



# DIETETIKAI KISOKOS 9.

## NYÁLKAHÁRTYA-REGENERÁCIÓ DIETETIKAI SZEMPONTJAI

---

MAGYAR DIETETIKUSOK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE  
2022

## 1. BEVEZETŐ

A nyálkahártya (tunica mucosa) egy védőréteg az üreges szervek belsejében. Fő feladata a szervek védelme a mechanikai, kémiai, mikrobiológiai hatásoktól, a szervek belső állapotát teljesen elszigeteli az üregrendszerüktől. Emellett fontos szerepe van a tápanyagok felszívódásában és a kiválasztásban, aktívan részt vesz az immunvédekezésben, ugyanis immunsejteket és antiszeptikus enzimeket termel, nyiroktüszőkkel rendelkezik. Felépítése nagyon hasonlít a bőréhez, azonban alapvető különbség, hogy felületét nem fedi szaruréteg, így a melyebb rétegekben található véredek is látszanak, emiatt élénkpiros a színe. Elnevezése abból adódik, hogy színtelen váladékot termel (mucus), mely teljesen bevonja a nyálkahártya felszínét. Ez a nyákréteg síkosítja a nyálkahártyát, megkönnyítve az érintkező felületek egymáson való elcsúszását, valamint megvédi azt a kiszáradástól. Ezzel a funkcióval reagál fertőzések esetén is, fokozott nyáktermeléssel őríti ki a kórokozókat. A nyálkahártya megtalálható az emésztőrendszerünk teljes hosszán, a légutakban, a húgyutakban, a szemüregben, valamint a nemzőcsatornában. Élettani fontossága megkérdőjelezhetetlen, ezáltal egészségének megőrzése, adott esetben a regenerációjának megfelelő támogatása kiemelt jelentőséggel bír. [1,2,3]

## 2. LEGGYAKORIBB NYÁLKAHÁRTYA-ELVÁLTOZÁSOK

A nyálkahártya sűrű érhálózattal rendelkezik, emiatt rendkívül sérülékeny, így gyakoriak a különféle elváltozások. Jellemzőek a különféle gyulladások, fizikai, kémiai, iatrogén ártalmak (trauma), immunológiai kórképek, allergiás reakciók következtében kialakult sérülések, különféle szisztémás betegségek, daganatos elváltozások, de örökletes hajlam is lehet a nyálkahártya betegségekre. Sérülések következtében felléphet vérzés, duzzanat, folytonossága megszűnhet (eróziók, fekély), kialakulhatnak rajta hámvastagodással járó fehér foltok. Ezek az elváltozások a nyálkahártyával bélelt szervek mindegyikében megjelenhetnek, így a teljes emésztőtraktusban, érinthetik a légutakat, húgyutakat, szemüregét és a nemzőrendszert egyaránt. [3]

Érintett szerv/ szervrendszer	Leggyakoribb elváltozás
Légutak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sinusitis (arcüreggyulladás)</li> <li>▪ hörghurut</li> <li>▪ orrdugulás</li> <li>▪ kiszáradt torok és ornyálkahártya</li> <li>▪ allergia, asztma, COPD</li> </ul>
Szemüreg	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ szemszárazság</li> <li>▪ szemgyulladás</li> </ul>
Emésztőrendszer	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ szájüregi elváltozások: lepedékes nyelv, sztomatitis, ínygyulladás, fekélyek, daganatos elváltozások</li> <li>▪ nyelőcső elváltozások: oesophagitis, erózió, fekély, daganatos elváltozások</li> <li>▪ gyomrot érintő elváltozások: acut és krónikus gastritis, erózió, fekély, daganatos elváltozások</li> <li>▪ bélrendszeri elváltozások: vékonybélfekély, gyulladással járó bélbetegségek (colitis ulcerosa, Crohn-betegség, IBD/IBS, diverticulitis), daganatos elváltozások</li> </ul>
Húgyutak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ cystitis</li> </ul>
Nemzőrendszer	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ női nemi szerveket érintő: hüvelygyulladás, méhgyulladás, hüvelyszárazság, menopauzával összefüggő hüvelynyálkahártya-elvékonyodás</li> <li>▪ férfi nemi szerveket érintő: kórokozó okozta gyulladással járó elváltozások</li> </ul>

