

# A perioperatív tápláltsági állapot mint kockázati tényező az onkológiai sebészetben

Kollár Dániel dr. ■ Benedek-Tóth Zoltán dr. ■ Drozgyik András dr.  
Molnár F. Tamás dr. ■ Oláh Attila dr.

Petz Aladár Egyetemi Oktató Kórház,  
Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar Sebészeti Tanszéke, Győr

**Bevezetés:** A tumorsebészetben a malnutritio független rizikófaktor. A kockázatcsökkentés egyik fontos eleme a perioperatív tápláltsági állapot felmérésén alapuló klinikai táplálás. Az irodalomban jól dokumentált az időben végzett rizikószűrés fontossága, de ennek módja, különösen hazai környezetben, kidolgozatlanabb.

**Célkitűzés:** A malnutritio szempontjából esendőbb csoportot alkotó onkológiai sebészeti betegek azonosíthatóságának igazolása, a szűrési metódus vizsgálata.

**Módszer:** 2016. október és 2018. november között öt kórcsoportban (emlő, máj, pancreas, mellkas, gyomor-bél rendszer) az igazolt vagy gyanított malignitás, illetve gyulladásozós bélbetegség miatt műtetre váró betegeket telemedicina-módszerrel kerestük fel. A rizikócsoportokat (nincs rizikó – alutápláltság valószínűsíthető – súlyos alutápláltság) a sebész és dietetikus által közösen vezetett 'Nutritional Risk Score 2002' (NRS 2002) szűrő pontrendszerrel állapítottuk meg. Az NRS 2002 pontértékeket a posztoperatív lefolyással vetettük össze (kórházi tartózkodás, 30 napon belüli szövődmények Clavien–Dindo szerinti osztályozása). Prospektív vizsgálatunkban 1556 beteg szerepel.

**Eredmények:** Az emlősebészeti betegek (n = 314) 95,2%-a rizikómentes. A májresekcióra várók (n = 79) 43%-a valószínűleg vagy biztosan alutáplált. A hasnyálmirigyműtetre előjegyzett betegek (n = 122) 81,2%-a emelt rizikójú. A kuratív célú pancreasresekcióra átesett betegek pontértéke alacsonyabb, mint a palliatív műtétben részesülőké (p>0,05). A tüdőresekcióra váró (n = 219) betegeknél 40,7% került emelt rizikócsoportba. Az emelkedett NRS 2002 érték magasabb szövődményarányjal járt (p<0,05). Béltraktust érintő műtétek (n = 822) esetén a betegek 71,2%-a valószínűleg vagy biztosan súlyosan alutáplált. Az előrehaladott tumorok és a szövődmények egyaránt erős összefüggést mutattak az NRS 2002 értékkel (p<0,01).

**Következtetés:** Az NRS 2002 szűrő módszer prediktív értékkel bír mind a tumorstádium, mind a szövődmények tekintetében. Módszerünkkel időben felismerhető a fokozott rizikót jelentő betegcsoport, így a pontérték alapján célzott mesterséges táplálás tervezhető.

Orv Hetil. 2021; 162(13): 504–513.

**Kulcsszavak:** malnutritio, tömeges szűrés, daganatok, onkológiai műtét, telemedicina

## Perioperative nutritional state as a surgical risk in oncologic patients

**Introduction:** Malnutrition is an independent risk factor in oncologic surgery. Perioperative screening and aimed clinical nutrition are key elements in risk reduction. The importance of timely screening has been well published, but its method is underdeveloped, especially in Hungary.

**Objective:** Evaluation of a malnutrition screening method to identify patients at risk in oncologic surgery.

**Method:** Patients were enrolled from October 2016 to November 2018 in five groups (breast, liver, pancreas, thoracic and gastrointestinal surgery). All patients awaiting surgery for suspected or proven malignancy or for inflammatory bowel disease were screened preoperatively *via* telephone (telemedicine). Probability for malnutrition (no risk – suspicion for malnutrition – severe malnutrition) was jointly assessed by surgeon and dietitian using Nutritional Risk Score 2002 (NRS 2002). Screening results were compared to the postoperative course (including length of stay and 30-day morbidity/mortality using Clavien–Dindo classification). A total of 1556 patients were identified prospectively.

**Results:** 95.2% of breast surgery patients (n = 314) were not at risk. Malnutrition was suspected or detected in 43% of patients awaiting liver resection (n = 79). Increased risk is present in 81.2% of pancreatic surgery cases (n = 122). Pancreas resections with curative intent were associated with lower scores than in palliative operations (p>0.05).

40.7% of the 219 patients scheduled for lung resection had increased malnutrition risk. Higher NRS 2002 resulted in increased morbidity rate ( $p < 0.05$ ). Surgery on the intestines was performed on 822 cases. 71.2% of them had suspected or severe malnutrition. Presence of advanced cancer and complication rate showed strong relations with increased NRS 2002 ( $p < 0.01$ ).

**Conclusion:** Screening with NRS 2002 has predictive value on both tumor stage and complications. Our method is sound to identify patients at malnutrition risk in time, and thus an aimed clinical nutrition therapy can be planned.

**Keywords:** malnutrition, mass screening, neoplasms, oncologic surgery, telemedicine

Kollár D, Benedek-Tóth Z, Drozgyik A, Molnár FT, Oláh A. [Perioperative nutritional state as a surgical risk in oncologic patients]. *Orv Hetil.* 2021; 162(13): 504–513.

(Beérkezett: 2020. július 10.; elfogadva: 2020. augusztus 3.)

### Rövidítések

BMI = (body mass index) testtömegindex; COPD = (chronic obstructive pulmonary disease) krónikus obstruktív tüdőbetegség; EBM = (evidence-based medicine) evidencialapú orvoslás; ESPEN = (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) Európai Klinikai Táplálkozási és Anyagcsere Társaság; LOS = (length of stay) a kórházi ellátás időtartama; NRS 2002 = (Nutritional Risk Score 2002) táplálkozási kockázati pontszám 2002; PTE ÁOK = Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar

Világszerte évente mintegy 7,6–8,8 millió ember hal meg malignus tumoros betegség következtében [1]. A fejlett világban minden harmadik ember daganatos lesz élete során, és minden negyedik ember halálát is ez okozza [2]. A tumorstádiumtól független tápláltsági és funkcionális hanyatlás egyaránt rosszabb kimenetelt jósol. A tápláltság és a műtéti teherbíró képesség kapcsolata ismert tapasztalati tény [3–7]. A malnutritio független sebészeti rizikófaktor, mely esetenként potenciálisan reverzibilis. Ha a súlyos, senyvesztő alapbetegségű páciens szuboptimális tápláltsági állapotban kerül műtetre, akkor még az esetlegesen kuratív szándékú beavatkozás is nagyobb valószínűséggel lesz sikertelen [8–11]. A műtéti stresszre adott inadekvát szervezeti reakció következményei a szeptikus szövődmények, különösen az anastomosiselégtelenség és a gyakoribb perioperatív halálozás.

