

# A gyermek tumoros betegek tápláltsági állapota: tápláltsági rizikószűrő eszközök és táplálás terápia

Doktori értekezés

**Galló Nóra**

Semmelweis Egyetem

Klinikai orvostudományok Doktori Iskola



Témavezető: Dr. Gábor Kovács, DSc., egyetemi tanár

Hivatalos bírálók: Dr. Cseh Áron, Ph.D., egyetemi adjunktus  
Dr. Rosdy Beáta Klára, Ph.D., osztályvezető főorvos

Szigorlati bizottság elnöke:  
Dr. Szabó László, DSc., egyetemi tanár

Szigorlati bizottság tagjai:  
Dr. Dezsőfi-Gottl Antal, Ph.D., egyetemi docens  
Dr. Lövey József, Ph.D., egyetemi docens

Budapest  
2022

## Bevezetés

A gyermekkori tumoros megbetegedések előfordulási aránya lassan, de folyamatosan növekszik; a fejlődő országokban és világviszonylatban egyaránt. A daganatok a gyermekek halálzásának egyik vezető oka, évente körülbelül 400 000 új esetet diagnosztizálnak világszerte. Magyarországon évente kb. 200-250 új esetet regisztrálnak a 0-18 éves korosztályban. A betegek közel 50%-a a Semmelweis Egyetem 2-es számú Gyermekgyógyászati Klinikáján kerül ellátásra. A gyermekkori daganatos megbetegedések becsült 5 éves túlélése a magas jövedelmű országokban körülbelül 80%, az alacsony jövedelmű országokban pedig akár 20% is lehet. Annak ellenére, hogy a túlélési arány évről évre nő, a gyermekkori daganatos betegségeket túlélők kétharmada tapasztalja a következők legalább egyikét: másodlagos daganat, szervkárosodás, meddőség, visszaesés a növekedésben és fejlődésben, károsodott kognitív képességek és pszichoszociális hatások. A kezelés késői hatása, amelyet súlyosnak vagy életveszélyesnek minősítenek, az esetek egynegyedében fordul elő. A jobb klinikai kimenetel elérése érdekében megfelelő tápláltsági rizikósűrésre és táplálás terápiára van szükség, ahogy azt számos korábbi tanulmány is javasolta. A felnőtt daganatos betegekhez hasonlóan ezek a vizsgálatok kimutatták, hogy a betegek tápláltsági állapotának optimalizálása pozitív hatással van az eseménymentes túlélésre, a kezelés toxicitására és az életminőségre egyaránt. Mivel nincsenek specifikus klinikai táplálási irányelvek a tápláltsági állapot felmérésére és a daganatos gyermekek megfelelő táplálás terápiájára vonatkozóan, ez kihívást jelenthet a szakemberek számára.

A tápláltsági állapot felmérésére számos módszer létezik, megbízható értékeléséhez több paraméter ismerete szükséges (pl.: kizárólag a testtömeg változásának figyelembevétele nem mindig kórjelző, hiszen pl. az ödéma elfedheti a valódi fogyást). Gyermekek esetében hasznos a BMI percentilis meghatározása. A tápláltsági állapot jellemzésére a felnőttkori határértékek nem mérvadóak, mert a felnőttkor eléréséig folyamatosan változik a gyermekek testfelépítése. A fiúk és a lányok tápláltságának megítélésére léteznek kidolgozott értékelő táblázatokat, melyeket az Országos Longitudinális Gyermeknövekedési vizsgálat adatai alapján készítettek. A WHO által ajánlott módszer a súly a hosszhoz % (a beteg aktuális testsúlyának %-os aránya az aktuális testmagasságához tartozó 50-s percentilis testsúlyhoz viszonyítva) számolása. Szakirodalmi adatok szerint a BMI percentil értékhez hasonló megbízhatóságú.

