

# A TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOT SZŰRÉSÉNEK ÉS ÉRTÉKELÉSÉNEK GYAKORLATI MEGKÖZELÍTÉSE MÁJCI RRHOSISOS BETEGEKBEN

Dr. Vitális Zsuzsanna<sup>1</sup>, Dr. Balogh Boglárka<sup>1, 2</sup>, Villám Bence<sup>1</sup>, Dr. Papp Mária<sup>1</sup>

(1) Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Belgyógyászati Intézet, Gasztroenterológiai Nem Önálló Tanszék,

(2) Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Laki Kálmán Doktori Iskola

**ÖSSZEFOGLALÁS:** Májcirrhosisban az alultápláltság és az izomvesztés (sarcopenia) gyakori, amely a betegek 20–50%-ában fordul elő, és a gyakoriság a betegség súlyosságának fokozódásával párhuzamosan nő. A malnutritio jelenléte mindamelllett, hogy a májcirrhosis szövődménye, visszahat az alapbetegségekre is és rontja annak prognózisát: gyakoribbak a betegség-specifikus szövődmények és rosszabb a túlélés. Mivel a tápláltság potenciálisan változtatható állapot, kiemelt jelentősége van annak, hogy megtaláljuk azokat a betegeket, akiknél aktív beavatkozás, azaz táplálásterápia szükséges. Minden májcirrhosisos betegnél célszerű elvégezni a tápláltsági állapot gyors felmérését. Azokban pedig, akik a malnutritio fennállása szempontjából nagy kockázatúak, részletes tápláltsági értékelés során kell megerősíteni a malnutritio fennállását és megállapítani annak súlyosságát. A tápláltsági állapot részletes felmérése összetett feladat, legalább 4 különböző összetevőből áll. Értékelni kell (1) a gyulladáshoz vezető tényezőket és annak mértékét. Részletesen kell tájékozódni a (2) táplálékfelvételtől és esetlegesen az azt akadályozó tényezőkről, valamint (3) a testsúlyvesztés mértékéről és üteméről. Májcirrhosisban, amennyiben ascites és/vagy oedema van jelen, mindenképpen a száraztestsúlyra kiigazított BMI az irányadó. El kell végezni (4) az antropometriai méréseket az izomegészség meghatározására. A kar középső szakaszának körfogatmérése (MAC) és a tricepsbőrredő (TSF) meghatározása, valamint az ezekből származtatott mutatók az izomtömegről tájékoztatnak, míg a kéz szorítóerejének mérése az izomerőről. Az esendőség („frailty”) szindróma felmérése még nem része a mindennapi gyakorlatnak, de felismerésének fontossága egyre nagyobb hangsúlyt kap a májbetegség körében is. Amennyiben a BMI >30 kg/m<sup>2</sup>, akkor fel kell, hogy merüljön a sarcopeniás obesitas fennállásának lehetősége, amikor is az izomtömeg a szükségesnél alacsonyabb, a beteget ez irányban tovább kell vizsgálni és speciális táplálási tanácsadásban részesíteni.

**Kulcsszavak:** májcirrhosis, tápláltsági állapot szűrés és felmérés, malnutritio, sarcopenia

Vitális Zs, Balogh B, Villám B, Papp M: NUTRITIONAL SCREENING AND ASSESSMENT IN LIVER CIRRHOSIS – HOW DO WE APPLY IT IN THE EVERYDAY CLINICAL PRACTICE?

**SUMMARY:** Malnutrition and muscle loss (sarcopenia) is a common complication of cirrhosis and up to 20–50% of the patients are affected. Prevalence of malnutrition is increasing with the progression of the liver disease. Moreover, there is a complex relationship between the malnutrition and cirrhosis: it is not only a mere complication but also dynamically influence the liver disease itself. Malnutrition deteriorates the prognosis, and associated with the development of disease specific complications and poor outcome. As a potentially modifiable condition, it is of particular importance to identify malnourished patients so that nutritional therapy can be instituted. Rapid nutritional screening is recommended to all patients with cirrhosis. High risk patients should be eligible for detailed nutrition assessment to establish the diagnosis of malnutrition and severity grading. Nutritional assessment comprises multiple but at least 4 components as follows: (1) Evaluation of the presence and the extent of inflammatory state. (2) Detailed dietary assessment should comprise dietary intake and the potential barriers, (3) and also the weight loss with its rate. In cirrhosis, interpretation of BMI is limited with fluid retention and oedema. Estimate BMI with dry weight should be used. (4) Anthropometry is suitable measure to assess muscle-health. Mid-arm muscle circumference (MAC) and triceps skin folder (TSF) measurements and their derivatives reflects muscle mass change, while hand grip strength informs muscle function change. Establish of frailty syndrome is not in the routine practice, however draws an increasing attention among patients with advanced liver disease. If obese (BMI >30 kg/m<sup>2</sup>), consider presence of sarcopenic obesity (i.e. low muscle mass) and further evaluation is required and consider specific nutritional advice.

**Keywords:** liver cirrhosis, nutritional screening and assessment, malnutrition, sarcopenia

Magy Belorv Arch 2020; 73: xx–xx.

Már nagyon régóta tudjuk, hogy az alultápláltság befolyásolja a májcirrhosisban szenvedő betegek életkilátásait. Az eredeti Child–Turcotte-klasszifikációban (1964) a tápláltsági állapot értékelése része volt a műtetre váró májcirrhosisos betegek prognózisbecslésének. Később, 1972-ben a tápláltsági állapottal kapcsolatos paramétereket kivették ugyan a pontrendszerből (Child–Pugh-pontrendszer),<sup>1</sup> de ezt követően számos tanulmány igazolta, hogy alultápláltság esetén nő a halálozás kockázata és a portalis hipertenzióval összefüggő szövödmények kialakulásának esélye, a bakteriális fertőzésekkel szembeni fogékonyság és hosszabb a kórházi ápolási idő.<sup>2, 3</sup> Ugyanakkor a megfelelő táplálásterápia bizonyítottan csökkenti a halálozást, a fertőzések gyakoriságát, a szisztémás gyulladáshoz való válasz kialakulásának valószínűségét és csökkenti a kórházi tartózkodás idejét is.<sup>4, 5</sup> Bár a specifikusan májcirrhosisos betegcsoporttal kapcsolatos tanulmányok kis esetszámúak és nem tökéletesen tervezettek, a táplálásterápia előnyös volta megkérdőjelezhetetlen.<sup>6</sup>

Mivel a tápláltság potenciálisan változtatható állapot, kiemelt jelentősége van annak, hogy megtaláljuk azokat a betegeket, akik a táplálásterápiából profitálhatnak. Helyes volna minden májcirrhosisos beteget szűrni az alultápláltság kockázatának becslése céljából (1. ábra). Azok esetén, akik a nagy rizikójú csoportba tartoznak, el kell végezni a tápláltsági állapot részletes felmérését, hogy a malnutritiót észlelhessük és annak fennállása esetén súlyosságát megállapítsuk.<sup>7</sup> A tápláltsági állapot szűrése azonban ritkán történik meg májcirrhosisos betegekben, aminek több oka is van. Először is nem állnak rendelkezésre validált, gyors szűrőmódszerek, ezen túl az alultápláltság meghatározása nem egységes, dilemmák vannak a testösszetétellel kapcsolatban, valamint gondot jelent a laborértékek értelmezése folyadékretenció és májműködési zavar esetén.

Májcirrhosisban a malnutritio előfordulási gyakorisága a betegség súlyosságának fokozódásával egyre növekszik. Előrehaladott májcirrhosisos betegekben az alultápláltság így nagyon valószínű. A Child–Pugh C stádiumban lévő betegeket nem szűrni kell tehát az alultápláltság szempontjából, hanem esetükben azonnali első lépésként a tápláltsági állapot részletes felmérését kell elvégezni a malnutritio fokának megállapításához, amelynek későbbi változása mutatja a táplálásterápia hatékonyságát. Nem kérdéses az sem, hogy alultáplált az, akinek a testtömegindexe (BMI) 18,5

kg/m<sup>2</sup> alatt van, és náluk is el kell végezni a tápláltsági állapot részletes felmérését már első lépésként.<sup>8</sup>

A betegek egy másik részében azonban a testösszetétellel van a baj. Obez májcirrhosisos betegekben pl. az izomtömeg a szükségesnél alacsonyabb lehet, ami szintén kedvezőtlen kimenetellel társul. Ezt nevezzük sarcopeniás obesitásnak. Felismerése nem mindig egyszerű. Nehezítheti továbbá a malnutritio felismerését a jelentős folyadékretenció is. Amennyiben a BMI >30 kg/m<sup>2</sup>, akkor fel kell, hogy merüljön a sarcopeniás obesitas fennállásának lehetősége, a beteget tovább kell vizsgálni ebben az irányban, és speciális táplálási tanácsadásban részesíteni.<sup>7</sup>

Ebben az összefoglalóban a tápláltsági állapottal kapcsolatos szűrő- és értékelőmódszereket ismertetjük. Egyelőre biztos bizonyítékok nem állnak rendelkezésre, ezért számos szakértői véleményt tartalmaznak.

### A malnutritio meghatározása májcirrhosisban

A malnutritio eredeti meghatározása szerint nem megfelelő tápláltsági állapotot jelent, azaz beleértendő az alul- és a túltápláltság is, azonban egyre inkább az alultápláltság szinonimájaként használatos, és beletartozik a sarcopenia is. Diagnózisa a részletes tápláltsági felmérést követően mondható ki. Nagy szükség volna a malnutritio meghatározásának egységesítésére májcirrhosisban is.<sup>7</sup>

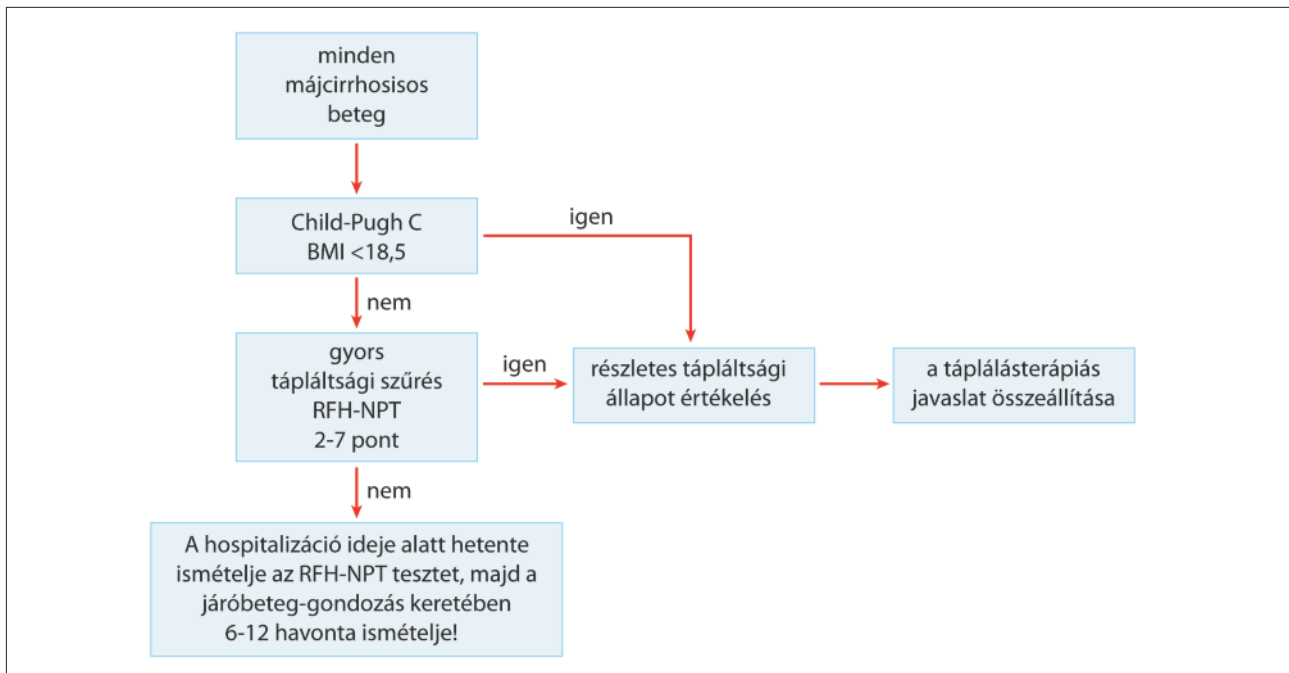
### A malnutritio etiológiája és mechanizmusa májcirrhosisban

Májcirrhosisban az alultápláltság több okra vezethető vissza: csökkent táplálékfelvétel, felszívódási zavar és kóros tápanyag-metabolizmus.<sup>9</sup>

A *táplálékfelvétel* leggyakrabban az étvágytalanság miatt csökken. Háttérben az étvágynövelő és étvágycsökkentő hormonok citokinek által kiváltott egyensúlyzavara áll. Az ascites okozta hasúri nyomásemelkedés hányingert és korai telítettségérzést okozhat. A cinkhiány ízérzészavart okoz, míg a túlzott sómegszorítás miatt az étel íztelessé válhat a beteg számára.