A malnutritio és a cachexia egyaránt nehezen definiálható fogalmak. Különböző kórházi osztályok eltérő beteganyagai és a kóros tápláltság variábilis definíciói alapján rendkívül széles spektrumon mozog a veszélyeztetett betegek aránya. A malnutritiót jelző tényezők többek között az alacsony testtömegindex (body mass index – BMI), az elhúzódó ideig tartó szuboptimális tápanyagbevitel és a testsúlycsökkenés [12–14].

A tápláltsági állapot vizsgálatára számos antropometriai, laborvizsgálat, kórházi index és szűrő kérdőív ismert (a teljesség igénye nélkül: testtömegindex körfogatójának vagy a bőrredőnek a mérése, bioimpedancia-analízis, izomtömegmérés komputertomográfiával, Metabolikus Kockázat Szűrőmódszer, Maastricht Index, Nutritional Risk

Index, Subjective Global Assessment, Mini Nutritional Assessment, Controlling Nutritional Status, Prognostic Nutritional Index, Malnutrition Screening Tool, Malnutrition Universal Screening Tool, Short Nutritional Assessment Questionnaire, Perioperative Nutrition Score) [15–19]. Ezek experimentális környezetben változó hatékonysággal prognosztikus értékkel rendelkeznek, de a klinikumban széles körű rutinhasználatukat korlátozza a személyzet-, eszköz- és költségvonzatuk, illetve a beteg számára további kórházi megjelenést jelenthetnek [20].

Az ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) munkacsoport közel két évtizede vezette be a 'Nutritional Risk Score 2002' (NRS 2002) szűrővizsgálatot. A korábbi kérdőívek tapasztalati, teoretikus megközelítésével szemben a megalkotás során evidencialapú (EBM – evidence-based medicine) kritériumok érvényesültek. A tápláltsági állapotot taglaló 128, randomizált, kontrollált prospektív vizsgálat eredményeinek statisztikai elemzése vezetett az új pontrendszerhez. Fokozatokra osztva szerepet kap egyrészt a testsúlyvesztés, a csökkent tápanyagfelvétel, a kóros BMI, másrészt a kezelendő betegség súlyossága is. Külön pont jár a 70 év feletti korosztálynak [21, 22]. Számolása során objektív paramétereket ellenőriznek, laborvizsgálat szükségtelen, nem invazív, könnyen reprodukálható, bármikor ismételtető, és külön költséggel nem jár [23].

Az NRS 2002 számolása: a károsodott tápláltsági állapot súlyosságához (0–3 pont) hozzáadjuk a kezelt betegség súlyosságát (0–3 pont), ehhez 70 év felett további 1 pontot adunk [21] (1. táblázat).

- 0–2 pont: nincs kimutatható alultápláltsági rizikó;
- 3–4 pont: az alultápláltság rizikója miatt dietetikus véleményezés javasolt;
- 5–7 pont: súlyos alultápláltság, kiegészítő mesterséges táplálásra van szükség.

Vizsgálatunk során a következőkre kerestünk választ.

- Nemzetközi adatokkal összehasonlítva mennyire terhelt a magyarországi onkológiai sebészeti beteganyag a malnutritio szempontjából?
- Alkalmos-e az NRS 2002 telemedicina-alapú preoperatív rizikószűrésre?

1. táblázat | A 'Nutritional Risk Score 2002' számolásának elemei

Fokozat	Pont	A tápláltsági állapot károsodása	A betegség súlyossága
Normál	0	Normál tápláltsági állapot	Normál tápanyag-igény
Enyhe	1	- >5% súlycsökkenés 3 hónap alatt vagy - az elmúlt héten a tápanyagfelvétel a normális 50–75%-a alatt	Csípőtáji törés, krónikus osztály betegek, cirrhotikus hepatitis, COPD, hemodialízis, diabetes mellitus, onkológiai betegek
Közepes	2	- >5% súlycsökkenés 2 hónap alatt vagy - BMI 18,5–20,5 kg/m <sup>2</sup> között vagy - az elmúlt héten a tápanyagfelvétel a normális 25–60%-a alatt	Testüreg megnyitásával járó műtét Stroke Súlyos pneumonia Májat érintő malignus tumor
Súlyos	3	- >5% súlycsökkenés 1 hónap alatt vagy - >15% súlycsökkenés 3 hónap alatt vagy - BMI <18,5 kg/m <sup>2</sup> vagy - az elmúlt héten a tápanyagfelvétel a normális 0–25%-a	Fejsérülés Csontvelőtranszplantált beteg Intenzív kezelésben részesülő beteg
<70 év	0		
≥70 év	1		

BMI = testtömegindex; COPD = krónikus obstruktív tüdőbetegség

- Az onkológiai sebészeti műtét előtti, NRS 2002 teszttel felmért alultápláltsági rizikó milyen összefüggést mutat a posztoperatív kórlefordalással?

## Módszer

A prospektív adatgyűjtést a Petz Aladár Egyetemi Oktató Kórház Sebészeti Osztályán (PTE ÁOK, Sebészeti Tanszék) 2016. október és 2018. november között végeztük.

A noninvazív vizsgálat protokollját a Petz Aladár Egyetemi Oktató Kórház Regionális Tudományos és Kutatásügyi Bizottsága a 76-1-33-/2016 hivatkozási számmal hagyta jóvá.

Öt témakörben (emlő-, máj-, pancreas-, gyomor-bél rendszeri és mellkasebészeti műtétek) egyoldalas formanyomtatványon regisztráltuk a malignus betegség gyanúja, igazolt malignitás, illetve gyulladásos bélbetegség miatt műtétre váró felnőtt betegek demográfiai, komorbiditási és műtét adatait. Külön vizsgáltuk a fenti betegségek körébe tartozó elektív és az akut műtétre kerülő betegeket. Elsődleges végpontnak a gyógyulást, illetve a

halálozást, másodlagos végpontnak pedig a 30 napon belüli szövődeményt és a műtétet követő kórházi tartózkodást vettük.

A betegeket az NRS 2002 pontrendszer (0–7 pont) alapján, telemedicinális módszer igénybevitelével soroltuk malnutritio-rizikó csoportokba. Az 1. táblázat elemeinek figyelembevételével a műtét előjegyzés után a formanyomtatványon a sebész megbecsülte a kórelőzmény, a 'staging' vizsgálatok és a tervezett beavatkozás alapján a betegség súlyosságát (1–3 pont) (például a hasüreg megnyitásával járó tumorresekciós műtét: 2 pont). Ezután a dietetikus telefonon vette fel a kapcsolatot a beteggel, és a beszélgetés során nyert általános és táplálkozási anamnézis alapján sorolta be a károsodott tápláltsági állapotot (0–3 pont). A hetvenéves életkört elérő betegeink további 1 pontot kaptak.

Az összesített pont alapján meghatároztunk alacsony (1–2 pont), közepes (3–4 pont) és magas rizikójú csoportot (5–7 pont).