A táplálkozási adatfelvétel is alkalmazható tápláltsági állapot meghatározásához, ami dietetikusi feladat. A 24 órás táplálékfogyasztás kikérdezése (food recall) mellett a mennyiségeket is feltüntető gyakorisági kérdőív (FAQ: Food Amount Questionnaire), vagy a visszatekintő, az egyes táplálékok fogyasztási

gyakoróságának kikérdezésén alapuló FFQ (Food Frequency Questionnaire) kombinációja használható. Antropometriai mérések (testsúly, testmagasság, bőrredő vastagság, felkar átmérője, fejkörfogat), fizikális vizsgálattal nyerhető adatok, illetve bizonyos biokémiai jellemzők együttes értékelése alkalmas tápláltsági állapot meghatározásához.

A felsorolt módszerek idő és szakmai tapasztalat igényesek, alkalmazásukkal nem kaphatunk választ a testtömeg testtáji megoszlásáról, illetve a test összetételéről - zsír vagy izomtömeg képezi-e a mért értékeket. Testösszetétel megállapításhoz speciális vizsgáló eszközök alkalmazhatóak. A bio-impedancia (BIA) elvén működő testösszetétel analízis az egyes szöveti arányokat testrészekre lebontva is megadja, fájdalommentes, non-invazív, nincs sugárterhelés, gyors, bármilyen gyakran megismételhető. További előnye, hogy használható tápláltsági állapot rizikósűrésre, tápláltsági állapot mérésére, és a táplálásterápia hatékonyságának ellenőrzésénél, nyomon követésére is.

A gyermekek tápláltsági rizikósűrésére több módszert ajánl a szakirodalom. A szűrőmódszerek (pl.: STRONGkids, PG-SGA, PNRS, PYMS, STAMP stb.) mindig az azt kidolgozó intézmények betegeihez, lehetőségeihez szabottak, ezért nem lehet köztük általánosan elfogadott, legjobban használhatót választani. Betegség specifikus szűrőmódszer, mely daganatos gyermekekre alkalmazható csak 2016 óta érhető el. Az ún. SCAN (Nutrition Screening in Childhood Cancer) egy antropometriai adatokat nem értékelő, hat szűrőtényezőn alapuló módszer.

A táplálásterápia a malnutrició kialakulásának megelőzésére illetve a malnutrició okozta anyagcsere változások kezelésére alkalmas módszer. A táplálási intervenciók célja, hogy fenntartsuk vagy növeljük a szervezet táplálék bevitelét a betegséghez társuló fokozott szervezeti igényeknek megfelelően. Korrigáljuk vagy enyhítsük a tápláltsági állapot romlása miatt kialakuló anyagcsere változásokat, megőrizzük a vázizomzat tömegét és a fizikai teljesítőképességet. Krónikus senyvesztő betegségekben kiemelten fontos jelentőségű a prognózist rontó malnutrició elkerülése. Amennyiben a szájon át történő táplálékfelvétel bármilyen okból nem valósul meg, akkor időben kell kezdeni a beteg úgynevezett mesterséges táplálását, a lehetőségek határáig az emésztő rendszerbe, vagyis enterális úton (szondatáplálás), további szükség esetén parenterális úton (véna táplálás) is.

A klinikai táplálás a hatékony gyógyító munka elengedhetetlen része. Optimális klinikai táplálást nyújtó folyamat - a tápláltsági állapotból adódó kockázat szűrésétől, a tápláltsági állapot megállapításán át, az idejében alkalmazott, hatékony táplálásterápiáig - interdiszciplináris küldetés. Nemzetközi tapasztalatok szerint a folyamat összehangolását hatékonyan olyan táplálási team tudja végezni, melynek táplálás témában járatos orvos, dietetikus,

gyógyszerész és egyéb szakképesítésű (pl.: gyógytornász) egészségügyi dolgozók egyaránt tagja. A beteg érdekeinek mindenben megfelelő klinikai tápláláshoz nélkülözhetetlen az alapbetegség gyógyításáért felelős személyzet e témában való jártassága és elkötelezettsége is.