Májcirrhosisban a *felszívódási zavar*nak is több oka van, amely nem minden részletében tisztázott.<sup>10</sup> Cholestaticus májbetegségek esetén csökken az epetermelés, amely csökkent micellaképződéshez és a hosszú szénláncú zsírsavak felszívódási zavarához vezet. A

*Rövidítések:* abPG-SGA: rövidített beteggenerált szubjektív globális tápláltsági értékelés (Abridged Patient Generated Subjective Global Assessment), ACLF: krónikus májbetegségre rakódott akut májelégtelenség (acute-on-chronic liver failure), BMI: testtömegindex, BIA: bioelektromos ellenállás mérés (Bioelectrical Impedance Analysis), CT: komputertomográfia, GLIM: Global Leadership Initiative on Malnutrition, HCC: hepatocellularis carcinoma, MAC: kar középső szakaszának körfogata (mid arm circumference), MAMC: kar középső szakaszának izomkörfogata (mid arm muscle circumference), MAMA: a kar középső szakaszának izomterülete (mid arm muscle area), MRI: mágneses rezonancia vizsgálat, RFH-NPT: Royal Free Hospital Tápláltsági Állapot Besorolási Pontrendszer (Royal Free Hospital-Nutritional Prioritizing Tool), SGA: szubjektív globális tápláltsági értékelés (Subjective Global Assessment), TSF: tricepsbőrredő (triceps skinfold)



1. ábra. Javasolt algoritmus májcirrhotikus betegek tápláltságának felméréséhez és értékeléséhez  
BMI: testtömegindex, RFH-NPT: Royal Free Hospital Tápláltsági Szűrő Módszer

portalis hipertenzió miatti gastropathia és enteropathia, a megváltozott bélfóra és a krónikus laktulózhasználat is hozzájárul a felszívódási zavar kialakulásához. Emellett alkoholos májcirrhosis esetén gyakran társuló rendellenesség a hasnyálmirigy-elégtelenség.

A malnutritio kialakulásában a makrotápanyagok kóros *metabolizmus*ának is kulcsszerepe van. Kóros a szénhidrát-anyagcsere (mint pl. perifériás inzulinrezisztencia, hyperinsulinaemia, csökkent glikogénszintézis), fokozódik az aminosavakból, glicerinnél, piruváttól és laktáttól történő glükoneogenezis, aminek fontos szerepe van az izomvesztésben. Ezek a mechanizmusok már rövid éjszakai éhezés során is aktiválódnak (az üres glikogénraktárak miatt az éjjeli táplálkozási szünetben a gyors glükózfelszabadítás az izmokból származó egyenes láncú aminosavakból történik), és olyan katabolikus állapot jön létre, mint a 2-3 napja éhező egészséges emberben. A kóros aminosav-metabolizmus miatt alacsony a metionin és az elágazó láncú aminosavak szintje, amely szintén szoros összefüggést mutat az izomatropfiával. Posztabszorpciós állapotban a normálnál jelentősebb a fehérjekatabolizmus, és az étkezésre adott válaszként megjelenő fehérjeszintézis sokszor gyengült. Stabil állapotú májcirrhosisban a hipermetabolizmus nem jellemző, és nem függ a nemtől, az etiológiától vagy a májbetegség súlyosságától. A szimpatikus idegrendszer aktiválódása okozhatja a fokozott metabolizmust.<sup>11</sup>

### A sarcopenia jelentősége

A tápláltsági állapot mérésére számos különböző módszert alkalmaztak, eltérő eredményekkel, de valamilyeni módszer esetén központi szempont a sarcopeniának nevezett izomtömeg-csökkenés felmérése. Bár az izomszövet legfontosabb funkciója a mozgás, emellett számos egyéb fontos élettani funkciója is van. A szervezet jelentős fehérjeraktára, emellett részt vesz a glükóz- és a lipidanyagcsere szabályozásában, a szív működésben és a légzésben, az immunműködésben, és befolyásolja a citokinaktivitást. Katabolikus állapotban az izomban lévő aminosavakat és fehérjéket mobilizálja a szervezet, ami az izomtömeg csökkenéséhez vezet. Az izomvesztés májcirrhotikus betegekben növeli a mortalitást.<sup>12, 13</sup> A malnutritio egyéb típusaihoz hasonlóan a sarcopenia is rontja a betegség prognózisát, gyakoribbá teszi a májbetegséggel összefüggő szövődmények megjelenését. Ezt több tanulmány is igazolta.<sup>14, 15</sup> Hepatocellularis carcinomás (HCC) betegekben a túlélést az egyéb tényezőktől függetlenül csökkenti,<sup>16</sup> gyakoribbá teszi a betegség-specifikus szövődmények kialakulását és az általuk okozott halálozást.<sup>17</sup> Negatívan befolyásolja a műtéti kimenetelt, nagyobb a májtranszplantációs várólistán lévő betegek halálozása is.<sup>3</sup> Szervátültetést követően pedig hosszabb kórházi tartózkodásra van szükségük, hosszabb intenzív osztályos ápolással, tartósabban szorulnak lélegeztetésre és gyakoribbak az infekciók, mint a normálisan tápláltak esetén. Több támogatást igényelnek transzplantáció után,

de ez nem jelenti azt, hogy a májtranszplantáció ilyen esetben nem végezhető el.<sup>18</sup> A 2. ábra foglalja össze a malnutritio és a májcirrhosis betegségspecifikus szövődményeinek, a májtranszplantációnak és a túlélésnek a komplex összefüggéseit.

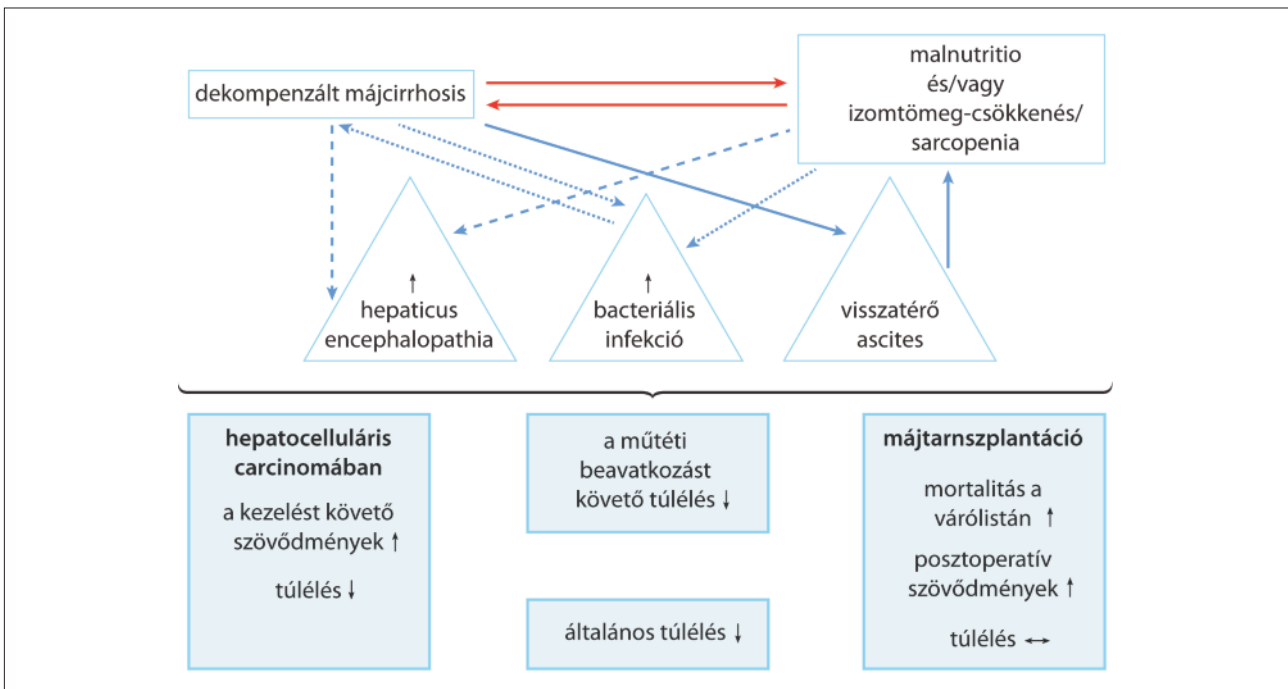
### A tápláltsági állapot szűrése és tápláltsági kockázat

A tápláltsági állapot szűrése során azokat a betegeket igyekszünk azonosítani, akik alultápláltak, vagy nagy kockázatúak az alultápláltság fennállása szempontjából. Az így azonosított betegekben el kell végezni a tápláltsági állapot sokkal összetettebb és időigényesebb felmérését, hogy szükséges esetben beavatkozhassunk. A mindennapi gyakorlatban sokszor elsiklik a figyelmünk azon betegek mellett, akiknek nagy a kockázata malnutritio kialakulására, és már csak a malnutritio kialakulását követően, vagy egy jelentős egészségügyi beavatkozás előtt kerülnek csak felismerésre. Bár a májcirrhosisos betegek szűrése egyértelműen ajánlott, mégsem rutin eljárás, pedig nagyon költséges nem alkalmazni a preventív stratégiákat. Ahhoz, hogy az alultápláltsági kockázat szűrése a mindennapi gyakorlatba beépíthető legyen, szükség van egy gyors és egyszerű módszerre, amelyet a beteget először vizsgáló, ilyen irányban nem képzett személyzet könnyen el tud végezni. A módszernek kellően érzékenynek és specifikusnak kell lennie. Mivel a tápláltsági kockázat

nemcsak a tápláltság fokától függ, de befolyásolja betegséggel járó gyulladásos állapot is, ezért a betegség súlyossága is meghatározó tényező. Sajnos jelenleg az irodalomban a tápláltság szűrésére nincs egységes módszer, és nincs megegyezés a tápláltsági kockázat fogalmát tekintve sem.<sup>1,7</sup>