1. Táblázat: A leggyakrabban előforduló nyálkahártya-elváltozások összefoglalása [3]

## 3. NYÁLKAHÁRTYA-REGENERÁCIÓ

### 3.1. Kezelés célkitűzései

A nyálkahártyát érintő elváltozások kezelésének célja a gyulladás csökkentése, a nyálkahártya összehúzása, valamint újjáépítése. Általánosan elmondható, hogy fontos a nyugalomba helyezés, azaz ismert ok esetén a triggererek elhárítása, szükség szerint a megfelelő gyógyszeres terápia beállítása. Emellett számos olyan vitamin, ásványi anyag, antioxidáns, bizonyos zsírsavak és flavonoidok találhatóak a táplálékainkban, melyek aktívan részt vesznek a nyálkahártya-regenerációban.

## ■ 3.2. Nyálkahártya-regenerációt segítő anyagok

### 3.2.1. Egyszeresen és többszörösen telítetlen zsírsavak

Az egyszerűen telítetlen zsírsavak (MUFA) közül a nyálkahártya egészségének megőrzésében az omega-7-zsírsavaknak (palmitoleinsav, vaccensav) van kiemelt szerepe. Ugyan nem esszenciálisak a szervezet számára, de annál nagyobb jelentőséggel bírnak. Amellett, hogy részt vesznek a szív- és érrendszer, az emésztőrendszer egészséges működésében, befolyásolják a kollagéntermelést, elősegítve így a szövetek regenerációját. Csökkentik a vérzsírszintet, gyorsítják a zsírok bontását (fogyást) és a sejtek inzulinérzékenységére is hatással vannak. A nyálkahártya-regeneráció szempontjából fő feladata az omega-7-zsírsavaknak a gyulladáscsökkentés, valamint a nyálkahártyasejtek táplálása. [4]

A többszörösen telítetlen zsírsavak (PUFA) közé tartoznak az omega-3 és omega-6-zsírsavak. Ezek az esszenciális tápanyagok nagymértékben befolyásolják a nyálkahártya sejteinek szerkezetét, részt vesznek a receptorok jelátvitelében, génexpresszióban, sejtciklus és sejtthalál szabályozásában, valamint sérülés esetén gyulladáscsökkentő szerepük kiemelten fontos. Az omega-6-zsírsavak közül legismertebb a linolsav. Az omega-3-zsírsavak fő képviselője az alfa-linolénsav, az eikozapentaénsav és a dokozahexaénsav. Túlzott, illetve aránytalan bevitelük azonban fokozhatja a gyulladást az oxidációjuk során keletkező szabadgyökök útján. Az omega-3 és omega-6 arányt ideális esetben 1:1-1:4 közé kell beállítani. [4,5,6]

### 3.2.2. B-vitaminok

Ezek a vízben oldódó vitaminok számos létfontosságú funkcióban vesznek részt, így a nyálkahártya egészségének megőrzésében is fontos szerepet vállalnak. Hatásuk nagyon széles spektrumú, a nyálkahártya-regenerációt tekintve a sejtek újjáépítése, anyagcseréje és immunfolyamatok szabályozása útján hatnak. [7,8]

- A B2-vitamin (riboflavin) részt vesz az antitesttermelésben, sejtleggzésben és növekedésben, hiánya következtében nyálkahártya- és bőrelváltozások figyelhetők meg.
- B6-vitamin (piridoxin) fontos szerepet vállal az aminosav-anyagcserében, vörösvértestek termelésében, szénhidrát-metabolizmusban. Hiánya gyakran okoz bőr- és nyálkahártyatüneteket, vérszegénységet.

- A B9-vitamin (folsav) fő feladata a sejttanyagcsere, sejtsztódás, DNS-láncok szabályozása, így a nyálkahártya megújulás elengedhetetlen vegyülete.
- A B12-vitamin (kobalamin) a vörösvértestképzés mellett fehérje- és nitrogéntartalmú anyagok metabolizmusában vesz részt, a DNS- és RNS-szintézisben társenzim, a nyálkahártya-megújulás alapköve.

