriabevi-

telre, így gyakran szükséges az enterális táplálás kiegészítése parenterális táplálással.

Enteroclysis⁵

A sebészeti beavatkozások rettegett szövödménye a nagy hozamú vékonybélisipoly. Ebben az esetben a beteg nemcsak hogy nem táplálható, de igen jelentős vékonybél-tartalmat veszíthet, ami miatt a folyadék-egyensúly és az ionháztartás egyensúlyban tartása igazi kihívás a sebész – intenzív terapeuta számára. A folyadékvesztés mértéke meghaladhatja a napi 4-5 litert, a jelentős mennyiségű savvesztés a pH felborulásához, hypokalaemiához vezet. Az ilyen betegek lényegében rövidbél-szindrómás betegnek felelnek meg, azzal a betegség kimenetelét súlyosbító tényezővel, hogy a beteg – az általában szövödményes műtét miatt – jelentős katabolizmusban van.

A komplex – parenterális és enterális – táplálás ilyen esetekben általában nem elegendő. A megoldás az enteroclysis lehet, ami a vékonybélisipolyon a proximális irányból érkező, az emésztőnedveket is tartalmazó vékonybél-tartalom összegyűjtését és annak a distalis vékonybélisipolyba való visszaadását jelenti.

Az ilyen betegek posztoperatív kezelése igazi multidiszciplináris feladat a sebész a dietetikus a gyógytornász, a nővérek és a stomanővér számára.

Alkalmazásával a beteg általános állapota javul, és a sebész időt nyerhet, hogy az étellel egyébként összeegyeztethetetlen fistulát zárja.

Összefoglalva, sebészeti szempontból a műtetre kerülő betegek ideális betegútja a következő:

1. A táplálást igénylő betegeket már a diagnózis felállítása előtt a háziorvos – gasztroenterológus – szűrje ki, kezdje meg a táplálásukat. Így a beteg táplálása a műtétig heteket nyerhet.
2. A tumor felfedezésekor (nem hisztológiai igazolásakor) javasolt a rehabilitáció megkezdése. A szövettani lelet, a műtéthez szükséges egyéb vizsgálatok (pl. a staging CT) elvégzése alatt a rehabilitáció megtörténhet. A beteg ellátása nem szenved késést.
3. A beteg lehetőleg a fast track sebészet alapelveit betartva kerüljön műtétre.
4. Amennyiben lehetséges, a műtét laparoszkópos módszerrel történjen.
5. A műtét során, ha indokolt, a posztoperatív enterális táplálás lehetőségét a sebész biztosítsa!
6. Már a közvetlen posztoperatív szakban induljon meg a táplálás, illetve a fizioterápia.
7. A beteg tápláltsági állapota, a bevitt kalória- és folyadékmennyiség naponta legyen ellenőrizve, a szokásos laboratóriumi vizsgálatok mellett összfehérje- és albuminszint-érés hetente legalább egy alkalommal.

A fentiek alapján talán nincs még egy olyan orvosi tudományág, ahol olyan fontos volna a dietetikus, a

gyógytornász és sebész szoros perioperatív együttműködése, mint a hasi sebészet.

Végül még egy fontos tényező: a hatékony perioperatív táplálással-fizioterápiával nemcsak a műtéti szövődmények esélye csökkenthető, hanem az onkológiai kezelés is időben indulhat, ami szintén a beteg hosszú távú túlélési esélyeit növeli. Amennyiben ugyanis a műtétet követő négy héten belül nem tud elindulni az onkológiai kezelés, annak már sokkal kisebb eséllyel van érdemi hatása a betegek túlélésére.

Irodalom

1. **Hughes MJ, Hackney RJ, Lamb PJ és mtsai:** Prehabilitation before major abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis *World J Surg* 2019; **43**: 1661-1668.
2. **Barazzoni R, Sulz I, Schindler K és mtsai:** A negative impact of recent weight loss on in-hospital mortality is not modified by overweight and obesity 2020; **39**: 2510-2516.
3. <https://erassociety.org/guidelines/list-of-guidelines>
4. **Weimann A, Braga M, Carli F és mtsai:** ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery *Clin Nutr* 2017; **36**: 623-650.
5. Tang QQ, Hong ZW, Ren HJ és mtsai: Nutritional management of patients with enterocutaneous fistulas: Practice and progression. *Front Nutr* 2020; **7**: 564379.

Levelezési cím: Dr. Lukovich Péter
e-mail: lukovich66@gmail.com

RÖVIDBÉL-SZINDRÓMA

Dr. Bajor Judit

Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, I. sz. Belgyógyászati Klinika, Gasztroenterológiai Tanszék

ÖSSZEFOGLALÁS: A rövidbél-szindróma ritka kórkép, amely általában a vékonybél kiterjedt csonkolásának következményeként alakul ki. A létrejövő súlyos felszívódási zavar kezelése speciális tudást, multidiszciplináris ellátást igényel, amelyben a Táplálási Teameknek fontos szerepük van. Hosszú távú kezelésében az otthoni parenteralis táplálás már hazánkban is elérhető lehetőség.

Kulcsszavak: rövidbél-szindróma, bélelégtelesség, otthoni parenteralis táplálás, táplálási team

Bajor J: SHORT BOWEL SYNDROME

SUMMARY: Short-bowel syndrome, caused most often by the surgical removal of a long small intestinal segment, is a rare condition. The management of the consequent severe malabsorption requires specialized care from a multidisciplinary approach, in which Nutrition Teams have a key role. In the long run, home parenteral nutrition is an already available treatment option in Hungary.

Keywords: short bowel syndrome, home parenteral nutrition, Nutrition Team

Magy Belorv Arch 2021; 74: 201–205.

Meghatározás

A rövidbél-szindrómában a vékonybél felszívó felületének jelentős csökkenése következtében a tápanyagok, vitaminok, ásványi anyagok, elektrolitok és a folyadék felszívódása elégtelenné válik, „bélelégtelesség” alakul ki, és a szervezet fenntartásához parenteralis tápanyag- és folyadékpótlás válik szükségessé.^{1,2}

A rövidbél-szindróma általában a vékonybél kiterjedt csonkolásának következménye (amikor a maradék bél hossza kevesebb, mint 180–200 cm), de a felszívó felület kritikus csökkenését pl. Crohn-betegség, irradiációs enteritis is okozhatja (funkcionális rövidbél-szindróma).

Kóreredet, kórok, gyakoriság

A rövidbél-szindróma ritka kórkép, a bélelégtelesség a legkevésbé ismert szervelégtelenség. A kórkép gyakoriságát az otthoni parenteralis táplálást kapó betegek száma alapján becsülik, Európában kb. 1,4–20 eset jut 1 millió lakosra, a prevalencia növekszik.³ Nőkben valamivel gyakoribb az előfordulása, ennek oka lehet, hogy a vékonybelük eleve rövidebb. Csecsemőben és kisgyermekben veleszületett atresiák, volvulus, nekrotizáló enterocolitis, felnőttben mesenterialis ischaemia (occlusiv és nem occlusiv forma), Crohn-betegség, irradiációs enteritis, malignus kórképek miatti bélcsonkolás, sebészi szövődmények miatti reoperációk vezetnek leggyakrabban bélelégtelességhez.³ A bélelégtelesség súlyosságát a maradék vékonybél hossza, az

ileum, az ileocecalis billentyű és a colon megtartottsága befolyásolja.⁴

A vékonybél hossza kb. 270–850 cm, a legtöbb tápanyag a jejunum első 100, a B₁₂-vitamin és az epesavak az utolsó 100 cm-en szívódnak fel.^{1,5,6} A kiterjedt vékonybélszakasz csonkolásának a felszívó felület csökkenésén túl más káros következményei is vannak. A gyomorsavtermelést csökkentő negatív feedback mechanizmus kiesése miatt hypergastrinaemia és hyperaciditás alakul ki. A jejunalis enterocyták hiánya miatt a kolekisztokinin- és szekretintermelés csökken. Ez csökkenti a bázikus emésztőenzimek termelődését, amelyek így nem közömbösítik a gyomorsósav emésztőenzim denaturáló hatását, ezáltal az emésztési folyamatok hatásfoka romlik.

Az ileum eltávolítása, az „ileal break” rendszer kiesése szintén rontja a tápanyagok hasznosulását. Ez a mechanizmus ép bélrendszerben a tápanyagok felszívódását segíti elő: az ileumba kerülő tápanyag enterohormonok (glukagonszerű peptid-1, peptid YY) termelését kiváltva lassítja a gyomorürülést és növeli a vékonybélben az áthaladási időt.⁷

A terminális ileum hiánya B₁₂-hiányhoz is vezet, hiszen az intrinsic faktorhoz kötött B₁₂-vitamin itt szívódik fel. Ugyanitt történik az epesavak felszívódása is, így a terminális ileumból 100 cm-nél nagyobb szakasz eltávolítása károsítja az epesavak enterohepaticus körforgását, megváltoztatja az epesav-poolt, zsír és zsírban oldódó vitaminok felszívódási zavarát okozva.⁸ A vastagbélbe jutott nagy mennyiségű toxikus epesavak szekretoros hasmenést váltanak ki, tovább rontva

az amúgy is súlyos folyadékvesztést. Az epesavak felszívódási zavara fokozza az oxalát felszívódását, amely hyperoxaluriát és vesekövességet okoz. Ennek háttere, hogy a táplálékkal a bélbe kerülő Ca-oxalát kalciumtartalma a nem felszívódott epesavakhoz kötődik, az oxalát így szabadon marad, és nagy mennyiségben fel tud szívódni. Az oxalát felszívódását segíti, hogy az epesavak fokozzák a vastagbél-nyálkahártya áteresztőképességét. A felszívódott oxalát a vesébe kerül, ott kalciummal kapcsolódva oxalátkő képződéséhez vezet.⁹ Az epesavak enterohepaticus körforgásának gátlása, az epe megváltozott összetétele, az epesavtermelés csökkenése, a megváltozott enterohepaticus körforgás és a kolecisztokinin hiányában csökkent epehólyag-kontraktilitás miatt az epekövesség kialakulása is gyakoribb.

Az ileocecalis billentyűnek a vékonybél bakteriális túlszaporodás megakadályozásában van szerepe, amely szövödmény, ha kialakul, tovább ronthatja a malabsorptiót.

Amennyiben a vastagbelet nem távolítják el, az növeli a tápanyagok áthaladási idejét, és lehetőséget teremt további tápanyagok (pl. szénhidrátok, bakteriális emésztés következtében képződött rövid láncú zsírsavak) felszívására is, így hozzájárul a belsejtek energianyereséséhez. Legfontosabb szerepe azonban a vékonybélből idejű több liter folyadék visszaszívása.

A bélműtét után megmaradt bél hosszának megállapítása nem mindig egyszerű. Leginkább a műtéti leírásra hagyatkozhatunk. Fontos, hogy a sebész ilyenkor ne csak az eltávolított, hanem a megmaradt bél méretét is rögzítse. Ha ez nem áll rendelkezésre, báriumos röntgenvizsgálattal vagy MR-enteroclysis-sel kaphatunk információt a bél hosszáról.¹⁰ Felnövekedésben lehet számítani a rövidbél-szindróma kialakulására, ha a maradék vékonybél hossza kevesebb 180 cm-nél. A maradék vékonybél alkalmazkodásra képes, de ez akár 1-2 évet is igénybe vehet.³ Erre leginkább az ileum képes, a jejunum és a colon kevésbé. Az alkalmazkodás részben szerkezeti, részben működésbeli.^{11, 12} A maradék

bél hosszban és átmérőben is nő, a redők megnagyobbodnak, a bélbolyhok hypertrophizálnak, a crypták mélyülnek. Fokozódik a kefeszegély enzimek termelése, csökken a bélmotilitás, javul a keringés és a beidegződés. Az alkalmazkodás spontán folyamat, segítő tényezők közül legfontosabb a béllumenbe kerülő tápanyagok trofikus hatása, amely enterohormonok, növekedési faktorok termelődésnek serkentése révén valósul meg.

Tünetek

A tünetek az eltávolított bélszakasz hosszától, helyétől és az alkalmazkodás mértékétől függenek.^{1, 3} A rövidbél-szindróma típusait, azok fő jellemzőit az 1. táblázat foglalja össze.

A legsúlyosabb állapotot az I. típusú rövidbél-szindróma okozza.⁸ A maradék vékonybél tápanyag- és folyadékfelszívó kapacitása jelentősen korlátozott, a stomán nagy mennyiségű folyadék és elektrolit ürül, amely gyorsan exsiccosishoz, elektrolithiányhoz, jelentős fogyáshoz vezet.⁸ Zavartság, álmoság, nátriumhiány, hypotonia, gyengeség lép fel. Jellemző a magnéziumhiány (a magnézium a distalis vékonybélben és a colonban szívódik fel), amely izomgyengeséget, szívritmuszavart, letargiát okoz. A D-vitamin- és nyomelemhiány fokozza a fertőzéshajlamot, nehezíti a sebgyógyulást.

A II. típusú rövidbél-szindrómában az egyik vezető tünet az epesavak okozta chologen hasmenés, amelyet az „ileal break” mechanizmus kiesése tovább ront. Gyakori a B₁₂-vitamin, és a zsírban oldódó vitaminok hiánya, a zsírfelszívódási zavarból adódóan a steatorrhea. A fokozott oxalátfelszívódás miatt vesekövesség alakulhat ki.

A III. típusú rövidbél-szindrómában a maradék ileum és a colon általában ellensúlyozza a proximális vékonybél hiányát, ritka a súlyos tápanyag- és elektrolitzavar. A kalcium felszívódásának zavara következtében tetánia, csontanyagcsere-eltérés, a vasfelszívódás elégtelensége miatt anaemia, a zsírok és zsírban oldódó vitaminok felszívódási zavara miatt steatorrhea, vérzékenység jelentkezhet.

1. táblázat. A rövidbél-szindróma formái, fő jellemzői

A rövidbél-szindróma formája	Eltávolított bélszakasz	Jellemzői
I. típus: jejunostoma	a teljes ileum és colon eltávolítása	- súlyos hiánytünetek, dehidráció, elektrolitzavar - legrosszabb kórjóslatú
II. típus: jejunocolicus anastomosis	a distalis vékonybél csonkolása: a teljes ileumot és az ileocecalis billentyűt eltávolítják, a jejunum egy része megmarad	- leggyakoribb - malnutritio, steatorrhea, vitamin- és elektrolithiány uralja a képet - gyakori chologen hasmenés
III. típus: jejunoleocolicus anastomosis	a proximális vékonybél csonkolása: a jejunum és az ileum egy részének eltávolítása az ileocecalis billentyűt és a colont megtartva	- legritkább - ritkán szükséges tartós parenteralis táplálás - legjobb kórjóslatú

Bélelégtelességben főként gyermekekben alakul ki gyakran májbetegség (cholestasis, steatosis, steatohepatitis, portalis fibrosis), amelynek oka a nyálkahártya fokozott átteresztőképessége, az enterális táplálás hiánya, az epesavak megváltozott metabolizmusa és a microbiom megváltozása.^{1, 3, 13} Metabolikus csontbetegség szintén gyakori a gyulladásozó citokinek, a Ca-, D-vitamin-hiány, a malabsorptio következményeként. Ritkán alakul ki, de súlyos állapotot okoz a D-laktát-acidózis. Ennek alapja, hogy a vastagbél baktériumai a vékonybélből ide jutott, fel nem szívódott szénhidrátokat megemésztik, így nagy mennyiségű szerves savak képződnek (laktát, zsírsavak). A pH csökkenése kedvez a D-laktát-termelő baktériumok elszaporodásának (pl. *Lactobacillus acidophilus*).⁹ A folyamatot gyorsan lebomló egyszerű cukrok fogyasztása és bizonyos probiotikumok, antibiotikumok használata elősegíti. Laktát-acidózis akkor alakul ki, ha a laktát vesén keresztül történő ürítése károsodik (veseelégtelesség), és fokozott a bevitel (Ringer-laktát infúzió). A D-laktát neurotoxikus, károsítja a neurotransmitter termelődést. Zavartság, ataxia, megváltozott tudat, pszichózis, kóma esetén kell rá gondolni és meghatározni a D-laktát-szintet. Megelőzésében az egyszerű szénhidrátok, savanyított tejtermékek kerülése, kezelésében metronidazol, rifaximin adása lehet hatásos. A rövidbél-szindróma legfontosabb szövődményeit a 2. táblázat foglalja össze.

Kórisme, elkülönítő kórisme

A kórisme a kórelőzmény (bélcsonkolás) ismeretében a klinikai tünetek alapján megállapítható. Az enterocytá

2. táblázat. A rövidbél-szindróma szövődményei

Bélcsonkolás következményei

- malabsorptio, malnutritio
- folyadék-és elektrolithiány
- vashiány (30–55%)
- magnéziumhiány
- hyponatraemia
- káliumhiány
- nyomelemhiány
- esszenciális zsírsavak hiánya
- D-laktát acidózis
- vékonybélben baktériumok túlszaporodása
- bélelégtelességhez kapcsolódó májbetegség
- oxalát-vesekő, oxalát-nephropathia
- veseelégtelesség (krónikus folyadékhiány)
- epekövesség
- csontanyagcserezavar (osteoporosis)
- hyperaciditás

Parenterális táplálással összefüggő szövődmények

- Centrális véna fertőzése, centrális véna trombózis
- Hepatobiliaris szövődmények: zsírmáj, epekő
- Mangán toxicitás (parenterális tápoldatok alkotórésze) tünet: neurotoxicitás, Parkinson-szerű tünetek

vesztése jó jelzője a szérumban a citrullinkoncentráció (bélelégtelességben <15 μmol/l), ami jól korrelál a tartós parenterális táplálás szükségességével. Az elkülönítő kórismében azokat a kórképeket kell mérlegelnünk, ahol műtéti vékonybélvesztés nem történt, a felszívó felület mégis jelentősen, tartósan károsodott, pl. gyulladás, irradiáció következtében (funkcionális rövidbél-szindróma).

Kezelés

A műtét utáni 3-4 hét az akut szakasz, amikor jelentős folyadék-, tápanyag- és elektrolitvesztéssel kell számolni. Ez az állapot feltétlenül kórházi kezelést, szoros monitorozást igényel, a dehidrációt, akut veseelégtelességet, sav-bázis- és elektrolitzavart kezelni kell.¹³ A folyadékgyensúly biztosítását *parenterális folyadék-pótlással* lehet elérni, cél mind a hypo-, mind a hypervolaemia elkerülése (a hypovolaemia rontja a vesekeringést és a gyulladásozó citokinek kiáramlását serkenti). Krisztalloid oldat adása mellett az elvesztett *ionok (Ca, Mg, P) vitaminok (A, B, C, D) és nyomelemek (szelén, cink)* pótlásáról is gondoskodni kell.¹⁴ Ringer-laktát adását a laktátacidózis veszélye miatt kerülni kell. A Na-hiány igen gyakori. A Na- és folyadékhiány másodlagos hyperaldosteronismust indukál, ami a K- és Mg-hiányt tovább rontja. Per os Mg-pótlásra organikus készítmény előnyösebb (pl. Mg-glükonát), mert a Mg-oxid a béllumenben gyorsan disszociál, és ozmotikus hasmenést okoz. Az első időszakban a szomjúságot a betegek bő folyadékbevitellel próbálják kompenzálni, de ez csak fokozza a hasmenést, ami a tápanyag hasznosulást is rontja. Néhány napig emiatt az orális folyadékbevitelt akár jelentősen csökkenteni kell, és elsősorban orális rehidrációs oldattal kell biztosítani.⁸ Per os táplálást akkor indítunk, ha a folyadékvesztés már kontrollálható. A per os táplálás előnye, hogy segíti a béladaptációt, gátolja a nyálkahártya sorvadását, fenntartja az egészséges bélflórát. A *parenterális táplálást* a már hemodinamikailag stabil betegben mielőbb el kell kezdeni. Jelenleg már tartós, otthoni parenterális táplálásra is van mód (Magyarországon 2016 óta), amely a már adaptációs fázisban lévő, stabil anyagcserejű betegben rendszeres, szoros ellenőrzés mellett biztonságosan alkalmazható.¹⁵

A gyógyszeres kezelésben általános szempont a felszívódási zavar miatti nagyobb adagok adása és az éjszakai gyógyszerbevitel ajánlása.¹⁶ *Savszekekreáció-gátlás* (protonpumpagátló) az első 6 hónapban jelen lévő hypergastrinaemia miatt, illetve a hasnyálmirigyenzimek deaktivációjának megelőzése céljából szükséges.¹⁷ Az emésztés optimalizálására, a zsírfelszívódási zavar csökkentésre hasnyálmirigyenzim pótlása indokolt. A motilitást *loperamid*dal vagy *codein*nel csökkenthetjük.¹⁸ Az epesavak okozta vizes hasmenés kezelésére a *cholestyramin* hatásos. *Antibiotikum* (pl. rifaximin) bizonyított vékonybél bakteriális kontamináció esetén javasolt. A bél alkalmazkodásának segítésére a korai fázisban glutamin, illetve humán rekombináns glükagonszerű peptid-2 (GLP-2) *teduglutid* adha-

tó.¹⁹ A sejtprolifrációt serkentő GLP-2-t a distalis vékonybél és a colon L-sejtei termelik. Gátolja a vagus indukálta gyomornedv szekréciót, fokozza a nyálkahártya felszívóképességét, erősíti a barrier funkciót, serkenti a bél véráramlását, és gyulladáscsökkentő hatással is bír. A *teduglutid* az első ilyen hormonkészítmény, amit rövidbél-szindróma kezelésére a hatóságok befogadtak, használata során nagyon fontos a gondos betegszelekció.²⁰ Napi egyszer, subcutan injekció formájában adható, adagja 0,05 mg/ttkg. Mivel a vastagbél nyálkahártyájára is trofikus hatású, időszakos kolonoszkópos ellenőrzés és az esetlegesen megjelenő polypok eltávolítása szükséges. Használatával a tartós parenteralis táplálás függő betegek aránya csökkenthető. Ellenjavallata az extrém rövid bél és a bélelégtelenséghez társuló májbetegség. Kifejlesztettek már hosszú hatású GLP-2 analógot is, ez a *glepaglutid*.¹⁸ A GLP-1 gátló inkretin analógok (pl. az antidiabetikumként használt szer, a *liraglutid*) szintén kedvező hatással bírnak, csökkentik a gyomorürülést és a gyomorszekréciót.²¹ Hosszú távon *vékonybél-transzplantáció* megoldást

jelenthet, de jelenleg csak parenteralis táplálás mellett sem rendezhető súlyos bélelégtelenség vagy parenteralis táplálás súlyos szövödménye esetében jön szóba.²² Gyermekekben, válogatott esetekben bélhosszabbító, ill. tranzitidőt növelő műtéti beavatkozások is szóba jönnek.^{23, 24} A rövidbél-szindrómában alkalmazott gyógyszereket a 3. táblázat foglalja össze.

A betegek kezelésében a táplálásterápia kulcsfontosságú, amelynek mindig egyénre szabottnak kell lennie.¹³ A kalóriabevitelt az egészséges állapothoz képest 50–60%-kal kell növelnünk. A betegek egy részében hyperphagia alakul ki.²⁵ Gyakori, kis volumenű étkezéseket javasoljunk, a folyékony és a szilárd táplálék különválasztásával. A folyadékbevitelt maximalizálni kell, nagyrészt izotoniás és rehidrááló folyadék formájában. Mind a hipotóniás (kávé, tea, víz), mind a hipertóniás (gyümölcslevek) oldatok rontják a hasmenést. Magas fehérjebevitel és az egyszerű, ozmotikusan aktív szénhidrátok (cukros ételek és oldatok) kerülése minden betegben előnyös.²⁶ Közepes szénlánc hosszúságú zsírsavak (MCT) kedvezőek, mert epe és lipáz

3. táblázat. Rövidbél-szindrómában alkalmazott gyógyszeres terápia

Gyógyszer	Hatása	Felszívódása
amtryptilin	székrekedést okoz, a depressziót csökkenti	jól felszívódik a vékonybélben
Ca-karbonát	Ca-pótlás, csökkenti a hasmenést	nagyrészt az ileumban szívódik fel
K-citrát	K-pótlás, csökkenti a vesekőképződést	vastagbélben szívódik fel
Mg-karbonát	Mg pótlás	jejunumban szívódik fel
vas-szulfát	vaspótlás	duodenumban szívódik fel
ciprofloxacín	SIBO kezelése	jól felszívódik a vékonybélben
metronidazol	SIBO kezelése	jól felszívódik a vékonybélben
sumetrolim	légúti, húgyúti, GI infekciók kezelésére	jól felszívódik a vékonybélben
rifaximin	SIBO kezelése	nem szívódik fel, helyi hatás
clonidin	csökkenti a gyomornedvtermelést, motilitást, sectororos hasmenést	jól felszívódik a vékonybélben
kodein	csökkenti a hasmenést és a hasi fájdalmat	jól felszívódik a vékonybélben
loperamid	csökkenti a hasmenést és a stoma hozamát	jól felszívódik a vékonybélben, de nagy dózisok szükségesek az enterohepaticus körforgás károsodása miatt
cholestyramin	csökkenti a chologen hasmenést	nem szívódik fel, helyi hatás
dimethicon	csökkenti a haspuffadást, gázokat	nem szívódik fel, helyi hatás
octreotid	csökkenti a gyomornedvtermelést, a motilitást, a stoma hozamát	subcutan injekció
omeprasol	csökkenti a gyomornedvtermelést, sectororos hasmenést	50 cm-nél rövidebb bél esetén kevésbé hatékony
hasnyálmirigyenzim	segíti az emésztést, csökkenti a steatorrhoeát	nem szívódik fel, helyi hatás
A-vitamin	vitaminhiány megelőzése és kezelése	jejunumban szívódik fel
C-vitamin	vitaminhiány megelőzése és kezelése	jól felszívódik a vékonybélben
D-vitamin	vitaminhiány megelőzése és kezelése	intramuscularisan hatékony
K ₁ -vitamin	vitaminhiány megelőzése és kezelése	intramuscularisan hatékony
B ₁₂ -vitamin	vitaminhiány megelőzése és kezelése	intramuscularisan hatékony

SIBO: vékonybélben baktériumok túlzaporodása

hiányában is felszívódnak. Vízben oldható rostok (pl. pektin) fogyasztása akkor előnyös, ha a vastagbél ép, mert növelik az áthaladási időt, a vastagbélben rövid szénláncú zsírsavakká fermentálódva energiát adnak, és segítenek a normál bélflóra egyensúlyának fenntartásában is.¹⁷ A colon megléte esetén az alacsony zsírtartalmú, magas szénhidrát-tartalmú étrend előnyös (a szénhidrát könnyebben felszívódik), ha azonban nincs vastagbél, a zsírtartalom az energiabevitel fokozása érdekében növelhető.²⁵ A laktózbetevitelre is figyelni kell, a legtöbb beteg a 20 g/nap laktóztartalmú étrendet jól tolerálja. A vesekő megelőzésére oxalátszegény étrend, kalciumpótlás (optimálisan jól felszívódó Ca-citrát) javasolt.