### Milyen vizsgálómódszerek használhatók a tápláltsági kockázat szűrésére májcirrhosisban?

Azoknak a szűrőmódszereknek, amelyek a testsúlyt vagy a BMI-t veszik figyelembe, kevés értékük van májcirrhosisban a folyadékretenció miatt. Több májcirrhosis-specifikus szűrőmódszer került kidolgozásra, amelyek közül jelenleg a *Royal Free Hospital Tápláltsági Állapot Besorolási Pontrendszer (RFH-NPT, Royal Free Hospital-Nutritional Prioritizing Tool)* (3. ábra) alkalmazása ajánlott, mivel ez figyelembe veszi a metabolikus és a táplálkozási paramétereket is. Az RFH-NPT 3 perc alatt elvégezhető. A teszt alapján a betegek három csoportba sorolhatók: kis, közepes és nagy kockázatúakra. A teszt figyelembe vesz olyan tényezőket is, mint az alkoholos hepatitis, a folyadékretenció és a táplálékfelvétel csökkenése. Azon betegek esetén, akiknek nincs folyadékretenciójuk, az RFH-NPT-be belefoglalták a malnutritio általános (ESPEN ajánlás szerinti) szűrését. A módszer hasznosságát jelzi, hogy 148 betegben az RFH-NPT a klinikai állapotromlás és a transzplantációmentes túlélés független

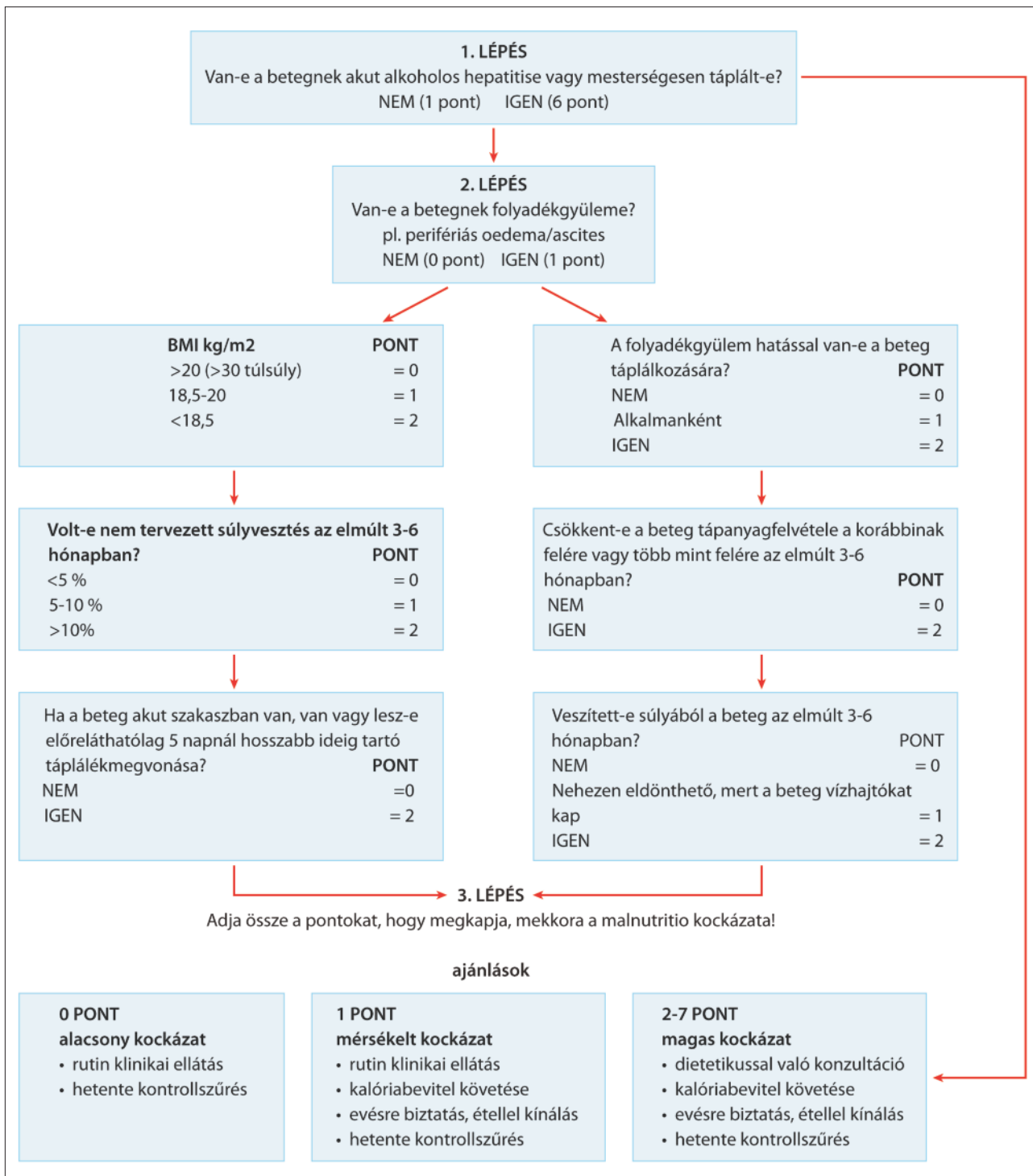


2. ábra. A májcirrhosis és a malnutritio komplex kapcsolata. A malnutritio jelenléte mindamelllett, hogy a májcirrhosis szövődménye, visszahat az alapbetegsége is, és rontja annak prognózisát: gyakoribbak a betegségspecifikus szövődmények és rosszabb a túlélés. A malnutritio prognosztikai értékével kapcsolatosan a májtranszplantációt követő túlélési adatok ellentmondásosak

kockázati tényezője volt,<sup>19</sup> így ígéretesnek tűnik májcirrhosis fennállása esetén. A klasszikus tápláltsági mutatók mellett jelzi a klinikai és metabolikus kockázatot, amelyek befolyásolhatják a táplálásterápiára adott választ. Bár belefoglalták a BMI-t is, de ez csak

akkor értelmezendő, ha a betegnek nincs folyadékretenciója.

A másik májspecifikus szűrőmódszer a *Májbetegek Alultápláltsági Szűrőtesztje (The Liver Disease Undernutrition Screening Tool) (1. táblázat)*, amelyet a beteg



3. ábra. A májcirrhosisos beteg tápláltsági állapotának szűrésére ajánlott Royal Free Hospital-Tápláltsági Állapot Besorolási Pontrendszer (RFH-NPT, Royal Free Hospital-Nutritional Prioritizing Tool)

**1. táblázat. Májbeteg-alultápláltsági szűrőteszt (The Liver Disease Undernutrition Screening Tool).**

**Instrukció: Kérjük, hogy adjon minél pontosabb választ az alábbi 6 kérdésre!**

Kérdések	A oszlop	B oszlop	C oszlop
1. Hogyan étkezett az elmúlt időszakban?	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Normális vagy jó</li> <li>o Próbálok kevesebbet enni, mint általában</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Az elmúlt egy hónapban kevesebbet eszem a szokásosnál</li> <li>o Nem tudom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Több mint egy hónapja kevesebbet eszem a szokásosnál</li> </ul>
2. Fogyott az elmúlt egy évben?	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Nem</li> <li>o Igen, de tervezetten fogyókúráztam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Igen, fogytam valamennyit</li> <li>o Nem tudom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Igen, sokat fogytam</li> </ul>
3. Felfigyelt rá, hogy csökkent a testszírija vagy vékonyabbak lettek a karjai, törzse?	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Nem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Igen, egy kicsit</li> <li>o Nem tudom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Igen, sokkal</li> </ul>
4. Észlelt izomvesztést a halántéka, lábai, kulcsontja vagy vállai körül?	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Nem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Igen, egy keveset</li> <li>o Nem tudom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Igen, sokat</li> </ul>
5. Érez puffadást vagy duzzanatot a hasában vagy a lábáiban?	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Nem, nem érzek folyadékot a hasamban vagy a lábaimban</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Érzek némi folyadékot a lábaimban vagy a hasamban</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Úgy érzem, sok folyadék van a lábaimban vagy a hasamban</li> </ul>
6. El tudja végezni a szokásos napi teendőit? (pl. lépcsőzés, cipekedés)	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Igen, el tudom végezni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Nem, időnként nagyon fáradtnak, gyengének érzem magam, rosszul érzem magam, amikor a napi feladataimat végzem</li> <li>o Nem tudom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Nem, gyakran nagyon fáradtnak, gyengének érzem magam, túl rosszul érzem magam, hogy elvégezzem a napi feladataimat</li> </ul>

Értékelés:

- Ha 5 vagy annál több válasza van az A oszlopban, akkor az Ön esetében nem áll fenn alultápláltság

- Ha 2 vagy annál több válasza van a B vagy C oszlopban, akkor az Ön esetében fennáll az alultápláltság veszélye. Részletes tápláltsági állapot-értékelés szükséges

önállóan ki tud tölni.<sup>1</sup> A Táplálási és Dietetikai Akadémia és az ASPEN (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition) dolgozták ki az alultápláltság felismerése céljából.<sup>20</sup> Ez a módszer hat, a beteghez intézett kérdéssorból áll, amely kitér a táplálékfelvételre, a testsúlycsökkenésre, a subcutan zsír mennyiségének csökkenésére, az izomvesztésre, a folyadékraktározásra, valamint az általános állapot funkcionális hanyatlására. Korlátja, hogy a beteg szubjektív megítélésére hagyatkozik. Előzetes eredmények azt sugallják, hogy ennek a szűrőmódszernek magas a pozitív prediktív (93%), de alacsony a negatív prediktív értéke (37,5%), ami azt jelenti, hogy a negatív szűrési eredmény nem zárja ki az alultápláltságot. Ugyanúgy, ahogy az RFH-NPT esetében is, még validálni kell a klinikai mutatókkal való összefüggést.

Amennyiben a szűrőmódszerekkel a beteg malnutritio szempontjából kis kockázatúnak bizonyul, a követés évente legalább egyszer javasolt.

### A tápláltsági állapot részletes felmérése

Ha egy májcirrhosisos betegben megtörtént a malnutritio kockázatának szűrése, a nagy és a közepes kockázat esetén is el kell végezni a tápláltsági állapot részle-

tes felmérését az állapot rögzítése, a megváltoztatható tényezők felmérése és a táplálásterápia tervezése céljából. Ismételt értékeléssel követhető a táplálásterápia hatékonysága. Mivel a részletes állapotfelmérés időigényes, bonyolult feladat, különböző tápláltsági paraméterek értékelését teszi szükségessé, javasolt, de nem kötelező, hogy ezt szakképzett dietetikus vagy egy megfelelően felkészített szakember végezze. Szűrőtesztrel nagy kockázatúnak ítélt beteg esetén a részletes felmérés ismétlése járó betegek esetén 1–6 havonta javasolt, fekvő betegek esetén pedig felvételkor, majd periodikusan több alkalommal a kórházi tartózkodás idején (1. ábra). Az alkalmazott módszertől függetlenül releváns információ szerezhető a májcirrhosisos betegek tápláltságát illetően, és az ismételt értékeléssel erősíthető a tápláltsági állapot fontosságának tudatosítása, amely a minőségi betegellátást szolgálja. A fenti értékeléssel elsősorban a makrotápanyagok hiányára fókuszálnak, de előrehaladott májbeteggekben a mikrotápanyagok hiányával is számolni kell. A cink hiánya a diuretikus terápia, valamint az állati fehérje megszorításának következményeként alakulhat ki. Magnéziumhiány szintén a vízhajtók mellékhatása lehet. A zsírolékony vitaminok, különösen az A- és D-vitamin hiánya gyakori. Mivel a mikrotápanyagok hiányának

előfordulása gyakori, a tápláltság szélesebb értékelésébe célszerű ezeket is belevenni. Arra azonban, hogy a mikrotápanyagokra vonatkozó szűrést milyen gyakran kell ismételni, csak kevés iránymutatás létezik. *Tandon és mtsai* a cink, a magnézium, a 25-hidroxi-D<sub>3</sub>-vitamin és az A-vitamin szérumszintjének 6 havonkénti vizsgálata javasolt.<sup>1</sup>

## A diéta értékelése

### Táplálékfelvétel

A táplálékfelvétel értékeléséhez (szilárd táplálék, folyadék, kiegészítők) 3 napos diétás napló felvétele szükséges. Ez a módszer azonban csak akkor értékelhető, ha a beteg megfelelő tájékoztatást kap arról, hogyan kell a naplót vezetnie. Bár a beteg számára nehézkes lehet, mégis pontosabb, mint a 24 óránként visszakérdezés, aminek az alkalmazása egyszerű ugyan, de függ attól, hogy a beteg milyen mértékben képes felidézni az előző napon elfogyasztott táplálék mennyiségét és minőségét.