A műtét beavatkozás típusán, a beavatkozást követő kórházi tartózkodási idő (LOS) kívül a szövődeményeket a posztoperatív 30. napig követtük. A műtét utáni szövődemények súlyosság szerinti osztályozására a széles körben elfogadott Clavien–Dindo-klasszifikációt alkalmaztuk [24, 25] (2. táblázat). A mortalitás megegyezik az V. kategóriájú szövődemény számértékével. Vizsgálataink során nem tettünk különbséget az alapbetegség(ek)ből és a műtét beavatkozásból adódó szövődemények között.

A végleges hisztológiai lelet és a szükség szerinti 'staging' vizsgálat alapján állapítottuk meg a malignitás tényét és azt, hogy beavatkozásunkat kuratív vagy palliatív jellegűnek tekintjük-e.

Pearson-, Kendall tau- és Spearman rho-statisztikai próbákkal számoltuk ki, hogy az NRS 2002 score össze-

2. táblázat | A műtét utáni szövődemények Clavien–Dindo szerinti klasszifikációja

Kategória	Meghatározás
I.	A normál posztoperatív lefolyástól való bármilyen eltérés, mely nem igényel gyógyszeres vagy invazív beavatkozást. Idetartozik az ágy melletti sebfeltárás. (Megengedett a fájdalomcsillapítók, hányinger-csökkentők alkalmazása.)
II.	A fenti kategóriába nem tartozó gyógyszerek szüksége, illetve transfúzió, parenterális táplálás, egyéb sebftőzés.
IIIa	Sebészeti, radiológiai vagy endoszkópos intervenció szükségessége nem általános érzéstelenítésben.
IIIb	Sebészeti, radiológiai vagy endoszkópos intervenció szükségessége általános érzéstelenítésben.
IVa	Életveszélyes szövődemény, intenzív terápia szüksége, egyszervi elégtelenség.
IVb	Életveszélyes szövődemény, intenzív terápia szüksége, többszervi elégtelenség.
V.	Halál.

függésben áll-e a posztoperatív szövődeményekkel. Student-féle t-próbával ellenőriztük a tumorstádium és a szövődemények kapcsolatát. A szignifikanciahatárt  $p < 0,05$  értékben rögzítettük. Erős szignifikancia  $p < 0,01$  esetén áll fenn.

A vizsgálat során az öt kórcsoportban perioperatív (műtét előtti és a kórházi tartózkodás alatt ismételt) tápláltságirizikó-felmérést összesen 1556 betegnél végeztünk. A beteganyag a profilok szerint a következőképpen oszlott el.

A) Emlősebészet: 314 beteg.

- Igazolt malignitás: 296 eset (94,3%);
- malignitás nem igazolódott (benignus, kontrollcsoport): 18 eset (5,7%).

B) Májsebészet: 79 beteg.

- Primer malignus májtumor: 17 eset (21,5%);
- májmetasztázis: 53 eset (67,1%);
- malignitás nem igazolódott (benignus, kontrollcsoport): 9 eset (11,4%).

C) Pancreassebészet: 122 beteg.

- Igazolt malignitás, kuratív célú reszekció: 49 eset (40,1%);
- előrehaladott malignus kórkép miatti palliatív műtét: 54 eset (44,3%);
- malignitás nem igazolódott (benignus, kontrollcsoport): 19 eset (15,6%).

D) Mellkasebészet: 219 beteg.

- Igazolt malignitás, kuratív célú reszekció: 139 eset (63,5%);
- előrehaladott malignus kórkép miatti palliatív műtét: 53 eset (24,2%);
- malignitás nem igazolódott (benignus, kontrollcsoport): 27 eset (12,3%).

E) Gyomor-bél rendszeri sebészet: 822 beteg.

- Igazolt malignitás, kuratív célú reszekció: 455 eset (55,3%);
- előrehaladott malignus kórkép miatti palliatív műtét: 226 eset (27,5%);

- malignitás nem igazolódott (benignus, kontrollcsoport): 141 eset (17,2%).

Elektív műtét 698 betegnél (84,9%), akut műtét 124 betegnél (15,1%) történt.

## Eredmények

Tapasztalataink szerint a dietetikusi állapotfelmérés telemedicina-módszerrel minimum 5, maximum 30 percet vesz igénybe, az esetek >90%-ában 10 perc alatt elvégezhető.

A) Az emlősebészeti műtétre kerülő betegek körében az NRS 2002 alapján a malnutritio szempontjából a betegek 95,2%-a az alacsony rizikójú tartományba tartozik. 4,8% esetén kóros tápláltság valószínűsíthető. Súlyosan alultáplált esetet nem regisztráltunk (3. táblázat).

B) A májsebészeti műtétre kerülő betegek körében az NRS 2002 alapján a betegek 57,0%-a az alacsony rizikójú tartományba tartozik. 41,7%-ban malnutritio valószínűsíthető, 1,3%-ban súlyos alultápláltság áll fenn (4. táblázat).

C) A pancreassebészeti műtétre kerülő betegek körében az NRS 2002 alapján a malnutritio szempontjából a betegek 18,8%-a az alacsony rizikójú tartományba tartozik. 76,2%-ban kóros tápláltság valószínűsíthető, 5%-ban súlyos alultápláltság áll fenn.

Ha a reszekciós műtét önmagában radikális/gyógyító jellegű (malignus betegség kuratív R0-reszekciója vagy benignus hisztológia), akkor az alacsony rizikójú csoportba a betegek 23,5%-a, a valószínűsíthetően alultáplált csoportba a 70,6%-a, a súlyosan alultáplált csoportba az 5,9%-a tartozik. Amennyiben előrehaladott malignitás miatt történik beavatkozás (palliatív műtét), akkor az alacsony rizikójú csoportba 13,0%, a valószínűsíthetően alultáplált csoportba 83,3%, a súlyosan alultáplált csoportba 3,7% tartozik (5. táblázat).

A pancreassebészeti beavatkozások esetén az átlagos NRS 2002 pontérték az előrehaladott malignitás miatt

3. táblázat | Az emlőműtéten átesett betegek 'Nutritional Risk Score 2002' alapján történő rizikóbeosztása

Emlő	n (%)	A 'Nutritional Risk Score 2002' értéke					Átlag	Szórás
		1	2	3	4	>4		
Összes eset	314 (100)	202 (64,3)	97 (30,9)	14 (4,5)	1 (0,3)	0 (0)	1,407	0,592
Malnutritio-rizikó	314 (100)	Alacsony 299 (95,2)		Valószínű 15 (4,8)		Biztos 0 (0)		

4. táblázat | A májreszekción átesett betegek 'Nutritional Risk Score 2002' alapján történő rizikóbeosztása

Máj	n (%)	A 'Nutritional Risk Score 2002' értéke					Átlag	Szórás
		2	3	4	5	6		
Összes eset	79 (100)	45 (57,0)	25 (31,6)	8 (10,1)	1 (1,3)	0 (0)	2,557	0,729
Malnutritio-rizikó	79 (100)	Alacsony 45 (57,0)	Valószínű 33 (41,7)		Biztos 1 (1,3)			