Kórjólát

A túlélést számos tényező befolyásolja: a beteg kora, alap- és társbetegségei, a maradék vékonybél hossza, a tartós parenterális táplálás során kialakuló szövődmények. Legrosszabb kórjólata az I. típusnak van. Öszszességében a kezdetben parenterális táplálásra szoruló, jóindulatú alapbetegséggel bíró betegek kb. 50%-ánál hagyható el 5 éven belül a tartós parenterális táplálás. Az összhálozási arány 5 éven belül kb. 30, 10 éven belül kb. 50%-ra tehető.^{3,8}

Irodalom

- Pironi L:** Definitions of intestinal failure and the short bowel syndrome. *Best Pract Res Clin Gastro* 2016; **30**: 173-185.
- Pironi L, Arends J, Bozzetti F és mtsai:** ESPEN guidelines on chronic intestinal failure in adults. *Clin Nutr* 2016; **35**: 247-307.
- Massironi S, Cavalcoli F, Rausa E és mtsai:** Understanding short bowel syndrome: Current status and future perspectives. *Digestive and liver disease: official journal of the Italian Society of Gastroenterology and the Italian Association for the Study of the Liver* 2020; **52**: 253-261.
- Carbonnel F, Cosnes J, Chevret S és mtsai:** The role of anatomic factors in nutritional autonomy after extensive small bowel resection. *J Parenter Enteral Nutr* 1996; **20**: 275-280.
- O'Keefe SJ, Buchman AL, Fishbein TM és mtsai:** Short bowel syndrome and intestinal failure: consensus definitions and overview. *Clin Gastroenterol Hepatol: the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association* 2006; **4**: 6-10.
- Guillen B, Atherton NS:** Short Bowel Syndrome. In: *Stat-Pearls*. edn. Treasure Island (FL); 2021.
- Jeppesen PB:** Spectrum of short bowel syndrome in adults: intestinal insufficiency to intestinal failure. *J Parenter Enteral Nutr* 2014; **38**(1 Suppl): 8S-13S.
- Nightingale J, Woodward JM, Small B, Nutrition Committee of the British Society of G:** Guidelines for management of patients with a short bowel. *Gut* 2006; **55** (Suppl 4): iv1-12.
- Carroll RE, Benedetti E, Schowalter JP és mtsai:** Management and Complications of Short Bowel Syndrome: an Updated Review. *Curr Hepatol Rep* 2016; **18**: 40.
- Sinha R, Trivedi D, Murphy PD és mtsai:** Small-intestinal length measurement on MR enterography: comparison with in vivo surgical measurement. *Am J Roentgenol* 2014; **203**: W274-279.
- DiBaise JK, Young RJ, Vanderhoof JA:** Intestinal rehabilitation and the short bowel syndrome: part 2. *Am J Gastroenterol* 2004; **99**: 1823-1832.
- DiBaise JK, Young RJ, Vanderhoof JA:** Intestinal rehabilitation and the short bowel syndrome: part 1. *Am J Gastroenterol* 2004; **99**: 1386-1395.
- Parrish CR, DiBaise JK:** Managing the Adult Patient With Short Bowel Syndrome. *Gastroenterol Hepatol* 2017; **13**: 600-608.
- Woolf GM, Miller C, Kurian R és mtsai:** Nutritional absorption in short bowel syndrome. Evaluation of fluid, calorie, and divalent cation requirements. *Dig Dis Sci* 1987; **32**: 8-15.
- Sahin P, Molnar A, Varga M és mtsai:** [Clinical nutrition therapy in patients with short bowel syndrome in line with principles of personalized medicine]. *Orv Hetil* 2014; **155**: 2054-2062.
- Hong WB, Tan WK, Law LS és mtsai:** Changes of Drug Pharmacokinetics in Patients with Short Bowel Syndrome: A Systematic Review. *Eur J Drug Metab Pharmacokinet* 2021.
- Neelis EG, Olieman JF, Hulst JM és mtsai:** Promoting intestinal adaptation by nutrition and medication. *Best Pract Res Clin Gastro* 2016; **30**: 249-261.
- Hollanda Martins Da Rocha M, Lee ADW, Marin MLM és mtsai:** Treating short bowel syndrome with pharmacotherapy. *Expert Opin Pharmacother* 2020; **21**: 709-720.
- Kim ES, Keam SJ: Teduglutide: A Review in Short Bowel Syndrome.** *Drugs* 2017; **77**: 345-352.
- Jeppesen PB, Pertkiewicz M, Messing B és mtsai:** Teduglutide reduces need for parenteral support among patients with short bowel syndrome with intestinal failure. *Gastroenterology* 2012; **143**: 1473-1481 e1473.
- Oke S, Walter MN, Ansari T, Gabe SM:** Growth factors and their use in short bowel. *Curr Opin Gastroenterol* 2017; **33**: 212-217.
- Cohran VC, Prozialeck JD, Cole CR:** Redefining short bowel syndrome in the 21st century. *Pediatr Res* 2017; **81**: 540-549.
- Hollwarth ME:** Surgical strategies in short bowel syndrome. *Pediatr Surg Int* 2017; **33**: 413-419.
- Urban D, Konig R, Cserni T:** [Autologous reconstructive surgery and intestinal rehabilitation in the management of short bowel syndrome]. *Orv Hetil* 2020; **161**: 243-251.
- Jeppesen PB, Fuglsang KA:** Nutritional Therapy in Adult Short Bowel Syndrome Patients with Chronic Intestinal Failure. *Gastroenterol Clin North Am* 2018; **47**: 61-75.
- Matavese LE:** Nutrition and fluid optimization for patients with short bowel syndrome. *J Parenter Enteral Nutr* 2013; **37**: 161-170.

Levelezési cím: Dr. Bajor Judit
Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, I. sz. Belgyógyászati Klinika,
7624 Pécs, Ifjúság u. 13.
e-mail: bajor.judit@pte.hu

TÁPLÁLÁSTERÁPIA ÉS DIETETIKA SAJÁTOSSÁGAI A GYULLADÁSOS BÉLBETEGSÉGEKBEN

Dakó Sarolta, Dr. Miheller Pál

Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika, Budapest

ÖSSZEFOGLALÁS: Bár a mai napig nem tudunk olyan élelmiszerkomponenseket megnevezni, amelyek megvonásával csökkenteni tudnánk a gyulladásos bélbetegségek kialakulásának esélyét, vagy megelőzhetnénk a relapszusokat, de étrendünk összetételének biztosan van szerepe a betegség aktivitásának változásában. Általánosságban elmondható, hogy tünetmentesség idején nem szükséges speciális étrendet követni, kivétel szűkületek fennállása esetén. A különböző divatdiéták helyett a kiegyensúlyozott étrendhez minél jobban közelítő, személyre szabott diéta segíti legjobban a tünetek csökkentését, a kedvezőbb tápláltsági állapot, ezáltal jobb életminőség elérését. A kizárólag tápszerekkel való táplálást, az ún. exkluzív enterális táplálást, Crohn-beteg gyermekek esetén gyakran alkalmazzák elsővonalbeli terápiaként, mivel hatásossága megegyezik a kortikoszteroidkezeléssel. Vizsgálják a részleges enterális táplálás, ill. „Crohn-betegség kizárásos diéta” hatását, hiszen könnyebb betarthatóságuk jobb diéta adherenciát eredményezhet. Gyulladásos bélbetegek körében gyakran – pl. alultápláltság, testtömegcsökkenés vagy csökkent energia- és tápanyagbevitel esetén – szükség van az időben megkezdett klinikai táplálásterápiára. A táplálásterápia elrendelése orvosi kompetencia, de kivitelezése teamwork (orvos, dietetikus, gyógyszerész, ápoló). További kutatásokra van szükség az étrendi összetevők pontos szerepének tisztázásához az IBD etiológiájában és kóréletében.

Kulcsszavak: gyulladásos bélbetegség, étrend, malnutritio, klinikai táplálásterápia

Dakó S, Miheller P: SPECIFICITY OF NUTRITION THERAPY AND DIETETICS IN INFLAMMATORY BOWEL DISEASES

SUMMARY: However, we are not able to name food components that by deprivation could reduce the risk of developing inflammatory bowel disease or prevent relapses, but the composition of our diet certainly plays a role in changing the course of the disease. In general, it is not necessary to follow a special diet during asymptomatic periods, except in the presence of stenosis. Instead of different fashion diets, a personalized diet that is as close as possible to a balanced diet helps to reduce symptoms and achieve a better nutritional status and thus a better quality of life. Exclusive enteral nutrition is often used as first-line therapy in children with Crohn's disease because its efficacy is similar to that of corticosteroid therapy. Partial enteral nutrition and “Crohn's disease exclusion diet” are under research as their easier implementation can result in better diet adherence. Among inflammatory bowel patients, e.g. in case of malnutrition, weight loss or decreased energy and nutrient intake, timely initiation of clinical nutrition therapy is required. Prescribing nutritional therapy is a medical competence, but carrying out teamwork (doctor, dietitian, pharmacist, nurse). Further research is needed to elucidate the exact role of dietary ingredients in the etiology and pathophysiology of IBD.

Keywords: Inflammatory Bowel Diseases, diet, malnutrition, clinical nutrition

Magy Belorv Arch 2021; 74: 206–209.

Bevezető

Mind a szakembereket, mind az érintetteket foglalkoztatja a kérdés, hogy: van-e a táplálkozásnak szerepe a gyulladásos bélbetegségek (IBD) kialakulásában. A helyesen kialakított étrend a tünetek csökkentésével és a jobb tápláltsági állapot elérésével javítja a betegek életminőségét. Számos divatdiéta és gyógyító étrend próbálja megtéveszteni az elkeseredett betegeket, ame-

lyek sokszor azon túl, hogy nem hatékonyak, egészségügyi kockázatokat is hordozhatnak magukban.

Mivel sokszor egymásnak ellentmondó eredményekkel találkozhatunk, az Európai Mesterséges Táplálási Társaság (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN) kiadott egy IBD táplálásterápiájára vonatkozó szakmai irányelvet (Forbes et al., 2017), amelynek célja, hogy összefoglalja a gyulladásos bélbetegek táplálásterápiájával kap-

csolatban rendelkezésre álló evidenciákat, illetve a szakértők véleményével kiegészítve ajánlásul szolgáljon a szakemberek számára.

A táplálkozás szerepe a gyulladásoos bélbetegségek kialakulásában és megelőzésében

Sajnos a mai napig nem tudunk olyan ételkomponenseket megnevezni, amelyek megvonásával a gyulladásoos bélbetegségek kialakulásának esélyét csökkentenénk, vagy a relapszusokat megelőzhetnénk. Ugyanakkor a tápanyagok minőségi és mennyiségi összetételének – az eddig ismeretlen mechanizmuson keresztül – bizonyosan van szerepe a betegség aktivitásának változásában.

A nyugati országokban folyamatosan növekvő IBD-prevalencia hívta életre azt a feltételezést, miszerint a „nyugatisodott” életmód fokozza a betegség előfordulását. Étrendünk összetétele – a sok telített zsírt, cukrot tartalmazó étrend, adalékanyagok – hatással lehet a bélflórára összetételére, a bélnyálkahártyát védő nyákréteg elvékonyodhat, fokozódhat a bél átteresztőképessége, mindezek a hatások kiválthatják az immunrendszer aktivációját.^{1,2}

A bélflóra megváltoztatásában nemcsak a káros összetevőknek lehet szerepük, hanem a bélflóra fő táplálékát jelentő rostok elégtelen bevitelének is. A nyugati étrendre jellemző, hogy nem tartalmaz elegendő teljes kiőrlésű gabonát, zöldséget és gyümölcsöt. A rostok bontása során rövid szénláncú zsírsavak (SCFA – short chain fatty acid) keletkeznek, amelyek energiaforrásként szolgálnak a bélhámsejtek (enterocyták) számára. A csökkent rostbevitel tehát elégtelen energiael látottsághoz, módosult bélflóra-összetételhez vezet.³

A dietoterápia jelentősége a gyulladásoos bélbetegek gondozása során

Minden betegnél törekedni kell a kiegyensúlyozott étrend megvalósítására és a felszívódási zavarokhoz igazodva a minél tökéletesebb tápanyagellátás biztosítására. Az alultápláltság, a makro- és mikrotápanyagok hiánya, illetve a hiányállapotok miatt kialakuló kórképek (pl. anaemia, osteoporosis) gyakoriak IBD-ben, kiváltépp a vékonybél-érintettségéből adódóan a Crohn-betegségben (CD). A hiányállapotok okai különbözőek lehetnek, pl. túlzott étrendi korlátozás, felszívódási zavarok, bélreszekcióval járó műtétek vagy egyes kezelések, pl. a kortikoszteroid terápia. Tartós kortikoszteroidkezelésben részesülő gyulladásoos bélbetegek körében végzett vizsgálatok adatai szerint az osteopenia előfordulása 51–77%-os, míg az osteoporosisé 17–28%. Ezért esetükben indokolt a napi kalciumbevitel növelése étrendi úton, vagy amennyiben ez nem elég, a kalcium orális pótlása.⁴

Szteroidkezelés alatt álló betegek esetében a fokozott kalciumbevitel mellett napi 2000 NE D-vitamin fogyasztása javasolt. Mivel az egyes tápanyagok fel-

szívódása a bélrendszer különböző részein történik, a felszívódási zavarok a betegség lokalizációjának függvényében alakulnak ki, pl. B₁₂-vitamin-hiány terminális ileum-érintettségénél, míg kalcium- és vasfelszívódási zavar proximális vékonybél (jejunum) érintettségénél alakul ki.

Tévhit, hogy minden gyulladásoos bélbetegek megváltozik az energiaszükséglete, ugyanis remisszióban általában az egészséges emberekéhez hasonló az energiaigényük (25–30 kcal/ttkg/nap), amely az alapanyagcsere, tápláltsági állapot és fizikai aktivitás ismeretében számolható ki. Az energiaigény a betegség aktivitásának függvényében megemelkedhet. Alultáplált betegek energiaszükségletét mindig az aktuális testtömegükkel (nem az ideális testtömeggel!) kell kiszámolni a túltáplálás elkerülése érdekében. Remisszióban a fehérjeigény megegyezik az egészséges emberek számára javasolt mennyiséggel (0,8 g/ttkg/nap). Fellángolás idején viszont a proteolitikus (fehérjebontó), katabolikus folyamatok indokoltá teszik a fehérjefogyasztás növelését, ilyenkor a javasolt fehérjeszükséglet 1,2–1,5 g/ttkg/nap.⁵ Előfordulhat, hogy nem az energia- és tápanyagigény nő, hanem a táplálékfelvétel elégtelen a szükséglethez képest, elsősorban aktív betegség esetén, ami a testtömeg csökkenéséhez vezethet. Ezért kiemelkedően fontos, hogy a betegek találkozzanak dietetikussal, aki a táplálkozási körélmény felvétele során felismeri a táplálkozási problémát.

Mivel tudjuk, hogy alultápláltság szempontjából veszélyeztetett betegcsoportról van szó, malnutritio-rizikószűrést kell végezni a diagnózis felállításakor és azt követően rendszeresen. Bizonyították, hogy CD esetén gyakrabban alakul ki alultápláltság, mint colitis ulcerosában (UC). Az alultápláltság rontja a betegség kimenetelét és az életminőséget, növeli a szövödmények kialakulási esélyét és a halálozást. Ne feledkezzünk meg arról, hogy elhízott betegek is lehetnek sarcopeniások (a vázizom tömegének és erősségének fokozatos elvesztése), amely a fizikai erőnlét csökkenéséhez, valamint az életminőség romlásához vezethet, így esetükben is kötelező a rizikószűrés.

Dietetikai ajánlások gyulladásoos bélbetegeknek a tünetmentes időszak idején

Általánosságban elmondható, hogy tünetmentesség idején nem szükséges speciális étrendet követni, kivétel szűkületek fennállása esetén, amikor is korlátozni kell a rostbevitelt. Az alternatív és a kizáró étrendek egyike sem látszik hatékonynak a remisszió kiváltására. Az IBD-betegben azonban gyakran tapasztalható egyéni érzékenység az ételekkel szemben, így a tejet és tejtermékeket, a csípős fűszereket, a bő zsiradékban sülteteket, a puffasztó és rostos élelmiszereket sokszor rosszul tűrik. Éppen ezért minden remisszióban levő betegeknek szüksége van a dietetikus tanácsadásra az egyénre szabott étrend kialakítása, az alultápláltság, a makro- és a mikrotápanyag-hiányok elkerülése érdekében.

A probiotikumokat is vizsgálták a tünetmentesség fenntartása szempontjából. Míg Crohn-betegek körében hatástalannak bizonyultak, UC-ban bizonyos probiotikumok (*E. coli* Nissle 1917 és a VSL#3) előnyeit sikerült tudományos eredményekkel alátámasztani.⁵ A kutatási eredmények alapján jól alkalmazhatóak válogatott esetekben enyhe vagy közepesen súlyos UC-ban a remisszió indukciójában vagy fenntartásában, és főként pouchitis megelőzésére olyan colitis ulcerosás betegekben, akik vastagbél-eltávolításon estek át, és pouch-anal anastomosis kialakítása történt.⁶

Bizonyos esetekben remisszió alatt is szükséges meghatározott vitaminok vagy ásványi anyagok pótlása. Ha a distalis ileumból több mint 20 cm-t eltávolítottak, akkor a Crohn-betegeket profilaktikusan B₁₂-vitaminnal kell kezelni. A B₁₂-vitamin (kobalamin) szelektíven szívódik fel a distalis ileumban a gyomorból eredő intrinsic faktorhoz kötve, így ez a mechanizmus ilyenkor kiesik. Ennek élethosszig tartó pótlása parenteralisan történik, havonta 1000 µg mennyiséggel. Már kialakult B₁₂-hiány esetén egy hétig másnaponta 1000 µg adása ajánlott intramuscularis injekció formájában, majd havonta szükséges ismétetni.⁵ Más esetekben, pl. a szulfaszalazinnal és a metotrexáttal kezelteknél folsavval való kiegészítésre van szükség.⁷

Speciális étrendi változtatásokra van szükség stoma esetén, amelynek célja az alkalmazkodás a megváltozott anatómiai és élettani viszonyokhoz, a stoma output mennyiségének, konzisztenciájának és szagának befolyásolása, illetve a bélgázképződés csökkentése. A székletürítés akaratlagos mechanizmusának kiesése miatt rendszeres étkezéssel (4-5 étkezés/nap, lehetőleg azonos időpontokban) és egy jól összeállított étrenddel kell befolyásolni a székletürítés szakaszosságát. Zsír-szegény, „durva – vízben nem oldódó – rostokban” szegény étrend szükséges, továbbá ileostoma (high output stoma) esetén kerülni kell az egyszerű cukrokat és tejcukrot is. A folyadék döntő része a vastagbélben szívódik vissza, így a vastagbél el-távolítása nagy fokú folyadékvesztéssel jár. Ilyenkor kiemelt figyelmet kell fordítani a megfelelő folyadékpótlásra (2–2,5 liter/nap). Nagy mennyiségű stoma output csökkentése érdekében izotóniás italok, orális rehidráció folyadékok (ORS) alkalmazása javasolt. A széklet mennyiségének csökkentésében és állagának javításában a vízben oldódó rostok (pl. pektin) is nagy szerepet játszanak, szükség esetén étrendi úton (pl. alma, birsalma, sárgarépa) vagy speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerekkel (rostmodulok) növelhető a fogyasztásuk.

Dietetikai ajánlások gyulladásoos bélbetegeknek a fellángolás idején

Mint minden autoimmun betegség esetén, az IBD-betegek körében is nagy az érdeklődés a különböző diétáért és gyógyító étrendek iránt, pl. specifikus szénhidrát diéta (SCD), paleolit diéta, gluténmentes étrend, alacsony FODMAP-tartalmú diéta. A tudomány jelen-

legi állásfoglalása szerint azonban nincs olyan „IBD-diéta”, amely általánosan hatásos, ezért ajánlott lenne a remisszió elősegítésére az aktív betegségben szenvedő páciensekben.

A kizárólag tápszerekkel való táplálást (4–12 hét, általában 6–8 hét szükséges), az ún. exkluzív enterális táplálást (EEN) CD-ben szenvedő gyermekek esetén gyakran alkalmazzák elsővonalbeli terápiaként, mivel hatásossága megegyezik a kortikoszteroidkezeléssel, nyálkahártya-gyógyulás szempontjából pedig felülmúlja azt. Az EEN nagy előnye, hogy elkerülhető a kortikoszteroidkezelés mellékhatásai. Ez a válasz az EEN-re azonban nem figyelhető meg az UC-s gyermekekben.^{8,9} Arról viszont nincsen konszenzus, hogy az EEN után hogyan vezessék vissza az élelmiszereket, mennyire fokozatosan térjenek vissza a korábbi táplálkozásukhoz, vagy milyen diéta tartása szükséges. A vizsgálatokban azt tapasztalták, hogy a CD-ben fennálló dysbiosis EEN alatt fokozódik, tovább csökken a baktériumtörzsek diverzitása. Amennyiben a betegek a kizárólagos enterális táplálás után a megszokott étrendre térnek vissza, a korábbi bélflóra visszaépülése látható. Az EEN hátránya, hogy a betegek egy része (13–16%) nem tolerálja rövidtávon sem, illetve fenntartó terápiaként nem kivitelezhető. Felőtt IBD betegek esetében nem igazolható az EEN hatékonysága. Vizsgálják a részleges enterális táplálás (PEN) hatékonyságát, amelynek könnyebb betarthatósága jobb diéta adherenciát eredményez, így – egyes adatok szerint – akár felnőttek esetében is EEN-hez hasonló remissziós arányt lehet vele elérni.

Mivel az EEN nem folytatható élethosszig, ezért olyan étrendet próbáltak kialakítani, amelynek EEN-hez hasonló hatásai vannak (tünetek csökkentése, a nyálkahártya gyógyulása), és tartósan követhető, könnyebben betartható. Levine és munkatársai megalkották a „Crohn’s disease exclusion diet” (CDED)/ „Crohn-betegség kizáró diéta” elnevezésű étrendet, amelynek lényege, hogy csökkentse azoknak az élelmiszerkomponenseknek a bevitelét, amelyeknek az eddigi tudományos eredmények alapján szerepük lehet a dysbiosis kialakulásában, a bélpermeabilitás fokozódásában és az intestinalis immunfolyamatok beindításában. A káros étrendi összetevők bevitelének (pl. sok állati zsírt tartalmazó élelmiszerek; feldolgozott és vörös húsok; taurinban gazdag fehérjeforrások, pl. pulyka, nagy mennyiségű búza/glutén, alkohol, nagy mennyiségű finomított cukor; bizonyos adalékanyagok pl. emulgeálószer, karragén, szulfitok) csökkentése mellett a kedvező hatású élelmiszerek (pl. vízben oldódó rostok, sovány állati fehérjeforrások) optimális bevitelét, a kiegyensúlyozottságot és változatosságot (diéta adherencia fokozása) tűzték ki célul.¹⁰ Az eddigi tanulmányok azt mutatják, hogy a részlegesen enterális táplálás (PEN) és a CDED együtt indukciós kezelésként hasonlóan hatásosabb lehet, mint az EEN.^{11,12,13}

Klinikai táplálásterápia aktív IBD-ben

Alultápláltság, testtömegcsökkenés vagy csökkent energia- és tápanyagbevitel esetén, időben megkezdett klinikai táplálásterápiára van szükség. A táplálásterápia elrendelése orvosi kompetencia, de kivitelezése teamwork (orvos+dietetikus+gyógyszerész+ápoló).

Az elsőként választandó út a szájon át történő kiegészítő táplálás (Oral Nutrition Supplements, ONS) speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerekkel (régbebbi és közismertebb néven tápszerekkel). Magyarországon összesen több mint 200 tápszer van forgalomban, amelyek összetételüket és állományukat tekintve több alcsoportra oszthatók. Léteznek kiegyensúlyozott és módosított tápanyagtartalmú (pl. fehérjedús, hozzáadott cukroktól mentes), iható, puding állagú és por alapú tápszerek. Mindig a beteg állapota (pl. alapbetegség és társult betegségek, tápláltsági állapot, tünetek) határozza meg, hogy melyiket kell választani. A megfelelő tápszer kiválasztásában dietetikus tud segíteni, aki a tápláltsági állapot felmérése után, ismerve a beteg kórtörténetét és a tápszerek választékát, ki tudja választani a legmegfelelőbbet.