A dietetikusoktól eltekintve a legtöbb egészségügyi dolgozó nem rendelkezik elegendő „élelmiszer-ismerettel” ahhoz, hogy a mindennapi klinikai gyakorlat során ezeket elemezze és értelmezze. Legalább annyit azonban meg kell tenni, hogy a betegeket megkérdezzük, változott-e a táplálékfelvételük, és ha igen, mióta. Bár májcirrhosisos betegek esetében még validálni kell az onkológiai betegek számára kifejlesztett és validált *Rövidített, beteggenerált szubjektív globális tápláltsági értékelés (Abridged Patient Generated Subjective Global Assessment, abPG-SGA)* (2. táblázat) kérdőívet, az a táplálkozással kapcsolatos megbeszélések hasznos kiindulópontja lehet.<sup>21</sup> Mivel az éhezés kifejezetten káros májcirrhosisban, néhány kiegészítő kérdést fel kell tenni az étkezések között eltelt idő hosszával, a nassolási szokásokkal és a táplálékkiegészítőkkal kapcsolatban. Mivel a nem megfelelő fehérjebevitel sarcopeniához vezet, ami szorosan összefügg a halálozással, májcirrhosisban különösen fontos a fehérjebevitel elemzése.<sup>22</sup>

**2. táblázat. Rövidített, beteg által generált szubjektív globális tápláltsági értékelés (Abridged Patient Generated Subjective Global Assessment, abPG-SGA)**

1. Testsúly	2. Táplálékbevitel
<p>Összefoglalás a jelenlegi és a korábbi testsúlyomról:</p> <p>A testsúlyom jelenleg _____ kg.</p> <p>A testmagasságom _____ cm.</p> <p>Egy hónappal ezelőtt _____ kg voltam.</p> <p>Hat hónappal ezelőtt _____ kg voltam.</p> <p>Az elmúlt két hétben a testsúlyom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> csökkent</li> <li><input type="radio"/> nem változott</li> <li><input type="radio"/> nőtt</li> </ul>	<p>A táplálékbevitel az elmúlt egy hónapban a korábbi időszakhoz képest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> nem változott</li> <li><input type="radio"/> több mint korábban volt</li> <li><input type="radio"/> kevesebb, mint korábban volt</li> </ul> <p>Az ételleim jelenleg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> hagyományos ételek, de kisebb adagok</li> <li><input type="radio"/> kevés szilárd étel</li> <li><input type="radio"/> csak folyadék</li> <li><input type="radio"/> csak táplálékkiegészítők</li> <li><input type="radio"/> mindből nagyon kevés</li> <li><input type="radio"/> csak enterális, parenterális táplálás</li> </ul>
3. Tünetek	4. Tevékenységek
<p>Az elmúlt két hétben az alábbi problémák miatt nem tudtam eleget enni (pipálja ki az Önre vonatkozókat):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> nincs probléma az étkezéssel</li> <li><input type="radio"/> étvágytalanság, nincs kedvem enni</li> <li><input type="radio"/> székrekedés</li> <li><input type="radio"/> szájüregi fájdalom</li> <li><input type="radio"/> ízérezésvizavar, nem érzem az ételek ízét</li> <li><input type="radio"/> fájdalom, hol? _____</li> <li><input type="radio"/> egyéb: _____</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> hányás</li> <li><input type="radio"/> hányinger</li> <li><input type="radio"/> hasmenés</li> <li><input type="radio"/> szájszárazság</li> <li><input type="radio"/> zavarnak az illatok</li> <li><input type="radio"/> nyelési nehézség</li> <li><input type="radio"/> gyors teltségérzet</li> </ul>	<p>Kérjük az alábbi lehetőségek közül válassza ki a legmegfelelőbbet!</p> <p>Az elmúlt egy hónapban általánosságban úgy tudom értékelni a napjaimat, hogy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> mindent a megszokott módon el tudtam végezni</li> <li><input type="radio"/> nem teljesen a megszokott módon, de képes voltam többé-kevésbé elvégezni a teendőimet</li> <li><input type="radio"/> nem éreztem elég erőt a legtöbb dologhoz, de fél napnál kevesebbet töltöttem ágyban vagy széken ülve</li> <li><input type="radio"/> nagyon kevés dolgot tudtam elvégezni, a nap nagy részét ágyban vagy széken ülve töltöttem</li> <li><input type="radio"/> sok időt töltöttem ágyban fekve, ritkán keltem fel</li> </ul>

### A táplálékbevitel akadályai

A hatékony orális táplálékfelvétel támogatásához szükséges annak megismerése is, hogy mik azok a tényezők, amik ezt akadályozzák (mint pl. a rossz szájíz, az ízérzés csökkenése, az alacsony sótartalmú étrend, a korai teltségérzet, társadalmi és gazdasági okok). Az abPG-SGA ebben is hasznos lehet, de májcirrhosisban ennek validálása még szükséges. A dietetikus szakszemélyzet ebben hasznos segítség lehet.

### A testösszetétel értékelése az izomtömegre fókuszálva

A testösszetétel a tápláltság értékelésének fontos paramétere, bár a módszer megválasztása nem egyszerű. A gyakorlatban való alkalmazáshoz figyelembe kell venni a megvalósíthatóságát, annak költségeit, a módszer alkalmasságát és pontosságát. A *normális izomtö-*

*meg meghatározása* nem egyszerű, hiszen ez különbözik a nemtől, az életkortól, az etnikai hovatartozástól függően. Az *antropometriai és funkcionális vizsgálatok* bizonyos képzőmódszerekhez képest a mindennapi klinikai gyakorlatban sokkal inkább alkalmazhatók rutinszerűen és lényegesen praktikusabbak is. Rendszeres elvégzésük is lehetséges (longitudinális vizsgálat) különösebb anyagi teher vagy a beteg sugárterhelésnek való kitettsége nélkül. Fontos azonban, hogy a meghatározásokat ez esetben is a módszer kivitelezésében képzett személyzet végezze.

### Antropometriai vizsgálatok

Az alultápláltság, a normális tápláltság, a túltápláltság és az extrém elhízás határai például megadhatók a testméretnek a testsúly, a testmagasság és az ebből származtatott BMI-érték meghatározásával. A BMI önmagában azonban nem feltétlenül értelmezhető májcir-

3. táblázat. Az izomtömegvesztés (sarcopenia) fennállásának meghatározása klinikai vizsgálmódszerekkel

Módszer	Számítási mód	Küszöbérték (alacsony izomtömeg/erő)	Népszerűség, amelyben a küszöbérték meghatározása történt
<b>Statikus tesztek</b>			
MAMC	$MAMC (cm) = MAC (cm) - (3,14 \times TSF [cm])$	Nők: <19,2 cm Férfiak: <21,1 cm	80 év felettek
MAMA	$(MAMC)2 / 4 \times 3,14$		
<b>Funkcionális tesztek</b>			
Kéz szorítóereje	Nem szükséges*	Férfiak: BMI ≤24: ≤29 kg BMI 24,1–28: ≤30 kg BMI >28: ≤30 kg Nők: BMI ≤23: ≤17 kg BMI 23,1–26: ≤17,3 kg BMI 26,1–29: ≤ 18 kg BMI >29: ≤21 kg	65 év felettek, közösségben élők – Kardiovaszkuláris egészség tanulmány
ESDL (,,frailty”) szindróma	<a href="https://liverfrailtyindex.ucsf.edu">https://liverfrailtyindex.ucsf.edu</a> 1. nem (nő/férfi) 2. domináns kéz szorítóereje (kg) – 3 mérés átlaga 3. székről való felállás 5 alkalommal (idő [sec] vagy nem kivitelezhető) 4. egyensúlyteszt a) párhuzamos lábak [sec] b) eltolt lábállás [sec] c) lábak egymás előtt [sec]	≤3,2 (20 percentil) erős ≥4,5 (80 percentil) esendő	Májtranszplantációs várólistán lévő ESDL betegek

ESDL: végstádiumú májbetegség (end-stage liver disease), MAC: kar középső szakaszának körfogata (mid arm circumference), MAMC: kar középső szakaszának izomkörfogata (mid arm muscle circumference), MAMA: a kar középső szakaszának izomterülete (mid arm muscle area), TSF: triceps bőrdöd (triceps skinfold)



rhosisban folyadékfelfizaporodás esetén, amely egyébként jellemző a betegsége. Jelenleg rendelkezésre áll már olyan jól validált korrekciós lehetőség, amellyel folyadékfelfizaporodás esetén is meghatározható az ún. száraz BMI. A száraz BMI becslésére különböző módszereket alkalmaznak, mint pl. a paracentesist követő testsúlymérést, vagy az ascites súlyossága alapján számított testsúlybecslést, amely szerint a testsúlyból 5%-ot kell levonni, ha az ascites enyhe, 10%-ot, ha közepes fokú és 15%-ot, ha súlyos, illetve további 5%-ot, ha oedemája is van a betegnek.<sup>7</sup> Az izomtömeg becslésére alkalmas a felkar középső szakaszának izomkörfogata-meghatározása (MAMC, mid arm muscle circumference), amely a felkar középső szakasza körfogatának (MAC, mid arm circumference) és a tricepsbőrredő méréseiből (TSF, triceps skinfold) származtatott érték vagy a kar középső szakaszának izomkerület-meghatározása (MAMA, mid arm muscle circumference), amely a MAMC-ből származtatott érték (3. táblázat).<sup>1</sup> A visceralis adipositas becslésére a csípő- és derékkörfogata mérése és a csípő/derék körfogata hányados meghatározása alkalmazható. Az antropometriai méréseket a 4. táblázat A része foglalja össze. Az antropometriai adatok esetén ismertek az egészséges népességre jellemző nem és életkor szerinti percentiladatok, amelyek alapján értékelhetők a betegek egyéni adatai (4. táblázat B).