### 3.2.3. Vas

A szervezet működésének lételeme, ugyanis a vas nélkül az oxigén nem jut el a sejtekhez. Az erekkel sűrűn átszőtt nyálkahártya vas hiányában nem jut elegendő oxigénhez, ebből adódik, hogy a vashiány jellegzetes tünetei a bőr- és nyálkahártya- elváltozások, kiszáradás, berepedezés. Így tehát a nyálkahártya-regeneráció egyik alappillére a szervezet vasszintjének rendezésére. Leghatékonyabban a vas (kb. 15%) az állati eredetű hem vas formájában szívódik fel, a nem hem vas felszívódási hatékonysága mindössze 3%-ra tehető, mely növényi forrásokból származhat. Mindkét esetben javítható a felszívódás C-vitamin-kiegészítés mellett. Túlzott bevitele azonban tovább ronthatja a már meglévő nyálkahártya-elváltozásokat. Így pótlását és annak monitorozását szigorú rendszerben kell végezni. [9]

### 3.2.4. Antioxidánsok

Együttes erejük abban rejlik, hogy gátolják a szervezetben a szabadgyökök képződését, melyek fokozzák a nyálkahártya-elváltozásokkal együtt járó gyulladós folyamatokat. Emellett számos egyéb fontos szerepet töltenek be a nyálkahártya működésében. [10]

#### 3.2.4.1. A-vitamin

Elővitaminja a karotin, melyet a máj alakít át A-vitaminná. Antioxidáns hatása mellett a nyálkahártya egészségének megalapozója, ugyanis aktívan részt vesz a hámsejtek védelmi reakcióiban. Hiányában a szemet, légutakat, nemi szerveket érintő nyálkahártya-gyulladás, sérülés jön létre. [11,12]

#### 3.2.4.2. C-vitamin

A C-vitamin (aszkorbinsav) szabadgyök-semlegesítő hatásán túl részt vesz a kollagéneképződésben, a nyálkahártya anyagcseréjében, működésében, támogatja a sebggyógyulást, segíti a vas felszívódását.

### 3.2.4.3. E-vitamin

Gyulladáscsökkentő, immun- és sejtvédő hatást fejt ki a mucosa sejtekre, elősegíti a sejtmegújulást.

### 3.2.4.4. Flavonoidok

Ezeket a vegyületeket a növények termelik elsősorban saját védelmük céljából, azonban az emberi szervezetre is számos pozitív hatással bírnak. Több mint 6000 féle flavonoidot ismerünk jelenleg. Közéjük tartoznak a flavanonok, flavonok, flavonolok (pl. a kvercetin, catechinek), flavanok, antociánok és izoflavonok. Többek között antioxidáns hatásúak, részt vesznek az egészséges immunműködésben, gyulladáscsökkentő és antibakteriális hatásúak, így a nyálkahártya-regenerációhoz is nagyban hozzájárulnak. [13]

Nyálkahártya-regenerációt támogató vegyület	Forrás
<i>linolsav</i>	napraforgóolaj, szójaolaj, kukoricaolaj
<i>alfa-linolénsav</i>	repceolaj, lenolaj, dió, mandula
<i>eikozapentaénsav és a dokozahexaénsav</i>	tengeri halak
<b>B2-vitamin (riboflavin)</b>	tej és tejtermékek, máj, vese, tojás, hüvelyesek
<b>B6-vitamin (piridoxin)</b>	máj, húsok, tej és tejtermékek, hüvelyesek, élesztő, tojás
<b>B9-vitamin (folsav)</b>	állati eredetű élelmiszerek
<b>Vas</b>	húsok, máj és belsőségek
<b>A-vitamin</b>	belsőségek (máj, vese, szív), tojássárgája, tengeri halak, tej és tejtermékek, provitaminjában gazdag: zöld, sárga, vörös színű zöldségek és gyümölcsök
<b>C-vitamin</b>	zöldpaprika, saláták- és zöldfélék, friss gyümölcsök, citrusfélék
<b>E-vitamin</b>	húsok, máj, tojás, növényi olajok, zöld növények, gabonafélék csírája

Dr. Rodler Imre: Új Tápanyagtáblázat. Medicina Könyvkiadó Zrt, Budapest, 2005 [14]