5. táblázat | A pancreassebészeti betegek 'Nutritional Risk Score 2002' alapján történő rizikóbeosztása

Pancreas	n (%)	A 'Nutritional Risk Score 2002' értéke					Átlag	Szórás
		2	3	4	5	6		
Összes eset	122 (100)	23 (18,8)	62 (50,8)	31 (25,4)	5 (4,1)	1 (0,8)	3,110	0,810
Kuratív + benignus	68 (100)	16 (23,5)	36 (52,9)	12 (17,6)	4 (5,9)	0 (0)	3,059	0,808
Palliatív műtétek	54 (100)	7 (13,0)	26 (48,1)	19 (35,2)	1 (1,9)	1 (1,9)	3,315	0,797
Malnutritio-rizikó		Alacsony	Valószínű	Biztos				
Összes eset	122 (100)	23 (18,8)	93 (76,2)	6 (4,9)				
Kuratív + benignus	68 (100)	16 (23,5)	48 (70,6)	4 (5,9)				
Palliatív műtétek	54 (100)	7 (13,0)	45 (83,3)	2 (3,7)				

végzett palliatív műtéteknél ( $n = 54$ ) a legmagasabb ( $3,315 \pm 0,797$ ). Az összes esetre ( $n = 122$ ) vonatkoztatott átlagos érték ennél alacsonyabb ( $3,110 \pm 0,810$ ), míg a radikális reszekción átesett betegeknél a legalacsonyabb ( $3,059 \pm 0,808$ ).

A khi-négyzet-próbával, Wilcoxon-próbával és Szmirnov-teszttel végzett homogenitásvizsgálatok alapján a fenti átlagos NRS 2002 értékek homogének, közöttük szignifikáns különbség nem igazolható ( $p > 0,05$ ).

D) A mellkasebészeti műtetre kerülő betegek körében az NRS 2002 alapján a malnutritio szempontjából a betegek 59,4%-a az alacsony rizikójú tartományba tartozik. 40,2%-ban kóros tápláltság valószínűsíthető, 0,5%-ban súlyos alutápláltság áll fenn.

A kuratív tumorműtétszoportba a malignus hisztológiájú, távoli szervbe áttétet nem adó tumorok R0-reszekciója került (139 műtét). A palliatív/diagnosztikus műtéti csoportba azon betegeket vettük, akiknél a narkózisban történt sebési mintavétel és/vagy pleurodesis természetesen nem járt tumorszövet-eradikációval (53 eset). A végleges hisztológia alapján benignus betegséget igazoló csoportot külön tüntetjük fel (27 eset) (6. táblázat).

A tüdőreszekciós műtétet követő kórházi tartózkodás napjainak számát és a 30 napon belüli szövődmények súlyosságát a 7. táblázat mutatja.

A malignus tüdő tumor miatt végzett R0-reszekciók (139 eset) és benignus hisztológiájú műtétek (27 eset)

6. táblázat | A tüdőcsonkolással járó sebészeti esetek 'Nutritional Risk Score 2002' alapján történő rizikóbeosztása

Tüdőreszekció	n (%)	A 'Nutritional Risk Score 2002' értéke					Átlag	Szórás
		2	3	4	5	6		
Összes eset	219 (100)	130 (59,4)	67 (30,6)	21 (9,6)	1 (0,5)	0 (0)	2,511	0,686
Kuratív tumorműtét	139 (100)	79 (56,8)	49 (35,3)	10 (7,2)	1 (0,7)	0 (0)	2,518	0,663
Palliatív/diagnosztikus műtétek	53 (100)	30 (56,6)	15 (28,3)	8 (15,1)	0 (0)	0 (0)	2,585	0,745
Benignus hisztológia	27 (100)	21 (77,8)	3 (11,1)	3 (11,1)	0 (0)	0 (0)	2,333	0,679
Malnutritio-rizikó		Alacsony	Valószínű	Biztos				
Összes eset	219 (100)	130 (59,4)	88 (40,2)	1 (0,5)				
Kuratív tumorműtét	139 (100)	79 (56,8)	59 (42,4)	1 (0,7)				
Palliatív/diagnosztikus műtétek	53 (100)	30 (56,6)	23 (43,4)	0 (0)				
Benignus hisztológia	27 (100)	21 (77,8)	6 (22,2)	0 (0)				

7. táblázat | Tüdőcsonkolás után a 30 napon belüli szövődmények gyakorisága és a kórházi tartózkodási idő

Tüdőreszekció	n (%)	Clavien–Dindo-klasszifikáció					LOS (nap)	
		I.	II.	III.	IV.	V.	Átlag	Szórás
Összes eset	219 (100)	14 (6,4)	41 (18,7)	28 (12,8)	2 (0,9)	4 (1,8)	5,169	3,065
Kuratív tumorműtét	139 (100)	7 (5,0)	28 (20,1)	24 (17,3)	1 (0,7)	4 (2,9)	5,669	3,227
Palliatív/diagnosztikus műtétek	53 (100)	6 (11,3)	8 (15,1)	3 (5,7)	1 (1,9)	0 (0)	4,396	2,817
Benignus hisztológia	27 (100)	1 (3,7)	5 (18,5)	1 (3,7)	0 (0)	0 (0)	4,111	1,987
Szövődmény		Enyhe		Súlyos				

LOS = a kórházi ellátás időtartama

8. táblázat | A gyomor-bél rendszeri sebészeti betegek 'Nutritional Risk Score 2002' alapján történi rizikóbecsölése

Gyomor-bél rendszer	n (%)	A 'Nutritional Risk Score 2002' értéke					Átlag	Szórás
		2	3	4	5	6		
Összes eset	822 (100)	237 (28,8)	353 (42,9)	197 (24,0)	32 (3,9)	3 (0,4)	3,039	0,848
Kuratív tumorműtét	455 (100)	146 (32,1)	189 (41,5)	103 (22,6)	15 (3,3)	2 (0,4)	2,985	0,849
Palliatív műtétek	226 (100)	35 (15,5)	103 (45,6)	73 (32,3)	14 (6,2)	1 (0,4)	3,305	0,822
Benignus hisztológia	141 (100)	56 (39,7)	61 (43,3)	21 (14,9)	3 (2,1)	0 (0)	2,787	0,782
Malnutritio-rizikó		Alacsony	Valószínű	Biztos				
Összes eset	822 (100)	237 (28,8)	550 (66,9)	35 (4,3)				
Kuratív tumorműtét	455 (100)	146 (32,1)	292 (64,2)	17 (3,7)				
Palliatív műtétek	226 (100)	35 (15,5)	176 (77,9)	15 (6,6)				
Benignus hisztológia	141 (100)	56 (39,7)	82 (58,2)	3 (2,1)				

NRS 2002 értékei és a 30 napon belüli szövődmények súlyosságát jelző Clavien–Dindo-osztályok közötti összefüggések vizsgálata (szignifikanciaszint  $p < 0,05$  határral):

- Pearson-féle korreláció (NRS 2002 vs. Clavien–Dindo) = 0,033;
- Kendall-tau-koefficiens (NRS 2002 vs. Clavien–Dindo) = 0,018;
- Spearman-rho-koefficiens (NRS 2002 vs. Clavien–Dindo) = 0,018.