#### Képzalkotó vizsgálatok

A képzalkotó módszerek általános és longitudinális alkalmazására ritkán van lehetőség, mert vagy nem elérhetőek rutinszerűen, mint pl. a Bioelektromos Ellenállás Mérés (BIA, Bioelectrical Impedancia Analysis), vagy, mert nem alkalmazhatók veszélytelenül ebben az indikációban. Bizonyos képzalkotó módszerek (ismé-

telt) elvégzése jelentős sugárterheléssel jár a beteg számára és a költségei is magasak. A BIA jó lehetőség a zsírintes testtömeg gyors és könnyű meghatározására, de hasonlóan a BMI-hez, a folyadékretenció, különösen az oedema jelentősen befolyásolja a kapott értéket. Az egyéb képzalkotó módszerek változó pontossággal és specificitással igyekeznek számszerűsíteni a test különböző összetevőit, mint a zsírszövetdepót – vagyis a visceralis zsír mennyiségét – és/ vagy az izomszövetet.<sup>7</sup> A CT- vagy a mágneses rezonancia (MRI-) vizsgálat során az izomtömeg vesztésének becslésére általánosan elfogadott módszer a 12. borda magasságában végzett elemzés. A vázizomzat magjának tartott psoas- és valószínűleg a paravertebrális izomzat viszonylag független a fizikai aktivitástól és a vízvisszatartás mértékétől, de a májcirrhosis metabolikus és a molekuláris zavarai hatással vannak rájuk. A hasi CT/MRI során az L3 csigolya magasságában az abdominalis vázizmok keresztmetszetének területelemzése (cm<sup>2</sup>) végezhető. A vázizomindex számításához ezt a vázizomterületet kell normalizálni, figyelembe véve a beteg testmagasságát. Májcirrhosisos betegekben a sarcopenia küszöbértékének nők esetén <39 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, míg férfiak esetén <50 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> javasoltak egy multicentrikus nagy elemszámú tanulmány alapján.<sup>23</sup> UH-vizsgálat során az izom echogenitásának változása jelzi az izomszövet sűrűségének változását, amely jelenthet zsíros infiltrációt vagy izomsérülést. Előzetes eredmények állnak rendelkezésre a comb UH-vizsgálatával kapcsolatban, amely a sarcopeniát előre jelezhetné, azonban még szükség van a módszer fejlesztésére és májcirrhosisos betegekben történő validálásra, valamint a klinikai kimenetellekkel való összefüggések igazolására. A különféle képzalkotó vizsgálatoknak tehát a későbbiekben lehet szerepük az izomtömeg mérésében, de további megerősítés szükséges a májcirrhosisos betegpopulációban, ille-

4. táblázat

A) Antropometriai vizsgálatok a tápláltsági állapot felmérésére

Mérés	Érték	Leírás
Kar középső szakaszának körfogata (mid arm circumference, MAC)	cm	Felkarkörfogata: a könyök felett, a legszélesebb részen
Tricepsbőrredő vastagsága (triceps skin fold, TSF)	mm	A felkar hátsó felületének középvonalában, félúton a vállcsúcs és a könyök között. Függőleges bőrredő (testzsírszázalék-tolómérő [kaliper])
Kar középső szakaszának izomkörfogata (mid-arm muscle circumference, MAMC)	cm	MAMC (cm) = MAC (cm) - [TSF (mm) × 0,314]
Derékkörfogata	cm	A bordák alatt, a köldök felett, a törzs legkeskenyebb pontján
Haskörfogata	cm	A köldök vonalában, a legszélesebb helyen
Csípőkörfogata	cm	A csípőcsontoknál, a legszélesebb helyen, összezárt lábakkal
Haskörfogata/csípőkörfogata arány		
Combkörfogata	cm	A comb felső harmadánál, a legszélesebb helyen

**4. táblázat (folytatás)**

B) Percentiltáblázatok

A kar középső szakaszának körfogata (mid arm circumference, MAC) [cm]								
Korcsoport	Átlag (cm)	Percentil						
		5	10	25	50	75	90	95
<b>Férfiak</b>								
18-74 év	31,8	26,4	27,6	29,6	31,7	33,9	36,0	37,3
18-24 év	30,9	25,7	27,1	28,7	30,7	32,9	35,5	37,4
25-34 év	30,5	25,3	26,5	28,5	30,7	32,4	34,4	35,5
35-44 év	32,3	27,0	28,2	30,0	32,0	32,4	36,5	37,6
45-54 év	32,7	27,8	28,7	30,7	32,7	34,8	36,3	37,1
55-64 év	32,1	26,7	27,8	30,0	32,0	34,2	36,2	37,6
65-74 év	31,5	25,6	27,3	29,6	31,7	33,4	35,2	36,6
<b>Nők</b>								
18-74 év	29,4	23,2	24,3	26,2	28,7	31,9	35,2	37,8
18-24 év	27,0	22,1	23,0	24,5	26,4	28,8	31,7	34,3
25-34 év	28,6	23,3	24,2	25,7	27,8	30,4	34,1	37,2
35-44 év	30,0	24,1	25,2	26,8	29,2	32,2	36,2	38,5
45-54 év	30,7	24,3	25,7	27,5	30,3	32,9	36,8	39,3
55-64 év	30,7	23,9	25,1	27,7	30,2	33,3	36,3	38,2
65-74 év	30,1	23,8	25,2	27,4	29,9	32,5	35,3	37,2
Triceps bőrréteg (triceps skinfold, TSF) (mm)								
Korcsoport	Átlag (cm)	Percentil						
		5	10	25	50	75	90	95
<b>Férfiak</b>								
18-74 év	12,0	4,5	6,0	8,0	11,0	15,0	20,0	23,0
18-24 év	11,2	4,0	5,0	7,0	9,5	14,0	20,0	23,0
25-34 év	12,6	4,5	5,5	8,0	12,0	16,0	21,5	24,0
35-44 év	12,4	5,0	6,0	8,5	12,0	15,5	20,0	23,0
45-54 év	12,4	5,0	6,0	8,0	11,0	15,0	20,0	25,5
55-64 év	11,6	5,0	6,0	8,0	11,0	14,0	18,0	21,5
65-74 év	11,8	4,5	5,5	8,0	11,0	15,0	19,0	22,0
<b>Nők</b>								
18-74 év	23,0	11,0	13,0	17,0	22,0	28,0	34,0	37,5
18-24 év	19,4	9,4	11,0	14,0	18,0	24,0	30,0	34,0
25-34 év	21,9	10,5	12,0	16,0	21,0	26,5	33,5	37,0
35-44 év	24,0	12,0	14,0	18,0	23,0	29,5	35,5	39,0
45-54 év	25,4	13,0	15,0	20,0	25,0	30,0	36,0	40,0
55-64 év	24,9	11,0	14,0	19,0	25,0	30,5	35,0	39,0
65-74 év	23,3	11,5	14,0	18,0	23,0	28,0	33,0	36,0
Felkar középső szakaszának izomkörfogata (mid-arm muscle circumference, MAMC) MAMC (cm) = MAC (cm) - [TSF (mm) × 0,314]								
Korcsoport	Átlag (cm)	Percentil						
		5	10	25	50	75	90	95
<b>Férfiak</b>								
18-74 év	28,0	23,8	24,8	26,3	27,9	29,6	31,4	32,5
18-24 év	27,4	23,5	24,4	25,8	27,2	28,9	30,8	32,3
25-34 év	28,3	24,2	25,3	26,5	28,0	30,0	31,7	32,9
35-44 év	28,8	25,0	25,6	27,1	28,7	30,3	32,1	33,0
45-54 év	28,2	24,0	24,9	26,5	28,1	29,8	31,5	32,6
55-64 év	27,8	22,8	24,4	26,2	27,9	29,6	31,0	31,8
65-74 év	26,8	22,5	23,7	25,3	26,9	28,5	29,9	30,7
<b>Nők</b>								
18-74 év	22,2	18,4	19,0	20,2	21,8	23,6	25,8	27,4
18-24 év	20,9	17,7	18,5	19,4	20,6	22,1	23,6	24,9
25-34 év	21,7	18,3	18,9	20,0	21,4	22,9	24,9	26,6
35-44 év	22,5	18,5	19,2	20,6	22,0	24,0	26,1	27,4
45-54 év	22,7	18,8	19,5	20,7	22,2	24,3	26,6	27,8
55-64 év	22,8	18,6	19,5	20,8	22,6	24,4	26,3	28,1
65-74 év	22,8	18,6	19,5	20,8	22,5	24,4	26,5	28,1

tőleg szükséges a tájékozási pontok pontos megadása, hogy a különböző tanulmányok eredményeit össze lehessen hasonlítani.<sup>1</sup>

### **Különleges szempontok a testösszetételt illetően – a hibaforrások megértése**

A testösszetétel elemzésének májcirrhosisos betegekben különösen nagy a jelentősége. Előfordulhat ugyanis, hogy egy betegnek ugyan nem változik a testsúlya, de csökken az izom- és zsírszövetmennyisége, amelyet elfed a vízretenció. Bár létezik olyan módszer, amely képes különbséget tenni a folyadékátrendeződés és a testösszetétel-változás között (mint pl. a bioimpedancia-spektroszkópos vizsgálat), ezek magas árak miatt széles körben nem elérhetők. A CT- és MR-vizsgálatok is csak korlátozottan ismételtetők árak és elérhetőségük miatt, valamint CT esetén még az ionizáló sugárzás és a kontrasztanyag hatásaival is számolni kell.<sup>24</sup> Mivel azonban a májcirrhosisos betegeknek egyéb ok miatt (HCC második vonalbeli képalkotása, májtranszplantáció elbírálása, vaszkuláris söntök vagy portathrombosis ábrázolása) gyakran kérünk hasi CT-vizsgálatot, így ezeken a képeken, legalább egy alkalommal, a sarcopenia elemezhető.<sup>7</sup>

### **Funkcionális értékelés**

A zsírinteres szövet, azaz a vázizomzat jól értékelhető funkcionális tesztekkel. Néhány tanulmány szerint az izomerő gyorsabban hanyatlik, mint ahogyan az izomtömeg csökken, ezért feltételezhető, hogy az izomerő vizsgálata az izom egészségének felmérésére érzékenyebb módszer. Ráadásul májcirrhosisban szenvedő betegekben a funkcionális meghatározások eredménye (pl. kéz szorítóereje, 6 perces gyaloglás, fizikai esendőség és az O<sub>2</sub>-peak-tesztek térfogata) összefüggést mutatott a klinikai dekompenzáció kialakulásával. Ezeket a méréseket ki kell egészíteni a testösszetétel értékelésével, hogy jobban megértsük az izom metabolikus integritását és működési képességét.<sup>25, 26</sup>

A *kéz szorítóereje* a test izomerejét jól jellemző érték, csak az erősebb (domináns) kézen kell mérni. Egy erre szolgáló eszközzel három egymás utáni mérés eredményét kell rögzíteni és azok átlagát venni.