## 4. HOMOKTÖVISOLAJ TERÁPIÁS LEHETŐSÉGEI A NYÁLKAHÁRTYA-REGENERÁCIÓBAN

A homoktövis egy bogyós gyümölcs, a belőle származó értékes olajat gyümölcsbőréről nyerik kíméletes hidegen sajtolással. Élettani hatása széles körben kutatott. A nyálkahártya-regenerációban betöltött szerepe nagy előrelépést jelent a gyógyászatban, ugyanis egyre több területen bizonyul hatékonynak. Számos, a nyálkahártya-regenerációban részt vevő anyagot hordoz magában, többek között antioxidánsokat, flavonoidokat, többszörösen telítetlen zsírsavakat (alfa-linolénsav, linolsav), fitoszterineket. Alkalmazása egyszerre teszi lehetővé a sejtmembrán védelmét, a sejtregenerációt, fokozza a nyálkahártya mikrokeringését, erős antioxidáns és antibakteriális hatású, valamint koleszterincsökkentő tulajdonsággal is rendelkezik. [6,10,15,16] A szervezetben megtalálható valamennyi nyálkahártyatípus regenerációjának vonatkozásában találhatunk kutatásokat. Alkalmazzák önmagában olaj formájában, de készítenek belőle kivonatot, használják szájvizek, szemcseppek alkotórészeként. Hatékonynak bizonyult különféle etiológiájú gyulladásos bőrbetegségek kezelésében (athopias dermatitis). [17,18] Több ízben vizsgálták hatékonyságát az emésztőrendszer nyálkahártyájának regenerálódásában is, csökkenti a szájnyálkahártya-gyulladást, gastritis és gyulladásos bélbetegségek kiegészítő terápiájában is alkalmazták. [19,20,21,22] A krónikus szemszárazság kezelésében szintén biztató eredményeket értek el [23], ahogy a menopauzához kapcsolódó hüvelyszárazság és nyálkahártya-elvekonyodás regenerálásban is. [24] Mindezeket összevetve a homoktövisolaj hatékony kiegészítő terápiája lehet a nyálkahártyát érintő elváltozásoknak.

## 5. NYÁLKAHÁRTYA-REGENERÁCIÓ AZ EMÉSZTŐRENDSZERBEN

A teljes gastrointestinalis rendszert nyálkahártya béleli, mely nem csupán fizikai barrierként szolgál a kórokozók ellen. Az emésztőtraktus érintkezik a legnagyobb felületen a környezettel, így manapság már a legnagyobb immunszervünként is tekintünk rá. A nyálkahártyaréteg nem zár teljesen, hiszen kiemelt jelentősége van a tápanyagok- és folyadékok felszívódásában. Egyszerre kell tolerálnia a nem veszélyes táplálékantigéneket, a mikrobiomot, és védelmet kell nyújtania a pa-

togén baktériumtörzsekkel szemben. Az epitélsejt rétegének sérülése erózióhoz, majd fekélyesedéshez vezethet, így a patogének, valamint kémiai anyagok bélnyálkahártyán való átjutását eredményezheti. A bélhámsejtek sérülése tehát komoly veszélyt jelenthet az egész szervezetre nézve: gyulladás következtében sérülhet a tápanyagok- és folyadékok felszívódása, az áteresztőképesség megváltozásával a véráramba juthatnak veszélyes kórokozó törzsek, emésztési panaszok jelentkezhetnek. A sokrétű és speciális feladatok ellátásához gyors sejtmegújulás szükséges, így a bélhámsejtek gyorsan osztódó és cserélődő sejtek, gyors véráramlás jellemző rájuk. [25]

### 5.1. Mikrobiom jelentősége

A bélflóra a bélnyálkahártyán élő több billió baktériumból és más mikroorganizmusokból áll. Fontos szerepet játszanak az emberi szervezet anyagcseréjében, serkentik a bélhámsejtek működését, hatással vannak a bélfal integritására, segítik a tápanyagok, ásványi anyagok felszívódását, és maguk is termelnek vitaminokat (B-vitamin, K-vitamin), szabályozzák a jóllakottságot és az inzulinrezisztenciát befolyásoló metabolitok termelődését, az epesavak metabolizmusát. Megfelelő összetételének megőrzése a teljes bélnyálkahártya egészsége szempontjából kiemelten fontos. A probiotikumok azok az élelmi rostok, melyek támogatják a kedvező hatású mikrobák szaporodását. Ha a mikrobiom egészsége a cél, fontos szerepe van a megfelelő minőségű és mennyiségű rostbevitelnek (30-45 g/nap), mely a kiegyensúlyozott, vegyes táplálkozás részét képezi. A bélnyálkahártya-regeneráció másik útja a bélflóra összetételének befolyásolása probiotikumokkal, így elérhető a bélflóra káros mikroorganizmusainak visszaszorítása. [26,27]