Ha ez nem elégséges, enteralis szondatáplálás alkalmazása javasolt. Az enteralis táplálás mindig előnyben részesítendő a parenteralissal szemben, hacsak nem áll fenn kontraindikáció, pl. ileus vagy bélelzáródás, amikor nincs lehetőség a sonda levezetésére az elzáródás mögé. Standard enteralis szondatápszer (polimer, mérsékelt zsírtartalmú, különösebb kiegészítés nélküli) használható aktív IBD esetén. Kiegészítő parenteralis táplálás szükséges lehet, ha az energia- és tápanyagigény enterális nem fedezhető, pl. rövidbél-szindrómásoknál, elzáródás esetén vagy perioperatív tápláláskor.⁵ A parenteralis kiegészítés mennyiségét a beteg energiaigénye és az enteralis úton (per os és/vagy szondán keresztül) bevitt energia különbsége határozza meg. Az enteralis energiabevitel növekedésével fokozatosan csökkenthető, majd elhagyható a parenteralis táplálás. Amennyiben a beteg roborálásához/megfelelő tápláltsági állapotának fenntartásához szükséges energia hosszú távon/véglegesen nem fedezhető enteralis úton – pl. bélreszekciós műtétek következtében túl rövid a maradék bélszakasz vagy bélelégatlenség okán – élethosszig kiegészítő parenteralis táplálásra szorul, ezért Otthoni Parenteralis Programba (OPT) vétele elengedhetetlen. Az OPT programban lévő betegek tápláltsági állapotát és energiabevitelét rendszeresen felügyelni kell a táplálásterápia optimalizálása, ezáltal szövődmények (pl. zsírmáj) elkerülése érdekében.

Összefoglalva, az ESPEN-irányelv a jelenleg rendelkezésünkre álló evidenciák összefoglalásával segít a hatékonyabb beteggondozásban és iránymutatást ad a táplálásterápiája optimalizálásához. A különböző divatdiéták

helyett a kiegyensúlyozott étrendhez minél jobban közelítő, az egyéni toleranciát és a fennálló tüneteket, hiányállapotokat figyelembe vevő, személyre szabott diéta segíti legjobban tünetek csökkentését, a kedvezőbb tápláltsági állapot elérését, ezáltal javítva az életminőséget.

További kutatásokra van szükség az étrendi összetevők pontos szerepének tisztázásához az IBD etiológiájában és patofiziológiájában annak érdekében, hogy meg tudjuk határozni azt a speciális étrendet, amely előnyös lehet az IBD-ben szenvedő betegek számára. A jelenleg ismert étrendek hatékonyságát hosszú távú, követéses vizsgálatokkal kell alátámasztani.

Irodalom

1. **Martinez-Medina M, Denizot J, Dreux N és mstai:** Western diet induces dysbiosis with increased E coli in CEABAC10 mice, alters host barrier function favouring AIEC colonisation. *Gut* 2014; **63**: 116-124.
2. **Chassaing B, Tom Van de Wiele T, Jana De Bodt J és mstai:** Dietary emulsifiers directly alter human microbiota composition and gene expression ex vivo potentiating intestinal inflammation. *Gut* 2017; **66**: 1414-1427.
3. **Levine A, Wine E:** Effects of enteral nutrition on Crohn's disease: clues to the impact of diet on disease pathogenesis. *Inflamm Bowel Dis* 2013; **19**: 1322-1329.
4. **Massironi S, Rossi RE, Cavalcoli FA és mstai:** Nutritional deficiencies in inflammatory bowel disease: Therapeutic approaches. *Clin Nutr* 2013; **32**: 904-910.
5. **Forbes A, Escher J, Hébuterne X, és mstai:** ESPEN guidelines on clinical nutrition in inflammatory bowel disease. *Clinical Nutrition* 2017; **36**: 321-347.
6. **Derwa Y, Gracie DJ, Hamlin PJ és mstai:** P622 Efficacy of probiotics in inflammatory bowel disease: systematic review and meta-analysis. *J Crohns Colitis* 2017; **11**(suppl 1): S398-S399.
7. **Naik AS, Venu N:** Nutritional Care in adult inflammatory bowel disease. *Practical Gastroenterology*, 2012; 106.
8. **Turner D, Levine A, J Escher JC és mstai:** Management of pediatric ulcerative colitis: joint ECCO and ESPGHAN evidence-based consensus guidelines. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2012; **55**: 340-361.
9. **Triantafyllidis JK, Vagianos C, Papalois AE:** The role of enteral nutrition in patients with inflammatory bowel disease: current aspects. *Biomed Res Int* 2015; 2015: 197167 [PMID: 25793189. DOI: 10.1155/2015/197167]
10. **Levine A, Wine E, Amit Assa A és mstai:** Crohn's disease exclusion diet plus Partial enteral nutrition induces sustained remission in a randomized controlled trial. *Gastroenterology* 2019; **157**: 440-450.
11. **Sigall-Boneh R, Pfeffer-Gik T, Segal I és mstai:** Partial enteral nutrition with a Crohn's disease exclusion diet is effective for induction of remission in children and young adults with Crohn's disease. *Inflamm Bowel Dis* 2014; **20**: 1353-1360.
12. **Sigall Boneh R, Sarbagili Shabat C, Yanai H és mstai:** Dietary therapy with the Crohn's disease exclusion diet is a successful strategy for induction of remission in children and adults failing biological therapy. *J Crohns Colitis* 2017; **11**: 1205-1212.
13. **Urlep D, Benedik E, Breclj J és mstai:** Enteral nutrition induces clinical and endoscopic remission in active pediatric Crohn's disease: results of a prospective cohort study. *Eur J Pediatr* 2020; **179**: 431-438.

Levelezési cím: Dakó Sarolta
SE Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika
1082 Budapest, Üllői út 78.
Telefon: 06-20-666-3329
e-mail: dako.sarolta@med.semmelweis-univ.hu

MBT 48. Nagygyűlés

**2021. 11. 18–20. ELHALASZTVA,
de az előadások a regisztráltak részére korlátozott ideig megtekinthetők.**

Új időpont személyes megjelenéssel: 2022. 09. 01–03.

Amint korábban jeleztük, bár a társaság felkészült az online konferencia megtartására, az a testületi döntés született, hogy a 48. Nagygyűlést a COVID-járvány miatti tiltásra való tekintettel kilenc és fél hónappal elhalasztjuk.

Ugyanazon a helyen (Hotel Mercure Castle Hill Budapest, 1013 Budapest, Krisztina krt. 41–43., a Déli pályaudvarnál) az új időpontban (**2022. 09. 01–03.**) remélhetően **személyes megjelenéssel** lesz megtartható a nagygyűlés.

Felmerült a decemberben vagy januárban tartandó online konferencia lehetősége, amit az elnökség elvetett, tekintettel a COVID-járvány helyzetre, az orvosokra háruló nagy teherre és az ünnepekre.

A programban feltehetően lesz változtatás, amit az időközben született új információk megkívánnak.

A már beküldött videóelőadások biztosítják az online konferencia lehetőségét arra a nemvárt esetre, ha a COVID-járvány ki tudja hányadik hulláma miatt kényszerhelyzet adódna.

Többek kérésére, a gondos munkával elkészített videóelőadások már mostantól közkinccsé válhatnak, természetesen **csak a regisztrált résztvevők számára és csak korlátozott ideig**. A megtekintéshez egyénileg kapnak linket.

A videóelőadás is értékes, de a személyes előadás élménye, a vita lehetősége többletet nyújt, amire a halasztott konferencia alkalmas.

A most befizetett részvételi díjak automatikusan érvényesek az új időpontra is, de kérésre a szervezők visszautalják a pénzt.

A vis major helyzet miatt mindenki megértését kérve,
Budapest, 2021. 12. 01-én.

Tisztelettel:

Dr. Szathmári Miklós

az MBT elnöke

Dr. Szalay Ferenc

gazdasági titkár,

technikai szervező

A TÁPCSATORNAI MOTILITÁSZAVAROK TÁPLÁLÁSTERÁPIÁJA

Dr. Izbéki Ferenc

Fejér Megyei Szent György Egyetemi Oktató Kórház, Belgyógyászat Gasztroenterológia és Hepatológia

ÖSSZEFOGLALÁS: A tápcsatornai motilitászavarok táplálásterápiája multidiszciplináris együttműködést igényel, ami gyakran integrált diagnosztikus és ellátó környezetet is szükségessé tesz. Az akut és krónikus motilitászavarok következménye bélelégtelesség lehet, ezért a korai diagnózis kulcsfontosságú, ezt azonban késleltetheti, hogy a diagnosztikus kritériumok nem mindig egyértelműek, és a vizsgálati lehetőségek is korlátozottak. A tápcsatorna heveny motilitászavarainak a táplálásterápiája elsősorban az intenzív betegellátás részét képezi, de a gastrointestinalis motilitás vonatkozásában egyaránt kerülendő az agresszív korai táplálás és a tartós alultáplálás is. Az intenzív betegellátás során speciális figyelmet igénylő szempont a székrekedés és a hasmenés, valamint az alkalmazott gyógyszerek tápcsatorna-motilitásra gyakorolt hatása is. Az idült motilitászavarok közül a nyelőcsőben az achalasia, a gyomorban a gastroparesis, a vékonybélben pedig krónikus intestinális pseudo-obstrució okozhat táplálkozási elégtelenséget. Minden gastrointestinalis idült motilitászavar táplálásterápiájának három legfontosabb célja a hiányállapotok rendezése, az orális táplálás optimalizálása és megtartása, valamint a tünetek minimalizálása. Ugyancsak fontos a fokozatosság elvének érvényesítése.

Kulcsszavak: tápcsatornai motilitászavarok; táplálásterápia; bélelégtelesség

Izbéki F: NUTRITIONAL MANAGEMENT OF GASTROINTESTINAL MOTILITY DISORDERS

SUMMARY: Nutritional therapy for gastrointestinal motility disorders requires multidisciplinary collaboration, which can often necessitate an integrated diagnostic and therapeutic environment. Intestinal failure can be a consequence of acute and chronic motility disorders, therefore early diagnosis is crucial, however, diagnostic criteria are not always clear and testing options are limited. Nutritional therapy for acute gastrointestinal motility disorders is primarily part of intensive patient care, but both aggressive early feeding and delayed nutritional therapy should be avoided with regards to gastrointestinal motility also. Constipation and diarrhoea, as well as the side effects of medications on gastrointestinal motility, also require special attention in these patients. Among the chronic motility disorders, achalasia, gastroparesis, and chronic intestinal pseudo-obstruction can cause malnutrition. The three main goals of nutritional therapy for all chronic gastrointestinal motility disorders are to resolve deficiency states, optimize and maintain oral nutrition, and minimize symptoms. It is also important to enforce the principle of gradation.

Keywords: gastrointestinal motility disorders; nutritional therapy; intestinal failure

Magy Belorv Arch 2021; 74: 211–214.

A gastrointestinalis motilitászavarok a tápcsatorna működésének, koordinációjának vagy kontrakciós erejének elégtelensége, illetve összerendezetlensége, tehát a perisztaltikus aktivitás károsodása miatt alakulnak ki. A működési zavar a tápcsatorna különböző szakaszait érintheti, és elsősorban a simaizomzatnak vagy a beidegzés károsodásának következménye.

A gyomor-bélrendszer heveny és idült motilitászavarai alapvetően és számos ok következtében befolyásolhatják a tápcsatornába bekerülő szilárd vagy folyékony tápanyagok hasznosulását, és ezáltal bélelégtelességhez is vezethetnek. A tápcsatornai motilitászavarok esetén a betegek tápláltsági állapotának felmérését számos szakmai vezérfonal is előírja.¹⁻⁴ A gastrointestinalis motilitászavarok táplálásterápiájának is fő célja

a megfelelő tápláltsági állapot fenntartása. Az étel konzisztenciájának, mennyiségének, zsír- és rosttartalmának, illetve az étkezés gyakoriságának változtatása javíthatja a táplálkozásképeség megőrzését.⁴ A tápszondákat ne a tünetek kezelésére, hanem malnutritio objektív jelenléte esetén, jól meghatározott terápiás célból alkalmazzuk. A parenteralis táplálás pedig korlátozódik a folyadék- és elektrolitháztartás egyensúlyzavarainak és a tartós malnutritio eseteire.^{1,4}

A heveny tápcsatornai motilitászavarok táplálásterápiája

A heveny tápcsatornai motilitászavarok elsősorban életet veszélyeztető betegségekben alakulnak ki. Ezekben

a katabolikus stresszhelyzetekben a szisztémás gyulladáshoz vezető folyamatok (SIRS), a fertőzés fokozott veszélye, valamint a gyakrabban előforduló többszervi elégtelenség (MOF) is szerepet játszik azokban a kórfolyamatokban, amelyek bélelégelenséghez vezetnek, hosszú kórházi kezelést igényelnek, fokozott morbiditási és mortalitási kockázatokat okoznak. A mechanikus lélegeztetést igénylő betegek felében fordulhat elő lassú gyomorürülés, hasmenés vagy hányás.² A hemodinamikailag stabil, intenzív ellátást igénylő betegek esetében az enterális táplálás előnyét a parenterális táplálással szemben számos tanulmány bizonyította, ugyanakkor a gastrointestinalis funkció tesztelésére egyszerűen alkalmazható módszer nem áll rendelkezésre, ezért elsősorban a klinikai tünetekre kell hagyatkoznunk. Ennek következtében a bélelégelenség diagnosztikája és ellátása gyakran maga is elégtelenség bizonyul.³ Az intenzív ellátást igénylő betegek táplálásterápiája túlmutat, és nem korlátozódik csupán a heveny motilitászavarok táplálásterápiájára, de számos tanulmány bizonyította, hogy úgy az agresszív korai táplálás, mint a tartós alutáplálás a gastrointestinalis motilitás vonatkozásában is kerülendő. A pozitív folyadékgyensúly fontos, de intraabdominális nyomásfokozódást okozhat, ami hasi perfúziós nyomás csökkenését, valamint a bél motilitásának lassulását váltja ki, illetve sikertelen tápláláshoz vezethet, amint azt egy közel 20 000 beteg kezelését elemző metaanalízis is bizonyította.⁵ A kritikus állapotú betegek gyakran részesülnek opiát-, antibiotikum- és catecholaminkezelésben, amelyek szintén befolyásolják a gyomor-bél rendszer motilitását, és szerepet játszhatnak a bélelégelenség kialakulásában.⁶

A székrekedés az intenzív ellátást igénylő betegek felében is késleltetheti az enterális táplálás elindítását.⁷ A heveny motilitászavarok diagnosztikáját tovább nehezíti, hogy a hasmenés előfordulási gyakorisága ebben a betegcsoportban rendkívül változó (2–95%), és ebben szerepet játszanak a multirezisztens kórokozók is.⁸

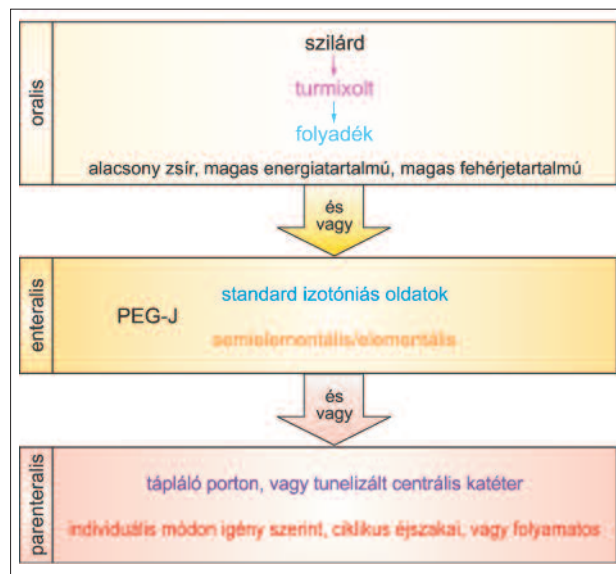
Az idült tápcsatornai motilitászavarok táplálásterápiája

A tápcsatornai motilitás idült zavarait az anyagcserebetegségek, elsősorban cukorbetegség, vagy autoimmun kórfolyamatok, kötőszöveti betegségek (leggyakrabban szisztémás sclerosissal) okozzák. A tünetek nem specifikusak, hasi vagy mellkasi fájdalom, hasfeszülés, hányinger, hányás, reflux, székrekedés fordulhat elő, amelyek gyakran összetéveszthetők funkcionális betegségekkel, dyspepsiával vagy irritabilis bélbetegséggel. A nyelőcső motilitásának leggyakoribb zavara az achalasia. A gyomorban gastroparesis, a vékonybélben pedig krónikus intestinalis pseudoobstrukció (CIPO) okozhat táplálkozási elégtelenséget. A vastagbélben kialakuló súlyos motilitászavarok pseudoobstrukció esetén a colon kifejezett tágulatával járnak, míg lassú tran-

zit székrekedés, illetve annak legsúlyosabb formája, az ún. colon inertia esetén dilatáció nélkül jelennek meg.⁹

Az idült tápcsatornai motilitászavarok táplálásterápiája komoly kihívást jelent, mivel az érintett tápcsatornaszakaszok eltérőek, a tünetek nem jellegzetesek, és kevés evidencia áll rendelkezésre. Minden gyomor-bél rendszeri motilitászavarra érvényes, hogy a táplálásterápia három legfontosabb célja a hiányállapotok rendezése, az orális táplálás optimalizálása és megtartása, valamint a tünetek minimalizálása. Ugyancsak fontos a fokozatosság elvének érvényesítése. A zsírt fokozottan tartalmazó ételek lassítják a gyomorürülést, a rostokban gazdag ételek pedig a mechanikus obstrukció kockázatát növelik. Ezért a tápcsatornai motilitászavarok esetén gyakori kismennyiségű étkezés, magas energia- és fehérjetartalmú ételek fogyasztása, valamint a jelentős zsír- és rosttartalmú ételek kerülése javasolt. A kalóriabevitel biztosítására, szükség szerint, ivótápszerek fogyasztása javasolt. A Fermentábilis Oligoszacharidok, Diszacharidok, Monoszacharidok és Poliszacharidok túlzott fogyasztása az alsó tápcsatornai motilitászavarok tüneteinek fokozódását okozza, ennek megfelelően az alacsony FODMAP-tartalmú diéta kedvező hatását tapasztaljuk.¹⁰

Amennyiben orális táplálással a tápláltsági állapot, az elektrolit- és folyadékgyensúly nem biztosítható, akkor az enterális tápláláshoz fejnostoma (PEJ, PEG-J) behelyezése szükséges. Ugyanakkor a PEJ, PEG-J használata mellett is javasolt az orális táplálás fenntartása – amilyen mértékben ez a beteg számára tünetileg elviselhető. Ha az enterális táplálással a táplálási cél nem érhető el, parenterális táplálás szükséges. A parenterális táplálás rendszerint az utolsó lehetőség, mivel drága és a tápláló port fertőződése, illetve környezetükben a thrombosisképződés súlyos szövődményt je-



1. ábra. A táplálásterápia felépítésének fokozatai tápcsatornai motilitászavarokban

lenthet. E mellett csökkenti a tápcsatorna motilitását is. A parenteralis táplálás kezdeti időszakban éjszakai infúziókkal is megoldható. Ezekben a súlyosabb esetekben is kitüntetett jelentőségű az orális táplálékbevitel eltűrhető mértékű megőrzése. Az étkezés öröme az ízek érzékelése jelenti, ezért gyakorlatunkban javasoljuk a beteg által megkívánt bármilyen étel nagyon kis mennyiségének „rágógumiszerű” rágását. Az idült motilitászavarok táplálásterápiájának felépítését foglalja össze az 1. ábra.

A nyelőcső motilitászavarainak táplálásterápiája

A kóros nyelőcső-motilitás esetén az achalasia és a scleroderma okozhat súlyos táplálkozási elégtelenséget. Az achalasia esetében a tápláltsági hiányállapot a panaszok kezdetén nem mindig nyilvánvaló, a betegek egy kis része elhízott is lehet. A későbbiekben pedig a sikeres kezeléssel a dysphagia megszűnik és a per os táplálással a tápláltsági hiányállapot gyorsan rendeződik. A tünetes betegek esetében a gyakori kis mennyiségű étkezés, a falat alapos megrágása, illetve apróra vágott, vagy darált, turmixolt ételek fogyasztása javasolt, bőséges folyadékbevitellel. Tápláltsági hiányállapot esetén ivótápszerek fogyasztását javasoljuk. A rostos ételek a súlyosabb esetekben általában panaszt okoznak, ezért rostszegény (<10 g/nap) diétát javasolunk. Az achalasiás betegek azon ritka eseteiben, amikor az elmúlt fél év során több mint 15% testtömegvesztés következett be (BMI < 18) és az utóbbi 1 hétben már alig tudtak táplálkozni, a táplálás helyreállítása során az újratáplálási szindróma (refeeding) veszélye állhat fenn. Ezekben az esetekben a táplálás megkezdése előtt 200–300 mg tiamin és nyomelemek adása javasolt. A kezdeti kalóriabevitel 10 kcal/kg/nap legyen, ezt 1 hét alatt fokozatosan növeljük.^{9, 10}

A scleroderma a nyelőcsövet a betegek 80%-ában is érintheti. Ezekben az esetekben a dysphagia oka összetett, részben a motilitási zavar, részben a reflux, részben pedig a gyakori gombás fertőzések következménye. A betegek táplálásterápiáját a tápcsatorna egyéb szakaszainak az érintettsége jelentős mértékben meghatározhatja.⁹

A gyomor motilitászavarainak táplálásterápiája

A gastroparesis, illetve a gyomor motilitászavarainak táplálásterápiájában a tanulmányok azt mutatják, hogy az orális táplálással az apróra vágott, vagy darált, turmixolt ételek fogyasztását a betegek jobban tűrik, és ez a táplálék a gyomormotilitást is kedvezően befolyásolja. Általában az alacsony zsírtartalmú ételeket javasoljuk, mivel azok pozitívan befolyásolják a gyomorürülést, és ezáltal a tünetekre kedvező hatásúak. A szójában lévő izoflavonoidok kedvező hatása a gastroparesisre jelenleg érdekes kutatások tárgyát képezi. E vizsgálatok szerint a belek motilitási zavarára is kedvező hatásuk lehet, mivel a bélfali simaizomban ezek a fito-

ösztrogének javítják a sejtek jelátviteli mechanizmusait. A természetben előforduló szója eredetű izoflavonokkal dúsított táplálékokat a krónikus intestinalis motilitászavarok (CIPO) és a szisztémás sclerosis betegek esetében is kedvező hatásúnak találták. Gastroparesisben a reflux, a hányás, a hányinger kezelésére jejunostomát, illetve azon keresztüli táplálást alkalmazhatunk önmagában, vagy orális táplálással kombinációban a tápláltsági állapot javítása érdekében.^{9, 10, 12}

A vékony és vastagbél motilitászavarainak táplálásterápiája

A krónikus intestinalis motilitászavarok (CIPO) bélelégelenséghez is vezethetnek. Enyhébb esetekben is javasolt a FODMAP-tartalmú ételek – különösen a laktóz és fruktóz – elhagyása a tünetekre gyakorolt kedvezőtlen hatásai miatt. Klinikai vizsgálatokban a laktózmentes diéta szisztémás sclerosis esetén is kedvező hatást mutatott. Az alacsony zsírtartalmú diéta kedvező hatását szintén igazolták a tanulmányok. Az orális táplálás elégtelensége esetén kiegészítő jejunális táplálás jön szóba, amivel nemcsak a tápláltsági állapot megőrzése, hanem a tünetek jelentős csökkentése is elérhető. Amennyiben orális, illetve enterális táplálással a betegek tápláltsági állapota nem tartható fent, úgy a beteg otthoni parenteralis táplálási (OPT) programba vétele javasolt. Az OPT ezen betegek több mint kétharmadában hosszú távú (15 év) túlélést is biztosít. Az orális táplálékbevitelt azonban ezekben a betegekben sem szabad megszüntetni, amennyiben a beteg ezt tolerálja.^{11–13}

A székrekedés táplálásterápiájában a fokozott rostbevitel a beteg tüneteit javíthatja. Elsősorban a magas rosttartalmú gyümölcsök, zöldségek, teljes kiőrlésű pékáruk fogyasztása javasolt. Az étkezési korpa önmagában is jó hatású, de nagyon fontos hozzá a fokozott folyadékbevitel is. Amennyiben az étkezési korpa kifejezett székrekedést okoz, akkor a vastagbél motilitászavarának súlyosabb formája valószínű. A vastagbél-dilatációval járó székrekedés vagy a colon inertia eseteiben korai nutricionális támogatás, rostmentes, turmixolt, homogenizált ételek fogyasztása javasolt. Ezek a betegek a későbbi ellátásuk során minden erőfeszítés ellenére is gyakran teljes parenteralis táplálásra szorulnak.^{11–14}

A tápcsatornai motilitászavarok táplálásterápiája, különösen a bélelégelenséggel járó esetek kezelése holisztikus, multidiszciplináris megközelítést és ellátást igényel. Az ideális munkacsapat a motilitászavarok ellátásában tapasztalt gasztroenterológus vezetésével és dietetikus, pszichológus, továbbá számos más, a motilitászavarok diagnosztikájában jártas szakember együttműködésével hozható létre. A bélelégelenséghez vezető tápcsatornai motilitászavarok eseteiben az integrált ellátási együttműködéssel érhető el a szövődmények kockázatának csökkenése, a betegek nutricionális önállóságának a megőrzése és az optimális életminőség biztosítása.