## Célkitűzések

A daganatos gyermekek tápláltsági állapotának felmérése és a megfelelő táplálás terápia biztosítása az elmúlt években nagy figyelmet kapott. Számos kutatócsoport foglalkozott a tápláltsági állapot és a testösszetétel változásának hatásával a kezelés során, azonban nem áll rendelkezésre specifikus iránymutatás a daganatos gyermekek tápláltsági állapotának értékelésére vonatkozóan. Bár többféle tápláltsági állapot szűrő módszert is fejlesztettek, főként általános gyermekgyógyászati betegek számára, ezek egyike sem felelt meg a daganatos betegek speciális követelményeinek. 2016-ig egyáltalán nem volt daganatos gyermekek esetében alkalmazható validált szűrőmódszer. Ezen kívül nincs pontos szakmai ajánlás arra vonatkozóan, hogy a daganatos gyermekek táplálás terápiáját hogyan kellene biztosítani.

Jelen tanulmány céljai a következők voltak:

1. Mindenekelőtt annak vizsgálata, hogy a kedvezőtlen tápláltsági állapot felismerése a kórházi felvételtkor és az azt követő fokozott táplálási terápia hatással van-e a

i) szövődményekre a daganatellenes kezelés során

(ii) az alapbetegség progressziójára

(iii) a gyógyulásra és a túlélésre szolid tumoros gyermekek esetében.

2. Célunk volt bemutatni új, saját fejlesztésű, könnyen használható tápláltsági rizikószűrő módszerünket, az úgynevezett Nutritional Risk Screening for Pediatric Cancer-t (NRS-PC):

(i) Az NRS-PC összehasonlítása egy másik daganatos gyermekek számára validált eszközzel, és objektív bio-impedancia mérésekkel.

(ii) Szándékunkban állt egy olyan szűrési algoritmus kidolgozása, amely kifejezetten a gyermek onkológiai eseteket ellátó intézményekben könnyen alkalmazható.

## Módszerek

### I. A táplálás terápia hatása a betegség lefolyására és a túlélésre

A kutatás első részében a Semmelweis Egyetem II. számú Gyermekgyógyászati klinikáján 2009 és 2014 között 145, szolid tumoros, komplex kezelésben részesült gyermek (0-18 éves) adatait elemeztük retrospektív módon. A vizsgálati periódust két hároméves időszakra osztottuk: az 1. periódusra - a táplálás terápiás munkacsoport előtti 3 év (2009-2011) és a 2. periódusra – a táplálásterápiás munkacsoport utáni 3 év (2012-2014). A különböző daganattípusok aránya a két periódusban hasonló volt. Mindegyik daganattípus kezelését (műtéti, kemo- és sugárterápia) a szokásos orvosi protokollok szerint végeztük. Fontos megemlíteni, hogy választás azért erre a betegcsoportra esett, mert a kezelési protokollban – a táplálás terápiás munkacsoport által kötelezően bevezetett tápláltsági állapot szűrés és az intenzív táplálási terápia kivételével - ezekben az években nem történt változás.

2012-2014 között a betegek tápláltsági állapotát minden kórházi felvételnél a saját fejlesztésű, tápláltsági rizikószűrő módszerünkkel, az úgynevezett Nutritional Risk Screening for Pediatric Cancer (NRS-PC)-vel szűrtük. Azok a betegek, akiknél az alultápláltság veszélye fennállt professzionális dietetikai normák alapján táplálás terápiában részesültek. A diagnózis és a betegség kimenetele (túlélés) mellett minden betegnél a következő paramétereket rögzítettük és elemeztük: életkor, nem, testmagasság és testsúly (a kezelés elején és végén), a kórházban eltöltött napok száma, a kemoterápiás napok száma, az antibiotikus és antimikotikus kezelési napok száma, a transfúziók száma, a tápláltsági kockázat megléte, a táplálás terápia időtartama és típusa (orális, enterális vagy parenterális).

A fent említett paraméterek vonatkozásában a két periódus összehasonlítására Fischer-tesztet és általános lineáris modellt használtunk. Az egyes betegek esetében a súly-a-hosszhoz percentilis érték változásaira (kezelés előtt és után) és a többszörös összehasonlításhoz a Tukey-Kramer korrekciót alkalmaztuk. Minden elemzést R 3.4.4-ben végeztünk; a szignifikancia szintet  $P < 0,05$  értékre állítottuk be. A túlélési görbéket Kaplan-Meier módszerrel szerkesztettük és log-rank teszttel hasonlítottuk össze, a túlélést befolyásoló rizikótényezők vizsgálatára Cox-féle regresszió számítását végeztünk.

