

# Az idősek tápláltsági állapota és testösszetétele a szabadkai Gerontológiai Központban

Pozsár Hajnalka<sup>1</sup> ■ Berenji Karolina<sup>2</sup> ■ Pozsár Csaba<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Óvó- és Edzőképző Szakfőiskola, Szabadka, Szerbia

<sup>2</sup>Közegészségügyi Intézet, Szabadka, Szerbia

<sup>3</sup>Petőfi Sándor Általános Iskola, Kúla, Szerbia

*Bevezetés:* Az időskori elhízás vagy alultápláltság megelőzésének leghatékonyabb módja a testösszetétel követése.

*Célkitűzés:* Tanulmányunk célja az idősek otthonában lakók tápláltsági állapotának felmérése, a vércukorszint és az artériás vérnyomás meghatározása.

*Módszer:* 2017 novemberében harminchat 60 évnél idősebb lakost vontunk be a vizsgálatba. A testösszetétel meghatározását bioimpedancián alapuló 'InBody230' mérleggel végeztük. Az éhgyomri vércukorszintet digitális vércukormérővel, az artériás vérnyomást pedig felkaros digitális vérnyomásmérővel határoztuk meg.

*Eredmények:* A résztvevők 36,1%-a kívánatos túlsúlyú (testtömegindex [BMI] 25–29,9 kg/m<sup>2</sup>) és 36,1%-a elhízott (BMI≥30,0 kg/m<sup>2</sup>). Főleg 75–84 éves korban jellemző az elhízás (50%). A vizsgált személyek 44%-ának nem megfelelő a glikémiás válasza, az átlag éhgyomri vércukorszint 7,27 ± 2,03 mmol/l. Az artériás vérnyomás átlagértéke 143,6/79,5 mmHg. A vizsgált idősek közel 60%-a hypertóniás.

*Következtetések:* Az idősothton lakóinak több mint harmadánál állapítottunk meg elhízást, és 70%-uk esetében magas a szív-ér rendszeri komorbiditás lehetősége. Eszerint az idősothtonokban nagyobb figyelmet kell szentelni az étkezés mennyiségére és minőségére a komplikációk elkerülése érdekében.

Orv Hetil. 2019; 160(9): 349–358.

**Kulcsszavak:** gerontológia, testtömegindex, testzsírszázalék, vércukorszint, artériás vérnyomás

## Nutritional status and body composition of the elderly at the Geriatric Center in Subotica

*Introduction:* Nutritional assessment is the most effective way of preventing obesity and malnutrition in the elderly.

*Aim:* The aim of our study was to assess the nutritional status of people living in the nursing home, and to determine blood glucose and arterial blood pressure.

*Method:* In November 2017, thirty-six people aged over 60 were included in the study. The body composition was determined by bioimpedance scale 'In Body 230'. The fasting blood glucose level was determined by a digital blood glucose meter and the arterial blood pressure was determined by a digital blood pressure monitor.

*Results:* Body composition of the participants showed that 36.1% are classified as overweight (body mass index [BMI] 25–29.9 kg/m<sup>2</sup>) and 36.1% as obese (BMI≥30.0 kg/m<sup>2</sup>). Obesity (50%) is predominantly recorded at the age of 75–84 years. 44% of the subjects did not have a glycemic response, with an average fasting blood sugar of 7.27 ± 2.03 mmol/L. The mean arterial blood pressure was 143.6/79.5 mmHg. Nearly 60% of the examined elderly people are hypertensive.

*Conclusions:* Obesity was diagnosed in more than one third of the elderly and 70% had high cardiovascular comorbidity. According to these findings, nursing homes need to pay more attention to the amount and quality of meals in order to avoid complications.

**Keywords:** gerontology, body composition, body fat percentage, blood sugar, arterial blood pressure

Pozsár H, Berenji K, Pozsár Cs. [Nutritional status and body composition of the elderly at the Geriatric Center in Subotica]. Orv Hetil. 2019; 160(9): 349–358.

(Beérkezett: 2018. július 4.; elfogadva: 2018. szeptember 2.)

## Rövidítések

BF = (body fat) testzsírszázalék (%); BMI = (body mass index) testtömegindex (kg/m<sup>2</sup>); COPD = (chronic obstructive pulmonary disease) krónikus obstruktív tüdőbetegség; DASH = (dietary approach to stop hypertension) a magas vérnyomás mérséklését segítő diéta; Dy = diasztolés artériás vérnyomás (mmHg); FFM (fat-free mass) = zsírmentes tömeg (kg); FM (fat mass) = zsírtömeg (kg); MNA = (mini nutritional assessment) mini táplálkozási értékelés; Sy = szisztolés artériás vérnyomás (mmHg); WHO = (World Health Organization) Egészségügyi Világszervezet; WHR = (waist to hip ratio) derék-csípő arány

Az időskori táplálkozás rendkívül fontos a fizikai állapot, a csontok, a szív-ér rendszer és a kognitív funkciók megőrzése érdekében is. Az öregedés során 20 és 70 éves kor között az alapanyagcsere közel 20%-kal csökken, a napi kalóriabevitel viszont 35%-kal. Az amerikai Országos Orvostudományi Intézet meghatározta a napi ajánlott energiaszükségletet (1. táblázat) [1, 2], valamint az egyes tápanyagok iránti szükségletet idős korban (2. táblázat) [3–8].