Irodalom

1. **Nightingale JM, Paine P, McLaughlin J és mtsai:** The management of adult patients with severe chronic small intestinal dysmotility. *Gut* 2020; **69**: 2074-2092.
2. **Blaser RA, Jakob SM:** Gastrointestinal failure in the ICU. *Curr Opin Crit Care* 2016; **22**: 128-141.
3. **Puleo F, Arvanitakis M, Van Gossum A és mtsai:** Gut failure in the ICU. *Semin Respir Crit Care Med* 2011; **32**: 626-638.
4. **Billiauw L, Corcos O, Joly F:** Dysmotility disorders: a nutritional approach. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2014; **17**: 483-488.
5. **Malbrain ML, Marik PE, Witters I és mtsai:** Fluid overload, de-resuscitation, and outcomes in critically ill or injured patients: a systematic review with suggestions for clinical practice. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2014; **46**: 361-380
6. **Nguyen NQ, Chapman MJ, Fraser RJ és mtsai:** The effects of sedation on gastric emptying and intra-gastric meal distribution in critical illness. *Intensive Care Med* 2008; **34**: 454-460.
7. **Mostafa SM, Bhandari S, Richie G és mtsai:** Constipation and its implications in the critically ill patients. *Br J Anaesth* 2003; **91**: 815-819.
8. **Thibault R, Clerc A, Delieuvain N és mtsai:** Diarrhoea in the ICU: respective contribution of feeding and antibiotics. *Crit Care* 2013; **17**: R153.
9. **Bredenoord, AJ, Smout A, Tack J:** *A Guide to Gastrointestinal Motility Disorders*. Vol 1st. Springer Link (Online Service). Cham, Switzerland: Springer International Publishing; 2016: Available at: <https://link-springer-com.ezproxy1.library.usyd.edu.au/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-26938-2.pdf>.
10. **Lehman S, Ferrie S, Carrey S:** Nutrition Management in Patients With Chronic Gastrointestinal Motility Disorders: A Systematic Literature Review. *Nutrition in Clinical Practice* 2019; **35**: 1-12.
11. **Pironi L, Arends J, Bozzetti F és mtsai:** ESPEN guidelines on chronic intestinal failure in adults. *Clin Nutr* 2016; **35**: 247-307.
12. **Paine P, McMahon M, Farrer K és mtsai:** Jejunal feeding: when is it the right thing to do? *Frontline Gastroenterol* 2020; **11**: 397-403.
13. **Pironi L, Joly F, Forbes A és mtsai:** Long-term follow-up of patients on home parenteral nutrition in Europe: implications for intestinal transplantation. *Gut* 2011; **60**: 17-25.
14. **Elfadil O, Velapati S, Hurt R és mtsai:** Utility of sub-classification of severe gastrointestinal dysmotility in chronic intestinal failure. *Clin Nutr ESPEN* 2020; **40**: 531.

Levelezési cím: Dr. Izbéki Ferenc
Fejér Megyei Szent György Egyetemi Oktató Kórház,
Belgyógyászat Gasztroenterológia és Hepatológia
8000 Székesfehérvár, Seregélyesi u. 3.
e-mail: fizbeki@gmail.com

A GASZTROINTESTINÁLIS DAGANATOS BETEGEK TÁPLÁLÁSTERÁPIÁJA

Dr. Lövey József

Országos Onkológiai Intézet, Sugárterápiás Központ

ÖSSZEFOGLALÁS: A daganatos megbetegedések a táplálás fizikai nehezítésével és a szervezetben létrehozott metabolikus változások útján malnutritiót okoznak. Az onkológiai kezelések nagy része, mint a nagyobb megterhelést jelentő, főleg a tápcsatornát érintő műtétek, a sugárkezelés és gyógyszeres onkológiai kezelések különböző mechanizmusok révén ugyancsak elősegítik a betegekben a malnutritio kialakulását. A malnutritio csökkenti a betegek gyógyulási és túlélési esélyeit, emeli a mellékhatások és ezen belül is a súlyos mellékhatások arányát. Rontja a betegek életminőségét és kedvezőtlen egészség-gazdaságtani hatása van. Ezért a daganatos betegek megfelelő tápláltságállapotának biztosítása a beteg, az egészségügyi ellátórendszer és a teljes társadalom szempontjából is kiemelkedő fontosságú. A daganatos betegek tápláltsági állapotát rendszeresen fel kell mérni. Malnutritio vagy annak veszélye esetén táplálásterápiát kell alkalmazni. A táplálásterápiát kezelés előtt rehabilitációként, az aktív kezelés közben szupportációként, a nem gyógyítható betegek esetén a palliatív terápia, a gyógyult betegeknél a túlélő program részeként kell alkalmazni. A közlemény a daganatos betegek táplálásterápiájának legfontosabb szempontjait mutatja be.

Kulcsszavak: rosszindulatú daganat, táplálásterápia, malnutritio, cachexia, sarcopenia

Lövey J: NUTRITION THERAPY OF PATIENTS WITH GASTROINTESTINAL MALIGNANCY

SUMMARY: Tumors cause malnutrition by physically complicating nutrition and by inducing metabolic changes in the body. Most of the oncology treatments, such as major stress surgeries, especially gastrointestinal surgeries, radiation therapy, and pharmacological oncology treatments, also contribute to the development of malnutrition in patients through various mechanisms. Malnutrition reduces patients' chances of recovery and survival, and increases the rate of side effects, including serious side effects. It impairs the quality of life of patients and has an adverse health-economic impact. Therefore, ensuring proper nutritional status of cancer patients is of paramount importance for the patient, the health care system, and society as a whole. The nutritional status of cancer patients should be assessed regularly. In case of malnutrition or its danger, nutritional therapy should be used. Nutritional therapy should be used as prehabilitation before, as supportive care during active treatment, as part of palliative therapy in incurable patients, and as part of a survivorship plan in patients who have recovered. The following brief overview presents the most important aspects of nutritional therapy for cancer patients.

Keywords: cancer, nutrition therapy, malnutrition, cachexia, sarcopenia

Magy Belorv Arch 2021; 74: 215–219.

A rosszindulatú daganatos betegségekben a tápláltsági állapotnak és a táplálásterápiának nagy jelentősége van. A daganatos betegek jelentős részénél a diagnózis felállításakor már a cachexia és a sarcopenia valamilyen mértékben kialakult. Tovább nehezíti a helyzetet, hogy a daganatellenes kezelések szinte mindegyike a betegek tápláltsági állapotát ronthatja. A malnutritiónak súlyos következményei vannak: a betegek várható túlélése csökken, életminőségük romlik, a szövödmények aránya növekszik.^{1,2} A helyes táplálásterápia életmentő.

A malnutritio előfordulása

A daganatos betegségek kóros tápláltsági állapotot hoznak létre, mert a táplálkozást mechanikusan akadályozzák, mint például egy szűkítő nyelőcsődaganat, vagy csökkenthetik a tápcsatorna motilitását, felszívódási zavart okozhatnak. Emellett olyan katabolikus folyamatokat indítanak be, amelyek az izom és zsírszövet leépítéséhez vezetnek. A tünetektől a daganatos diagnózisig és az oki terápia megkezdéséig gyakran sok idő telik el. A gasztrointesztinális daganatok esetében a kezelés megkezdésekor 30–70% között mozog a cachexia és a sarcopenia aránya.³

A malnutritio és a súlyos szövődmények gyakorisága

Malnutritio első fontos következménye, hogy a szövődmények aránya jóval magasabb bármelyik onkológiai kezelési módozat alkalmazásakor, s ez a beteg károsodásához vagy súlyos esetben a halálához is vezethet. Közvetett hatásuk, hogy a dózislimitáló toxicitás jelentkezése esetén a tervezett kezelést nem lehet elvégezni, így a kezelés intenzitása jelentősen csökken. A dózis csökkenése, vagy a kezelés idejének elhúzódása rontja az onkológiai kezelések eredményességét, főleg a kemoterápia és a sugárkezelés esetében. A malnutritio és súlyos mellékhatások összefüggését sok tanulmány írja le. A dózislimitáló mellékhatások relatív rizikójában (RR, vagy hazard ratio, HR) a táplálkozás szempontjából érzékeny daganatok esetében, mint például nyelőcső-, gyomor-, vagy béldaganatok, 5–10-szeres növekedést is leírtak.⁴

A malnutritio és a túlélés összefüggése

Az előbbieket után nem meglepő, hogy a malnutritio és a halálozás között is összefüggést lehet találni. Azokban a tanulmányokban, ahol nagyszámú, vegyes típusú daganatban szenvedő beteget vizsgáltak, a malnutritio okozta halálozás relatív rizikója 1,2 és 4,2 között volt a megfelelő tápláltsági állapotú daganatos betegekhez képest. Érdekes, hogy a halálozás relatív kockázata nem különbözik lényegesen a gasztrointesztinális és több, a tápcsatornát közvetlenül nem érintő daganat esetén. Például urológiai daganatokban 1,5–2,6 között van, ami hasonló, mint a nyelőcső-, colorectalis, hepatocellularis és pancreatobiliaris daganatokban.^{5–9}

Sebészi onkológia és tápláltság

Nyilvánvaló és régen ismert összefüggés, hogy a rosszabb állapotú, kevésbé terhelhető betegek esetén a műtétek fokozott kockázatot jelentenek. Ez különösen igaz a tápláltsági állapotra is: rossz tápláltsági állapotú betegek esetén a szövődmények aránya, a perioperatív morbiditás és halálozás is növekszik. Több olyan betegség is van, ahol ezt több tízezres beteganyagon igazolták, mint pl. colorectalis daganatokban, ahol a kóros tápláltság az anastomosis elégtelenség független előrejelzője. A nyelőcsődaganatok esetében a sarcopeniás betegekben mind a szövődmények, mind a túlélés szignifikánsan rosszabb. A negatív összefüggés megmarad a napjainkban elterjedten végzett minimálinvazív sebészeti beavatkozások esetén is. A daganatos betegek műtéti terhelésének csökkentése az utóbbi időben a figyelem középpontjába került, és egyre több daganatféléység műtéti ellátásában dolgoznak ki úgynevezett ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) protokollokat.

Az ERAS protokollt alkalmazó központok tapasztalata, hogy a sebészi morbiditás és halálozás csökken

és az ERAS protokollok az egészség-gazdaságtani elemzések alapján költséghatékonyak.¹⁰

Sugárterápia és tápláltság

A sugárterápia a sebészethez hasonlóan lokális-lokoregionális kezelés. Ennek megfelelően mellékhatásai a kezelt területen jelentkeznek. A sugárkezelés rövid távon korai mellékhatásokat okoz, amelyek jellegzetesen sugaras gyulladást jelentenek. Hosszabb távon krónikus gyulladást, hegesedéseket, atrophíát és a besugározott szervek működésének csökkenését tapasztalhatjuk. A fej-nyaki régió sugárkezelése nyálkahártyagyulladást, szájszárazságot, ízérzési zavart, fájdalmat okozhat. A mellkasi besugárzások esetén a sugaras nyelőcsőgyulladás a legtöbb esetben atipikus, a dózist korlátozó toxicitás. A hasi szervek esetén a gyomor és a belek besugárzása a nyálkahártya gyulladásának következményeként hányingerhez és hasmenéshez, valamint felszívódási zavarokhoz vezethet. A sugárkezelés jellemzően hosszú kezelés. Egy rövidebb sugárkezelési sorozat is 5 hét, de pl. fej-nyaki daganatok esetén vannak héthetes kezelések is. Bár az első két hétben nem kell komolyabb mellékhatásokra számítani, de ezt követően a mellékhatások gyakorisága és súlyossága fokozatosan nő a leadott dózis növekedésével párhuzamosan. Ezen felül a sugaras gyulladás lezajlása 6–8 hét, tehát a sugárkezelés során 3–4 olyan hónapra számíthatunk, amikor a betegek táplálása gondot okoz, vagy már kritikussá válhat. A szájon keresztüli táplálás teljesen lehetetlenné is válhat. A sugárkezelésre a betegek már kezdetben is kóros tápláltsági állapotban érkehetnek. Egy sugárterápiás osztály felmérése szerint a kezelés megkezdésekor a betegek 39,2%-a volt sarcopeniás, de például a nyelőcsődaganatok esetén ez az arány 80% feletti. A sugárterápia alatt az első héthez képest a harmadik héten a betegek energia-, fehérje-, szénhidrát- és zsírbevitel szignifikánsan csökken. Ezzel párhuzamosan a BMI és a különböző antropometriai mérések adatai is romlanak, illetve ahol pontos testösszetétel-mérést végeznek, azt tapasztalják, hogy az össztömeg, és a zsírmentes testtömeg is csökken. Leginkább a zsírmentes testtömeg, tehát az izomtömeg csökken, s nyilván ez a legrosszabb, ami tápláltsági állapot szempontjából történhet a beteggel.^{11, 12}

Gyógyszeres onkológiai kezelés és tápláltsági állapot

A gyógyszeres onkológia igen nagy fejlődésen ment keresztül az évtizedek alatt. Nem lehetséges teljes áttekintést adni a gyógyszeres onkológiai terápia és a tápláltság kapcsolatáról. Az egyszerűség kedvéért a négy legnagyobb csoportot érintjük, mint kemoterápia, hormonkezelés, célzott, avagy biológiai terápia és immunterápia.

A kemoterápia hatása a sejtek osztódásának gátlásán és a daganatos sejtek elpusztításán alapszik. Köz-

ismert a táplálkozást negatívan befolyásoló számos mellékhatásuk, mint például a hányinger, a hányás, az étvágy csökkenése, de gyakran fordul elő nyálkahártya-gyulladás, szájszárazság vagy ízérzési zavar is. Nem lehet lebecsülni a pszichés hatásokat sem, amelyek ugyancsak a megfelelő táplálkozás ellen hatnak. Természetesen a különböző gyógyszerek különböző mértékben okozzák az előbb említett mellékhatásokat. A kemoterápiás ciklusok során a betegek makro-, és mikroanyagok bevitelére jelentősen csökken. S a rossz tápláltsági állapot a dózist behatároló toxicitást jelentősen növeli.¹³

A hormonkezelés a legkevésbé toxikus, legszélidőbb onkológiai kezelés. Amellett, hogy alkalmazásuk gyakran a testsúly nem kívánt növekedésével járnak, mégis a betegek tápláltsági állapotát ronthatják. Mégpedig azért, mert az izomtömeget csökkentik, és a zsír arányát növelik, tehát tulajdonképpen sarcopeniás obesitást okozhatnak. Ez azért is különösen veszélyes, mert látszólag a beteg jó súlyban van, de mégis kevés a nélkülözhetetlen izomtömeg.

A célzott terápiás készítmények vegyes csoportot alkotnak. Vannak olyan gyógyszercsoportok, amelyek a beteg tápláltságát kevésbé befolyásolják, ilyenek például a széles körben alkalmazott érképződést gátlók. Ezzel szemben a különböző kinázgátlók, mint tirozin-kináz-inhibitorok vagy multikinázgátlók jellemzően szájnyalkahártya-fekélyt, változatos gasztrointesztinális tüneteket, anorexiát okoznak. Ki kell emelni egy jellegzetes gyógyszercsoportot, mégpedig az mTOR inhibitorokat. Ez a gyógyszercsoport jól mutatja, hogy minél mélyebben avatkozunk be a sejtek működésébe, annál óvatosabbnak kell lennünk. Az mTOR-hoz kapcsolódó jelátviteli út az izomszövet szintézisének legfontosabb szabályozója. Adásával gátolják az izomszövet felépítését, tehát a gyógyszernek elkerülhetetlen mellékhatása a sarcopenia.^{14, 15}

Az immunterápia az onkológiai gyógyszeres kezelése legújabb válfaja. Igen sokféle ága van. Jelenleg leggyakrabban az úgynevezett CTLA-4 és PD1/PD-L1 gátló gyógyszereket alkalmazzuk. Ezek a kezelések a szervezet saját immunrendszerét mozgósítják a daganatok ellen. Mellékhatásukként autoimmun folyamatok indulhatnak be. Míg a CTLA-4 gátló esetén a súlyos mellékhatások 10–20%-ban fordulnak elő, addig a PD1/ PD-L1 gátló esetén a súlyos mellékhatások ritkák, és gyakran nem is befolyásolják a betegek tápláltsági állapotát.

Ha megfordítjuk a kérdést és azt nézzük, hogy a cachexia, sarcopenia hogyan befolyásolja a gyógyszeres kezeléseket, azt találjuk, hogy ez a hatás jelentős. A cachexiás betegeken olyan metabolikus folyamatok indulnak be, amelyek befolyásolják a gyógyszerek felszívódását, eloszlását, lebontását és kiürülését. Röviden fogalmazva: ugyanarra a testfelszínre vagy testsúlyra kiszámolt gyógyszeradag nem ugyanolyan farmakológiai hatást fejt ki a cachexiás, illetve a megfelelő tápláltsági állapotú betegeken. Nagyon érdekes

összefüggés lehet az immunterápia és az alultápláltság között. Az immun-checkpoint-inhibitoroknál (ICI) egyértelműen kimutatták, hogy hatékonyság szempontjából elsősorban nem a beadott dózis nagysága számít, hanem sokkal inkább a gyógyszer eliminációjának gyorsasága. Ennek megfelelően ma már egységes dózist alkalmazunk ezeknél a gyógyszereknél. Azt találták, hogy a cachexiás betegeknél az immunterápia kevésbé hatékony, amelynek egyrészt az alultápláltság miatt kialakult relatív immunrendszeri gyengeség lehet az oka, de emellett az is szerepet játszhat, hogy a polipeptid jellegű immunterápiás gyógyszereket a cachexia miatt kialakult katabolikus enzimek lebontják, ezért az elimináció sokkal gyorsabb. Egyre növekvő számú közlemények pedig arról számolnak be, hogy sarcopeniás betegeknél a dózislimitáló immun mellékhatások gyakorisága 3-4 szeresére növekszik.¹⁶

A táplálásterápia menete

A táplálásterápia menete sokban hasonlít az egyéb daganatos kórképekben alkalmazott táplálásterápiához. Első lépés a malnutritio szűrése validált módszerrel és a tápláltsági állapot felmérése a korábban jelzett módszerekkel. Fontos, hogy a szűrést és az állapotfelmérést megfelelő időben (1–3 havonta) ismételni kell, és a beteg táplálásterápiáját az értékek változásához kell igazítani.¹⁷

Diétás tanácsadás

Nagyon fontos, hogy az orvos, az ápoló és a dietetikus között megfelelő legyen az információ áramlása, mivel az alapbetegség, az alkalmazott onkológiai kezeléseket alapvetően befolyásolják azt, hogy milyen dietetikai tanácsokat kapjon a beteg.

Orális táplálásterápia támogatás (ONS)

Az első lépés az orális táplálás támogatása. Erre ma már előre gyártott orális tápszereket alkalmazunk. Igen fontos előrelépés, hogy nagyon sokféle tápszer érhető el, így a kezelést személyre kell és lehet szabni.

Enteralis táplálás

A daganatos megbetegedésekben sajnos gyakran előfordul, hogy a beteg nem tud megfelelő energiát szájon keresztül bevinni. Ebben az esetben enteralis táplálásra kell áttérnünk. Sok beteg a nazogasztrikus szondát azért nem szívesen fogadja el, mert jelentősen akadályozza a társasági életvitelüket, szemben a környezet által nem látható PEG-gel. Fontos kérdésnek tűnhet, hogy a kezelés előtt profilaktikusan kell-e a PEG-et behelyezni, vagy csak akkor, ha a betegnél táplálkozási nehezítettség alakult ki. Egy kontrollált és több, nem összehasonlító vizsgálat történt ebben a kérdésben, és azt találták, hogy nincs különbség a két megközelítés

között. A profilaktikus alkalmazás bizonyos szempontból biztonságot ad, de a betegek egy részében, egyes tanulmányok szerint 43%-ban, fölösleges lehet. Az viszont mindenképpen fontos, hogy ha a PEG-re szükség van, akkor annak elérhetőnek kell lennie 24–48 órán belül. Ha ez nem biztosítható, akkor a beteg jobban jár a profilaktikusan behelyezett PEG-gel.¹⁸

Parenterális táplálás helye a daganatos betegek kezelésében

Lehet átmenetileg alkalmazni rövid távon, valamint hosszán tartóan, akár évekig is. Mindkét esetben leggyakrabban a per os és/vagy az enterális táplálás elégtelensége esetén indikált. Rövid távon leginkább peroperatív táplálás formájában vagy az onkológiai kezelés táplálásra gyakorolt mellékhatásainak idejére indokolt. Hosszán tartóan abban az esetben indokolt otthoni parenterális táplálást (OPT-t) alkalmazni, ha a túlélés várhatóan 1–3 hónapnál hosszabb, és van remény hatékony onkológiai kezelésre is. A beteg prognózisát alapvetően az onkológiai alapbetegség stádiuma határozza meg, így az OPT egyéni mérlegelést igényel. A tumoros betegek OPT kezelése a legújabb irányelv alapján azonban mind palliatív, mind kuratív onkológiai kezelés esetén indokolt. Olyankor is lehet alkalmazni, ha a beteg visszautasítja az enterális táplálást.¹⁹

Rendkívül fontos, hogy minden esetben arra kell törekedni, hogy a beteg visszatérjen a normális táplálkozásra. Tehát mind az enterális, mind a parenterális táplálást csak addig szabad folytatni, amíg a beteg nem tud szájon keresztül elegendő tápanyagot fogyasztani. Fontos, hogy eloszlassuk azt a tévképzetet, hogy a táplálásterápiával a daganatokat is tápláljuk. Erre vizsgálatok is történtek, talán a leglátványosabb a PETANC vizsgálat, amelyben bizonyították, hogy a táplálásterápia nem változtatja meg a daganatos szövetek metabolizmusát. Ennek megfelelően minden olyan diéta ellenjavallt, amely tápanyagmegvonással jár vagy úgynevezett „éhezést utánzó” diéta.²⁰

A tápanyagigény meghatározása

Az energiaigény kiszámításakor az irányelvekben megadott értéket szoktuk használni. Talán a legjobb ezek közül az ESPEN 2017-ben kiadott ajánlása, amely szerint a daganatos betegek energiaigénye 25–30 kcal/ttkg/nap, a fehérjeigénye 1–1,5 g/ttkg/nap. A vitaminok, ásványi anyagok, nyomelemek tekintetében az ajánlott napi bevitel javasolt, a többletbevételnek nincs bizonyított kedvező hatása.

Specifikus gyógyszerek és anyagok

Számos kísérlet történt arra, hogy a daganatos betegségekhez köthető malnutritiót különböző szerekkel kezeljék, úm. gyulladáscsökkentőkkel, anabolikus szteroidokkal. Ennek ellenére a mai napig nincsen egyetlen

olyan gyógyszer vagy specifikus táplálékkiegészítő, amelynek egyértelműen bizonyított előnyös hatása lenne. Az egyik gyakran alkalmazott gyógyszercsoport a progesztágenek, amelyeknek étvágynövelő hatásuk van, kedvezően befolyásolják a cachexiával összefüggő metabolikus útvonalakat. Sajnos a klinikai vizsgálatokban a zsírmassza testtömeget nem növeli, azonban emeli a thromboembóliás események gyakoriságát. Óvatos alkalmazása, elsősorban palliatív esetben indokolt lehet. Ugyancsak népszerű a glutamin alkalmazása, amely amellet, hogy tápanyag, elvileg a sugárterápia és kemoterápia okozta nyálkahártya-sérülés regenerációját segíti elő. Ugyancsak sokan alkalmazzák az úgynevezett immunonutrienseket. Arról, hogy ezek pontosan mely tápanyagok és milyen összetételben, nincs széles körű megegyezés. Ilyenek a különböző aminosavak pl.: glutamin, arginin, lizin, alanin, illetve a telítetlen zsírsavak közül a n-3 többszörösen telítetlen zsírsavak. Főleg műtétek során javították a morbiditási mutatókat.

A táplálási team

A daganatos betegek táplálás terápiaja mindenképpen sok diszciplína együttműködését igényli. Az ápoló és a dietetikus kiemelt feladata a beteg és a családtagok oktatása is.