## II. Különböző tápláltsági rizikószűrő módszerek és ajánlott szűrési algoritmus

A kutatás második részében a Semmelweis Egyetem 2-es számú Gyermekgyógyászati Klinikáján, 2017 és 2018 között 109 onkológiai (3–18 éves) beteg adatait gyűjtöttük össze és elemeztük ki a négy betegség szakasz szerint (Diagnózis, Aktív kezelés, Fenntartó kezelés, Kezelés vége). A rögzített paraméterek a következők voltak: név, életkor, diagnózis, a mérés dátuma, a betegség szakasza, testsúly, testmagasság (hitelesített eszközök segítségével mérve). A számított paraméterek között SCAN és NRS-PC pontszám kerültek rögzítésre. A BMI-t (testtömeg index) és a testösszetétel paramétereit, beleértve az izomtömeget és a testzsír százalékot az InBody készülékek határozták meg, ezek az értékek összehasonlításra kerültek a normál tartomány értékeivel. Három kategóriát állítottunk fel a BMI, az izomtömeg és a test zsírszázalék tekintetében: alacsony, normál és magas, amelyeket szintén az InBody készülékek határoztak meg.

Így tehát a tápláltsági állapotot felmérést három eszközzel végeztük: a már tumoros gyermekekre validált SCAN-nel, a saját fejlesztésű szűrő módszerünkkel (NRS-PC), valamint a bio-impedancia elvén működő InBody 720 és S10 készülékekkel végzett testösszetétel-mérésekkel. A bio-impedancia mérésekkel igazolt alacsony izomtömeg meglétét, mely egy meghatározó kritérium, hasonlítottuk össze a SCAN és NRS-PC-vel kapott eredményekhez a teljes beteganyagra és az egyes betegségszakaszokra vonatkoztatva egyaránt.

A demográfiai adatok bemutatásához leíró statisztikákat használtunk. Az NRS-PC szerint alacsony és magas alultápláltsági kockázatának kitett gyermekek összehasonlítására Khi-négyzet próbát (kategorikus változók) és t-próbát (folyamatos változók) használtunk. A SCAN, NRS-PC és a bio-impedancia mérések közötti kapcsolat felmérésére ROC görbét alkalmaztunk. A szignifikancia értékét  $p < 0,05$ -ben határoztuk meg. Az összes statisztikai elemzést R-ben (3.6.1-es verzió) végeztük, a ROC görbék elemzéséhez ROCR és epiR csomagokat használtunk.

## Eredmények

### I. Tápláltsági állapot hatása a betegség lefolyására és a túlélésre

A daganat típusok eloszlása tekintetében nem volt számottevő különbség a két vizsgált periódus között. A vizsgált szempontokat és a különbségeket az 1. táblázat szemlélteti. A statisztikailag is szignifikáns különbségek az alábbiak voltak: a diagnózis és kezelés vége között eltelt idő (rövidebb), az antimikotikus terápia szükségessége (csökkent), a táplálás terápiás napok száma (több, mivel előbb felismerték a rizikót), az enterális táplálás (tápszer, szonda) alkalmazása (gyakoribb), a túlélés (jobb arány) pedig jobb volt a két periódusban. Azonban a kemoterápiás, és az antibiotikum terápiás napok számában nem volt szignifikáns különbség.

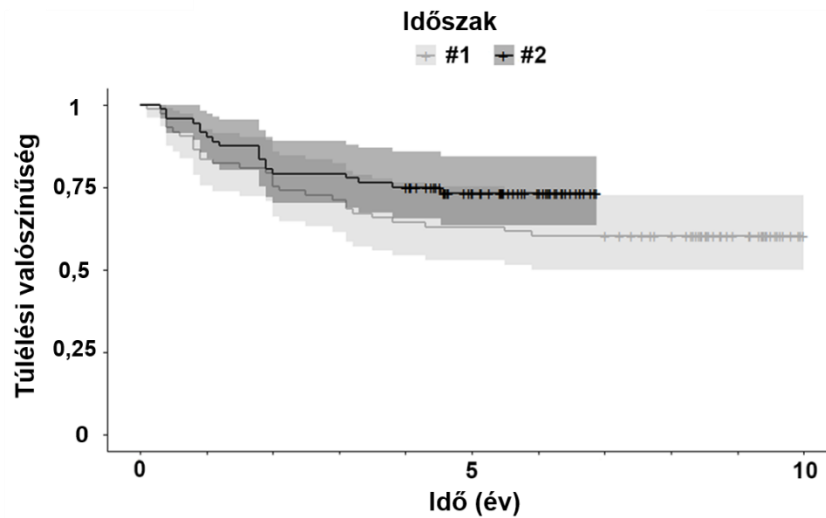
#### 1. táblázat. Vizsgált paraméterek és különbségek a két periódus között