A Pearson-, Kendall-tau- és Spearman-rho-tesztek alapján az NRS 2002 magasabb értékéhez szignifikánsan magasabb Clavien–Dindo-értékek járnak. Ez alapján az alultápláltság magasabb rizikója súlyosabb szövődményekkel jár.

E) Gyomor-bél rendszeri sebészet: az adatgyűjtési időszakban összesen 822 rizikószűrést végeztünk az NRS 2002-vel. A teljes kohorsz inhomogén, ugyanis szerepel benne elektív és akut műtét is, gyomorreszekciók, vékonybél- és vastagbélműtétek egyaránt, a végleges szövettan alapján benignus és malignus kórképek, illetve többszervi reszekciók is. A teljes beteganyag NRS 2002 és Clavien–Dindo-értékei a 8. és a 9. táblázatban láthatók.

9. táblázat | A gyomor-bél rendszeri műtét utáni 30 napon belüli szövődmények gyakorisága

Gyomor-bél rendszer	n (%)	Clavien–Dindo-klasszifikáció				
		I.	II.	III.	IV.	V.
Összes eset	822 (100)	83 (10,1)	126 (15,3)	36 (4,4)	14 (1,7)	26 (3,2)
Kuratív tumorműtét	455 (100)	54 (11,9)	79 (17,4)	15 (3,3)	8 (1,8)	6 (1,3)
Palliatív műtétek	226 (100)	16 (7,1)	34 (15)	11 (4,9)	3 (1,3)	19 (8,4)
Benignus hisztológia	141 (100)	13 (9,2)	13 (9,2)	10 (7,1)	3 (2,1)	1 (0,7)
Szövődmény		Enyhe		Súlyos		

Az NRS 2002 pontok átlagát és átlagszórását Student-féle kétmintás t-próbával elemezve, a benignus hisztológiával operált betegek ( $2,787 \pm 0,782$ ), a kuratív céllal végzett reszekciók ( $2,985 \pm 0,849$ ) és a palliatív műtétek ( $3,305 \pm 0,822$ ) csoportjai egymással párosítva erősen szignifikáns különbséget mutatnak ( $p < 0,01$ ). Eszerint a malignus tumor jelenléte és ehhez képest az előrehaladott stádiumú (sebészileg inkurábilis) tumor egyaránt magasabb NRS 2002 értékkel jár. Az összes beteg 71,2%-ának van NRS 2002  $\geq 3$  értéke. Ugyanez az arány kuratív tumorreszekció esetén 67,9%, palliatív műtétnél 84,5%, benignus szövettannál 60,3%.

A Pearson-féle teszt alapján az NRS 2002 pontérték és a 30 napos Clavien–Dindo-szövődmény súlyossága között erősen szignifikáns ( $p = 0,004$ ) pozitív korreláció van.

A Clavien–Dindo-pontok eloszlása a fenti csoportokban Student-féle t-próbával elemezve: a kuratív célú tumorreszekciók és a benignus hisztológia miatti műtétek között nincs szignifikáns különbség ( $p = 0,19$ ). A malignus betegség miatt, de csak palliatív beavatkozást engedő és a benignus szövettanú műtétek között erősen szignifikáns a különbség ( $p = 0,005$ ). A tumoros betegek közül a kuratív reszekción átesettek és a sebészileg inkurábilis esetek között erősen szignifikáns a különbség ( $p = 0,002$ ).

Amennyiben a 822 beteg csoportosítását aszerint végezzük el, hogy elektív vagy akut műtétben részesültek, akkor a malnutritio rizikója, a szövődmények és a LOS a 10. és 11. táblázatban közöltek szerint alakul.

Az akut műtétre kerülő betegek összesen 88,8%-a, elektív műtét esetén 68,0%-a a malnutritio szempontjából emelt szintű rizikócsoportba tartozik, az NRS 2002 pontok különbsége erősen szignifikáns ( $p = 6 \times 10^{-5}$ ). Az összes eset NRS 2002 értéke erősen szignifikánsan alacsonyabb, mint az akut műtéteké ( $p = 0,0004$ ).

A szövődmények aránya t-próbával erősen szignifikáns különbséget mutat az összes eset *versus* akut műtétek esetén ( $p = 10^{-8}$ ) és az elektív *versus* akut műtétek esetén is ( $p = 10^{-12}$ ). A LOS t-próbával erősen szignifikáns

10. táblázat | A gyomor-bél rendszeri sebészeti betegek 'Nutritional Risk Score 2002' alapján történő rizikóbecsítése

Gyomor-bél rendszer	n (%)	A 'Nutritional Risk Score 2002' értéke					Átlag	Szórás
		2	3	4	5	6		
Összes eset	822 (100)	237 (28,8)	353 (42,9)	197 (24,0)	32 (3,9)	3 (0,4)	3,039	0,848
Elektív műtétek	698 (100)	223 (31,9)	287 (41,1)	161 (23,1)	24 (3,4)	3 (0,4)	2,991	0,855
Akut műtétek	124 (100)	14 (11,3)	66 (53,2)	36 (29,0)	8 (6,5)	0 (0)	3,306	0,756
Malnutritio-rizikó		Alacsony	Valószínű	Biztos				
Összes eset	822 (100)	237 (28,8)	550 (66,9)	35 (4,3)				
Elektív műtétek	698 (100)	223 (31,9)	448 (64,2)	27 (3,8)				
Akut műtétek	124 (100)	14 (11,3)	102 (82,3)	8 (6,5)				

11. táblázat | A gyomor-bél rendszer műtete utáni 30 napon belüli szövődmények gyakorisága és a kórházi tartózkodási idő

Gyomor-bél rendszer	n (%)	Clavien–Dindo-klasszifikáció					LOS (nap)	
		I.	II.	III.	IV.	V.	Átlag	Szórás
Összes eset	822 (100)	83 (10,1)	126 (15,3)	36 (4,4)	14 (1,7)	26 (3,2)	7,718	3,938
Elektív műtétek	698 (100)	60 (8,6)	104 (14,9)	25 (3,6)	7 (1)	15 (2,1)	7,549	3,675
Akut műtétek	124 (100)	23 (18,5)	22 (17,7)	11 (8,9)	7 (5,6)	11 (8,9)	8,669	5,087
Szövődmény		Enyhe		Súlyos				

LOS = a kórházi ellátás időtartama

különbséget mutat az összes eset *versus* akut műtétek ( $p = 0,008$ ) és az elektív *versus* akut műtétek esetén is ( $p = 0,001$ )

Az akut műtétek az NRS 2002, a szövődmények és a LOS tekintetében is a legrosszabb értékeket mutató csoportot alkotják.