Az öregedés során az energetikai egyensúly megváltozik, amit a középkorúak elhízása és a később jelentkező időskori anorexia, majd gyakran cachexia és sarcopenia jellemez. A test összetétele 20 és 70 éves kor között a stabil, normális testsúly ellenére változik: a zsírtömeg nő (a kétszeres növekedést még fiziológiásnak tekintik), majd 45–55 éves korig a testsúly fokozatosan 8–9 kg-ot nő; ez elsősorban a zsírtömeg növekedéséből adódik (FM), megtartott izomtömeg mellett. A zsír felhalmozódása nem csupán a zsírszövet gyarapodását jelenti, hanem abnormális adipocytaszerű sejtek jelennek meg, melyek kevésbé inzulinérzékenyek, mint a teljesen differenciált zsírsejtek, és melyeket a zsírsejten kívüli zsírlerakódás jellemez [9].

A zsírtömeg progresszív növekedését követően 65–75 éves korban, az öregedési folyamat végén, minden szövet típusban csökkenés kezdődik (1–2 kg évtizedenként). A zsírszövet is csökken valamelyest, de az izomtömeg

1. táblázat | Energiaszükséglet a nem, az életkor és a fizikai aktivitás korrekciós faktorai szerint

Életkor	Mérsékelten aktív vagy ülő életmód (A)		Közepesen aktív életmód (B)		Aktív vagy erősen aktív életmód (C)	
	Férfi	Nő	Férfi	Nő	Férfi	Nő
66–75	2000	1600	2200	1800	2600	2000
>75	2000	1600	2200	1800	2400	2000

(A) Ülő vagy mérsékelten aktív életmód: általános háztartási aktivitások és aktivitások, melyek ülő helyzetben történnek; (B) közepesen aktív életmód: az általános háztartási aktivitások mellett 2,5–5 km gyaloglás 5–7 km/h sebességgel; (C) aktív vagy erősen aktív életmód: 5 km-nél több gyaloglás 5–7 km/h sebességgel

vesztése dominál, sarcopenia (30%-ot meghaladó izomtömegvesztés) kialakulására utalva a 70 évnél idősebb populációban.

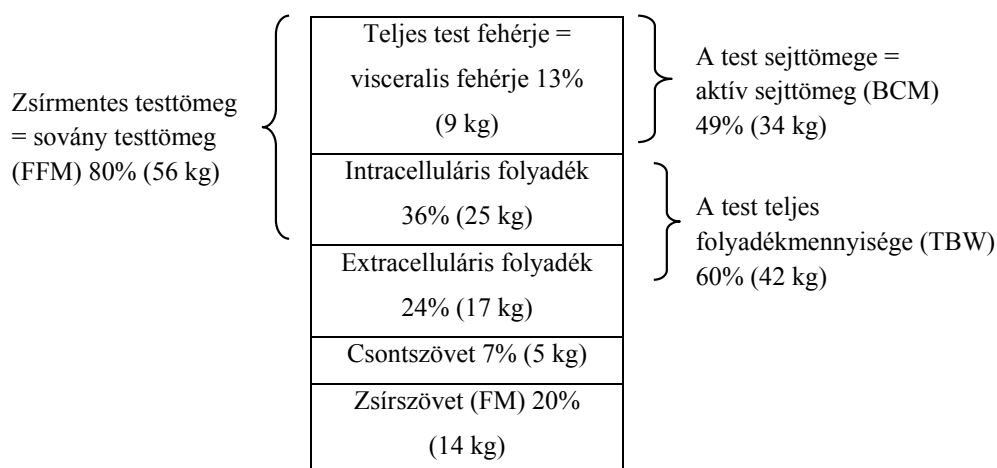
A zsírmentes tömeg (FFM) 40 éves korig stabil, utána körülbelül 3,5 kg-ot (vagy évtizedenként 3–4%-ot) csökken. A test víztartalma a zsírmentes tömeggel arányosan változik. Az izomtömeg és izomerő egyenletesen csökken 50 éves korig, majd felgyorsul az üteme. 30 és 80 éves kor között 30–40% a csökkenés. A motoros neuronok száma és az izomfehérjék képzése is csökken. Főként a gyors, dinamikus izomkontrakciók károsodnak [9].