Vizsgált periódus	1.Periódus (2009-2011)	2.Periódus (2012-2014)	p-érték
N (esetszám)	73	72	
Férfi betegek aránya	61,6%	54,2%	0,403
KIR daganatos betegek száma	54 (74,0%)	45 (62,5%)	0,156
Magas kockázató daganatos betegek száma	14 (19,2%)	18 (25,0%)	0,429
Átlag idő diagnózistól a kezelés végéig (napok)	802 (±489)	512 (±329)	<0,001*
Átlag antibiotikumos kezelési napok száma	37 (±29)	40 (±33)	0,600
Antimikotikus kezelésben részesült	32 (47,8%)	21 (29,1%)	0,036*
Átlag súly-a-hosszhoz percentil a kezelés kezdetén	37,5 (±32,0)	33,5 (±30,4)	0,441
Malnutríció rizikó jelenléte BMI Z-score alapján	24 (32,9%)	26 (36,1%)	0,729
Átlag táplálás terápiás napok száma	22,4	54,2	0,043*
Hosszan tartó parenterális táplálás (>7 nap)	14 (19,2%)	7 (9,7%)	0,156
Enterális táplálás jelenléte (orális és/vagy szondatáplálás)	22 (30,1%)	35 (48,6%)	0,028*

Túlélés tekintetében, melyet a Kaplan-Meier görbe is szemléltet (1. ábra) az 1. Periódusban 64%-os, míg a 2. Periódusban 75%-os, ami statisztikailag nem volt szignifikáns, az alacsony esetszám miatt. A központi idegrendszeri daganat és a



csökkenő súly-a-hosszhoz percentilis azonban egyértelmű rizikótényezők, melyek rontják a túlélést.



1. ábra: Kaplan-Meier görbe az egyes periódusokban

## II. Tápláltsági állapotszűrő módszerek összehasonlítása

A kutatásba bevont 109 beteg jellemzését a második táblázat szemlélteti.

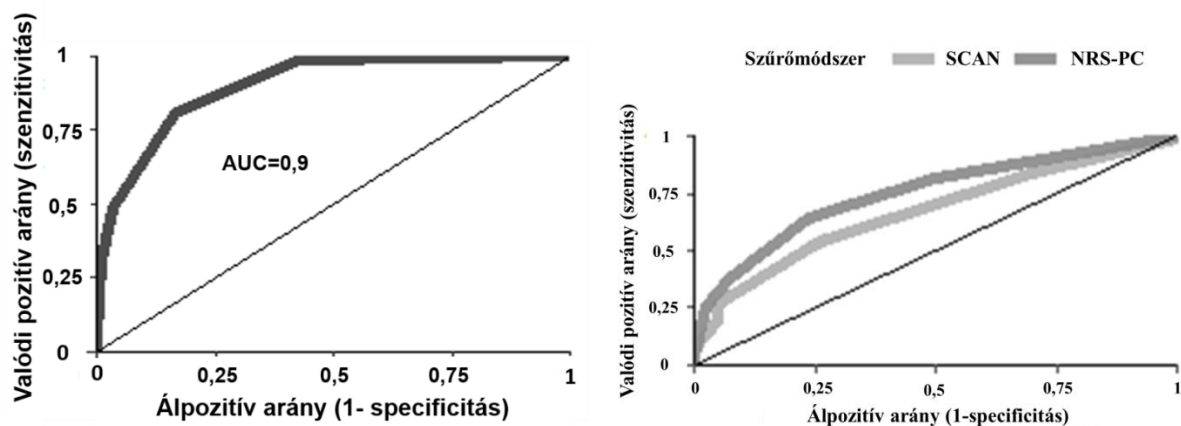
2. táblázat. A bevont betegek jellemzése