Az *esendőség („frailty”) szindróma* elemeinek – a beteg különféle stresszorokra mutatott fokozott érzékenysége, csökkent életlani tartalékok és a funkcionális állapot hiányosságai – vizsgálata szintén alkalmazható a májcirrhosisos beteg tápláltsági állapotának felmérése során. A geriátriában használatos különféle mérési módszerek prediktív értéke igazolható volt májzsugoros betegekben is. Jelenleg nincs standardizált vagy univerzálisan elfogadott kritériumrendszer az esendőség szindróma meghatározására májzsugor esetén.<sup>27</sup>

Újabb adatok alátámasztják az esendőséget standardizált módon mérő módszereknek a mindennapi klinikai gyakorlatba történő beépítésének fontosságát máj-

cirrhosisban. Az esendőség felmérése ránézésre, ún. „eyeball teszt”-tel nem lehetséges. Azaz, hogy a kezelőorvos megítélése szerint milyen a beteg általános állapota (1. kiváló, 2. nagyon jó, 3. jó, 4. megfelelő, 5. rossz, 6. nagyon rossz). *Lai és mtsai* által kidolgozásra került májcirrhosisos betegek számára egy új esendőségi index (ún. *Liver Frailty Index*), amelyről bebizonyosodott, hogy jelentősen tudta javítani a mortalitás előrejelzését májtranszplantációs várólistán lévő betegek körében, akár a szubjektív klinikai megítéléshez, akár a betegség súlyosságát jelző MELD-Na pontszámhoz képest. A betegség súlyossága és az esendőség között egyértelmű az összefüggés, azonban a halálozás szempontjából az esendőség és a MELD-pontszám egymástól független kockázati tényezők. Hasonlóképpen, az esendőségben bekövetkező progresszió egy része is független a májbetegségtől. A MELD/MELD-Na pontszám nem képes a májcirrhosis minden olyan élettani összetevőjét átfogni, amely a betegségben tapasztalt mortalitásért és morbiditásért felelős.<sup>28, 29</sup> Az ún. *Liver Frailty Index*, figyelembe véve a beteg nemét, 3 teljesítményalapú funkcionális tesztből áll: 1. székről felállás 5 alkalommal, 2. egyensúlytartási képességet mérő feladat és 3. a domináns kéz szorítóerejének mérése 3 alkalommal. A pontos kivitelezéshez az instrukciókat, valamint az adatok rögzítést az 4. ábra tartalmazza. Ennek kitöltését követően a teszt eredménye egy internetes felületen online kalkulátor segítségével könnyen értékelhető (<https://liverfrailtyindex.ucsf.edu>).

### **Globális értékelési módszerek májcirrhosisban**

A tápláltsági állapot részletes felmérésére két globális értékelési eszköz ismeretes, amelyek magukban foglalnak jónéhányat a fent ismertetett tápláltsági állapotot mutató paraméterek közül is.

#### *Szubjektív Globális Értékelés (SGA)*

Az SGA (5. táblázat) öt hagyományos paraméter (testsúlyváltozás, szokásos táplálékbevitel, gyomor-bél rendszeri tünetek, funkcionális kapacitás és az alapbetegség provokálta metabolikus stressz) és három fizikai vizsgálati paraméter (subcutan zsírvessztés, izomtömeg-csökkenés és oedema/ascites) alapján három csoportba sorolja a betegeket: A: jól táplált; B: mérsékelten alultáplált; vagy C: súlyosan alultáplált.<sup>30</sup> Az SGA jól korrelál a rossz posztoperatív kimenetellel nem májcirrhosisos betegekben, de alábecsüli a sarcopenia előfordulási gyakoriságát.<sup>31</sup> Egy nemrégiben végzett tanulmányban CT-vel vagy MRI-vel sarcopeniásnak talált betegekben az SGA csak 46%-ban jelzett mérsékelt vagy súlyos alultápláltságot. Ráadásul a májcirrhosis vonatkozásában az objektívebb mérésekkel szemben az SGA sokkal kevésbé volt alkalmas a klinikai kimenetel előrejelzésére.<sup>22, 31</sup>

## TESZT AZ ESENDŐSÉG FELMÉRÉSÉRE

1. A domináns kéz szorítóereje (kg):

2. Székről fennállás öt alkalommal:

Próba 1: kg

Ideje:  mp  Nem kivitelezhető

Próba 2: kg

Próba 3: kg

Átlag: kg

### 3. Egyensúly teszt:

A lábfejek szorosan egymás mellett  mp

Az egyik lábfej fél lábfejnyivel a másik előtt  mp

Az egyik lábfej közvetlenül a másik előtt  mp

Összesen:  mp

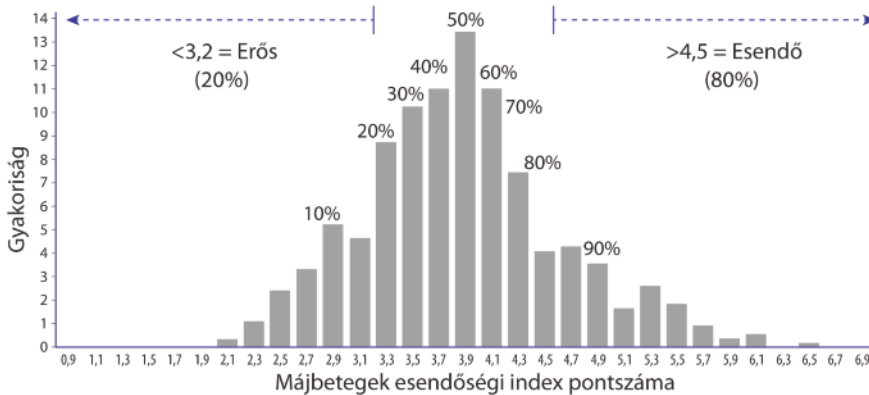
A lábfejek  
egymás  
mellett



Félig  
tandem



Tandem



Megszerzett  
pontok összesen:

Erős: <3,5 pont

Normál: 3,2–4,5 pont

Esendő: >4,5 pont

#### 4. ábra. A Liver Frailty Index kivitelezése és értékelése, mellyel meghatározható a májbetegségben fennálló esendőség állapota (<https://liverfrailtyindex.ucsf.edu>)

**Instrukciók a markolás erősségét mérő feladathoz:** A feladat elvégzéséhez a beteg helyezze domináns kezét az erőmérő készülékre. Kérje meg a beteget, hogy amennyire csak tudja, szorítsa meg a készüléket, majd lazítsa meg a tenyerét. Háromszor ismétlje meg a feladatot. Minden próbálkozás után jegyezze le az eredményt kilogrammban. Győződjön meg róla, hogy minden próbálkozás utánnullázza a készüléket. Figyeljen, hogy a feladat elvégzése közben a beteg ne támassza a készüléket semmilyen felülethez.

**Instrukciók a székes feladat elvégzéséhez:** A betegnek öt egymást követő alkalommal kell felállnia, majd leülnie egy székre anélkül, hogy a kezét használná segítségül. A beteg karba tett kézzel végezze a gyakorlatot. Indítsa el a stoppert a feladat megkezdésekor, majd állítsa le az utolsó feladat végeztével.

**Instrukciók az egyensúlymérés feladathoz:** Ebben a feladatban az egyensúlyérzéket három különböző pozícióban mérjük 10-10 másodpercen keresztül. Miután a beteg a megfelelő állásba helyezkedett, indítsa el a stoppert. Ha a beteg a támasztékhoz nyúl, állítsa meg az órát, és hívja fel a beteg figyelmét, hogy a feladat elvégzése akkor sikeres, ha meg tudja tartani az egyensúlyát 10 másodpercen keresztül. Kérdezze meg a beteget, szeretné-e újra megpróbálni a feladatot. Amennyiben a beteg nem teljesíti a 10 másodpercet, rögzítse az elért eredményt egy tizedes pontossággal. Ha teljesül a 10 másodperces kritérium, az időt jelölje 10-zel, és folytassa a következő pozícióval.

**Pozíciók:** lábfejek szorosan egymás mellett; egyik lábfej fél lábfejnyivel a másik előtt (félig tandem); egyik lábfej közvetlenül a másik előtt (tandem)

**5. táblázat. Szubjektív Globális Értékelés (SGA) – tápláltságot értékelő teszt (The Subjective Global Assessment – nutritional assessment tool/**

KÖRTÖRTÉNET	SGA-besorolás		
	A	B	C
<b>1. Testsúlyváltozás</b> Ruhaméret: _____ Nem változott _____ Változott Teljes súlyvesztés az előző hónapban: _____ 6 hónapban: _____ 1 évben: _____ A súlyvesztés %-ban: _____ <5 % _____ 5-10% _____ >10%			
Változás az elmúlt 2 hétben: _____ Növekedés (súlygyarapodás) _____ Nincs változás (stagnálás) _____ Csökkenés (további súlyvesztés)			
<b>2. Táplálékbevitel-csökkenés</b> _____ Akaratlan _____ Szándékos Teljes változás _____ Nincs változás _____ Változás, növekedés vagy csökkenés Időtartam _____ Hetek _____ Hónapok Étrendváltozás _____ Szükségesnél kevesebb szilárd étel fogyasztása (pl.: 75%, 50%, 25%-os bevitel) _____ Teljesen folyékony étrend _____ Kalóriaszegény folyadékok _____ NPO (éhezés)			
<b>3. Gastrointestinalis tünetek</b> (2 hétnél tovább tartó, naponta jelentkező) _____ Nincs _____ Hasmenés _____ Dysphagia / odynophagia _____ Hányinger _____ Hányás _____ Anorexia			
<b>4. Funkcionális hanyatlás</b> A leépülés mértéke _____ Nincs _____ Enyhe _____ Súlyos Időtartam _____ Napok _____ Hetek _____ Hónapok Típusa _____ Mozgásképes (sétálás vagy kerekesszék) _____ Ágyhoz kötött			
<b>FIZIKÁLIS VIZSGÁLAT</b>			
<b>5. Izomvesztés</b> _____ Biceps _____ Triceps _____ Combizom _____ Deltaizom _____ Halánték	Megfelelően táplált (A)	Mérsékelten alultáplált (B)	Súlyosan alultáplált (C)
<b>6. Subcutan zsírvesztés</b> _____ Triceps _____ Mellizom _____ Szem _____ Perioralis _____ Interossealis _____ Palmaris			
<b>7. Oedema</b> _____ Kezek _____ Keresztcsonti _____ Alsó végtag			
GYAKORLATI ÚTMUTATÓ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Májcirrhosisban a malnutritio előfordulása gyakori, és a betegség súlyosságának fokozódásával párhuzamosan nő.</li> <li>• Májcirrhosisban az alultápláltság több okra vezethető vissza: csökkent táplálékfelvétel, felszívódási zavar és kóros tápanyag-metabolizmus.</li> <li>• Májcirrhosisban a malnutritio jelenléte a kedvezőtlen betegséglefolyás és a rosszabb túlélés független kockázati tényezője.</li> <li>• Az izomtömegvesztés objektíven mérhető paraméter, és a tápláltsági állapottal kapcsolatos változók közül az, amelyet a leggyakrabban hoztak összefüggésbe a fokozott mortalitással.</li> <li>• A klinikai állapot (Child-Pugh-pontrendszer) és a BMI alapján döntendő el, hogy a tápláltsági állapot-felmérését szűrő módszer elvégzésével kezdjük, vagy azonnali, részletes felmérést végzünk.</li> </ul>			