Összefoglaló megjegyzések

Onkológiai kezelést táplálásterápia nélkül nem szabad végezni, és sikeres kezelés nem is várható táplálásterápia nélkül. A beteg élete meghosszabbodik, a mellékhatások csökkennek. Az orvos számára munkája egyszerűsödik, hiszen amellet, hogy a beteg tovább él, kevesebb mellékhatást is tapasztal. Végül a társadalmi nyereség is nagyobb, hiszen többen gyógyulnak meg. Akik nem gyógyulnak meg, azok is hosszabb ideig maradhatnak aktívak. Mindemellet a mérések, a tanulmányok azt mutatják, hogy a táplálásterápia az onkológiában rendkívül költséghatékony.²¹

Irodalom

1. **Martin L, Senesse P, Gioulbasanis I és mtsai:** Diagnostic criteria for the classification of cancer-associated weight loss. *J Clin Oncol* 2015; **33**: 90-99.
2. **Muscaritoli M, Krznarić Z, Singer P és mtsai:** Effectiveness and efficacy of nutritional therapy: A systematic review following Cochrane methodology. *Clin Nutr* 2017; **36**: 939-957.
3. **Levolger S, van Vugt JL, de Bruin RW, Ijzermans JN:** Systematic review of sarcopenia in patients operated on for gastrointestinal and hepatopancreatobiliary malignancies. *Br J Surg* 2015; **102**: 1448-5148.
4. **Bozzetti F:** Forcing the vicious circle: sarcopenia increases toxicity, decreases response to chemotherapy and worsens with chemotherapy. *Ann Oncol* 2017; **28**: 2107-2118.
5. **Kuwada K, Kuroda S, Kikuchi S és mtsai:** Clinical Impact of

- Sarcopenia on Gastric Cancer. *Anticancer Res* 2019; **39**: 2241-2249.
6. **Basile D, Corvaja C, Caccialanza R és mtsai:** Sarcopenia: looking to muscle mass to better manage pancreatic cancer patients. *Curr Opin Support Palliat Care* 2019; **13**: 279-285.
 7. **Bozzetti F:** Nutritional interventions in elderly gastrointestinal cancer patients: the evidence from randomized controlled trials. *Support Care Cancer* 2019; **27**: 721-727.
 8. **Laviano A, Di Lazzaro L, Koverech A:** Nutrition support and clinical outcome in advanced cancer patients. *Proc Nutr Soc* 2018; **77**: 388-393.
 9. **Steenhagen E:** Preoperative nutritional optimization of esophageal cancer patients. *J Thorac Dis* 2019; **11**: 645-653.
 10. **Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC:** Enhanced Recovery After Surgery: A Review. *JAMA Surg* 2017; **52**: 292-298.
 11. **Cotogni P, Pedrazzoli P, De Waele E és mtsai:** Nutritional Therapy in Cancer Patients Receiving Chemoradiotherapy: Should We Need Stronger Recommendations to Act for Improving Outcomes? *J Cancer* 2019; **10**: 4318-4325.
 12. **Flores-Cisneros L, Castro-Eguiluz D, Reyes-Barretero DY és mtsai:** Effects of Dietary Components During and After Concomitant Chemoradiotherapy, Radiotherapy, or Sequential Chemoradiotherapy to the Abdominopelvic Area. *Rev Invest Clin* 2018; **70**: 126-129.
 13. **Prado CM, Cushen SJ, Orsso CE és mtsa:** Sarcopenia and cachexia in the era of obesity: clinical and nutritional impact. *Proc Nutr Soc.* 2016; **75**: 188-198.
 14. **Carrozzo M, Eriksen JG, Bensadoun RJ és mtsai:** Oral Mucosal Injury Caused by Targeted Cancer Therapies. *J Natl Cancer Inst Monogr* 2019; **53**: lgz012.
 15. **Antoun S, Birdsell L, Sawyer MB és mtsai:** Association of skeletal muscle wasting with treatment with sorafenib in patients with advanced renal cell carcinoma: results from a placebo-controlled study. *J Clin Oncol* 2010; **28**: 1054-1060.
 16. **Nishioka N, Uchino J, Hirai S és mtsai:** Association of Sarcopenia with and Efficacy of Anti-PD-1/PD-L1 Therapy in Non-Small-Cell Lung Cancer. *J Clin Med.* 2019; **8**: 450.
 17. **Arends J, Strasser F, Gonella S és mtsai:** ESMO Guidelines Committee. Cancer cachexia in adult patients: ESMO Clinical Practice Guidelines. *ESMO Open* 2021; doi: 10.1016/j.esmoop.2021.100092.
 18. **Garla P, Waitzberg DL, Tesser A:** Nutritional Therapy in Gastrointestinal Cancers. *Gastroenterol Clin North Am* 2018; **47**: 231-242.
 19. **Salonen BR, Mundi MS, Hurt RT és mtsa:** The Role of Parenteral Nutrition for Incurable Cancer: Bridging Expectations and Reality. *Curr Nutr Rep* 2021 doi: 10.1007/s13668-021-00361-5.
 20. **Deshayes E, de Forges H, Fraise J és mtsai:** Artificial nutrition in patients with cancer has no impact on tumour glucose metabolism: Results of the PETANC Study. *Clin Nutr* 2019; **38**: 2121-2126.
 21. **Pimiento JM, Evans DC, Tyler R és mtsai:** ASPEN Value Project Scientific Advisory Council. Value of nutrition support therapy in patients with gastrointestinal malignancies: a narrative review and health economic analysis of impact on clinical outcomes in the United States. *J Gastrointest Oncol* 2021; **12**: 864-873.

Levelezési cím: Dr. Lövey József
 Országos Onkológiai Intézet
 1122 Budapest, Ráth György u. 7-9.
 e-mail: lovey.jozsef@oncol.hu

AZ AKUT ÉS KRÓNIKUS PANCREATITIS ORVOSI FELÜGYELETET IGÉNYLŐ TÁPLÁLÁSTERÁPIÁJA

Dr. Molnár Andrea^(1, 2), Dr. Hegyi Péter^(3, 4, 5), Dr. Pap Ákos⁽⁶⁾

(1) Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, Tudományos Bizottság

(2) Numil Hungary Kft

(3) Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Pancreas Betegségek Részleg

(4) Semmelweis Egyetem Transzlációs Medicina Központ

(5) Pécsi Tudományegyetem, Transzlációs Medicina Intézet

(6) Somogy Megyei Kaposi Mór Oktató Kórház

ÖSSZEFOGLALÁS: A hasnyálmirigygyulladás olyan gyakori emésztőszervi kórkép, amelynél a táplálásterápia szerves részét képezi az alapkezelésnek. Az időben elkezdett, a betegség súlyosságához igazított, személyre szabott táplálásterápiával csökkenthető a halálozás és javítható a kimenetel. A közlemény bemutatja a legújabb nemzetközi szakmai ajánlást az akut és a krónikus hasnyálmirigy-gyulladás klinikai táplálására vonatkozóan, és segítséget nyújt a hazai gyakorlatra történő implementálásban. Részletesen bemutatja a betegség egyes fázisaihoz tartozó lépéseket, a malnutritio rizikószűrésétől, az orvosi felügyeletet igénylő táplálási módokon keresztül a személyre szabottan javasolt energia- és fehérjeigény elrendeléséig.

Kulcsszavak: kezelési irányelvek, akut pancreatitis, krónikus pancreatitis

Molnár A, Hegyi P, Pap Á: MEDICAL NUTRITION THERAPY OF ACUTE AND CHRONIC PANCREATITIS

SUMMARY: Inflammation of the pancreas, a common gastrointestinal disorder in which nutritional therapy is an integral part of basic treatment. Timely, personalized nutrition therapy tailored to the severity of the disease can reduce mortality and improve outcome. The article presents the latest international guideline on the clinical nutrition of acute and chronic pancreatitis and assists in its implementation in domestic practice. It details the steps involved in each phase of the disease, from risk screening for malnutrition, through the methods of the medical nutrition therapy, to customized energy and protein requirements.

Keywords: guidelines, acute pancreatitis, chronic pancreatitis

Magy Belorv Arch 2021; 74: 220–224.

Akut és krónikus hasnyálmirigy-gyulladás

A pancreatitis gyógyítása során a táplálásterápia szerves része a kezelésnek, mivel jelentősen befolyásolhatja a prognózist, a szövődmények kialakulását, a kórházi tartózkodás hosszát és a mortalitást. A megfelelő táplálásterápia elrendelésének nehézségét az okozza, hogy a kezdetben enyhe vagy közepes súlyossági tüneteket mutató állapot is rövid időn belül súlyossá és szövődményessé alakulhat.

Akut hasnyálmirigy-gyulladásról akkor beszélhetünk, ha a következő 3 tünetből kettő fennáll: 1. hasi fájdalom, amely pancreatitásra utal; 2. a szérum amiláz és/vagy lipázszintjének emelkedése (3x nagyobb a felső határnál); 3. jellegzetes morfológiai kép diagnosztizálható (transzabdominalis ultrahang, MR+MRCP, 72 óra után kontrasztos CT-vel). Az Atlanta klasszifikáció alapján enyhe akut hasnyálmirigygyulladás áll fenn, ha

nincs szervi elégtelenség és nincs helyi vagy szisztémás komplikáció. Közepes súlyosság esetén a szervi elégtelenség 48 órán belül visszaállítható, és a helyi vagy szisztémás komplikációk nem okoznak perzisztens szervi elégtelenséget. Súlyos akut pancreatitis esetén a szervi elégtelenség 48 óránál hosszabban tart, és egy- vagy többszervi elégtelenség is fennáll. A prognózis megállapításához, a súlyosság megbecsüléséhez a következőket szükséges figyelembe venni: a SIRS (Systemic inflammatory response syndrome) súlyosságát felvételkor és perzisztálását 48 órán belül; továbbá a következő három tényező együttes jelenlétét: 1. a beteg egyéb kockázati faktorait (például életkor, társbetegségek, testtömegindex); 2. klinikai prognosztikai előrejelzést (perzisztáló SIRS); 3. a megkezdett kezelésre adott választ (például a perzisztáló SIRS, vér: urea, nitrogén, kreatinin). Még napjainkban is folynak a kutatások azon jelzések megtalálására, amelyek

egyértelműen figyelmeztetnek a súlyos állapot kialakulására.

A pancreatitis kórleletana alapján két fázist különíthetünk el:

- első fázis (kb. 1 hétig tart) jellemzői lehetnek: többszervi elégtelenség, SIRS, intra-, és peripancreaticus ischaemia, oedema gyógyulása vagy irreverzibilis necrosis, elfolyósodás, peris- és intrapancreaticus folyadékgyülem, intra- és peripancreaticus történések,
- második fázis (kb. 2–6 hétig tart) jellemzői: oedemás pancreatitis necrosis nélkül, necrosis (stabilizálódhat, de sokáig nem normalizálódik), hetekig és hónapokig tartó fázis a parenchymaelhalás (szervi elégtelenség miatt), befertőződött necrosis többszervi elégtelenséggel.

A nemzetközi és a hazai hasnyálmirigy társaságok/munkacsoportok (Nemzetközi Hasnyálmirigy Társaság (IAP), Amerikai Hasnyálmirigy Társaság (APA), Magyar Hasnyálmirigy Munkacsoport (HPSG) irányelveiben szerepelnek táplálásterápiára vonatkozó fejezetek. Továbbá az Európai Parenteralis és Enteralis Társaság (European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN) folyamatosan frissíti a szakmai ajánlásait az akut és a krónikus pancreatitis klinikai táplálásterápiájára vonatkozóan is (ESPEN guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis), hisz a kutatások és a gyakorlati tapasztalatok összegzése során változnak a szakmai ajánlások (ESPEN 2020 guideline on home enteral nutrition).

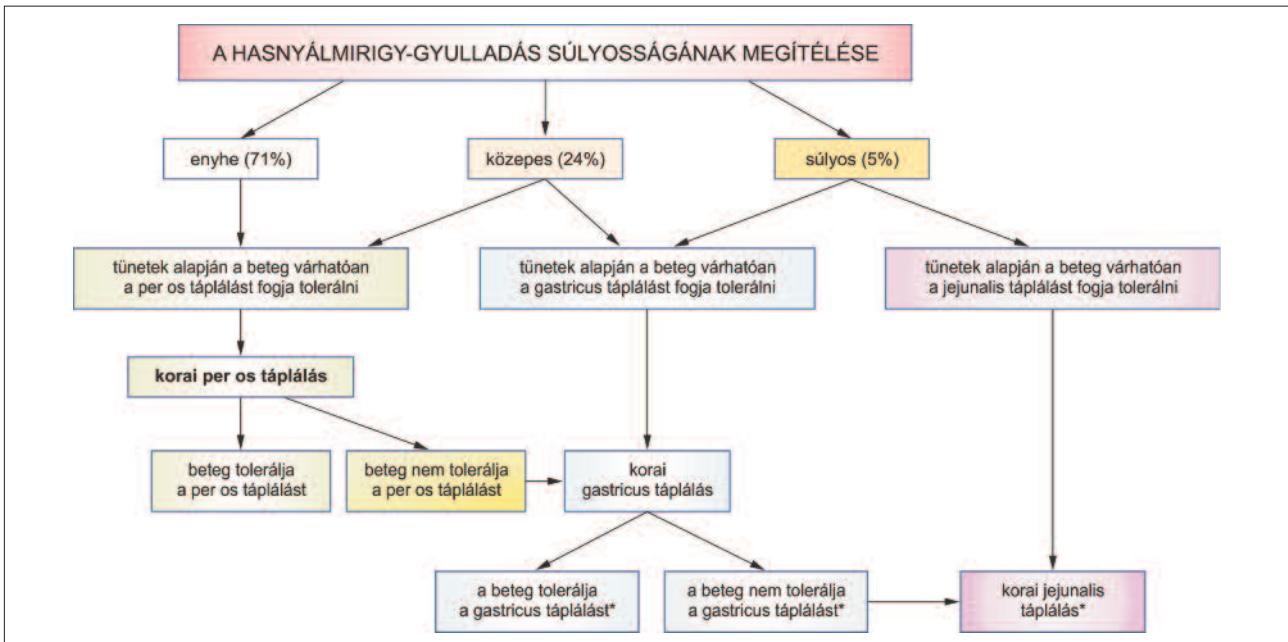
A pancreatitis táplálásterápiájának bemutatása során elkülönítést igényel az akut és a krónikus pancrea-

titis táplálásterápiája, mert eltérő elvek alapján építjük fel a táplálást. Emellett a táplálásterápia függ az akut pancreatitis súlyosságától és a szövődményektől. Az 1. ábra egy olyan döntési fát mutat be, amely segít a megfelelő táplálásterápia kiválasztásában.

Akut pancreatitis táplálásterápiájának megtervezése

Az akut pancreatitis táplálásterápiájának megtervezésekor több szempontot is szükséges mérlegelni:

- I. A betegség szempontjából:
 1. a betegség súlyossága (hazánkban az előfordulási arányok: 71%-ban enyhe, 24%-ban közepesen súlyos és 5%-ban kritikusan súlyos lefolyású),
 2. szövődmények jelenléte (a hasnyálmirigyen belüli és kívüli szövődmények),
 3. a vizsgált paraméterek közül a következők jelentősen befolyásolják a döntést: CRP, fehérvérsejt szám, LDH, necrosis, „walled-off”(szolid és folyadék összetevőket is tartalmazó) necrosis, hasi folyadékgyülem;
 4. kiváltó tényezők jelenléte (dohányzás, alkoholabúzus, cholelithiasis, hasi sérülés, hasi műtét, hyperlipidaemia, vírusfertőzések, pancreascarcinoma, gyógyszerek stb.),
 5. társbetegségek jelenléte (különös tekintettel azokra, amelyek kihatással lehetnek az anyagcsere-folyamatokra, az energia-, a tápanyag- és a folyadékszükségletre),
 6. multimorbiditás esetén a polifarmácia (öt vagy több gyógyszer egyidejű alkalmazása) szerepe,



1. ábra. Döntési folyamat a megfelelő táplálásterápia kiválasztásához

7. az alkalmazott kezelésre bekövetkező változások (javulások vagy romlások).
- II. A beteg szempontjából:
1. panaszok, tünetek,
 2. jelenlegi tápláltsági állapot és az elmúlt 3–6 hónapban bekövetkező változások,
 3. kóros tápláltsági állapotok jelenléte (pl. malnutritio, sarcopenia, sarcopeniás obesitas),
 4. egyéni tolerancia a táplálás során,
 5. táplálékallergiák és/vagy táplálékintoleranciák jelenléte.

A malnutritio szűrése

Az enyhe és a közepesen súlyos hasnyálmirigy-gyulladásban szenvedő betegeket validált módszerrel szükséges szűrni. A szűrést ideális esetben az ápoló végzi, és az orvos feladata az eredmény értékelése. Súlyos hasnyálmirigy-gyulladás esetében a beteget a malnutritio szempontjából a nagy kockázatú csoportba tartozónak kell tekinteni.

Folyadék-, energia- és fehérjecélértékek a táplálásterápia tervezése során^{1, 2, 3}

Folyadékpótlás

Korai folyadékpótlás szükséges (a 24 órán belüli folyadékresuscitatio csökkenti a perzisztáló SIRS és a szerivi elégtelenség előfordulását). Kezdeti folyadékpótlás: Ringer-laktát, az optimális infúziósebesség: 5–10 ml/ttkg/óra. A célok eléréséhez összesen 2500–4000 ml infúzió adása javasolt az első 24 órában. Próbálkoztak sóoldattal is, de azzal szemben a Ringer-laktát egyik fő előnye, hogy az oldat pH-ja kiegyensúlyozottabb.

A kezdeti folyadékpótlásra adott válaszreakció előnyben részesített mérési módjának a következő egy vagy több paraméter teljesülésén kell alapulnia:

1. nem invazív klinikai célok a <120/perc pulzusszám, 65 és 85 Hgmm közötti artériás közepnyomás és > 0,5–1 ml/kg/óra vizeletmennyiség,
2. invazív klinikai célok a pulzustérfogat százalékos változásának és az intrathoracalis vértérfogatnak a megbecsülése,
3. biokémiai célok a 35–44% hematokritérték.

Energiacélérték: 25–35 kcal/ttkg

A beteg energiaszükségletét nagymértékben befolyásolja a betegség súlyossága, a beteg jelenlegi tápláltsági állapota, a kóros tápláltsági állapotok jelenléte és a fizikai aktivitás mértéke. Mivel hazánkban még csak kevés helyen (inkább az intenzív osztályokon) érhető el anyagcsere-monitor, ezért egyéb módszerekkel kalkuláljuk az energiaszükségletet, ritkán az egyenletekkel, a klinikumban leginkább a becslés módszerét használjuk. A becslés módszerével számolva általában 30 kcal energiabevitelt javasunk testtömegkilogrammonként, de ettől eltérhetünk lefelé (kb. 25 kcal/ttkg) és felfelé is (35 kcal/ttkg) a beteg tápláltsági állapotától,

fizikai aktivitásától és a megváltozott anyagcserejéttől függően. Középsúlyos és súlyos pancreatitis esetén, különösen hasúri nyomásfokozódás fennállásakor az energiacélérték kb. 60–80%-a érhető el, főleg a táplálás felépítés ideje alatt, ezek a betegek gyakran intenzív osztályi vagy „szubintenzív” ellátásra szorulnak.

Fehérjecélérték: 1,2–1,5 g/ttkg

A fehérjeszükséglet közepes stressz esetén 1,0–1,5 kcal/ttkg, súlyos stressz (pl. sepsis) esetén 1,5–2,0 g/ttkg. Per os vagy gasztrikus szondatáplálásnál polimer fehérjét tartalmazó termékeket javasolunk. Jejunalis táplálásnál, ha a beteg nem tolerálja a polimer terméket, akkor extenzíven hidrolizált fehérjét tartalmazó szondaterméket javasolunk (ezeknél a termékeknél általában a zsiradék összetétele is módosítva van, és a hosszú szénláncú zsírsavak egy része közepes szénláncú zsírsavakra van cserélve, amelyek előnyösek emésztési és felszívódási zavarok esetén). Felhívjuk a figyelmet arra, hogy az extenzíven hidrolizált fehérjét tartalmazó termékeknek magasabb az ozmolaritása (450–500 mOsmol/l), mint a polimer fehérjét tartalmazó termékeké (250–400 mOsmol/l). Az extenzíven hidrolizált fehérjét tartalmazó termékek előbb okozhatnak ozmotikus hasmenést, és emiatt a betegek kevesebb napi volument tolerálnak (1,5–2,0 liter), mint a polimer termékekből.

Táplálásterápia akut enyhe hasnyálmirigy-gyulladás esetén^{1, 2, 3}

Az orális táplálás azonnal elindítható, ha klinikailag tolerálja a beteg, függetlenül a szérumlipázértéktől, és a fájdalom teljes megszűnéséig sem szükséges várni. A diéta felállítására és a beteg diétával kapcsolatos oktatására dietetikus konzultáció javasolt. A diétával kapcsolatosan az új ajánlások ma már *nem javasolják sem a koplaltatást, sem a szigorú zsírszegénységet*, sőt a megfelelő energia- és tápanyagbevitel fontosságát hangsúlyozzák. Ugyanakkor a magyar táplálkozási szokásokat tekintve, azt sem szabad javasolni, hogy egyen a beteg bármit, különösen akkor nem tehető ez meg, ha cholelithiasis, hyperlipidaemia áll a háttérben, vagy társbetegségként cukorbetegséggel párosul a hasnyálmirigy-gyulladás. Felhívjuk a figyelmet arra is, hogy az *emésztetlen tápanyagok* (főleg a zsírok és bizonyos szénhidrátok) a *vastagbélbe lejutva haspuffadást és hasmenést okozhatnak*, ezzel súlyosbíthatják a meglévő tüneteket. Továbbá a rostok nagyobb mennyiségben történő fogyasztása, illetve a gázképződést okozó zöldségek (pl. káposztafélék) és száraz hüvelyesek fogyasztása szintén fokozhatja a hasi fájdalmat és diszkomfortérzést. *Emiatt nem javasoljuk, hogy az enyhe akut hasnyálmirigy-gyulladás esetén alapétrendet rendeljen az orvos a betegének.*

A per os táplálás intoleranciája esetén jelentkezhetnek:

- szubjektív tünetként hasi fájdalom, hányinger,
- objektív tünetként hasi puffadás, hányás, hasmenés.

Amennyiben a beteg nem tolerálja a per os táplálást, gyomorszondán keresztül táplálás megkezdése javasolt.

Táplálásterápia akut, közepesen súlyos hasnyálmirigy-gyulladás esetén^{1, 2, 3}

Táplálás megkezdésének ideje: korai megkezdés javasolt, lehetőleg már 24 órán belül.

Táplálási mód: nasogastricus szondatáplálás javasolt, amennyiben az orális táplálást nem tolerálja a beteg. A folyamatos táplálást táplálópumpa alkalmazásával célszerű kivitelezni. Táplálási sebesség: 50 ml/óra táplálási sebességgel indítva és maximum 100 ml/óra sebességre növelve.

Javasolt termék: standard vagy nagy energiatartalmú, polimer fehérjét tartalmazó, kiegyensúlyozott tápanyagtartalmú, szondatáplálásra kifejlesztett termék. Speciális termék válhat szükségessé pl. cukorbetegségnél.

Terápia időtartama: akut, közepesen súlyos hasnyálmirigy-gyulladás esetén előfordulhat, hogy elegendő rövid idejű, azaz 3-4 napos gastricus szondatáplálás az intézményben, majd, ha a beteg tolerálta a normál étkezést, hazabocsátható. Magyar munkacsoport tapasztalata alapján, amikor csökkenni kezd a CRP, akkor megkezdhető a szájon keresztüli táplálkozás, és amikor 50 mg/l alá megy az érték, akkor hazaengedhető a beteg. Vannak esetek, amikor annyira stabil a beteg állapota, hogy nem szükséges megvárni, amíg a CRP 50 mg/l alá csökken. Súlyosabb esetben, vagy súlyos alultápláltság esetén, akár egyhónapos szondatáplálásra is szorulhat a beteg.

Szondatáplálás során a következő energiabevitelt meghatározó változókkal számolunk:

- *táplálási sebesség és táplálási idő* (pl. 24 órás táplálás mellett, ha 50 ml/órás sebességet határozzunk meg a maximális beadható szondatermék mennyisége mindössze 1200 ml; 75 ml/óra sebesség mellett 1800 ml),
- *szondatermék energiadenzitása* (pl. 24 órás táplálás mellett, 75 ml/órás sebesség esetén a 1,0 kcal/ml normál energiatartalmú termékkel napi 1800 kcal biztosítható, 1,5 kcal/ml nagy energiatartalmú termékkel napi 2700 kcal),
- *beteg aktuális testtömege* (pl. 24 órás táplálásnál, 75 ml/órás táplálási sebességnél egy 75 kg-os testtömegű betegnél az 1800 kcal bevitel (1,0 kcal/ml normál tápanyagtartalmú termékkel) testtömegkilogrammmra kivetítve viszonylag alacsony, 24 kcal/ttkg-os energiabevitelt jelent, addig a 2700 kcal bevitel esetén (1,5 kcal/ml magas tápanyagtartalmú termékkel) már magas, 36 kcal/ttkg-os energiabevitelt jelent. Amennyiben a beteg például 90 kg-os, akkor a fentiek alapján 20 kcal/ttkg vagy 30 kcal/ttkg energiabevitel érhető el. Azért nagyon fontos, hogy a naponta bejutatott energiamennyiséget mindig határozzuk meg a beteg aktuális testtömegére is, mert

akkor lehet pontosan megállapítani, hogy a napi bevitel alacsony (20–24), normál (25–30 kcal/ttkg) vagy magas (31–35 kcal/ttkg) energiabevitelnek számít-e. Jelentős obesitas esetén nem az aktuális, hanem az ideális testtömegre számítjuk az energiabevitelt.

A gastricus szondatáplálás intoleranciája esetén az alábbi tünetek jelentkezhetnek:

- szubjektív tünet: hasi fájdalom, hányinger,
- objektív tünetek: hasi puffadás, hányás, hasmenés, gyomorretenció.

Nasogastricus szondatáplálás elkezdését követően 6 óra múlva, és a későbbiekben 6 óránként szükséges ellenőrizni a gyomorban a retenció mennyiségét, és ha ez meghaladja a 250 ml-t, akkor jejunális táplálásra kell váltani!

Táplálásterápia akut, súlyos hasnyálmirigy-gyulladás esetén

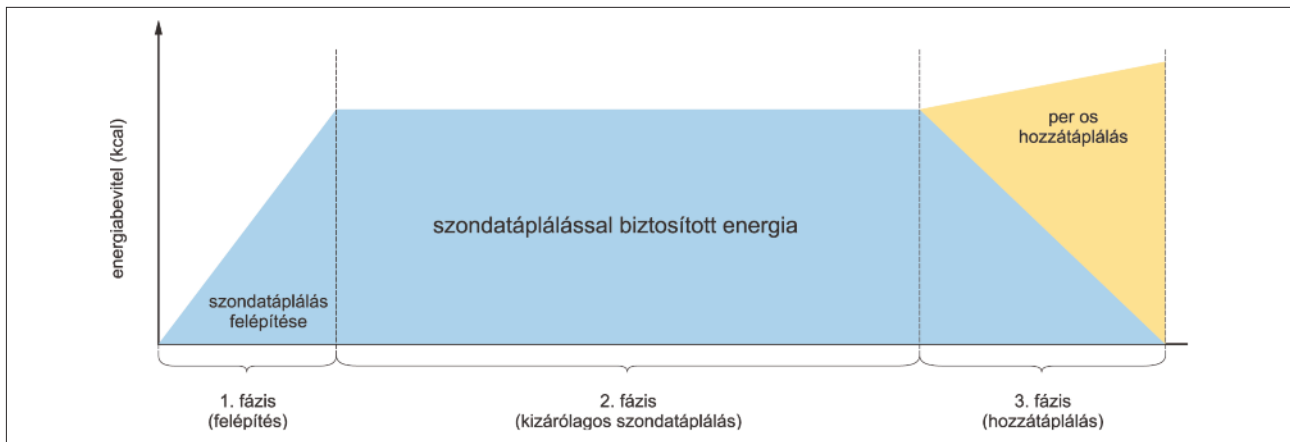
Az orvos a beteg panaszai, a fizikális vizsgálata, a további vizsgálati eredmények és a szövődmények kialakulása és súlyossága alapján elrendelheti a nasogastricus szondatáplálást, vagy dönthet úgy is, hogy azonnal nasojejunális szondatáplálást indít el. Ennek az eldöntése még ma is nehéz. Az egyik legnagyobb, 2020-as metaanalízis szerint is még további vizsgálatok szükségesek az egyértelmű válasz megadására. Nagyon súlyos, szövődményes pancreatitis esetén javasolt minél korábbi (24–72 órán belüli) a jejunális táplálást megkezdni. Szintén jejunális táplálás javasolt, amennyiben intraabdominalis nyomásfokozódás áll fenn: >15 Hgmm (ekkor a táplálási sebesség kezdetben 20 ml/óra és csak lassan, fokozatosan növelhető a sebesség). Minimálinvazív necrectomia után is nasojejunális táplálás javasolt azoknál, akik nem képesek szájon át táplálkozni. Parenterális táplálás akkor jön szóba, ha a beteg nem tolerálja a jejunális táplálást, vagy nem lehet elegendő energia- és tápanyagbevitelt elérni enterális úton, vagy egyéb szövődmény miatt előnyösebb a parenterális táplálás.