### 5.2. Glutamin jelentősége

A glutamin egy alapesetben nem esszenciális aminosav, azonban bizonyos stresszhatások vagy betegségek hatására, fokozott katabolizmus esetén esszenciálissá válhat. Jelentősége a nyálkahártya-regeneráció kapcsán abban rejlik, hogy a bélhámsejtek fő tápanyaga. Hiányában nyálkahártya-sérülés, felszívódási zavarok, gyulladás alakulhat ki, valamint megváltozhat a bél áteresztőképessége. A glutaminsupplementációnak bélnyálkahártya-atrófia megelőző, enterocytá regenerálódást serkentő hatása van. Az immunrendszerre gyakorolt pozitív hatásai miatt immunonutritív anyagnak is nevezzük. Legjobb forrásai az étrendben a tejtermékek (joghurt, sajtok, tej) és a tojás. Szükség esetén, állapothoz

igazodó táplálásterápiától függően parenterális és enterális pótlási lehetőségek is a rendelkezésünkre állnak. [28,29]

### 5.3. Nyálkahártyát irritáló anyagok az étrendben

Emésztőrendszert érintő nyálkahártya-elváltozás (erózió, fekély, gyulladás) esetén a kiválasztott terápia mellett kiemelten fontos a megfelelő étrendi alapelvek követése, elősegítve a mielőbbi regenerációt. Vannak ugyanis olyan élelmiszerek, élelmiszercsoportok, melyek irritálják a sérült nyálkahártyát, így ezek kerülése mindenképpen javasolt. [30]

#### Nyálkahártya-irritációt okozó ételek, élelmiszerek, ételkészítési módok:

- méz (hangyasav-tartalma)
- nagy cukortartalmú élelmiszerek (dzsemek, lekvárok, karamelles tej, ételkészítéshez túlzott cukorhasználat)
- magas sótartalmú élelmiszerek (sós snackek, magas sótartalmú húskészítmények, túlzott sózás ételkészítés során)
- erős fűszerek, fűszeres ételek
- erjedt, csípős sajtok
- bő zsiradékban sült ételek (hevítés során nyálkahártyát izgató bomlás-termékek keletkeznek)
- füstölt, magas zsírtartalmú húсок és hentesáruk (szalonna, császárhús, tepertő, disznósajt, szalámi- és kolbászfélék)
- magas hisztamin tartalmú élelmiszerek (gyomorsav termelődését fokozhatják - füstölt sonka, érett sajtok, vörösbőr)
- kávé, szeszes italok
- puffadásra hajlamosító nyersanyagok (száraz hüvelyesek, káposzta, retek, uborka, zöldpaprika: egyéni tolerancia alapján fogyasztható)
- magas extraktívanyag-tartalmú ételek (húsleves, erőleves, pecsenyelé, kocsonya)
- szélsőséges hőmérsékletű ételek, italok
- ételek túlzott díszítése (savtermelést fokozó hatás miatt).

*Kézirat lezárva:* 2022. október 26.

*Szerző:* Őri-Szennai Dóra (Semmweis Egyetem Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika)

*Lektor:* Szűcs Zsuzsanna MSc (Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége)