Az időskori tápláltság felmérésekor nemcsak a túlzott kalóriabevitel és elhízás (metabolikus szindróma, magas vérnyomás, emelkedett vércukor), hanem az alultápláltság (energia- és fehérjedeficit) következményeire is figyelmet kell fordítani. A táplálkozási programban az elhízás és az alultápláltság megelőzésének leghatékonyabb és legtudományosabb módja a testösszetétel rendszeres ellenőrzése. Számos betegség elkerülhető, ha időben reagálunk a szervezetben végbemenő kedvezőtlen változásokra.

A jelen tanulmány célja, hogy felmérje a 60 év feletti, idősek otthonában lakók tápláltsági állapotát és testösszetételét, valamint hogy felmérje az átlagos vércukorszint és artériás vérnyomás alakulását.

2. táblázat | Az egyes tápanyagok iránti szükséglet 65 év felett [3–8]

Szénhidrátok	Fehérjék	Zsírok és olajok	Folyadék és ásványi anyagok			
45–65%	10–35%	20–35%				
Ajánlott napi szénhidrátbevitel 130 g/nap, az egyszerű cukrok és gyümölcslevek ≤25%.	Ajánlott fehérjebevitel nőknél 46 g/nap, férfiaknál 56 g/nap.	Telített zsírsavak 8%-ig.	Az ajánlott napi folyadékbevitel nőknél 2,7 l/nap, férfiaknál 3,7 l/nap [7].			
Az ajánlott étkezésirost-bevitel nőknél 21 g/nap, férfiaknál 30 g/nap, a cardiovascularis betegségek megelőzése és az optimális vércukorszint megőrzése érdekében.	Ajánlott az állati teljes értékű fehérjék 2 : 1 aránya a növényi fehérjékkel szemben. Fontos szerepük van a bőr és az izomtömeg megőrzésében, illetve az emelkedett fehérjebevitel segíti a sebek és csonttörések gyógyulását [3, 4]. Az elégtelen fehérjebevitel növeli a sarcopenia és az osteoporosis veszélyét [5].	Nélkülözhetetlen vitaminok hordozói. Az esszenciális omega-3 és omega-6 zsírsavakat kell előnyben részesíteni (hal és halolaj, héjas magvak), viszont túlzott bevitelük segíti az peroxidképződést és a vérerek oxidatív sérülését [6].	Ajánlott ásványianyag-bevitel (g/nap) időskorban [8]			
				Na	K	Cl
			51–70 év	1,3	4,7	2
	70 év felett	1,2	4,7	1,8		



1. ábra | Egészséges, 70 kg-os felnőtt férfi testösszetételének arányai

## Módszer

A felmérést 2017. 11. 09-én végeztük, a „Nutrition Day 2017” – „A tápláltsági szint felmérése idősek otthonában” keretein belül, a szerbiai, szabadkai idősek otthonában.

*Mintavétel:* A vizsgálati populáció a szabadkai Gerontológiai Központ 96 járóképes lakójából állt (100%), a testösszetétel felmérésében pedig 36 lakó vett részt (37,5%).

Az étkezési szokások és az egészségügyi adatok összegyűjtéséhez az eredeti Nutrition Day-kérdőívet használtuk [10]. Minden résztvevő saját beleegyezéssel vett részt a felmérésben, az időskorú igazgatóságának beleegyezése után. Kor szerint a résztvevőket három csoportba osztottuk: 65–74 éves (n = 7; 19,4%), 75–84 éves (n = 18; 50,0%), és 85–94 éves (n = 11; 30,6%).

*A tápláltsági szint és a testösszetétel felmérése:* A tápláltsági szint és a testösszetétel felmérését a bioimpedancián alapuló ‘InBody230’ (InBody, Seoul, Korea) mérleggel végeztük. A mérés folyamata két percet vesz igénybe. Meztláb, ruhában történik a mérés. A szervezet számára nem megterhelő, noninvaszív professzionális vizsgálat, mely pontos testösszetétel-analízist végez. Meghatározza a testsúlyt, a testtömegindexet, a csípő–derék arányt, az izom- és zsírtömeget, a testzsír százalékot, a zsírmentes tömeget, az alpanyagcsere-szintet és azt, hogy a célsúly eléréséhez mennyi zsír és izom szükséges.

*A testtömegindex (BMI – body mass index, kg/m<sup>2</sup>)* alapján a résztvevőket négy csoportba osztottuk: <18,5 (alultáplált), 18,5–24,9 (normális testsúlyú), 25–29,9 (kívánatos túlsúly) és ≥30,0 kg/m<sup>2</sup> (elhízott).