Jejunális táplálás

Táplálás megkezdésének ideje: korai megkezdés javasolt (lehetőleg 24–72 órán belül).

Táplálási mód: nasojejunális szondatáplálás javasolt, amennyiben a gastricus táplálást nem tolerálja a beteg, vagy egyéb olyan állapot áll fenn, amely a jejunális táplálást igényli. A folyamatos táplálást táplálópumpa alkalmazásával célszerű kivitelezni.

Táplálási sebesség: itt akár 25 ml/óra vagy 50 ml/óra táplálási sebességgel indítva néhány nap után maximum 100 ml/óra sebességre növelhető. Jejunális táplálásnál olyannyira folyamatos táplálás javasolt, hogy még 10 percnyi táplálási szünetek sem engedélyezettek. A szondát a jejunumba a 2. kacsba kell levezetni, és folyamatos táplálás esetén (szünet nélkül!), mini-



2. ábra. A jejunális szondatáplálás fázisai

mum kb. 1 kcal/perc táplálási sebességgel adagolva érhető el, hogy megálljon a pancreas enzimettermelésének csökkenése. (Az 1 kcal/perc táplálási sebesség a mai gyakorlatra átszámolva: 60 ml/óra táplálási sebességet jelent, amennyiben az alkalmazott szondatermék energiataralma 1 kcal/ml.) A jejunális szondával ellátott beteg, ha megfelelő az otthoni környezet és a beteg, illetve a hozzátartozó kiképezhető az otthoni szondatáplálás kivitelezésére, akkor otthonába bocsátható, amikor az edukáció sikeres volt. A szondatáplált beteg az otthonában további ellenőrzést és gondozást igényel.⁴

Javasolt termék: standard, polimer fehérjét tartalmazó szondatáplálásra kifejlesztett termék adható. Amennyiben a beteg nem tolerálja a polimer terméket, akkor extenzíven hidrolizált fehérjét tartalmazó termékekre lehet váltani. Speciális termék válhat szükségessé pl. intenzív osztályon történő kezelésnél, szervelégtelenségben, ekkor kifejezetten az intenzív ellátásra szoruló betegek igényeire kifejlesztett termékek használhatók.

Terápiás időtartam: a jejunális szondával hazabocsátott hasnyálmirigy-gyulladásos betegnél összesen kb. 1 hónapos terápiás idővel lehet számolni. A szonda eltávolítása előtt javasolt a hozzátáplálást elkezdeni, és amikor a beteg már képes a szükségletének megfelelő mennyiségű táplálékot elfogyasztani, akkor ajánlott a szondát eltávolítani. A jejunális szondatáplálás fázisait mutatja be a 2. ábra.

Krónikus pancreatitis^{1, 2, 3}

Krónikus pancreatitis esetén a tápláltsági állapotot rendszeresen ellenőrizni szükséges. Egyedül a BMI kiszámítása nem elegendő, mert nem informál a sarcopenia jelenlétéről, ezért a testösszetétel analizálását is el kell végezni.

A malnutritióos betegnek nagy energia- és fehérjetartalmú étrend javasolt, 5-6 étkezésre elosztva. Nagyon nagy rosttartalmú diéta nem javasolt, és szintén

nem szükséges zsírmegszorítás, kivéve, ha steatorrhoea áll fenn. Enzimpótlás akkor javasolt, ha elégtelen az enzimettermelés. Az orális enzimpótlást az étkezésekkel (fő-, és kísétkezésekkel) egyidőben célszerű alkalmazni (javasolt adag 20 000–50 000 IU a főétkezésekre és fele a kis étkezésekre).

Amennyiben nagy energia- és fehérjetartalmú étrenddel nem lehet kedvezőbb tápláltsági állapot elérni, akkor per os alkalmazható, speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerral folytatott táplálásterápia elrendelése javasolt. Amennyiben még ez sem hatékony, akkor átmenetileg szondatáplálásra szorulhat a beteg. Amikor a krónikus pancreatitis cukorbetegséggel szövődik, akkor a cukorbetegség számára kifejlesztett termékek javasoltak, és ezek közül is a sok fehérjét tartalmazók az előnyösek alultápláltság és sarcopenia fennállása esetén.

Irodalom

1. **Arvanitakis M, Ockenga J, Bezmarevic és mtsai:** ESPEN guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. Clin Nutr 2020; **39**: 612-631.
2. **Singer P, Blaser AR, Berger MM, és mtsai:** ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clin Nutr 2019; **38**: 48–79.
3. **Hritz I, Czakó L, Dubravcsik Z és mtsai:** Akut pancreatitis. A Magyar Hasnyálmirigy Munkacsoport bizonyítékon alapuló kezelési irányelvei. Orvosi Hetilap 2015; **156**: 244–261.
4. **Molnár 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.
5. **Márta K, Szabó AN, Pécsi D és mtsai, Hungarian Pancreatic Study Group:** High versus low energy administration in the early phase of acute pancreatitis (GOULASH trial): Protocol of a multicentre randomised double-blind clinical trial. BMJ Open 2017; **14(7)**: e015874.

Levelezési cím: Dr. Molnár Andrea
Numil Hungary Kft. 1134 Budapest, Váci út 35.
e-mail: andrea.molnar@danone.com

A MÁJBETEGRSÉGEK TÁPLÁLÁSTERÁPIÁJA

Dr. Schäfer Eszter, Beretväs Eszter

Magyar Honvédség egészségügyi Központ, Gasztroenterológia

ÖSSZEFOGLALÁS: A májbetegségek (különösen májcirrhosis) gyakori szövödménye a malnutritio, amely fontos szerepet játszik a májbetegség progressziójában, fokozza a szövödmények, pl. a fertözések, a hepatikus encephalopathia, az ascites kialakulásának esélyét. Az elmúlt években a túlsúlyosok számának növekedésével előtérbe került a nem alkoholos steatosis talaján kialakuló májcirrhosis is. A malnutritio, a túlsúly és a sarcopeniás elhízás mind rontják a cirrhosisos betegek prognózisát és túlélését. Ezek miatt a tápláltsági állapot monitorozása és a korai megelőzés különösen fontos a krónikus májbetegék gondozása során.

Kulcsszavak: májbetegség, malnutritio, nem alkoholos steatohepatitis, májcirrhosis, táplálásterápia

Schäfer E, Beretväs E: NUTRITIONAL THERAPY IN LIVER DISEASES

SUMMARY: A frequent complication in liver diseases (mainly liver cirrhosis) is malnutrition, which is associated with the progression of liver failure, and with a higher rate of complications including infections, hepatic encephalopathy and ascites. In recent years, the rising prevalence of obesity has led to an increase in the number of cirrhosis cases related to non-alcoholic steatohepatitis. Malnutrition, obesity and sarcopenic obesity may worsen the prognosis of patients with liver cirrhosis and lower their survival. Nutritional monitoring and intervention is therefore crucial in chronic liver disease.

Keywords: liver diseases, malnutrition, non-alcoholic steatohepatitis, liver cirrhosis, nutritional therapy

Magy Belorv Arch 2021; 74: 225–230.

A malnutritio rossz prognosztikai tényező, ezért minden májcirrhosisos beteg, különösen a dekompenzált cirrhosisban szenvedő betegek tápláltsági állapotának gyors felmérése elengedhetetlen a kezelésük során. A legtöbb tápláltsági felmérési pontrendszert májbetegségben nem validálták. A mentális problémák is sok esetben nehezíthetik a tápláltsági anamnézis felvételét. Bizonyos antropometriai mérések eredményei torz értékeket mutathatnak, így a BMI, vagy a BIA (Bioelektromos Impedancia Analízis). Enyhe ascites esetében 3–5 kg, középsúlyos esetében 7–9 kg, súlyos esetben pedig 14–15 kg-os testsúlytöbblettel számolhatunk. Egy másik számítás szerint enyhe ascites esetén 5%, közepes mennyiségű ascites esetén 5–10 %, nagy mennyiségű ascites esetén 15%, kétoldali alsóvégtagi oedema esetén 5% súlytöbblettel kell számolnunk. Az energia-, fehérje- és szénhidrátbevitelt viszont az euvo-laemiás testsúlyra kell számolni. Emiatt alultápláltnak tekintjük 22 kg/m² alatt az ascites nélküli beteget, 23 kg/m² alatt az enyhe asciteses beteget és már 23 kg/m² felett a feszülő ascitisszel rendelkező beteget.^{1, 2} A májbetegségben használt tápláltsági állapotmérő módszereket az 1. táblázat foglalja össze. A szűrési módszerek helyét, értékelését az 1. ábra mutatja be.

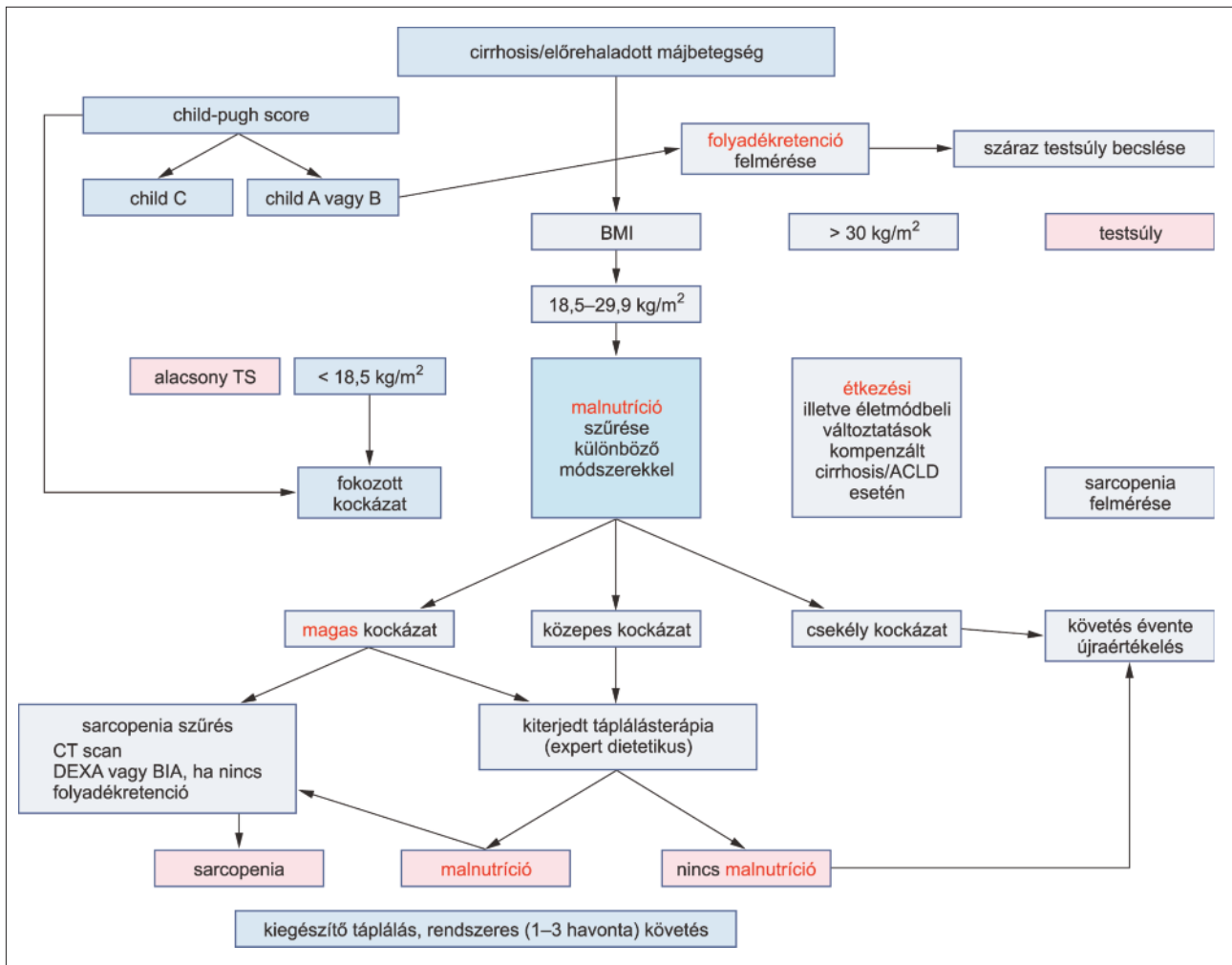
Táplálásterápia májcirrhosisban

A májcirrhosisban szenvedő betegekben a fehérjeener-

1. táblázat. Májbetegék tápláltsági állapotát meghatározó módszerek

1. SGA – subjective global assessment
2. Karkörfogat: kar közép izomkerület (MAMC – mid-arm muscle circumference-triceps) bőrréde x 0,314. Bőrréde-mérés: triceps, subscapularis
3. Sarcopenia mérési módszerei:
 - kéz szorítóerő (Handgrip)
 - 6 perces séta távolság
 - székről felállás módszere
4. BMI+MAMC kombinációja
5. NRS 2002
6. RFH-NPT – Royal Free Hospital Nutrition Prioriting Tool (2. ábra)
7. Képkalkulátor módszerek, DEXA: CT, MR. A mérés helye a L3, valamint a S4 csigolya. A L3 csigolyánál mért érték korrelál az egész test izomtömegével
8. Indirekt kalorimetria: az alkoholisták nyugalmi energia felhasználása megnövekedett a hipermetabolizmus miatt (1,3x szorzó)

gia malnutritio súlyossága, aránya a kórkép súlyosságától függően változhat. Kompenzált cirrhosis esetén 20%-ban fordul elő, míg az előrehaladott cirrhosisos betegek több mint 60%-ában megfigyelhető. Májcirrhosisban az alultápláltsággal párhuzamosan gyakrabban jelenik meg ascites, illetve lép fel hepatorenalis szindróma. Malnutritio jelentős rizikótényező a tartós



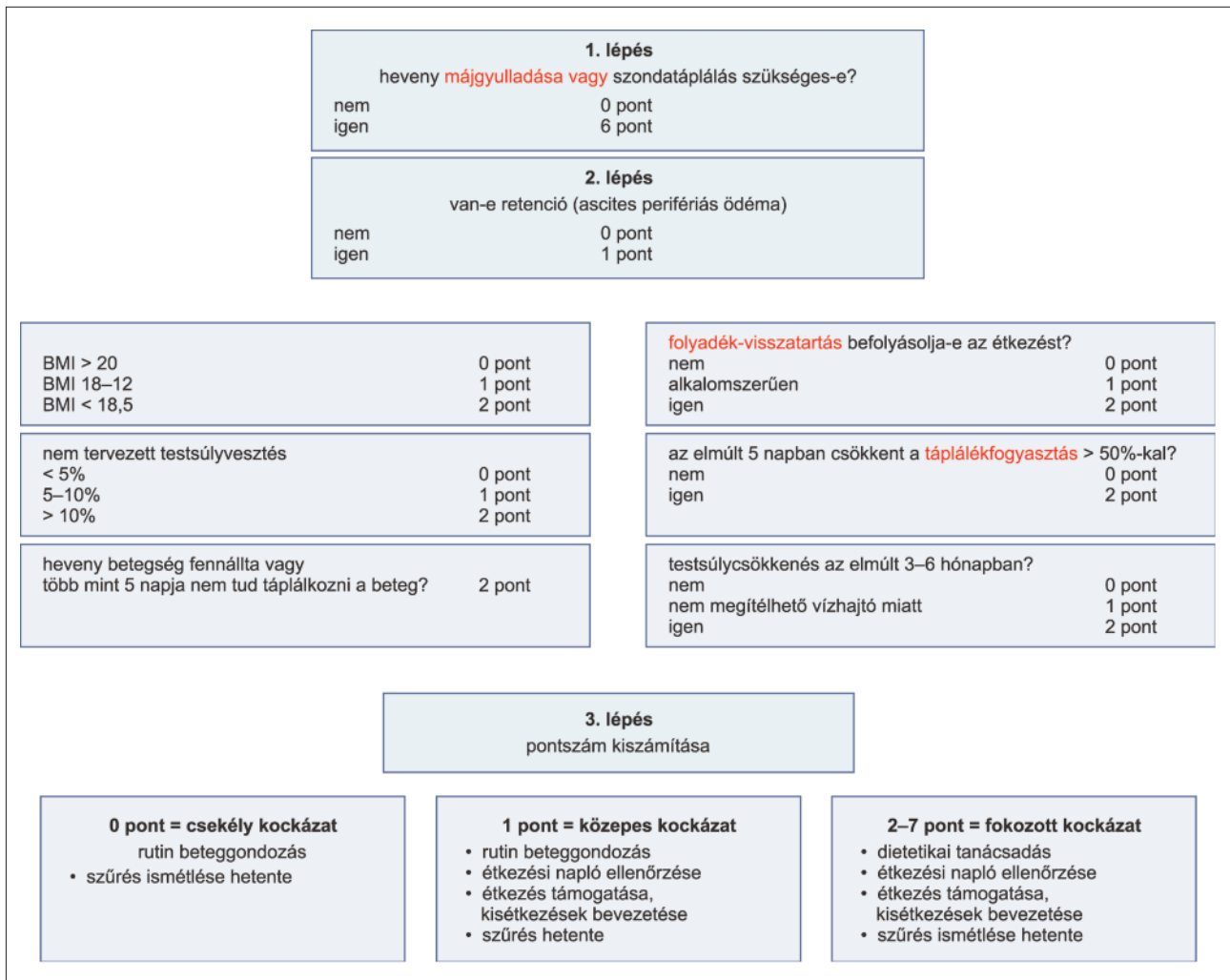
1. ábra. A szűrési módszerek helye, értékelése

kórházi kezelés vonatkozásában is, fokozza a morbiditást és a halálózást. Májcirrhosisban a súlyosságtól függően romlik a szénhidrát-, a fehérje- és zsírsanyagcsere a hepaticus glikogén depléciónak a fokozott nem oxidatív metabolizmus és a csökkent fehérjeszintézis következtében. Számos tényező vezet cirrhosisban a malnutritio kialakulásához, ezeket az 2. táblázatban foglaltuk össze.

A csökkent energiabevétel oka, hogy a cirrhotikus beteg gyakran étvágytalanok, jellemző tünet az ízérzés zavara, a reflux, valamint a hányinger és a hányás. A gyomor tágulási képessége nem megfelelő (ascites), ezért alakul ki korán a jóllakottság érzete. A hipertenzív enteropathia következményeként károsodik a tápanyagok felszívódása. A hasnyálmirigy enzimtermelése nem megfelelő, jellemző a cholestasis, a hasmenés, a zsírszéket. Emiatt idővel kialakul a zsírban oldódó vitaminok hiánya is. Az ascites, a folyadékretenció, a vízhajtók használata, valamint az emésztőrendszeri vérzések fehérje- és ásványianyag-vesztéshez vezetnek. Jellemző emiatt a fokozott glutaminszintézis, a kalcium-, magnézium-, vas-, szelén-, valamint a cinkhiány. A cink fontos szerepet tölt be a fehérje- és a nitrogénanyagcsere szabályozásában. Hiányában étvágytalanosság, az íz- és szagérzés megváltozása, csökkent enzimaktivitás (karbamid ciklus enzimeit), illetve az immunrendszer kóros működése alakul ki. A hypalbuminaemia növeli a szabad triptofán szintjét, ami hozzájárul a hepaticus encephalopathia kialakulásához. A dekompenzált máj méregtelenítő funkciója sérül, kialakul a

2. táblázat. A malnutritio etiológiája májcirrhosisban

Csökkenett bevitel	Elégtelen felszívódás	Iatrogén faktorok
anorexia	cholestasis	indokolatlan diétás megkorlátozások
korai jóllakottság érzés	elégtelen hasnyálmirigyműködés	gyakori hascsapolások
megváltozott mentális státusz	bakteriális túlnövekedés	diuretikumok
gyakori hospitalizáció		laktulóz terápia



2. ábra. Royal Free Hospital Nutrition Prioriting Tool

hyperammoniaemia. A plazma szabad aminosav eloszlása és metabolizmusa is megváltozik. Az aromás aminosavak (tirozin, fenilalanin, triprofán) mennyisége megnő, ugyanakkor az elágazó szénláncú aminosavak (valin, leucin, izoleucin) mennyisége csökken. A megváltozott aminosav-koncentráció hatására az agyban hibás ingerületátvivő anyagok keletkeznek. Jellemző a B₁-vitamin-hiány, a csökkent bevitel, a károsodott felszívódás, a fokozott veszteség, valamint az alkoholnak a B₁-vitamin bélből történő felszívódását károsító hatása miatt. Tiamin hiányában alakul ki a Wernicke-encephalopathia. A májműködés zavara miatt hypercarnitinaemia alakul ki, ennek következménye a vázizomfehérje fokozott felhasználása.^{3, 4, 5}

Jellemző a hyperglucagonaemia, emiatt hyperinsulinaemia alakul ki. Megváltozik a glukoneogenezis, a glikogénraktárak kiürülnek. Jellemző a betegekre az inzulinrezisztencia, illetve a glükózintolerancia. A Na-és vízháztartás zavart szenvedhet, gyakori a hyponatraemia. Ha nincs hyponatraemia, akkor a Na-visszatartás miatt kerülendő a sóoldatos infúziók adása, és kie-

melten fontos lesz az étrenddel bevitt só mennyiségének a csökkentése.

A májcirrhotikus betegek étrendjének alappillérei^{1, 2, 3}:

1. Az étrend összeállításánál az első szempont a megfelelő kalóriabevitel elérése. Az energiadús étrendet a 35–40 kcal/ttkg/nap (ESPEN), 1,2–1,4xREE (resting energy expenditure) (ASPEN) jelenti.
2. A kalóriadús étrenden túl fel kell hívni a betegek figyelmét a fehérjedús étkezésre, ami 1,2–1,5 g/ttkg/nap fehérjét jelent. Régebben jellemző volt szigorú 40 g/nap alatti fehérjebeviteli megszorítás, de ez ma már nem ajánlott, hiszen legtöbbször jóval többet árt, mint használ. A fehérjebevitel megszorítása a hepaticus encephalopathia III.-IV. stádiumában jöhet szóba átmenetileg, rövid ideig, kevesebb mint 24 órát. A fehérje megszorításával szemben az encephalopathia kezelésében a megfelelő gyógyszeres kezelés kapott kulcsszerepet. Az emelt fehérjetartalmú diéta javítja a zsírintes testtömeget, segíti az

ammóniaeltávolítást, illetve javítja a mentális állapotot. A fehérjék tolerálhatósága eltérő, a növényi fehérjék gyomortranszit ideje kevesebb, csökkentik az intraluminalis pH-t, illetve a bevitt rosttartalom is magasabb a fogyasztással, így a fehérjebevitel számolásánál fektessünk nagyobb hangsúlyt a növényi fehérjére.

3. A szükséges mértékű kalória- és fehérjebevitel megoldása mellett nagyon fontos a főétkezések közötti „snack” étkezések bevezetése, még lefekvés előtt is javasolt egy szénhidrátot és fehérjét tartalmazó snack elfogyasztása az éjszakai katabolizmus megelőzése céljából. Optimális esetben így legkevesebb hatszor étkezik egy cirrhotikus májbeteg. Optimális szénhidrátbevitel amennyiben a beteg nem diabetés: 6–8 g/ttkg/nap, zsír: 0,8–1 g/ttkg/nap. Diabetes és májbetegség társulása esetén egyéni elbírálást jelent az optimális szénhidrátbevitel a diabetes, májbetegség és az alutápláltság függvényében, fontos figyelembe vennünk, hogy a szigorú szénhidrátmegszorítással esetleg a beteg táplálási állapotát ronthatjuk is. Egyszerű cukor mellőzését, és az összetett –, alacsony glikémiás indexű szénhidrátok fogyasztását részesítsük előnyben.
4. Növelni szükséges az elágazó szénláncú aminosav (BCAA) bevitelét. Az elágazó szénláncú aminosavak csökkentik a tranzitidőt a bélben. A BCAA-k tartós alkalmazása ugyan nem hat közvetlenül az encephalopathiára, de a májbetegség progresszióját csökkenti, javítja a tápláltsági állapotot, ezáltal javítja az életminőséget és a túlélést. A javasolt mennyiség 0,25 g/ttkg/nap BCAA. Az alkalmazott táplálékaminosav összetétele a plazma kóros aminosav összetételének megfelelően gazdag BCAA-ban és szegény aromás, és kéntartalmú aminosavakban. Enteralis tápszer alkalmazása esetében is ezt az irányelvet követjük.
5. Az esetleges puffadás miatt a vízben nem oldódó rostok csökkentése ajánlott az egyéni tűrőképesség szerint.
6. A nátrium megszorítása miatt javasolt a sómentes fűszerkeverékek, friss fűszernövények használata, ízáthangolás, a nyersanyagok természetes ízének előtérbe helyezése. A csökkentett nátriumbevitel: ≤ 2 g/nap.
7. Speciális szempontok: A kemény, szilárd ételek fogyasztásakor képződő falat mechanikusan felsértheti a kitágult nyelőcsővenát és életveszélyes vérzést okozhat, emiatt célszerű puha konzisztenciájú, pépes, enyhe fűszerezésű táplálék adása.
8. Túlsúlyos páciensnél ($BMI > 30$ kg/m²) a testsúly csökkentése szükséges.
9. A táplálás útja: a szájon keresztüli klinikai táplálást részesítjük előnyben, ha ez nem lehetséges, akkor alkalmazható a nasogastricus vagy

nasojejunalis sonda, ami súlyos nyelőcsővarix esetében sem abszolút kontraindikált, de óvatosságot igényel. A PEG behelyezése is komoly kockázattal jár alvadási zavarok, ascites, varix esetén. Kizárólag enyhe vagy közepes súlyos ascites esetén jöhet szóba. Ha az enteralis táplálás nem megoldható, parenteralis táplálást kell alkalmazni. A cirrhoticus beteg hajlamosabb a kánulfertőzés kialakulására. Ha kompenzált a betegség, akkor használhatóak a standard tápoldat-formulák. Általában intenzív osztályos ellátás keretén belül jön szóba a betegek intravénás táplálása.