## Megbeszélés

Minden invazív beavatkozás (sebészeti trauma) inflam-matorikus aktiválódást és komplex metabolikus választ okoz, melyek következménye egyebek között a fokozott tápanyagfelvételi igény [26]. Az onkológiai sebészetben ez többé-kevésbé arányos a műtéti terheléssel.

A sebészeti technika és a gyógyítandó betegség súlyos-sága, stádiuma egyaránt fontos faktor a kimenetelben. Nem lehet azonban figyelmen kívül hagyni a harmadik tényezőt, nevezetesen a beteg teherbírását. Az utóbbit pedig már a műtetre való felkészülés során optimalizálni kell. A napjainkban zajló paradigmaváltás eredménye a rehabilitáció hangsúlyossá válása. Az eleve meglévő és az (invazív) beavatkozás során kialakult szervkárosodá-sokra adott reaktív modell helyett az ugyanezen ténye-zők ellensúlyozását célzó proaktív szemlélet hódít teret [27]. Egyre bővülő irodalom támogatja a táplálkozási, mozgásszervi és pszichés felkészítés jótékony hatását mind hasi, mind mellkasi onkológiai sebészetben [28–31]. Jó compliance esetén megfelelő felkészítéssel a mű-téti morbiditás és mortalitás is csökkenthető. Az egyénre szabott, sikeres rehabilitáció a rövid (posztoperatív szö-vődmények) és a hosszú távú (teljes restitúció) eredmé-

nyek javulásában hálálja meg magát. A jelenség súlya Magyarországon sem ismeretlen (*Csiba és mtsai* [32] és [www.fitpuli.hu](http://www.fitpuli.hu)).

Az ESPEN által kidolgozott, 2017. évi mesterséges táplálási vezérfonal [17] ajánlása alapján nagy műtét előtt és után egyaránt szükséges a tápláltsági állapot fel-mérése. Malnutritio esetén már minimum 7–14 nappal a tervezett műtét előtt szükséges a mesterséges táplálás megkezdése [33]. A perioperatív időszakban alultáplált-ság veszélye esetén dietetikusi vizsgálat is javasolt, szük-ség esetén a táplálás az emissziót követően is folytatandó. A hazánkban hatályos „klinikai egészségügyi szakmai irányelv” az ESPEN-konzensus főbb gondolatait ma-gyar viszonylatra honosította [34], és javaslatot tett tápl-lálási teamek felállítására [35]. A szükséges módszerek és infrastruktúra kidolgozásáról ajánlás nincs, az anyagi fel-tételek pedig hiányoznak.

Az egészségügyi és gazdasági szempontból is szeren-césebb helyzetben lévő Ausztria és Svájc területén vég-zett felmérés alapján a kórházak 30%-ában egyáltalán nem történik preoperatív tápláltságiállapot-felmérés, míg kórházi felvételkor vagy műtét után történő felmérés is csak 48%-ban fordul elő [36]. Egy Európa 25 országára – köztük hazánkra is – kiterjedő felmérés szerint a kórhá-zi betegek 27%-a tartozik a malnutritio szempontjából rizikócsoporthoz, ennek ellenére a vizsgált 325 kórháznak csak az 52%-ában volt rutinszerű tápláltságiállapot-szű-rés [37]. Ráadásul a homályos definíciók miatt az alul-tápláltság veszélyét is más-más kritériumrendszer alapján állítják fel a gyógyintézetek [38].

Számos vizsgálat igazolta, hogy a tumoros betegeknél a malnutritiót jelző magasabb NRS 2002 érték rosszabb prognózist vetít előre. Az onkológiai vizsgálatok végpontjainak számító betegségmentes túlélés, progressziómentes túlélés, túlélés teljes időtartama is korrelációt mutat a kezelés során regisztrált NRS 2002 értékkel, és egyes vizsgálatok szerint független prognosztikai faktorként is szerepel [39, 40].

Amennyiben az NRS 2002  $\geq 3$  pont, a posztoperatív szövődmények, a mortalitás és a kórházi tartózkodás emelkedésével kell számolni, emiatt a mesterséges táplálás megfontolandó [23, 38, 41–45]. Az NRS 2002 számolásához szükséges adatok a betegek 95–99%-ánál nyerhetők, egy átlagos felmérés 10 percnél kevesebb időt vesz igénybe [23, 46]. Az orvosok és a nővérek az egyéb irányú terhelés mellett alacsony hatásfokkal használják a szűrő kérdőíveket, miközben a dietetikus kezében hasznos módszernek bizonyul [47].

A modell feltételezi a protokolláris dietetikus állapotfelmérést, melynek több korlátja is van. A túlterhelt járóbeteg-ellátásban a rizikónak kitett betegek műtéti előjegyzésekor a valóságban irreális remény, hogy valós tápláltsági statust rögzítsenek. Ha az első – tájékozódó – felmérés a kórházi felvételtkor történik, nővéri kompetenciaként, az ESPEN 'guideline' alapján már eleve későn kerül látótérbe a beteg, a korrekt prehabilitáció időablaka bezárult.

Osztályunkon a műtét előtti (telefonos) felmérés rendszerét az országban elsőként dolgoztuk ki, táplálási teammunkával azóta a legnagyobb hazai tápláltságiállapot-adatbázist hoztuk létre. Módszerünk kórházi költséggel nem jár, viszont többkomponensű potenciális költségcsökkentő hatása van.

Míg egyes közlemények szerint a kórházakban fekvő összes beteg akár 30–50%-a alultáplált lehet [18, 38], a sebészeti osztályos betegekre ez csak részben igaz. Az elektív, benignus betegség miatt műtétre várók <10%-a tartozik rizikócsoportba [41]. A szolid malignus tumoros betegek közül az emlő- és endokrin sebészeti esetek ritkábban érintettek. A gastrointestinalis daganatos sebészeti betegeknél (különösen colorectalis, máj és pancreas) viszont a komplex felszívódási és passzázsavarok miatt ez az arány az irodalom szerint 40–60% közötti [18, 23, 45, 48]. Kockozatfokozó az időskor, az akut műtét ténye és a beteg esetleges rossz szociális és gazdasági háttere [38].

Saját vizsgálatunk során még ennél is borúsabb képet kaptunk. Míg az NRS 2002 alapján az emlőtumoros betegek 95,2%-ánál tápláltsági kockázat nem áll fenn, addig a tüdőreszekcióra várók 40,7%-a, a májműtétre várók 43%-a, a pancreasmalignitás (gyanúja) miatt operált betegek 80,9%-a alultáplált (valószínű vagy biztos rizikócsoport). Az elektív, kuratív céllal végzett, malignus ok miatti colorectalis reszekciók 62,2%-a, a palliatív beavatkozások 84%-a, míg az akut gyomor-bél rendszeri műtétek 88%-a alultáplált (valószínű vagy biztos rizikócsoport) betegeken történik. Az akut műtétre kerülő

betegek mind az NRS 2002 értékben, mind a Clavien–Dindo-szövődmenyarányokban, mind a LOS-értékben a legkockázatosabb csoportot képezik.