- Májcirrhosisban a  $<18,5 \text{ kg/m}^2$  száraz testsúly BMI-vel rendelkező betegek alultápláltak, és minden Child-Pugh C stádiumban lévő beteg alultápláltság szempontjából magas kockázatúnak tekintendő. Az ő esetükben azonnali a részletes tápláltsági állapot-felmérést kell elvégezni első lépésként, mely a malnutritio fokát is megállapítja (a szűrőteszt elvégzése nem szükséges). A többi májcirrhosisos beteg esetén első lépésként azonban a tápláltsági állapot szűrőteszt elvégzése javasolt, és csak a magas kockázatú esetekben kell a részletes tápláltsági állapot-felmérést végezni.
- Májcirrhosisban a folyadékretenció (ascitesképződés/oedema) gyakori jelenléte miatt mindenképpen a korrigált, száraz testsúlyra számolt BMI-t kell alkalmazni.
- Feltétlenül szükséges lenne kiválasztani azon tápláltsági állapot szűrőmódszereket és állapotfelmérő módszereket, amelyek megbízhatóan tudják azonosítani májcirrhosisban a malnutritiót, és amelyek a mindennapi gyakorlatban könnyen használhatók.
- Májcirrhosisos betegek tápláltsági állapotának szűrésére a Royal Free Hospital Tápláltsági Szűrő Módszer (RFH-NPT) alkalmazása ajánlott, mivel ez figyelembe veszi a metabolikus és a tápláltsági paramétereket is.
- Májcirrhosisos betegek tápláltsági állapotának felmérése komplex módon kell, hogy történjen, amelynek minimum 5 komponense az alábbi: gyulladásos válasz jelenléte, táplálékbevitelben bekövetkezett változások, nem akaratlagos testsúlycsökkenés meghatározása, száraz testsúly BMI számítása, izomegészség meghatározása (izomtömeg és izomerő jellemzése is).
- A jövőben az esendőség („frailty”) felmérésére szolgáló komplexebb módszerek rutinszerű bevezetése is várható a jelenlegi klinikai eredmények alapján.
- Amennyiben a tápláltsági állapot felmérése során malnutritio igazolódik, annak súlyossága meghatározandó (mérséklet/súlyos), és táplálásterápia azonnali megkezdése szükséges minden részletre kiterjedő, multidiszciplináris megközelítésben.
- A májcirrhosisos betegek gondozása során a tápláltsági állapottal kapcsolatos vizsgálatok elvégzésének ismétlése rendszeresen, legalább 6 havonta, és nem csak az aktuálisan táplálásterápiában részesülő betegek esetén szükséges.
- A női nem, a gyulladás és az elhízás jelentősége a tápláltság felmérése során összetett, és nem minden részletében ismert.

### Royal Free Hospital SGA

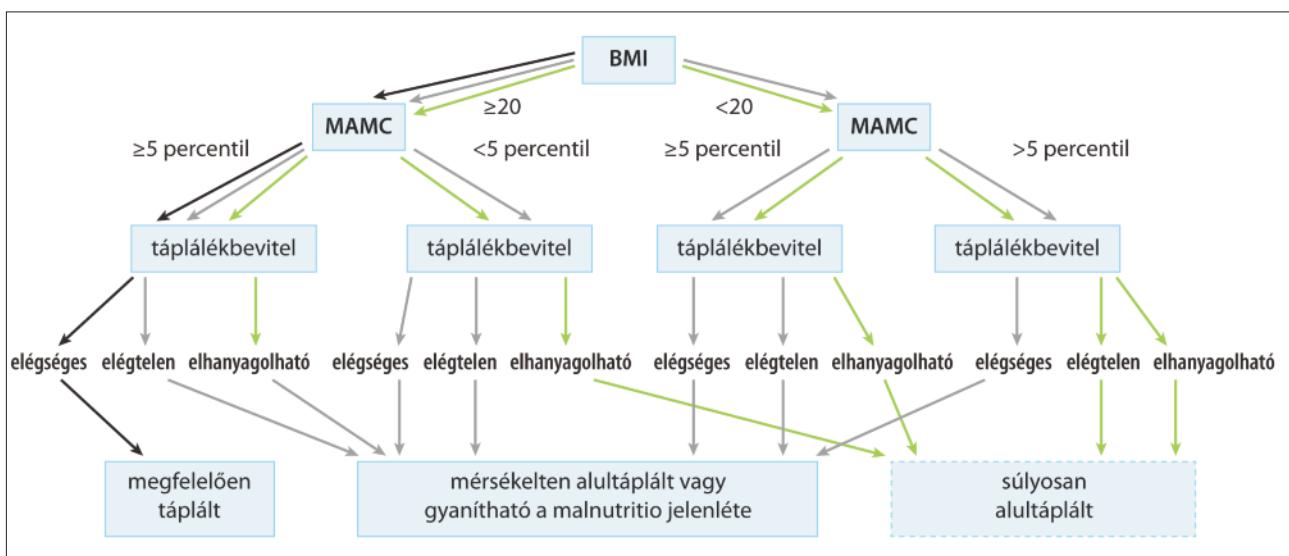
Felismerve a hagyományos SGA korlátait májcirrhosis esetén, *Morgan és mtsai* kidolgozták a Royal Free Hospital SGA-t, amely szubjektív és objektív változókat is magába foglaló átfogó séma.<sup>32</sup> Ez az algoritmus figyelembe veszi a BMI-t (száraz testsúllyal számolva), a felkarközép körfogatát (MAC) és a táplálékfelvételt (5. ábra). Megjegyzendő azonban, hogy bár a Royal Free Hospital SGA által jelzett tápláltság férfiakban egyértelmű összefüggést mutatott a rövidebb túléléssel, nőkben ez az összefüggés nem volt bizonyítható, mely alapján nem biztos, hogy alkalmazható

mindkét nem esetén. A három változó közül kettő szubjektív megítélésen múlik (a száraz BMI becslése és a táplálékfelvétel), amely szintén kérdéses lehet. A módszer széles körben történő elfogadtatása előtt további validálás szükséges.

### Gyakorlati megfontolások

A májcirrhosisos betegek részletes tápláltsági állapot-felmérésének minimum-összetevői az alábbiak (6. táblázat):

1. Értékelni kell a *gyulladásos válasz* jelenlétét (betegsúlyosság, betegség-specifikus szövődmények jelenléte, heveny állapotromlás).



5. ábra. Royal Free Hospital Szubjektív Globális Tápláltsági Értékelés (RFH-SGA)

BMI: testtömegindex (body mass index), MAMC: kar közép szakaszának izomkörfogata (mid-arm muscle circumference)

**6. táblázat. Májcirrhotikus betegek részletes tápláltsági állapot-felmérésének minimumkomponensei**

1. Gyulladás és májcirrhosis súlyossága
  - Nem elektív hospitalizáció vagy Child-Pugh C stádium?
  - Súlyos májcirrhosis és/vagy szövődmények?
2. Táplálékbevitel és lehetséges nehézségek
  - Bevitt és az ajánlott táplálékbevitel összevetése
  - A táplálékbevitel nehézségeinek azonosítása (ízék, ételmszer-hozzáférés, tünetek)
3. Súlyvesztés és BMI
  - A megítélés folyadékretenció vagy ascites miatt korlátozott
  - A becsült súlyvesztés százalékban az elmúlt 1–3 hónapban
  - Becsült BMI a száraz testsúlyt figyelembe véve
  - Ha a beteg obes (BMI  $\geq 30$ ), ajánlott ellátni specifikus táplálási tanácsokkal
4. Az izmok vizsgálata
  - Az izomtömeg változása: legalább a kar középső szakaszának körfogatmérésével (MAC)
  - Az izomfunkciók változása: legalább a kéz szorítóerejét mérő vizsgálattal

\*\*\* nők esetén alacsonyabb érzékenységgel

2. Tájékozódni kell a *táplálkozásban bekövetkezett esetleges változásokról* (a táplálékbevitel mennyiségének vagy hasznosulásának csökkenése a javasolthoz képest, valamint a táplálkozást akadályozó tényezők). Ennek meghatározása történhet pl. 3 napos diétás napló vezetésével és az abPG-SGA kérdőív 3. kérdése alapján.
3. Fel kell deríteni a *nem akaratlagos testsúlycsökkenést* (elmúlt 1–3 hónapban) és annak mértékét, valamint kiszámítani a *száraz testsúly BMI*-t.
4. Az izomegészség jellemzésére mind az *izomtömeg*, mind pedig az *izomerő* meghatározása szükséges. Az izomtömeg jellemzésére a felkar középső szakaszának izomkörfogathatározása alkalmazható (MAMC számolása), amelyhez a felkarközép körfogathatározása (MAC) és a tricepsbőrredő mérése (TSF) szükséges. Az *izomerő* meghatározása pedig a kéz szorítóerejének mérésével lehetséges. További, az izomegészséget mérő módszerek alkalmazhatók az egészségügyi ellátó és az anyagi, képzési és emberi erőforrás kapacitástól függően.

Ezek a diagnosztikus kritériumok egyébként megfelelnek a GLIM (Global Leadership Initiative on Malnutrition) által megfogalmazott, a malnutritio fennállásának diagnosztikájához használt öt kritériumnak (három fenotípus kritérium: nem akaratlagos testsúlyvesztés, alacsony BMI, csökkent izomtömeg és két etiológiai kritérium: csökkent táplálékbevitel és hasznosulás, súlyos akut vagy krónikus betegség/gyulladás jelenléte).<sup>33</sup> A malnutritio diagnózisának felállításához legalább egy fenotípus- és egy etiológiai feltétel együt-

tes jelenléte szükséges. A fenotípuskritériumok kvantifikálásával megállapítható a malnutritio súlyossága (mérséklet [1. stádium] vagy súlyos [2. stádium]), míg az etiológiai kritériumok alapján tervezhető meg a táplálásterápia.

A tápláltsági állapot értékelésének paramétereit dokumentálni kell mind a hospitalizáció ideje alatt, mind pedig a járóbeteg-gondozás során.

### Különleges megfontolások

*Van-e különbség a nemek között a tápláltság értékelésének tekintetében?*

Az alultápláltság egyik fő összetevője, az izomzat csökkenése vagy sarcopenia, eltérő férfiak és nők esetében. Ez eredhet az autoimmun vagy a cholestaticus májbetegségek eltérő gyakoriságából is, de valószínűleg egyéb tényezők is szerepet játszanak. Általában a nőkben nagyobb a zsírtartalom, mint a férfiakban, az izomszövet progresszív csökkenése nyilvánvalóbb férfiakban.<sup>34</sup> Ezen kívül a csökkent izomtömeg és -funkció prognosztikai következményei kevésbé egyértelműek nőknél, mint férfiaknál.<sup>13</sup> Azt feltételezték, hogy májcirrhosisban szenvedő férfiakban a hypogonadismus és a tesztoszteronhiány krónikus izomhiányhoz vezethet még mielőtt az alultápláltság klinikailag egyértelművé válna.<sup>35, 36</sup>

### Gyulladás

Felismerve a gyulladás szerepét a katabolikus állapot kialakulásában, *Jensen és mtsai*, a Nemzetközi Klinikai Táplálkozástámogató Társaság tagjaiként felnőttekben az éhezéshez és betegséghez kötődő alultápláltság etiológiai alapú osztályozását javasolták.<sup>37</sup> A gyulladás mint energiaigényes állapot koncepcióját beépítették a malnutritio három különböző kategóriájának meghatározásába. A kategóriákon belül az energiaigény fokozatosan növekszik, és a táplálási terápiára adott válasz csökken: (1) tiszta krónikus éhezés gyulladás nélkül (mint pl. anorexia nervosa), (2) krónikus betegségek vagy állapotok, amelyek tartós, enyhe vagy közepes mértékű gyulladást okoznak (mint pl. szerveleltelenség, hasnyálmirigyirák) és (3) akut betegség vagy sérülés, amely jelentős gyulladással jár (mint pl. súlyos fertőzés, égési sérülések). Jelenleg a bizonyítékok arra utalnak, hogy a májcirrhosisban szenvedő betegekben enyhe vagy közepes gyulladás van jelen (2. kategória). A krónikus májbetegségre rakódott akut májelégtelenség (acute-on-chronic liver failure, ACLF) szindróma miatt hospitalizált betegek a 3. kategóriába tartoznak.