### Felhasznált irodalom:

1. Tarsoly Emil: Funkcionális anatómia, harmadik átdolgozott kiadás, Medicina Könyvkiadó Zrt, Budapest, 2010
2. Fonyó Attila: Az orvosi élettan tankönyve. [http://physiology.elte.hu/gyakorlat/jegyzet/Fonyo\\_Elettan\(2011\).pdf](http://physiology.elte.hu/gyakorlat/jegyzet/Fonyo_Elettan(2011).pdf)
3. Gerd Herold et al: Belgógyászat. Medicina Könyvkiadó Zrt, Budapest, 2015
4. A.P. Simopoulos: The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, Volume 56, Issue 8, October 2002, Pages 365-379 [https://doi.org/10.1016/S0753-3322\(02\)00253-6](https://doi.org/10.1016/S0753-3322(02)00253-6)
5. Philip C. Calder: Polyunsaturated fatty acids and inflammatory processes: New twists in an old tale. *Biochimie*, Volume 91, Issue 6, June 2009, Pages 791-795 <https://doi.org/10.1016/j.biochi.2009.01.008>
6. Baoru Yang, Heikki Kallio: Composition and physiological effects of sea buckthorn (*Hippophaë*) lipids. *Trends in Food Science & Technology*, Volume 13, Issue 5, May 2002, Pages 160-167 [https://doi.org/10.1016/S0924-2244\(02\)00136-X](https://doi.org/10.1016/S0924-2244(02)00136-X)
7. Pilar Jiménez et al: Plasma Accumulations of Vitamin B6 from an Oral Dose in a New Reversible Model for Mouse Gut Injury and Regeneration. *Food and Nutrition Sciences*, Volume 4 No.9(2013), Article ID:36048, 10 pages <https://doi.org/10.4236/fns.2013.49118>
8. Daniel Fernández-Villa et al: Tissue Engineering Therapies Based on Folic Acid and Other Vitamin B Derivatives. *Functional Mechanisms and Current Applications in Regenerative Medicine*. *Int. J. Mol. Sci.* 2018, 19(12), 4068 <https://doi.org/10.3390/ijms19124068>
9. Ph. D. Maciej et al: Nonheme iron absorption, apparent iron absorption and hemoglobin regeneration efficiency in anemic and normal rats fed with dietary heme and nonheme iron at various levels. *Nutrition Research*, Volume 9, Issue 7, July 1989, Pages 773-783 [https://doi.org/10.1016/S0271-5317\(89\)80020-X](https://doi.org/10.1016/S0271-5317(89)80020-X)
10. Alam Zeb: Important Therapeutic Uses of Sea Buckthorn (*Hippophae*): A Review. *Journal of Biological Sciences*, Volume 4, Issue 5, 2004, Page No.: 687-693 DOI: 10.3923/jbs.2004.687.693
11. Mendy S. Maccabee et al: Paranasal Sinus Mucosal Regeneration: The Effect of Topical Retinoic Acid. *American Journal of Rhinology & Allergy*, Volume 17, Issue 3, 2003 <https://doi.org/10.1177/194589240301700304>
12. Christian P. et al: Maternal vitamin A and beta-carotene supplementation and risk of bacterial vaginosis: a randomized controlled trial in rural Bangladesh. *Am J Clin Nutr* 2011;6: 1643-9.
13. Magyar Dietetikuskok Országos Szövetsége: Dietetikai kisokos 5. Az antioxidánsok. 2013 [http://mdosz.hu/hun/wp-content/uploads/2016/03/diet\\_kisokos\\_5.pdf](http://mdosz.hu/hun/wp-content/uploads/2016/03/diet_kisokos_5.pdf)
14. Dr. Rodler Imre: Új Tápanyagtáblázat. Medicina Könyvkiadó Zrt, Budapest, 2005
15. Geetha Suryakumar, Asheesh Gupta: Medicinal and therapeutic potential of Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.). *J Ethnopharmacol.* 2011 Nov 18;138(2):268-78. doi:10.1016/j.jep.2011.09.024
16. Risto Erkkola, Baoru Yang: Sea buckthorn oils: Towards healthy mucous membranes. *Agro Food Industry Hi-Tech.* 2003, 14, 53-57.
17. Baoru Yang et al: Effects of dietary supplementation with sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides*) seed and pulp oils on atopic dermatitis. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 1999, 10(11), 622-630. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0955-2863\(99\)00049-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0955-2863(99)00049-2)
18. Asheesh Gupta, Nitin K. Upadhyay: Chapter 120 – Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) Seed Oil: Usage in Burns, Ulcers, and Mucosal Injuries (V. R. Preedy et al: Nuts and Seeds in Health and Disease Prevention pp. 1011-1018). Academic Press. 2011
19. Lei Zhao et al: *Hippophae rhamnoides* polysaccharides protect IPEC-J2 cells from LPS-induced inflammation, apoptosis and barrier dysfunction in vitro via inhibiting TLR4/NF- $\kappa$ B signaling pathway. *International Journal of Biological Macromolecules*, Volume 155, 15 July 2020, Pages 1202-1215 <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2019.11.088>
20. Lei Xin et al: The intestinal absorption properties of flavonoids in *Hippophaë rhamnoides* extracts by an in situ single-pass intestinal perfusion model. *Journal of Asian Natural Products Research* Pages 62-75 | Received 17 Apr 2017, Accepted 23 Oct 2017 <https://doi.org/10.1080/10286020.2017.1396976>
21. Jianfeng Xing et al: Effects of sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides* L.) seed and pulp oils on experimental models of gastric ulcer in rats. *Fitoterapia*. Volume 73, Issues 7-8, December 2002, Pages 644-650 [https://doi.org/10.1016/S0367-326X\(02\)00221-6](https://doi.org/10.1016/S0367-326X(02)00221-6)
22. I. Smida et al: Benefits of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) pulp oil-based mouthwash on oral health. *Journal of Applied Microbiology*. Volume 126, Issue5, May 2019, Pages 1594-1605 <https://doi.org/10.1111/jam.14210>
23. Larmo P. S. et al: Oral sea buckthorn oil attenuates tear film osmolarity and symptoms in individuals with dryeye. *The Journal of nutrition*, 2010, 140(8), 1462-1468. <https://doi.org/10.3945/jn.109.118901>
24. Larmo P. S. et al: Effects of sea buckthorn oil intake on vaginal atrophy in postmenopausal women: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Maturitas*, 2014, 79(3), 316-321. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2014.07.010>
25. Dr. Molnár Kriszta: Az intesztinális alkalisuk foszfatáz vizsgálata gyermekkori gyulladásoos bélbetegségben és cöliákiában. Doktori értekezés. Semmelweis Egyetem Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola. Budapest, 2012 [http://repo.lib.semmelweis.hu/bitstream/handle/123456789/1715/molnarkriszta.d\\_DOIs.pdf?sequence=1](http://repo.lib.semmelweis.hu/bitstream/handle/123456789/1715/molnarkriszta.d_DOIs.pdf?sequence=1)
26. Magyar Dietetikuskok Országos Szövetsége: Élelmi rostban gazdag táplálkozás a mikrobiom egyensúlyáért. *Táplálkozási Akadémia Hírlével*. 14. évfolyam, 11. szám – 2021. november <https://mdosz.hu/hun/wp-content/uploads/2021/11/mdosz-taplalkozasi-akademia-hirlevel-2021-11-elelmirostok.pdf>
27. Demeter Pál: A probiotikumok alkalmazásának lehetőségei emésztőszervi betegségekben. *LAM-Tudomány Továbbképzés Összefoglaló közlemény*. 2005. [https://www.researchgate.net/profile/Pal-Demeter/publication/251802241\\_A\\_probiotikumok\\_alkalmazasanak\\_lehetosegei\\_emesztoszerivi\\_betegsegekben/links/](https://www.researchgate.net/profile/Pal-Demeter/publication/251802241_A_probiotikumok_alkalmazasanak_lehetosegei_emesztoszerivi_betegsegekben/links/)