Vizsgálatunkban az NRS 2002 értékek emelkedésével rendre nőtt a szövődmények aránya, tehát a szűrőmódszernek prediktív értéke van a kórjóslatra. Az NRS 2002 továbbá (nem szignifikáns léptékű) egyezést is mutat a stádiummal. Benignus hisztológia esetén mértük a legalacsonyabb átlagos NRS 2002 értéket, ennél magasabb volt a kuratív műtéteké. A legmagasabb értéket, ahogy az várható is, a palliatív műtétek csoportja hozta.

Telemedicina igénybevételével a hazai környezetben elsőként végzett összefoglaló tanulmányunk alapján meg alapozottan javasoljuk, hogy a malignus tumor(gyanú) miatt tervezett hasi és mellkasi műtétek körében valamennyi palliatív/diagnosztikus és az összes pancreasoperáció előtt indokoltnak (és így támogatandónak) fogadják el a dietetikus felmérést és az ezen alapuló megelőző, kiegészítő mesterséges táplálást. Ez a megállapítás természetesen nemcsak hogy nem váltja ki a tápláltsági állapot pontrendszer alapú rögzítését, de feltételül is szabja. Eredményeink a vizsgált akut műtéti esetekre is vonatkoznak, a kiegészítő mesterséges táplálás köteleme itt is fennáll. Az ellenőrzött tápszerfogyasztás kezdete ideálisan hetekkel előzi meg a műtétet. Az, hogy akut beavatkozás esetén ez nyilván nem valószínű meg, nem mentesít a közvetlen posztoperatív szakban való mérlegelés szükségessége alól.

A műtétre váró onkológiai betegek preoperatív tápláltságiállapot-felmérése tehát szükséges és a bemutatott győri modell alapján kivitelezhető is. Az NRS 2002 alapú szűrés rizikócsoportjai bizonyítottan jól korrelálnak a szövődmeny kategóriákkal. A szűrőmódszer telemedicinális alkalmazásával már a tervezett műtét előtt kiemelhetők a szövődmények szempontjából esendőbb betegek. A teszt objektív, reprodukálható, egyszerű és bármikor megismételhető jellegénél fogva elhanyagolható ráfordítás árán a klinikus segítségére van a perioperatív szak táplálási döntéshozatalában. A malnutritio szempontjából veszélyeztetett betegek mesterséges táplálással történő prehabilitációja az irodalmi adatok és saját tapasztalatunk alapján javítja a kimenetelt. Az esetleges hosszabb távú hatást további vizsgálataink tisztázzák.

*Anyagi támogatás:* A szerzők anyagi támogatásban nem részesültek.

*Szerzői munkamegosztás:* K. D.: A protokoll kidolgozása, adatgyűjtés, cikkírás. B.-T. Z.: A protokoll kidolgozása, adatgyűjtés. D. A.: Adatgyűjtés, irodalomkutatás. M. F. T.: A protokoll kidolgozása, szakmai véleményezés. O. A.: A protokoll jóváhagyása, szakmai véleményezés. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

*Érdekltségek:* A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

## Köszönetnyilvánítás

Köszönjük Gyurkovics Krisztinának és Horváth Katalinnak a dietetikusi felmérések elvégzését. Hálával tartozunk Geyer Tímeának és Tóth Fruzsínának a felmérések adminisztratív terhének megkönnyítéséért. Köszönettel tartozunk dr. Barabás Bélának és dr. Lőrincz M. Ákosnak a statisztikai számításokért.