NASH – nem alkoholos steatohepatitis (NAFLD – non-alcoholic fatty liver disease)

A nem alkoholos steatohepatitis hátterében leggyakrabban az elhízás, a túltáplálás áll, így annak dietoterápiája is elsősorban ehhez kapcsolódik. Az elhízást kezeljük, súlyosságától függően különböző módszerekkel, így mediterrán diétával, rendszeres testmozgással, egyes esetekben bariátriai beavatkozással (3. táblázat). A betegség szövődhet az szénhidrátháztartás zavarai-val. A mediterrán diéta alkalmazása javítja az inzulinrezisztenciát és a steatohepatitist. Már a testsúly 10%-os csökkenésénél kimutatható a májszövet javulása. A rendszeres edzések javítják a májszövetet, valamint a májenzim értékeket. Javasolják az L-karnitint, a cholint, az E-vitamint, a D-vitamint, a K-vitamint, folsavat, a C-vitamint és egyéb antioxidánsok használatát pl. a resveratolt vagy a Q10 koenzimet. Ezeknek a hátterében klinikai vizsgálatok állnak, amelyek javulást igazoltak az antioxidáns státusz, a májenzimek vagy a lipidértékek terén. A B1-vitamin rendszeres adásával megelőzhető a Wernicke-encephalopathia, illetve a refeeding-szindróma. A megfelelő összetételű probiotikumok használata bizonyítottan javítja a májbetegség állapotát (javuló májenzim értékek). Abban az esetben, ha kimutatható a háttérben gluténintolerancia, coeliakia, a gluténmentes étrend hatására lassul a betegség progressziója. A túlsúlyos betegek javasolt beviteli értékei: energia: 25 kcal/ttkg/nap; fehérje: 2,0–2,5 g/ttkg/

3. táblázat. A mediterrán diéta alappillérei

1. a mediterrán diéta alapja a sok zöldség és gyümölcs
2. olívaolajat használunk zsiradéknak a vaj, margarin vagy állati eredetű zsiradékok helyett
3. a napi energiabevitel 25–35%-a legyen zsír, a transzszír pedig maximum 7–8%
4. mérsékelt mennyiségű tejtermék fogyasztása, például sajt vagy joghurt
5. hetente 2x hal vagy csirke fogyasztása
6. heti 7 tojás megengedett
7. desszert: gyümölcs vagy egy-egy kocka magas kakaótartalmú étcsokoládé

nap. A telített zsírok (állati eredetű zsíradékok) bevitelét 10% alá kell szorítani naponta. A koleszterin bevitel ne haladja meg a 200 mg-ot naponta. A megemelt rostbevitelnek (35–40 g/nap) is fontos szerep jut.²

ASH – alkoholos steatohepatitis

Kiemelt jelentősége van a diétás tanácsadásnak, a dietetikus segítő, iránymutató szerepének. A táplálás ameddig csak lehetséges szájon keresztül kell, hogy történjen, ennek oka a bélnyálkahártya integritásának, a mikrobiomnak a megőrzése. A súlyosabb betegekben kialakulnak a vitamin-, nyomelemhiányok (B-vitaminok, D-vitamin, cink), ezek fokozott beviteléről már kezdetben gondoskodni kell. A növényi fehérjék, az elágazó szénláncú zsírsav alkalmazása, illetve az arginin (L-arginin pótlás fontos szerepet játszik az immunfolyamatok szabályozásában is) ezekben az esetekben is hatékony. Ugyanúgy a késő esti, összetett szénhidrátot tartalmazó snack ételek adása, csökkentve ezzel az éhezési időszakot. A reggeli fogyasztásának jelentőségére fel kell hívni a betegek és a hozzátartozóik figyelmét. A hosszan tartó éhezéseket kerülni kell, napi hat alkalommal egyen a beteg. Jellemző a betegekre az alultápláltság, az alacsony kalóriabevitel ($\leq 21,5$ kcal/ttkg). Közepes vagy súlyos állapotú betegeknél, nyelészavaránál (ha kontraindikált az enterális táplálás), valamint 72 órán túli éhezésnél jön szóba a parenterális táplálás, ami jellemzően hipokalorikus kell, hogy legyen. 12 óránál hosszabb ideig ne függesszük fel a parenterális táplálást. Mérsékelt súlyos alkoholos steatohepatitisben a parenterális táplálás kimutatottan csökkenti a fertőzések kialakulását, és javítja a túlélést. Az étrend jellemzően energiagazdag (35–40 g/ttkg/nap) és fehérjedús (1,2–1,5 g/ttkg/nap). Az ételek dúsítása (pl. túró, sovány tejpor, zsírszegény reszelt sajt, tojás, tápanyagmodulok ételbe keverésével) történik. A zsírbevitel szigorú korlátozására nincs szükség (0,8–1,0 g/ttkg/nap). Jótékony hatásúak a közepes szénláncú zsírok (MCT) (kókuszszír, MCT-tartalmú ivótápszerek). A szénhidrátbevitel feladata a glikogénraktárak feltöltése (6–8 g/ttkg/nap), összetett szénhidrátokkal, tápszerrel. Naponta 1,5–2 liter folyadék javasolt. Előnyös a vízben oldódó rost, pl. pektin tartalmú ételek fogyasztása (alma, birs, sárgarépa, banán, cékla, aprómagvas gyümölcsök szűrve, mag nélkül, zabpehely). Két étel kiemelendő, kimagaslóan magas metionin tartalma miatt, ezek a köles, és a túró, ezeknek az ételeknek a fogyasztása előnyös. A gyógynövények közül a máriatövisből előállított szilimarint használják a májvédő gyógyszerek hatóanyagaként.^{1,2}

Speciális helyzetek

Parenterális táplálás okozta májbetegségek – PNAC (parenteral nutrition associated cholestasis), PNALD (parenteral nutrition associated liver disease)
A parenterális táplálás okozta májbetegségek közé tar-

toznak a steatosissal, cholestasissal járó kórképek, valamint az epekövesség és a sludge. Rizikótényezőt jelent kialakulásuk szempontjából a rövidbél-szindróma, a SIBO (small intestine bacterial overgrowth), a bakteriális és gombás fertőzések és a szeptikus állapot.⁶

Perioperatív, transzplantációhoz kötődő táplálás

A testösszetétel rendszeres monitorozása, és annak megfelelő módon történő javítása elengedhetetlen a májtranszplantáció előtt. A sarcopenia jelenléte ugyanis súlyos rizikófaktor. A bevitt energia 30–35 kcal/ttkg/nap, a fehérje 1,2–1,5 g/ttkg/nap kell legyen, obes betegnél 25 kcal/ttkg/nap, a fehérje pedig 2,0–2,5 g/ttkg/nap. Ha a BMI: 40 ttkg/m², a kalóriabevitelt 18,5 kcal/ttkg/nap alá szükséges szorítani. Jól tolerálhatóak a standard tápszerek is, de jellemzően az elágazó szénláncú aminosavakat tartalmazó és az immuntápszereket részesítjük előnyben. Az ERAS protokoll követendő közvetlenül a műtét előtt, ami szénhidrát-tartalmú, tiszta folyadékadást javasol két órával a műtét megkezdése előtt.

Műtét után 12–24 órán belül kezdjük el a korai posztoperatív táplálást, 30–35 kcal/ttkg/nap energia és 1,2–1,5 g/ttkg/nap fehérje bevitelével. Gyakori eleinte a parenterális táplálás alkalmazása, elsősorban az intenzív osztályon. A parenterális táplálás csökkenti a lélegeztetési időt. Az enterális táplálás és a probiotikumok együttes adása csökkenti az infekciós szövődmények kialakulását. Gyakori a nasogastricus, nasojejunális szonda használata. Az orális alkalmazásnál célszerű kiegészíteni az étrendet fehérje formulákkal. Eleinte tolerálhatóbbak lehetnek a peptid bázisú tápszerek (Elemental, Survimed OPD drink). A transzplantációt követően 1 kg testsúlyvesztés esetén 0,5 kg izomvesztéssel számolhatunk. Egy év, mire normalizálódik a glükóz tárolása, és még ennél is több idő, mire az izomműködés és a légzőfunkció helyreáll. Nagy a kockázata a sarcopeniás túlsúly kialakulásának, illetve a metabolikus szindrómának. A rehabilitáció során alkalmazni szoktak az étrenden túl 12 hetes edzés protokollt.² A donor táplálására jelenleg nincs specifikus ajánlás.

Wilson-kór

A dietoterápia a gyógyszeres kezelés kiegészítője. A napi rézbevitel ne haladja meg az 1,5–1,8 mg-ot. A rézcsövezeteken át folyó lágy víz rezet tartalmazhat, hasznos lehet a vízanalízis.

Magas réztartalmú élelmiszerek a belsősegek (vese, máj, szív, disznósajt), a rákfélék, a halkonzervek, a szójafehérje, a tofu, a száraz hüvelyesek, a kakaó, a csokoládé, a kávé, az olajos magvak, a szárított gyümölcsök (mazsola, aszalt szilva, füge, datolya). Kerüldők a durva rostok, illetve a túlzott zsíradékhasználat. A diéta vázát a zöldség- és főzelékfélék, a gyümölcsök, gyümölcslevek adják. Fogyaszthatók továbbá a zsírszegény húsok, húskészítmények, a tej és a tejtermékek.

Májbetegek esetében alkalmazott kiegészítők jellemzői

Tilos az alkoholfogyasztás, az erős fűszerek (bors, erős paprika, chili, torma, mustár), a szerecsendió és a koriander használata is!

Probiotikumok

Májérintettségénél elsősorban a *Lactobacillus* spp, és a *Bifidobacterium*okat tartalmazó formulák jó hatásúak. A prebiotikumokat is tartalmaznia kell az alkalmazott készítménynek.

Elágazó szénláncú aminosavak

Leucin, izoleucin, valin: jellemző krónikus májbetegségekre a csökkent plazmakoncentráció. A BCAA alkalmazása javítja az izom fehérje metabolizmust, stimulálja a máj fehérje szintézisét, csökkenti a katabolizmust, javítja a tápláltsági állapotot, a szérumalbuminszintet. Ha éjszaka kapja a beteg, pl. szonda vagy parenterális táplálás formájában, akkor jobb hatásfokú a fehérjeszintézis, nappal inkább energia, kalória lesz belőle.

Antioxidánsok

Jellemző a májbetegségekre az oxidatív stressz, a lipid peroxidáció és a csökkent antioxidáns szintek. Az N-acetil-cisztein használata újabban egyre népszerűbb az oxidatív stressz ellen, ugyanis a glutathion ellenanyaga. Alkalmazzák többek között hepatorenalis szindrómában, jellemzője, hogy átjut a vér-agy gáton.

Irodalom

1. **European Association for the Study of the Liver:** EASL Clinical practice guidelines on nutrition in chronic liver disease. *J Hepatol* 2019; **70**: 172-193.
2. **Plauth M, Bernal W, Dasarathy S és mtsai:** ESPEN guideline on clinical nutrition in liver disease. *Clin Nutr* 2019; **38**: 485-521.
3. **Bemeur C, Desjardins P, Butterworth RF:** Role of nutrition in the management of hepatic encephalopathy in end-stage liver failure. *J Nutr Metabol* 2010, Article ID 489823, DOI:10.1155/2010/489823.
4. **Moss O:** Nutrition Priorities: Diet recommendations in liver cirrhosis. *Clin Liver Disease* 2019; **14**: 146-148
5. **Krenitsky J:** Nutrition for patients with hepatic failure. *Practical Gastroenterol* 2003; **27**: 23-42.
6. **Nowak K:** Parenteral nutrition—associated liver disease. *Clin Liver Disease* 2020; **15**: 59-62.

Levelezési cím: Dr. Schäfer Eszter
Magyar Honvédség egészségügyi Központ, Gasztroenterológia
1062 Budapest, Podmaniczky u. 111.
e-mail: schaferezster@gmail.com

AZ EOSINOPHIL OESOPHAGITIS ÉTRENDI VONATKOZÁSAI

Dr. Juhász Márk

Vaszary Kolos Kórház, Gasztroenterológia, Esztergom

ÖSSZEFOGLALÁS: Az eosinophil oesophagitis ritka nyelőcsőbetegség, jellegzetes patomechanizmusal és klinikummal, és ebből következően speciális étrendterápiás vonatkozásokkal. Az alábbiakban ezeket a diétás lehetőségeket foglaljuk össze röviden.

Kulcsszavak: eosinophil oesophagitis, elemi diéta, célzott elkerülő diéta, „six-food”, „four-food” és „two food” elkerülő diéták

Juhász M: DIETARY ASPECTS OF EOSINOPHIL OESOPHAGITIS

SUMMARY: Eosinophilic esophagitis is a rare disease of the esophagus presenting characteristic mechanisms of action and symptomatics. Consequently, eosinophilic esophagitis has special aspects of dietary treatments that are briefly covered.

Keywords: eosinophilic esophagitis, elemental diet, targeted diet, six-food elemental diet, four-food elemental diet, two-food elemental diet

Magy Belorv Arch 2021; 74: 231–232.

Epidemiológia

Az eosinophil oesophagitis (EoE) az elmúlt két évtizedben kapott kitüntetett figyelmet mint önálló entitás, azóta számos tanulmány vizsgálta előfordulási gyakoriságát. A betegség leggyakrabban gyermekkorban vagy fiatal felnőttkorban lép fel. Az EoE legtöbbször a kaukázusi rasszban jelentkezik, a férfi–nő arány 3:1. Számos vizsgálat szezonális eltérést írt le az EoE tüneteinek előfordulási gyakoriságában, ami valószínűsíti az aeroallergének szerepét a kórkép kialakulásában, ugyanis a betegek 28,6–85%-ának anamnézisében szerepel allergiás rhinitis, sinusitis, asthma vagy atopiás dermatitis.

Diéta

Az EoE kezelésében az elkerülő diéta, a gyógyszeres gyulladáscsökkentés és súlyos fokú szűkületek esetén a mechanikus tágítás kaphat szerepet. Az EoE egész életen át tartó kezelést igénylő, krónikus betegség, fenntartó terápia hiányában (diétahiba, szteroidkezelés leállítása) a tünetek fellángolása várható.

Mivel az ételallergének meghatározó szerepet játszanak az EoE patomechanizmusában, így logikus, hogy az étrendből történő elhagyásuk az EoE terápiajának részét képezi. Az ajánlások többféle diétát különböztetnek meg: elemi diéta, célzott „target” és az ún. elkerülő diéták.¹ Az étrendi diéták a szteroidkezelés hatékony alternatívájának tekinthetők. A diéta sikerének feltétele a beteg motíváltsága, a jó együttműködés és a

dietetikussal történő többszöri megbeszélés. Az étrend megválasztásánál mindig ügyelnünk kell a megfelelő tápértékre és az esszenciális tápanyagok kellő mértékű bevitelére is.

Elemi diéta

Az elemi diéta aminosavakból, alapvető szénhidrátokból, és közepes láncú trigliceridekből épül fel, az ételallergének teljes kiküszöbölése révén fejti ki gyulladáscsökkentő hatását. EoE-ben szenvedő gyermekekben alkalmazva a tünetek és a szövettani kép javulását eredményezte. Felnőtteknél a diéta kevésbé hatékony, a szövettani kép javulása nem jár együtt a tünetek enyhülésével. Felnőttekben a diéta együttműködés is gyenge. További hátránya, hogy a diéta drága, az íze miatt gyakran táplálósondát igényel, ami az életminőséget kedvezőtlenül befolyásolja.

Célzott „target” elkerülő diéta

A diéta lényege, hogy az allergiavizsgálatok segítségével kiszűrt ételallergéneket elimináljuk az étrendből. Ezen módszeren alapuló diéta sikeraránya gyermekekben 55 és 75% közé tehető. Felnőttekben Wolf és mtsai 22 beteg vizsgálata során a betegek 68%-ában a tünetek 53%-ában a szövettan javulásáról számoltak be.² A diéta alkalmazhatóságát korlátozza, hogy a bőr Prick-, illetve Patch-tesztjével nem mindig sikerül maradéktalanul azonosítani az elkerülendő ételallergéneket.

„Six-food”, „four-food” és „two food” elkerülő diéta

Tapasztalati megközelítés alapján az étrendből a hat leggyakoribb ételallergént (tej, tojás, szója, búza, mogyoró, tengergyümölcssei) kizáró diéta, az ún. „six-food” diéta. Gyermekekben és felnőttekben egyaránt hatékony: Gonsalves és mtsai által végzett vizsgálatban 6 hét six-food eliminációs diéta a felnőtt betegek 94%-ában a tünetek 64%-ában a szövettan javulását eredményezte.³ Az elkerülő diéta hatására bekövetkező szövettani remodellinget követően egyes elkerült ételek étrendbe történő újbóli bevezetésével meghatározhatjuk az EoE kialakulásában elsődleges szerepet játszó specifikus antigént. Jelenleg gyermekben és felnőttekben is a tej, a glutén (és egyéb búzaféhérjék) és a tojás a leggyakoribb trigger az USA-ban, Spanyolországban, Ausztráliában. Ennek megfelelően kevésbé restriktív empirikus megközelítéseket, mint pl. a four-food eliminációs étrend (tej és tejtermékek, glutén, tojás és hüvelyesek), vagy two-food diéta (tej és tejtermékek, glutén) is alkalmaztak, ígéretes hatékonysággal (felnőttekben two-food étrend 43%-ban; a four-food

étrend 54%-ban volt hatékony; gyermekeknél a four-food étrend 64%-ban volt eredményes). A „step-up” megközelítés (2-4-6) segítségével nagy arányban lehet az élelmiszertriggereket beazonosítani, ezzel csökkentve a felesleges endoszkópiákat és költségeket a diagnosztikus folyamat lerövidülése által. A jövő feladata az étel visszavezetésének standardizálása, újfajta ételallergia-tesztek kidolgozása, vizsgálatok felállítása a tejelhagyás következményeinek vizsgálatára gyermekekbe, és az étrendi módosítások hosszú távú hatásainak feltérképezése.

Irodalom

1. **Molina-Infante J, Lucendo AJ:** Dietary therapy for eosinophilic esophagitis. *J Allergy Clin Immunol* 2018; **142**: 41-47.
2. **Wolf WA, Jerath MR, Sperry SL és mtsai:** Dietary elimination therapy is an effective option for adults with eosinophilic esophagitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2014; **12**: 1272-1279.
3. **Gonsalves N:** Dietary Therapy in Eosinophilic Esophagitis. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2018; **28**: 89-96.

Levelezési cím: Dr. Juhász Márk
Vaszary Kolos Kórház, Gasztroenterológia
2500 Esztergom, Petőfi Sándor u. 26–28.
e-mail: juhaszmarkdr@gmail.com

A TÁPLÁLÁSTERÁPIA ÉS A DIETETIKA SAJÁTOSSÁGAI BARIÁTRIAI MŰTÉTEKET KÖVETŐEN

Dr. Mohos Elemér⁽¹⁾, Dr. Gál Béla⁽²⁾

(1) Veszprém Megyei Kórház Sebészeti Centrum

(2) Veszprém Megyei Kórház Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Osztály

ÖSSZEFOGLALÁS: Az elhízás és annak társbetegségei, elsősorban a 2-es típusú diabetes előfordulása rohamosan növekszik a világ legtöbb országában. Hazánkban is egyre nagyobb a túlsúlyos és elhízott emberek aránya. A testsúly csökkentésére irányuló konzervatív terápiás módszerek időnként kudarcot vallanak, ezért terelődik a figyelem a metabolikus sebészeti megoldásokra, amelyekből egyre többet végeznek az utóbbi években hazánkban is. A beavatkozások száma ugrásszerűen nőtt a minimál invazív technika általánossá válását követően, így az egyes műtéti típusok kisebb szövődményarány és műtéti megterhelés mellett végezhetőek, kiszélesítve ennek köszönhetően az indikációs kört az idősebb, társbetegséggel rendelkező betegek vonatkozásában. Az indikáció, a műtéti típusok, azok eredményei és rizikói, valamint az utógondozás kérdései egyre gyakrabban vetődnek fel a mindennapos orvosi gyakorlatban. Ennek képezi fontos részét a betegek dietetikai ellátása is a műtétet követően, amit az egyes beavatkozások során létrehozott, az ételek felvételét korlátozó restriktív és az elfogyasztott táplálék felszívódását csökkentő malabszorpció tesz szükségessé. Ezeket a kérdéseket foglalják össze a szerzők a saját tapasztalataik és a szakirodalom alapján.

Kulcsszavak: metabolikus sebészet, indikáció, kockázat, eredmények, diéta

Mohos E, Gál B: NUTRITIONAL TREATMENT AND DIETARY ASPECTS IN GASTROENTEROLOGICAL DISEASES BARIATRIC SURGERY

SUMMARY: The incidence of obesity and its co-morbidities, including first of all diabetes type 2 is increasing with explosive tendency in most countries of the world. The proportion of the overweight and obese people is getting higher in Hungary too. As the conservative therapeutic methods for weight loss sometimes fail, the attention is focused increasingly on the metabolic surgical interventions, performed more frequently in the last years in our country. The number of the procedures increased more rapidly after the minimal invasive methods became generally applied, decreasing this way the surgical and anaesthesiological risk and the rate of complications of the different interventions. That's why the metabolic surgery became available for elderly patients with different co-morbidities. The criteria's of indication, the types of procedures and their results the risks, and the problems of care after the interventions are often arising questions to answer in everyday medical practice. The dietary support is also an important issue after the surgical intervention, which made necessary by the restriction and by the malabsorption caused by the applied metabolic surgical procedure, limiting on the one hand the amount and on the other hand the resorption of the consumed food. We summarize these aspects based on our experience and on current literature.

Keywords: metabolic surgery, indication, risks, results, diet

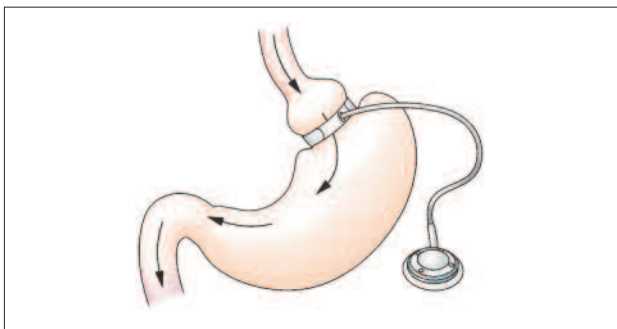
Magy Belorv Arch 2021; 74: 233–237.

A bariátriai műtéteknek alapvetően két alaptípusát különböztetjük meg: restriktív, azaz csak az egyszerre elfogyasztható táplálék mennyiségét korlátozó beavatkozásokat, és a restriktív és egyben malabszorptív, azaz az elfogyasztott kis mennyiségű táplálék felszívódását is csökkentő műtéteket. Általánosságban elmondható, hogy a restriktív hatás a hatékony, a malabszorptív hatás pedig inkább a hosszú távú testsúlycsökkenés miatt fontos. Ezt látszik alátámasztani a klinikai tapasztalat is, amely szerint a csak restriktív (gyomor-gyűrű, csőgyomorképzés) után a testsúlyfelesleg 50–

70%-át adják le a betegek megközelítőleg egy év alatt, de az esetek 30–50%-ában kell 10 éven belül valamilyen egyéb revizionális műtétet végezni döntően testsúlynövekedés vagy egyéb szövődmény miatt. Restriktív és malabszorptív beavatkozások (gyomor bypass, duodenal switch és ezek egyszerűsített, egy anastomosissal készített változatai) után a testsúlyfelesleg csökkenésének aránya is mérsékelten nagyobb (80–90%), de fő előny, hogy a visszahízás aránya 5–10% alatt marad.^{1,2}

A jelenleg alkalmazott műtéti típusok felsorolása és rövid jellemzése

Laparoszkópos állítható gyomorgyűrű-beültetés (LAGB)
Csak restriktív, azaz a fogyást csak a táplálékfelvétel korlátozása miatt előidéző műtét (1. ábra). Az elmúlt évtizedben egyik leggyakrabban végzett bariatriai sebészeti beavatkozás volt, az akkor még nem ismert hosszú távú szövődmények (gyomor erosio, band migratio, nyelőcső tágulat stb.) miatt jelenleg egyre kevesebb munkacsoport választja ezt a megoldást.