# DIETETIKAI KISOKOS

54059f9b0cf2bba34c1d678c/A-probiotikumok-alkalmazasanak-lehetosegei-emesztoszervi-betegsegekben.pdf

28. De-Souza D. A., Greene L. J.: Intestinal permeability and systemic infections in critically ill patients: effect of glutamine. Crit. Care Med., 2005, 33(5), 1125–1135.
29. Rosero Olivér dr. és mtsai: Bakteriális transzlokáció: rés a pajzson. Orvosi Hetilap. 2014, 155. évfolyam, 8. szám, 304–312. DOI: 10.1556/OH.2014.29836
30. Figler Mária és mtsai: Klinikai és gyakorlati dietetika. Medicina Könyvkiadó Zrt, Budapest, 2015 [https://www.etk.pte.hu/public/upload/files/Palyazati\\_iroda/elnyert/Klinikai\\_es\\_gyakorlati\\_dietetika.pdf](https://www.etk.pte.hu/public/upload/files/Palyazati_iroda/elnyert/Klinikai_es_gyakorlati_dietetika.pdf)



**MAGYAR DIETETIKUSOK  
ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE**

e-mail: [mdosz@mdosz.hu](mailto:mdosz@mdosz.hu) • [www.mdosz.hu](http://www.mdosz.hu)



A kiadvány megjelenését támogatta a  
**Pharma Nord Kft.**