A specifikus gyulladáshoz markerek (C-reaktív protein vagy prokalcitonin) alkalmazása tovább finomítja a beosztást és előrejelzi a táplálásterápiára adott választ.

Az elhízás járványossá válása és a nem alkoholos zsírmáj, a steatohepatitis és a cryptogen cirrhosis közötti kapcsolat jelentősen megnövelte az elhízott és a kórosan elhízott májcirrhosisos betegek számát. Ezt mi sem bizonyítja jobban, mint hogy a nem alkoholos zsírmáj a májtranszplantáció egyik vezető oka lett. Az elhízott betegekben jellemzően alacsony fokú gyulladás, az izom- és májsejtek inzulinrezisztenciája, dyslipidaemia, gyakran egyéb társbetegségek vannak jelen. A májcirrhosis és az elhízás kombinációja fokozza azoknak a szövődményeknek a kialakulását, amelyek speciális táplálkozási tanácsot igényelhetnek. A BMI és a BIA alkalmazásakor a vázizomzat sorvadását az adipositas elfedheti. Ultrahanggal az izom és a subcutan zsírszövet határának megtalálása nehéz lehet elhízott emberekben, ami csökkenti az ultrahang pontosságát és megbízhatóságát. Ezzel szemben a CT és az MRI határozottan különbséget tud tenni az izom- és zsírszövet között, azonban sok elhízott személy nem vizsgálható, mert a szkenerbe nem fér be méretaránytalanosság miatt. Általában az elhízás fokozza a klinikai dekompenzáció előfordulását májcirrhosisban,<sup>38</sup> és extrém obesitas (BMI >35) esetén májátültetést követően csökkent túlélésre lehet számítani.<sup>39</sup> Tekintettel az ágy melletti módszerek korlátozott alkalmazhatóságára és az ismételt CT/MRI képalkotókkal kapcsolatos gyakorlati kérdésekre, további adatokra van szükség ahhoz, hogy ajánlásokat lehessen tenni az elhízott betegek tápláltsági állapotának ideális értékelésére.<sup>40</sup>

### Összegező megjegyzések

Az alultápláltság májcirrhosisban – a meghatározástól függetlenül – a rossz klinikai kimenetel független előrejelzője. Bár a májcirrhosisos betegpopulációban a tápláltsági állapot szűrésével és értékelésével kapcsolatban még számos bizonytalanság van, mégis alkalmazásuk számos előnnyel jár és mindenképpen javasolt. A májcirrhosisos betegek ellátását végző orvosok és a betegek oktatása szükséges, mert így fokozható a táplálkozással kapcsolatos tudatosság, és hangsúlyt kap a felügyelet szükségessége, amely az állapotromlás megelőzése és/vagy enyhítése szempontjából kielégítő jelentőségű.

**Köszönetnyilvánítás:** A munkát az EFOP-3.6.1-16-2016-00022, EFOP 3.6.2-16-2017-00006 és GINOP-2.3.2-15-2016-00048 projektek támogatják. Az EFOP projektek részben az Európai Unió és az Európai Szociális Alap finanszírozásában valósulnak meg.

Dr. Papp Mária a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Kutatási Ösztöndíjasa (BO/00232/17/5) volt.

A közlemény „Az Innovációs és Technológiai Minisztérium UNKP-19-4 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja” szakmai támogatásával készült.

### Irodalom

1. **Tandon P, Raman M, Mourtzakis M és mtsai:** A practical approach to nutritional screening and assessment in cirrhosis. *Hepatology* 2017; **65**: 1044-1057.
2. **Gunsar F, Raimondo ML, Jones S és mtsai:** Nutritional status and prognosis in cirrhotic patients. *Aliment Pharmacol Ther* 2006; **24**: 563-572.
3. **Merli M, Riggio O, Dally L:** Does malnutrition affect survival in cirrhosis? PINC (Policentrica Italiana Nutrizione Cirrosi). *Hepatology* 1996; **23**: 1041-1046.
4. **Alberda C, Gramlich L, Jones N és mtsai:** The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study. *Intensive Care Med* 2009; **35**: 1728-1737.
5. **McClave SA, DiBaise JK, Mullin GE és mtsai:** ACG Clinical Guideline: Nutrition Therapy in the Adult Hospitalized Patient. *Am J Gastroenterol* 2016; **111**: 315-334.
6. **Ney M, Vandermeer B, van Zanten SJ és mtsai:** Meta-analysis: oral or enteral nutritional supplementation in cirrhosis. *Aliment Pharmacol Ther* 2013; **37**: 672-679.
7. **European Association for the Study of the Liver:** Clinical Practice Guidelines on nutrition in chronic liver disease. *J Hepatol* 2019; **70**: 172-193.
8. **Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R és mtsai:** Diagnostic criteria for malnutrition – An ESPEN Consensus Statement. *Clin Nutr* 2015; **34**: 335-340.
9. **Cheung K, Lee SS, Raman M:** Prevalence and mechanisms of malnutrition in patients with advanced liver disease, and nutrition management strategies. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012; **10**: 117-125.
10. **Linscheer WG, Patterson JF, Moore EW és mtsai:** Medium and long chain fat absorption in patients with cirrhosis. *J Clin Invest* 1966; **45**: 1317-1325.
11. **Dasarathy S, Merli M:** Sarcopenia from mechanism to diagnosis and treatment in liver disease. *J Hepatol* 2016; **65**: 1232-1244.
12. **Durand F, Buyse S, Francoz C és mtsai:** Prognostic value of muscle atrophy in cirrhosis using psoas muscle thickness on computed tomography. *J Hepatol* 2014; **60**: 1151-1157.
13. **Montano-Loza AJ, Meza-Junco J, Prado CM és mtsai:** Muscle wasting is associated with mortality in patients with cirrhosis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012; **10**: 166-173.
14. **Merli M, Giusto M, Lucidi C és mtsai:** Muscle depletion increases the risk of overt and minimal hepatic encephalopathy: results of a prospective study. *Metab Brain Dis* 2013; **28**: 281-284.
15. **Huisman EJ, Trip EJ, Siersema PD és mtsai:** Protein energy malnutrition predicts complications in liver cirrhosis. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2011; **23**: 982-989.
16. **Fujiwara N, Nakagawa H, Kudo Y és mtsai:** Sarcopenia, intramuscular fat deposition, and visceral adiposity independently predict the outcomes of hepatocellular carcinoma. *J Hepatol* 2015; **63**: 131-140.
17. **Levolger S, van Vledder MG, Muslem R és mtsai:** Sarcopenia impairs survival in patients with potentially curable hepatocellular carcinoma. *J Surg Oncol* 2015; **112**: 208-213.
18. **Merli M, Giusto M, Gentili F és mtsai:** Nutritional status: its



- influence on the outcome of patients undergoing liver transplantation. *Liver Int* 2010; **30**: 208-214.
19. **Borhofen SM, Gerner C, Lehmann J és mtsai:** The Royal Free Hospital-Nutritional Prioritizing Tool Is an Independent Predictor of Deterioration of Liver Function and Survival in Cirrhosis. *Dig Dis Sci* 2016; **61**: 1735-1743.
  20. **White JV, Guenter P, Jensen G és mtsai:** Academy Malnutrition Work Group; A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force; A.S.P.E.N. Board of Directors. Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (under-nutrition). *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2012; **36**: 275-283.
  21. **Gabrielson DK, Scaffidi D, Leung E és mtsai:** Use of an abridged scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (abPG-SGA) as a nutritional screening tool for cancer patients in an outpatient setting. *Nutr Cancer*. 2013; **65**: 234-239.
  22. **Ney M, Abraldes JG, Ma M és mtsai:** Insufficient Protein Intake Is Associated With Increased Mortality in 630 Patients With Cirrhosis Awaiting Liver Transplantation. *Nutr Clin Pract* 2015; **30**: 530-536.
  23. **Carey EJ, Lai JC, Wang CW és mtsai:** Fitness, Life Enhancement, and Exercise in Liver Transplantation Consortium. A multicenter study to define sarcopenia in patients with end-stage liver disease. *Liver Transpl* 2017; **23**: 625-633.
  24. **Tandon P, Mourtzakis M, Low G és mtsai:** Comparing the Variability Between Measurements for Sarcopenia Using Magnetic Resonance Imaging and Computed Tomography Imaging. *Am J Transplant* 2016; **16**: 2766-2767.
  25. **Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM és mtsai:** European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010; **39**: 412-423.
  26. **Alvares-da-Silva MR, Reverbel da Silveira T:** Comparison between handgrip strength, subjective global assessment, and prognostic nutritional index in assessing malnutrition and predicting clinical outcome in cirrhotic outpatients. *Nutrition* 2005; **21**: 113-117.
  27. **Laube R, Wang H, Park L és mtsai:** Frailty in advanced liver disease. *Liver Int* 2018; **38**: 2117-2128.
  28. **Lai JC, Covinsky KE, McCulloch CE és mtsai:** The Liver Frailty Index Improves Mortality Prediction of the Subjective Clinician Assessment in Patients With Cirrhosis. *Am J Gastroenterol* 2018; **113**: 235-242.
  29. **Lai JC, Covinsky KE, Dodge JL és mtsai:** Development of a novel frailty index to predict mortality in patients with end-stage liver disease. *Hepatology* 2017; **66**: 564-574.
  30. **Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP és mtsai:** What is subjective global assessment of nutritional status? 1987. Classical article. *Nutr Hosp* 2008; **23**: 400-407.
  31. **Tandon P, Low G, Mourtzakis M és mtsai:** A model to identify sarcopenia in patients with cirrhosis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2016; **14**: 1473-1480.
  32. **Morgan MY, Madden AM, Soulsby CT és mtsai:** Derivation and validation of a new global method for assessing nutritional status in patients with cirrhosis. *Hepatology* 2006; **44**: 823-835.
  33. **Cederholm T, Jensen GL, Correia MI és mtsai:** GLIM Core Leadership Committee, GLIM Working Group. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2019; **10**: 207-217.
  34. Italian Multicentre Cooperative Project on Nutrition in Liver Cirrhosis. Nutritional status in cirrhosis. *J Hepatol* 1994; **21**: 317- 325.
  35. **Bunchorntavakul C, Reddy KR:** Review article: malnutrition/sarcopenia and frailty in patients with cirrhosis. *Aliment Pharmacol Ther* 2020; **51**: 64-77.
  36. **Holt EW, Frederick RT, Verhille MS:** Prognostic value of muscle wasting in cirrhotic patients. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012; **10**: 1056-1057.
  37. **Jensen GL, Hsiao PY, Wheeler D:** Adult nutrition assessment tutorial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2012; **36**: 267-274.
  38. **Berzigotti A, Garcia-Tsao G, Bosch J és mtsai:** Obesity is an independent risk factor for clinical decompensation in patients with cirrhosis. *Hepatology* 2011; **54**: 555-561.
  39. **Pelletier SJ, Schaubel DE, Wei G és mtsai:** Effect of body mass index on the survival benefit of liver transplantation. *Liver Transpl* 2007; **13**: 1678-1683.
  40. **Eslamparast T, Montano-Loza AJ, Raman M és mtsai:** Sarcopenic obesity in cirrhosis-The confluence of 2 prognostic titans. *Liver Int* 2018; **38**: 1706-1717.

Levelezési cím: Dr. Papp Mária  
 Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Belgyógyászati Intézet, Gasztroenterológiai Tanszék  
 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.  
 e-mail: papp.maria@med.unideb.hu