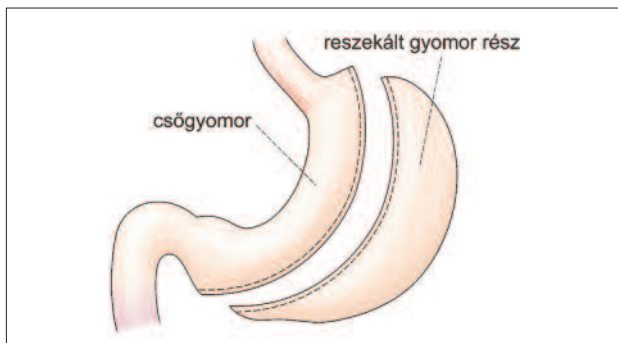


1. ábra. A laparoszkópos állítható gyomorgyűrű vázlatos rajza

Laparoszkópos gastric sleeve resekció (LGSR)

A sleeve resekció (2. ábra) döntően restriktív módon, azaz a táplálékfelvétel korlátozása révén vezet a testsúly csökkenéséhez, ugyanakkor a fundus eltávolításával szükségképpen csökken az itt termelődő ghrelin szintje, amely hormonnak jelentős szerepe van az éhségérzet kialakulásában, így a műtétnek hormonális hatásmechanizmus is tulajdonítható.

A gastric sleeve resekció 2014 óta a világon a leggyakrabban végzett metabolikus sebészeti beavatkozás, ami valószínűleg a viszonylag egyszerű műtéti technikának és a hatékony testsúlycsökkentő hatásnak köszönhető. Ugyanakkor aggasztó a közelmúltban megjelent, már több mint 10 éves utánkövetést felmutató tanulmányok egybehangzó eredménye, amely szerint 10 év után 50% feletti a súlyos reflux, 30–40% a testsúlynövekedés és/vagy reflux miatt végzett átalakító műtétek és 15–20% a nyelőcsőben a Barrett-met-

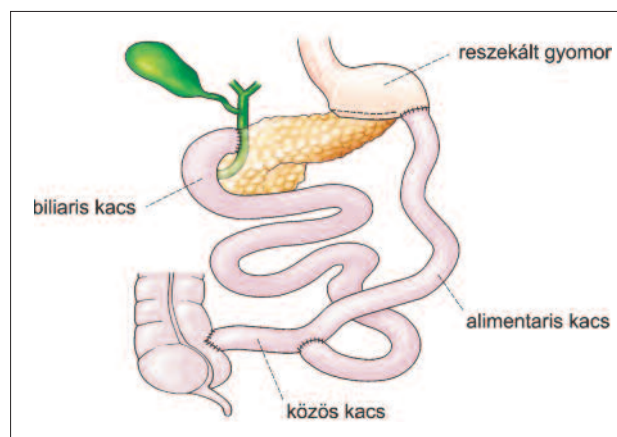


2. ábra. A gastric sleeve resekció vázlatos rajza

plasia aránya. Emiatt elengedhetetlen a rendszeres kontrollvizsgálatok végzése, illetve, ha szükségessé válik, akkor indokolt Roux-Y gyomor bypassra, esetleg duodenalis switchre való átalakítás.^{3,4}

Laparoszkópos biliopancreaticus diversio (BPD)

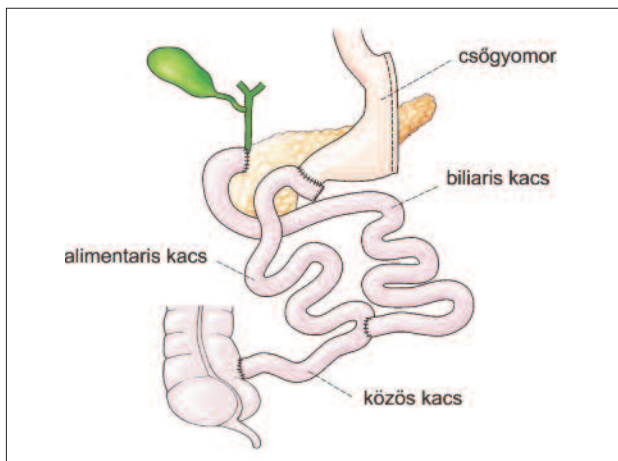
A biliopancreaticus diversio (3. ábra) során subtotalis gyomor resekció történik Billroth II. szerint, majd a mintegy 150 cm hosszú Roux-kacsot úgy kell kialakítani, hogy az Y-anastomosis és a coecum távolsága (gyakorlatilag a közös kacs hossza) 50–100 cm marad. A hosszú biliopancreaticus és nutritív (Roux) kacs miatt fejt ki kifejezett malabszorptív hatást, testsúlycsökkentő hatása az enyhe restriktió miatt mérsékelt fokú, emiatt az indikációt az enyhébb fokú elhízás mellett kialakult 2-es típusú diabetes jelenti. Hátránya a kifejezett malabszorpció miatt szükséges rendszeres vitamin- és nyomelemszint-ellenőrzés és pótlás.



3. ábra. A biliopancreaticus diversio vázlatos rajza

Laparoszkópos duodenalis switch (Gastric sleeve + BPD)

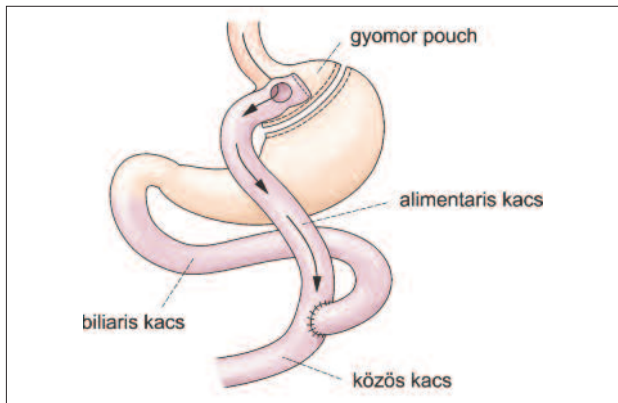
A duodenalis switch műtét (4. ábra), amely Scopinario nevéhez fűződik-, kombinációja a sleeve resectio-nak és a bilio-pancreaticus diverzió-nak. A műtétnek kifejezett restriktív és malabszorptív hatása van, ennek megfelelően e beavatkozás után a legjobbak a fogyási (testsúly felesleg 85–95%-a) és a 2-es típusú diabetes remisszióját normoglykaemia 90% felett) jellemző adatok. Komoly hátrány azonban a duodenoilealis anastomosis insufficiencia magas aránya és a leginkább ebből származó magas morbiditás és mortalitás, illetve a kifejezett malabszorpció miatt a BPD-hez hasonlóan rendszeresen vitamin- és nyomelempótlás szükséges. Az indikációt a 3. stádiumú obesitas, a diabetes, a jó műtéti teherbíró-képesség és a közepes fokú betegcompliance együttes, ritkán előforduló fennállása jelenti, emiatt aránya a bariatriai beavatkozások között 5% alatt van.



4. ábra. A duodenal switch vázlatos rajza

Laparoszkópos Roux-Y Gastric Bypass (LRYGB)

A legtöbb tapasztalat mind az első műtétek óta eltelt idő, mind az ilyen módon megoperált betegek számának vonatkozásában ezzel a beavatkozással kapcsolatosan áll rendelkezésünkre. A műtét során a gyomrot kapcsoló gépek segítségével úgy osztjuk két részre, hogy subcardialisan egy 30–50 ml térfogatú, ún. gyomor pouchot alakítunk ki, majd 100–250 cm hosszú Roux-kacsot készítünk olyan módon, hogy a biliopancreaticus kacs 50–100 cm hosszú marad (5. ábra). Napjainkban is az egyik leggyakrabban végzett bariatriai sebészeti beavatkozás. Egyrészt a kis gyomor pouch miatt restriktív, másrészt a vékonybél leírt módon való átrendezése miatt mérsékelt fokú malabszorptív hatásmechanizmussal vezet a testsúlyfelesleg 80–90%-ának leadásához az egészséges népességre jellemző életminőség biztosítása mellett. A 2-es típusú diabetes remissziós aránya is 80–90%, ennek háttérében a csökkent kalóriabevitel és a fogyás melletti hormonális hatások, valamint a vékonybél átrendezéséből származó biokémiai hatásmechanizmusok állnak (a GLP-1 szint emelkedése, a glukagonszint csökkenése stb.). További előny, hogy a műtét jellegéből adódóan

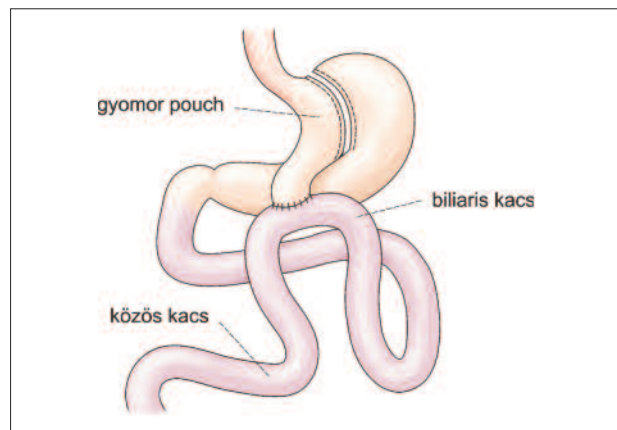


5. ábra. A laparoszkópos Roux-Y Gastric Bypass (LRYGB) vázlatos rajza

az esetek 95%-ában meggyógyul a gastrooesophagealis reflux. Az ilyen módon operált betegek jelentős részénél B₁₂- és D-vitamin-pótlás, ill. esetenként vas- és folsavpótlás szükséges. A műtét 35 és 60 kg/m² közötti testtömegindex esetén ajánlható, különösen 2-es típusú diabetes és/vagy gastrooesophagealis reflux esetén.⁵

Omega loop bypass (Mini gastric bypass, Single anastomosis gastric bypass)

A Roux Y gyomor bypass műtét egyszerűsített formája, ahhoz hasonlóan egyszerre restriktív és malabszorptív beavatkozás (6. ábra). A műtét technikailag csakugyan egyszerűbbé vált, és ezzel együtt mind a fogyás mértéke, mind a társbetegségek javulási aránya hasonló mértékű a Roux-Y bypass műtét után tapasztaltakkal. Megválaszolatlan kérdés a gyomorcsonk biliaris expozíciójának hosszú távú következménye, különös tekintettel arra, hogy ennek következtében évtizedek múlva emelkedik-e majd a gyomorcsonk-carcinomák aránya, ahogy ez a nem Roux szerint rekonstruált Billroth II. gyomor reszekciók után megfigyelhető. Kétségtelen, hogy az omega loop bypass egy újabb műtéttel könnyen Roux-Y bypassra alakítható, így első lépésként rossz műtéti teherbírású és/vagy megalooobes betegek esetén választandó beavatkozás. A hosszú távú eredmények még váratnak magukra.



6. ábra. Az omega loop bypass vázlatos rajza

A restriktió miatt javasolt dietetikai ajánlások

A restriktív hatást egyrészt a kis térfogatúra (30–50 ml) kialakított gyomor pouch (a gyomornak az a része, ahová az elfogyasztott táplálék kerül), másrészt a pouch és a vékonybél között képzett, szűk anastomosis segítségével érjük el, azaz limitált az egyszerre elfogyasztható táplálék mennyisége és egyben nehezített annak a gyomor pouchból a vékonybélbe való továbbjutása is. Közvetlenül a műtét után, az ilyenkor szükségszerűen kialakuló oedema miatt sokkal szűkebb mind a gyomor pouch, mind a gastroentero anastomosis, a végleges állapot hónapok, ritka esetben csak

egy év múlva alakul ki. Ezért fontos a műtét után a normál táplálkozásra való lassú és fokozatos áttérés, amelynek megvalósítására általában négy ütem javasolható.

1. A műtétet követő 7–14 napig csak folyadék fogyasztása engedélyezett, amelynek napi mennyisége 1,5–2 liter, ennek keretében viszi be a beteg a napi energiaszükségletet is (szűrt levelek, tea, gyümölcslevek, tej stb.).
2. A következő fázisban, amely néhány hétig tart, a pürésített ételek engedélyezettek, amelyek még semmilyen formában nem tartalmaznak szilárd ételdarabokat. Napi 3–6 étkezés engedélyezett, ezek mennyisége alkalmanként 4–5 evőkanálnyi étel, az egy étkezésre fordítandó idő 20–30 perc (bébiételek, joghurt stb.).
3. A harmadik fokozatot, amely szintén hetekig tart, a pépesített ételek fogyasztása jelenti. Ennek keretében a beteg könnyen rágható, lágy ételeket fogyaszt. Nagyon fontos az étel alapos megrágása! A napi étkezések száma továbbra is 3–6, az egyszerre elfogyasztható mennyiség térfogata megközelítőleg 1 dl (lágytojás, burgonyapüré, halpástétom stb.).
4. A műtét után 2–3 hónappal lehet fokozatosan beépíteni a napi táplálkozásba a szilárd ételeket fogyasztását. A napi étkezések száma lassanként háromra csökkentendő, az egyszerre elfogyasztható mennyiség 1,5–2 dl. Hosszú távon is fontos, hogy a teltségérzés első jelénél a beteg ne folytassa tovább az étkezést.

A műtét után a normál táplálkozás felépítését illetően – éppen az egyéni különbségek miatt – a legfontosabb szabály talán az, hogy csak akkor célszerű az egytel magasabb fázisra jellemző ételek fogyasztását elkezdeni, ha már gondmentes az adott ütemre előírt táplálkozás, függetlenül attól, hogy ez mennyi időt vett igénybe az egyes betegeknek.

Szinte minden operált betegnél előfordul falateltakadás az anastomosisban a műtétet követő első hetekben, ami ugyan kellemetlen tünetekkel jár (epigastriális fájdalom, hányás), de az esetek messze túlnyomó többségében 1–2 nap alatt spontán megoldódik. Ezt követően azonban célszerű 4–5 napig csak folyadékot fogyasztani az ilyenkor az anastomosisban időlegesen kialakuló oedema és következményes szűkület miatt, ilyen módon csökkentve az ismételt elzáródás valószínűségét.

Általában 3–4 hónap szükséges ahhoz, amíg az operált betegekben tudatos odafigyelés nélkül berögzül, hogy mi a megfelelő falatnagyság, illetve „táplálkozási sebesség”, ami az egyes műtétekkel elért restriktívval kompatibilis.

A szilárd ételek fogyasztásáig eltelt idő igen nagy egyéni variációkat mutat: néhány beteg a műtét után már 2–3 héttel normál állapotú, de természetesen kisebb

mennyiségű ételek fogyasztására képes, de az sem ritka, hogy valaki fél év múltán is még a pépes diétánál tart. Általánosságban elmondható, hogy a műtét után egy évvel szinte minden operált beteg képes egy konvencionális étteremben felszolgált „kis adag”, könnyebben rágható étel problémamentes elfogyasztására 30–40 perc alatt.

A malabszorpció miatt javasolt dietetikai ajánlások

A malabszorptív hatással is rendelkező műtétek esetén a gyomor pouchból az elfogyasztott étel a gyomor nagyobb részének, a duodenumnak és a vékonybél egy részének (biliaris kacs) elkerülésével jut a jejunumba. Ez a splanchnicus terület értágulatát, a bélrendszer vér-ellátásának hirtelen növekedését okozhatja, ami a vérnyomás csökkenését és ennek következtében szédülést, tachycardiát, enyhe fejfájást és gyengeségérzést válthat ki (korai dumping szindróma), amit néha tovább fokozhat a hirtelen a vékonybélbe kerülő hiperoszmoláris oldatok által indukált diarrhoea. Emiatt javasolt a lassúbb ütemű étel- és folyadékfogyasztás (étkezésként 20–30 perc).

Szintén a malabszorpció következménye, hogy a zsírsavak felszívódása felgyorsul, mert azok a gyomor nagyobb részét elkerülve jutnak el a gyomor pouchból a nagy felszívódási kapacitású jejunumba. A pillanatnyilag magasra emelkedő vércukorszint nagy inzulinválaszt provokál. Miután a restriktív miatt nagy mennyiségű szénhidrát elfogyasztására azonban a beteg nem képes, a magas inzulinszint – paradox módon a glükózfogyasztás ellenére – hypoglykaemiát okoz (késői dumping szindróma). Emiatt a nagy szénhidrát-tartalmú ételek fogyasztásának kerülése javasolt, illetve a jellemző tünetek észlelésekor egy-két, készletben tartott szőlőcukor tablettát fogyasztása jelenti a megoldást.

Malabszorptív műtétek után a két típusú dumping szindróma együttesen 5–10%-ban fordul elő, amely az esetek messze túlnyomó többségben enyhe tüneteket okoz és a diétás utasítások betartásával jól kezelhető. A súlyos tüneteket okozó, nehezen kezelhető dumping aránya 1% alatt marad, ilyenkor szóba jön revizionális műtét segítségével az eredeti anatómia visszaállítása, illetve, ha szükséges a későbbiekben valamelyik, csak restriktív eljárás alkalmazása.

Fehérjebevitel, protonpumpagátlók, vitaminpótlás

A műtétek restriktív hatása miatt az elfogyasztható táplálék mennyisége korlátozott, ezért előnyben kell részesíteni a nagy fehérjetartalmú ételeket, hogy az egyébként is szükséges napi 60–80 g fehérje bejusson a szervezetbe, figyelmet fordítva az esszenciális aminosavak felvételére is.

A gyomor és a vékonybél között kialakított anastomosis miatt a vékonybél – ahol egyébként élettanilag a

béltartalom lúgos kémhatású – állandó savexpozíciónak van kitéve. Ezért az anastomosisnak megfelelően nyálkahártya-erosio, súlyosabb esetben ulcus pepticum alakulhat ki, aminek következményeként ritkán vérzés, esetleg perforáció léphet fel. Ennek megelőzésére ajánlott protonpumpagátló rendszeres szedése, különösen akkor, ha egyéb, fekélyképződésre hajlamosító tényező is fennáll (dohányzás, NSAID, szteroidok stb.).

Miután a gyomor nagyobb részébe nem jut táplálék, a B₁₂-vitamin intrinsic komponensének termelése a gyomor pouch nyálkahártyájára korlátozódik, ami az esetek többségében nem elégséges. Csaknem minden beteg rendszeres B₁₂-pótlásra szorul 4–6 hetente 1000 mikrogramm im. injekció vagy naponta 1000 mikrogramm, szájnálkahártyáról felszívódó tabletta formájában.

Malabszorptív műtétek után a betegek kétharmadánál jellemző az alacsony D-vitamin-szint, ami általában napi 3–6000 NE D3 bevitel mellett egyensúlyban tartható. Vas- és folsavpótlás az esetek 10–15%-ában válik szükségessé. B₁-vitaminhiány ritkán, jóval 1% alatt észlelhető, különösen a műtétek korai posztoperatív szakaszában, jellemzően sok hányás esetén, típusos idegrendszeri tüneteket okozva (szédülés, nystagmus, accomodációs zavarok), amely sürgős B₁-vitamin-pótlást tesz szükségessé, ami a hányások megszűnte után elhagyhatóvá válik (bariatric beri-beri). Ennél is rit-

kábban alakulnak ki típusos bőrtünetek, amelyek hátterében cinkhiány mutatható ki, és ennek pótlása mellett rendeződnek.

Összefoglalva, a bariatricai műtétek után fontos a normál táplálkozás fokozatos felépítése, az alapos rágás, a fehérjében dús, napi háromszori, lassú ütemű étkezés, a rendszeres PPI szedés és a nagy szénhidrát-tartalmú ételek fogyasztásának kerülése. Az esetek nagyobb részében a B₁₂- és D-vitamin pótlása szükséges, ezek szintjének ellenőrzése fél-egyévente ajánlott.

Irodalom

1. **Bedros JR:** Klinikai obezitológia. Egyetemi Tankönyv. 2017.
2. **Horváth ÖP, Oláh A, Vereczkei A, Szijártó A (szerk.):** Littmann sebészeti műtéttan – megjelenés alatt
3. **Felsenreich DM, Ladinig LM, Beckerhinn P és mtsai:** 10 years of sleeve gastrectomy-the first 103 patients. *Obes Surg* 2018; **28:** 3586-3594.
4. **Genco A, Soricelli E, Casella G és mtsai:** Gastroesophageal reflux disease and Barrett’s esophagus after laparoscopic sleeve gastrectomy: a possible, underestimated long-term complication. *Surg Obes Relat Dis* 2017; **13:** 568-574.
5. **Mohos E, Schmaldienst E, Prager M:** Quality of life parameters, weight change and improvement of co-morbidities after laparoscopic Roux Y gastric bypass and laparoscopic gastric sleeve resection – comparative study. *Obes Surg* 2011; **21:** 288-294.

Levelezési cím: Dr. Mohos Elemér
Veszprém Megyei Kórház – Sebészeti és Érsebészeti Centrum
e-mail: dr.mohose@gmail.com

IV. BÉLA KIRÁLY LEVELE IV. INCE PÁPÁHOZ

Krisztusban szentséges atyának, Ince úrnak, Isten kegyelméből a római szentegyház főpapjának, Béla, ugyanazon kegyelemből Magyarország királya mindenben köteles és alázatos tiszteletet.



1. ábra. IV. Béla (*Chronica Hungarorum*)

Mínthogy Magyarországot a tatárok pestise nagyobb részében pusztasággá változtatta és mint a juhaklot a kerítés, úgy veszik körül a hitetlen népek, mármint a rutének, brodnikok keletről, a bolgár és bosnyák eretnekek délről, akik ellen jelenleg is harcolunk seregünkkel, egyedül nyugatról és északról a németektől, mint azonos hitet vallóktól kellene országunknak a segítség némi gyümölcsét vennie, de innen is nem gyümölcsöt, hanem a villongás töviseit kell éreznünk, mikor az ország javait váratlan rablótámadásokkal ragadozzák el. Miattuk, főként azonban a tatárok miatt, akikről félni háborús tapasztalat tanított meg, mint a többi olyan nemzetet, akiken már keresztülgázoltak, országunk főpapjaival, és előkelőivel tanácskozva jónak láttuk, hogy Krisztus helyetteséhez és az ő testvéreihez meneküljünk, mint egyetlen, és a kereszténység végső szorongatottságában végső védelmezőhöz, hogy általunk Rátok is, és a többi keresztényekre is be ne következék az, amitől tartunk. Mert napról napra jönnek hozzánk a hírek a tatárokról, hogy nemcsak ellenünk készülődnek, akikre legjobban fenekednek, amiért ek-

kora csapás után is vonakodtunk meghódolni, holott minden más nemzet, amely ellen erejüket megmutatták, és főképp országunk keleti szomszédjai, mint Oroszország, Kunország, a brodnikok, Bulgária, amelyek azelőtt jórészt a mi hatalmunk alá tartoztak, mind adófizetőik lettek, hanem az egész kereszténység ellen; s mint azt több szavahihető bizonyágból tudjuk, szilárdan elhatározták, hogy rövidesen egész Európa ellen teméntelen hadat indítanak. Tartunk tőle, hogy ha ez a népség elérkezik, a mieink, akik nem tudnak és nem is akarnak a tatárok vad kegyetlenségével szembeszállni, akarataik ellenére félelemből meghódolnak, miként már így cselekedtek elsorolt szomszédaink, ha csak az Apostoli Szentszék bölcs gondviselése előrelátóbban és hathatósabban meg nem erősíti országunkat, hogy megvigasztaltassanak a népek, amelyek ott laknak. Főleg két dolog miatt irunk: hogy ne vádoltassunk se lustasággal, se hanyagsággal. A készség dolgában ezt mondjuk: amit a gyakorlati tapasztalat harci készségünkben megmutathat, azt már megmutattuk, mikor magunkat és a mieinket kitettük a tatárok soha nem látott erejének, és fűfűjének. De hanyagsággal sem vádolhatunk, mert mikor a tatárok országunkban harcoltak ellenünk, a szóban forgó ügyben megkerestük az egész kereszténység három legfőbb udvarát, tudniillik a Tieteket, mint amelyeket a keresztények minden udvar urának és mesterének hisznek és vallanak, a császárét, amelynek szándékunkban volt magunkat is alávetni, ha az említett pestis idején nekünk hathatós



2. ábra. IV. Béla (*Chronicon Pictum 126*)

Iyesen vetnök magunkat lábad elé, hogy az egész egyház színe előtt odakiálthassuk a magunk mentségére, hogy ha a szentséges atya sem tud segítséget nyújtani, felszabadítjuk magunkat, hagy akaratumk ellenére, kényszerűségből megegyezzünk a tatárokkal. Könyörgünk tehát, tekintse az anyaszentegyház, ha nem is a mi, de elődjeink, a szent királyok érdemeit, akik teljes buzgósággal és alázattal alávetették magukat és igehirdetésükkel népüket is az igaz hitnek, s azt meg is őrizték a világ fejedelmei közt tisztán és engedelmesen, amiért nekik és utódaiknak, míg kedvezően mentek dolgaik, kéretlenül is megígértetett az Apostoli Szék részéről minden kegy és támogatás, ha a szükség úgy kívánná. Íme tehát, most valóban fenyegetni látszik a nagy szükség, nyissátok meg az atyai szívet a hit védelmében a köz javára az üldöztetésnek emez idején, máskülönb, ha kérésünk, amely a római egyház hí-

veinek annyira kedvező és annyira szükséges, elutasításban részesülne, amit nem hihetünk, nem mint fiaknak, hanem mint mostohafiaknak, mint az atyai nyájból kizártaknak kellene szükségétől kényszerítve segítséget koldulnunk.

Kelt Patakon, az Úr 1250. esztendejében Szent Márton püspök és hitvalló napján, november 11-én.

IV. Béla volt az első király, akinek viszonylag gazdag, folyamatos levelezése maradt fenn. Az egész középkori magyar diplomáciai levelezés kiemelkedő darabja ez az 1250-ben írott levele, melyben a tatár veszély felújulásáról és annak európai következményeiről szól.

Latinul: FEJÉR, G.: Codex diplomaticus regni Hungariae ... IV/2. (1829) 218-224. Magyar fordítása: Árpád-kori és Anjou-kori levelek, 156-159.