Betegség szakasz	Esetszám (n=)	Férfi-Nő arány	Átlag életkor (évek) $\pm$ SD	Elveszített betegek (n=)	Relapszus (n=)	SCAN pontszám	NRS-PC pontszám
Diagnózis	44	29:15	10.5 $\pm$ 3.5	1	9	3,4 $\pm$ 2,0	1,0 $\pm$ 1,3
Aktív kezelés	36	22:14	14.5 $\pm$ 3.5	4	1	3,4 $\pm$ 1,6	1,2 $\pm$ 1,3
Fenntartó kezelés	34	19:15	9.5 $\pm$ 4.5	0	0	2,9 $\pm$ 1,7	0,5 $\pm$ 1,0
Kezelés vége	36	22:14	11.5 $\pm$ 2.5	1	4	1,7 $\pm$ 1,4	0,4 $\pm$ 0,9

A különböző daganatok előfordulási gyakorisága a következők szerint alakult: 48 beteget kezeltek rosszindulatú hematólogiai daganattal, 14 beteget Ewing-szarkómával, 11 beteget központi idegrendszeri daganattal, 8 beteget csontszarkómával, 7 beteget a vázizomzatból kiinduló rosszindulatú daganattal (rhabdomyosarcoma), 21 beteget pedig egyéb rosszindulatú daganattal. A betegek közül 14 gyermeknek újult ki a betegsége.

A saját fejlesztésű szűrőmódszer összehasonlítása a már korábban validált SCAN-hez annak érdekében történt, hogy meg tudjuk állapítani a cut-off értéket.

Legjobb eredményt az 1-es cut off érték adott, mely 98%-os [95% CI: 90, 100] szenzitivitást, 62%-os [95% CI: 51, 71] specificitást, 58%-os pozitív prediktív értéket [95% CI: 47, 68] és 98%-os [95% CI: 91, 100] negatív prediktív értéket adott. A SCAN AUC-értéke (görbe alatti terület) = 0,67 [95% CI: 0,58,0,75] szignifikánsan alacsonyabb volt ( $Z = -2,46$ ,  $p = 0,014$ ), mint az NRS-PC esetében (AUC = 0,75 [95% CI: 0,67,0,82]), jelezve, hogy az NRS-PC az egész beteg populációt tekintve jobb tulajdonságokkal rendelkezik az alacsonyabb izomtömegű gyermekek azonosítására (lásd 2. ábra). A betegség különböző fázisaiban azonban nem találtunk szignifikáns különbséget.



2. ábra: Az NRS-PC értékelése és SCAN-hez hasonlítása

BMI kategóriák tekintetében a két szűrő módszer AUC értékeiben nem volt szignifikáns különbség, azonban az alacsony és normál BMI csoportokban a DeLong teszt eredménye megközelítette a szignifikanciát (lásd 3. Táblázat). Az alacsony BMI csoportban a SCAN jobb tulajdonságokkal rendelkezett, míg a normál BMI csoportban az NRS-PC bizonyult jobbnak. Ennek ellenére egyik teszt sem volt kellő érzékenységgel az alacsony BMI csoportban.

3. táblázat. A SCAN és az NRS-PC összehasonlítása a különböző BMI kategóriákban

	Esetszám (n=)	NRS-PC AUC	SCAN-AUC	Z	p
Alacsony	27	0,5 [0,22 0,78]	0,62 [0,31 0,93]	-1,86	0,063
Normál	99	0,72 [0,61 0,81]	0,64 [0,54 0,75]	1,75	0,081
Magas	25	0,83 [0,54 1]	0,74 [0,22 1]	0,77	0,439

## **Következtetések**

A gyermekkori tumoros megbetegedések számos típusa magas alultápláltsági rizikóval jár. Kifejezetten tumoros gyermekekre validált szűrőmódszer csak 2016 óta létezik, táplálás terápiaira vonatkozó útmutató pedig eddig csak felnőtt beteg ellátására készült.