## Irodalom

- [1] Dolan RD, McSorley ST, Horgan PG, et al. The role of the systemic inflammatory response in predicting outcomes in patients with advanced inoperable cancer: systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2017; 116: 134–146.
- [2] Dolan RD, Laird BJ, Horgan PG, et al. The prognostic value of the systemic inflammatory response in randomised clinical trials in cancer: a systematic review. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2018; 132: 130–137.
- [3] Studley HO. Percentage of weight loss. A basic indicator of surgical risk in patients with chronic peptic ulcer. *JAMA* 1936; 106: 458–460.
- [4] Rhoads JE, Alexander CE. Nutritional problems of surgical patients. *Ann NY Acad Sci.* 1955; 63: 268–275.
- [5] Durkin MT, Mercer KG, McNulty MF, et al. Vascular Surgical Society of Great Britain and Ireland: contribution of malnutrition to postoperative morbidity in vascular surgical patients. *Br J Surg.* 1999; 86: 702.
- [6] Weimann A, Braga M, Harsanyi L, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: surgery including organ transplantation. *Clin Nutr.* 2006; 25: 224–244.
- [7] Yeh DD, Fuentes E, Quraishi SA, et al. Adequate nutrition may get you home: effect of caloric/protein deficits on the discharge destination of critically ill surgical patients. *J Parenter Enteral Nutr.* 2016; 40: 37–44.
- [8] Pikul J, Sharpe MD, Lowndes R, et al. Degree of preoperative malnutrition is predictive of postoperative morbidity and mortality in liver transplant recipients. *Transplantation* 1994; 57: 469–472.
- [9] van Bokhorst-de van der Schueren MA, van Leeuwen PA, Sauerwein HP, et al. Assessment of malnutrition parameters in head and neck cancer and their relation to postoperative complications. *Head Neck* 1997; 19: 419–425.
- [10] Lukács G, Lelovics Zs, Oláh T, et al. Effects of modern nutrition and nurture on wound healing. [A korszerű táplálkozás és táplálás hatása a sebek gyógyhajlamára.] *Studium & Practicum* 2011; 5: 7–10. [Hungarian]
- [11] Hahn O, Harsányi L. Changes of body composition in malignant diseases. *Science Med.* 2011; 2: 361–367.
- [12] Cheema FN, Abraham NS, Berger DH, et al. Novel approaches to perioperative assessment and intervention may improve long-term outcomes after colorectal cancer resection in older adults. *Ann Surg.* 2011; 253: 867–874.
- [13] Valentini L, Volkert D, Schütz T, et al. Suggestions for terminology in clinical nutrition. *e-Spen J.* 2014; 9: e97–e108.
- [14] Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, et al. Diagnostic criteria for malnutrition – an ESPEN consensus statement. *Clin Nutr.* 2015; 34: 335–340.
- [15] Harsányi L, Bukovác R, Molnár Zs, et al. Importance of nutritional state in surgery. [A tápláltsági állapot jelentősége a sebészeten.] *Magy Seb.* 1998; 51: 357–360. [Hungarian]
- [16] Rier HN, Jager A, Sleijfer S, et al. Low muscle attenuation is a prognostic factor for survival in metastatic breast cancer patients treated with first line palliative chemotherapy. *Breast* 2017; 31: 9–15.
- [17] Weimann A, Braga M, Carli F, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 2017; 36: 623–650.
- [18] Gur AS, Atahan K, Aladag I, et al. The efficacy of Nutrition Risk Screening-2002 (NRS-2002) to decide on the nutritional support in general surgery patients. *Bratisl Lek Listy* 2009; 110: 290–292.
- [19] Suzuki S, Kanaji S, Yamamoto M, et al. Controlling Nutritional Status (CONUT) score predicts outcomes of curative resection for gastric cancer in the elderly. *World J Surg.* 2019; 43: 1076–1084.
- [20] Lukács G, Oláh T, Lelovics Z, et al. Modern clinical nutrition of oncologic patients. [Onkológiai betegek korszerű klinikai táplálása.] *Onkológia* 2012; 2: 111–114. [Hungarian]
- [21] Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, et al. Nutritional Risk Screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr.* 2003; 22: 321–336.
- [22] Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, et al. EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clin Nutr.* 2008; 27: 340–349.
- [23] Guo W, Ou G, Li X, et al. Screening of the nutritional risk of patients with gastric carcinoma before operation by NRS 2002 and its relationship with postoperative results. *J Gastroenterol Hepatol.* 2010; 25: 800–803.
- [24] Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004; 240: 205–213.
- [25] Katayama H, Kurokawa Y, Nakamura K, et al. Extended Clavien–Dindo classification of surgical complications: Japan Clinical Oncology Group postoperative complications criteria. *Surg Today* 2015; 46: 668–685.
- [26] Harsányi L, Horváth E. The importance and method of postoperative nutrition. [A posztoperatív táplálás jelentősége és gyakorlata.] *Háziorv Továbbk Szle.* 2009; 14: 144–147. [Hungarian]
- [27] Wynter-Blyth V, Moorthy K. Prehabilitation: preparing patients for surgery. *BMJ* 2017; 358: j3702.
- [28] Hijazi Y, Gondal U, Aziz O. A systematic review of prehabilitation programs in abdominal cancer surgery. *Int J Surg.* 2017; 39: 156–162.
- [29] Sanchez-Lorente D, Navarro-Ripoll R, Guzman R, et al. Prehabilitation in thoracic surgery. *J Thorac Dis.* 2018; 10(Suppl 22): S2593–S2600.
- [30] van Rooijen S, Carli F, Dalton S, et al. Multimodal prehabilitation in colorectal cancer patients to improve functional capacity and reduce postoperative complications: the first international randomized controlled trial for multimodal prehabilitation. *BMC Cancer* 2019; 19: 98.
- [31] Gillis C, Buhler K, Bresee L, et al. Effects of nutritional prehabilitation, with and without exercise, on outcomes of patients who undergo colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology* 2018; 155: 391–410.e4.
- [32] Csiba B, Nagy Á, Lukovich P, et al. Nutritional state, identifying sarcopenia and the importance of prehabilitation in the treatment of oncologic surgery patients. [Tápláltsági állapot, sarcopenia felismerése és a prehabilitáció jelentősége daganatos betegek sebészeti kezelése kapcsán.] *Lege Artis Med.* 2020; 30: 123–128. [Hungarian]
- [33] Harsányi L. New strategies in artificial nutrition. [Új stratégiák a mesterséges táplálásban.] *Metabolizmus* 2010; 8: 248–251. [Hungarian]
- [34] Health Professional College. Healthcare professional guideline. Hungarian protocol for nutrition therapy of adult patients in hospitals. [Egészségügyi Szakmai Kollégium. Egészségügyi szakmai irányelv – A kórházi, az egészségügyi ápolási otthonokban és az otthon ellátásra szoruló felnőttek tápláltsági állapotának felmérése és a tápláltsági zavarok táplálásterápiával történő kezeléséről.] *Klinikai egészségügyi szakmai irányelv azonosítója: 001267.* [Hungarian]

- [35] Harsányi L, Varga P, Bodoky G. State of artificial nutrition in Hungary: standpoint and methodologic recommendations. *Nutrition* 1999; 15: 40–43.
- [36] Grass F, Cerantola Y, Schäfer M, et al. Perioperative nutrition is still a surgical orphan: results of a Swiss–Austrian survey. *Eur J Clin Nutr.* 2011; 65: 642–647.
- [37] Schindler K, Pernicka E, Laviano A, et al. How nutritional risk is assessed and managed in European hospitals: a survey of 21,007 patients findings from the 2007–2008 cross-sectional nutrition-Day survey. *Clin Nutr.* 2010; 29: 552–559.
- [38] Cerantola Y, Grass F, Cristaudi A, et al. Perioperative nutrition in abdominal surgery: recommendations and reality. *Gastroenterol Res Pract.* 2011; 2011: 739347.
- [39] Guo XW, Zhu L, Ye HX, et al. Effect of preoperative Nutritional Risk Screening – 2002 combined with hematologic inflammatory markers on prognosis of thoracic esophageal squamous cell carcinoma. *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi* 2019; 41: 604–609. [Chinese]
- [40] Sun HJ, Guo XW, Ji SJ, et al. Prognostic influence of preoperative Nutritional Risk Screening – 2002 (NRS-2002) score for patients with thoracic esophageal squamous cell carcinoma receiving surgery. *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi* 2018; 40: 917–921. [Chinese]
- [41] Schiesser M, Müller S, Kirchoff P, et al. Assessment of a novel screening score for nutritional risk in predicting complications in gastro-intestinal surgery. *Clin Nutr.* 2008; 27: 565–570.
- [42] Wu LM, Zhou FR, Lin QF, et al. Impact of nutritional status on postoperative outcomes for patients with colorectal cancer. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi* 2011; 14: 271–274. [Chinese]
- [43] Liu H, Hu YF, Liu H, et al. Association between the score of preoperative nutritional risk screening and anastomotic leakage following anterior resection for the rectal cancer. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi* 2013; 16: 552–554. [Chinese]
- [44] Fei B, Pan J, Wu H, et al. Application of preoperative nutritional risk screening in perioperative nutrition support for colorectal cancer patients. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi* 2014; 17: 582–585. [Chinese]
- [45] Sun Z, Kong XJ, Jing X, et al. Nutritional risk screening 2002 as a predictor of postoperative outcomes in patients undergoing abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *PLoS ONE* 2015; 10: e0132857.
- [46] Dou L, Wang X, Cao Y, et al. Relationship between postoperative recovery and nutrition risk screened by NRS 2002 and nutrition support status in patients with gastrointestinal cancer. *Nutr Cancer* 2020; 72: 33–40.
- [47] Benoit M, Grass F, Demartines N, et al. Use of the nutritional risk score by surgeons and nutritionists. *Clin Nutr.* 2016; 35: 230–233.
- [48] Harsányi L. Clinical nutrition in liver and pancreatic diseases. *Acta Chir Hung.* 1999; 38: 269–277.

(Kollár Dániel dr.,  
Győr, Vasvári Pál út 2–4., 9024  
e-mail: kollardani@gmail.com)

„*Inter omnes partes medicinae chirurgiae effectus evidentissimus.*”  
(Az orvostudomány összes ága közül a sebészet eredménye a legnyilvánvalóbb.)

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID\_1)