Az alultápláltság, vagy annak különböző fokú rizikója már a diagnózis felállításakor is a betegek jelentős százalékánál fennáll, ezért ennek felismerése különösen fontos. A testsúly, a testmagasság és a testtömeg index önmagukban nem elegendőek ahhoz, hogy az alultápláltság vagy annak rizikója felismerésre kerüljön. Az általunk kidolgozott NRS-PC tápláltsági rizikószűrő módszer jól használható a klinikumban, azonban alacsony BMI-vel rendelkező betegeknél javasolható bio-impedancia alapú testösszetétel-mérés is.

Tapasztalatunk szerint a kórházi felvételkor történő szűrés és daganat terápiais kezelések alatti nyomonkövetés is elengedhetetlen, mivel a testösszetétel változik. Az így meghatározott tápláltsági állapot alapján véleményezhető a táplálás terápia szükségessége, annak mennyisége és módja. Eredményeink alapján, ha a kiszűrt betegeknél idejében megkezdődik a dietoterápia és az enterális táplálás, akkor nő a táplálás terápiais napok száma, viszont kevesebb esetben lesz szükség parenterális táplálásra. Ezen kívül csökken a diagnózis és a kezelés vége között eltelt idő, valamint az antimikotikus terápiais napok száma.

Eredményeink szerint amennyiben meg tudjuk őrizni és fenn tudjuk tartani a tumoros beteg gyermekek optimális tápláltsági állapotát, illetve legalább meg tudjuk előzni a tápláltsági állapot romlását a betegség kezdetétől a végéig, azáltal mindenképpen kedvező hatást tudunk gyakorolni a betegség lefolyására és a túlélésre, valamint az életminőségre egyaránt.

## Saját publikációk jegyzéke

A disszertációhoz kapcsolódó publikációk jegyzéke:

**Gallo N**, Horvath K, Czuppon K, Tomsits E, Felegyhazi E, Kovacs GT. (2021) Different nutritional screening tools and recommended screening algorithm for pediatric oncology patients. Clin Nutr, 40: 3836-3841.

IF: 7,325

**Gallo N**, Czuppon K, Tomsits E, Garami M, Hauser P, Jakab Z, Nagy K, Kovacs GT. (2022) The effect of nutritional support on the disease progression and survival in pediatric patients with solid tumors. Nutr Cancer, 74: 184-192.

IF: 2.9

**Gallo N**, Czuppon K, Tomsits E, Garami M, Hauser P, Jakab Z, Ittzes A, Kovacs GT. (2019) The effect of nutritional status on the disease progression in pediatric patients with solid tumors. Clin Nutr, 38: S202–S202.

**Galló N**, Czuppon K, Félegyházi E, Horváth K, Tomsits E, Kovacs G. (2022) Tápláltsági állapot szűrés és szűrési algoritmus gyermek onkológiai betegeknél. Gyermekgyógyászat, 73: 36-40.

**Galló N**, Czuppon K, Szabó Z, Kovács GT, Tomsits E. (2018) A tápláltsági állapot szűréstől a táplálásterápiáig a gyermekgyógyászatban. Gyermekgyógyászati Továbbképző Szemle, 23: 65-69.

Tomsits E, **Galló N**, Czuppon K, Garami M, Ittész A, Kovács GT. (2018) Neuro onkológiai betegek tápláltsági állapotának hatása kezelésük alakulására. Gyermekgyógyászat, 69: 325-325.

Egyéb közlemények:

Koren D, Orbán C, **Galló N**, Kun S, Vecseri-Hegyes B, Kun-Farkas G. (2017) Folic acid content and antioxidant activity of different types of beers available in Hungarian retail. *J Food Sci Technol*, 54: 1158–1167.

IF: 1,797

Tóth T, Mák E, **Galló N**, Szabolcs, I. (2016) Research on the quality of life of adult patients with cystic fibrosis in Hungary. *New Med*, 20: 53–58.

**Galló N**, Varga M, Molnár A, Csajbók É, Tátrai-Németh K, Pálfi E. (2015) Difficulties and opportunities related to the nutrition of cancer patients. *New Med*, 19: 142–146.