*A derék–csípő arány (WHR – waist to hip ratio)* mérőszáma a csípő területét veti össze a derék területével. Megbízható az elhízás okozta betegségek előrejelzésekor, mivel a derék körüli elhízás esetén nagyobb arányban fordul elő magas vérnyomás, szív- és érrendszeri betegségek, cukorbetegség. A derék–csípő arány idősebb embereknél a halandóságot is jobban jelzi előre, mint a testtömegindex [11]. A derék–csípő arány szerint a részt-

vevőket négy csoportba osztottuk: alacsony (nő <0,76, férfi <0,91), mérsékelt (nő 0,76–0,83, férfi 0,91–0,98), magas (nő 0,84–0,90, férfi 0,99–1,03) és nagyon magas (nő >0,90, férfi >1,03) elhízás-komorbilitás-rizikóval rendelkezők (60 év feletti ajánlások) [12].

*A testzsír százalék (BF – body fat percentage)* az elhízás harmadik mérőszáma, a zsírnak a testtömeg százalékában kifejezett aránya, amelynek alapján a résztvevőket sovány (nő <24%, férfi <13%), egészséges (nő 25–35%, férfi 14–25%), túlsúlyos (nő 36–42%, férfi 26–30%) és elhízott (nő >42%, férfi >1%) csoportba soroltuk (a 60 év feletti ajánlások szerint).

A testösszetétel egyéb mutatóit az 1. ábra mutatja be [13].

*A vércukorszint felmérése:* Minden résztvevő esetében ujjbegyből vérmintát vettünk, majd pedig digitális GlucoSure AutoCode vércukormérővel (ApexBio, Hsinchu, Taiwan) megmértük a résztvevők éhgyomri vércukorszintjét. Az éhgyomri célérték ≤7,0 mmol/l, ez alapján az eredményeket megfelelő (≤7,0 mmol/l) és károsodott (≥7,1 mmol/l) glükoregulációba soroltuk [14].

*Az artériás vérnyomás felmérése:* Az artériás vérnyomást (mmHg) félkaros digitális Microlife vérnyomásmérővel (Microlife, Taipei, Taiwan) határoztuk meg. Az eredményeket optimális (Sy <120, Dy <80), normális (Sy 120–129, Dy 80–84), emelkedett-normális vérnyomás (Sy 130–139, Dy 85–89), valamint 1. stádiumú/enyhe (Sy 140–159, Dy 90–99), 2. stádiumú/mérsékelt (Sy 160–179, Dy 100–109) és 3. stádiumú/súlyos (Sy ≥180, Dy ≥110) hypertóniára osztottuk fel [15].

## Statisztikai analízis

A statisztikai analízist SPSS 11.0 szoftver (IBM, Armonk, NY, Amerikai Egyesült Államok) segítségével végeztük el. Leíró statisztikát és  $\chi^2$ -próbát alkalmaztunk a prevalenciaadatok részletesebb elemzéséhez. A p-értéket statisztikailag szignifikánsnak tekintettük, amennyiben <0,05 volt.

3. táblázat | Az egészségügyi és étkezési szokások mutatói

Egészségügyi és táplálkozási mutatók		%	n	
Az alapvető ellátás ideje	Nem szükséges	50	18	
	<45 perc/nap	50	18	
Mozgásképesség	Ágyhoz vagy székhez kötött	6	2	
	Lakásban mozgásképes, de nem jár ki az egységből	28	10	
	Mozgásképes, és kijár az egységből	67	24	
Kognitív képességek	Alkalmas verbális és nonverbális kifejezésre	100	36	
	Súlyos demencia	8	3	
	Enyhe demencia	17	6	
	Nincs demencia	75	27	
	Súlyos depresszió	6	2	
	Mérsékelt depresszió	39	14	
	Nincs depresszió	55	20	
Egyéb betegségek	Akut betegség (általában influenza), pszichológiai stressz az elmúlt 3 hónapban	28	0	
	Onkológiai (tumor)	6	2	
	Agyi, idegi, például demencia, stroke, MS, Parkinson-kór	39	14	
	Gerinc-, csont-, izomzati problémák	53	19	
	Szív, szívelégtelenség, keringés, tüdő, COPD...	72	26	
	Egyéb – magas vérnyomás	39	14	
	urologiai problémák	6	2	
pajzsmirigy-elégtelenség	8	3		
diabetes	8	3		
Gyógyszerek	Rendszeresen szedett gyógyszerek száma naponta átlagban	3,96 ± 2,01 (1–10)		
	Ebből	nyugtatók	61	22
		antidepresszáns	25	9
		antipszichotikum, neuroleptikumok	11	4
		antibiotikum	3	1
		opiátok	3	1
Az élelemfogyasztás csökkenése az elmúlt 3 hónapban	Mérsékelt csökkenés	25	9	
	Súlyos csökkenés	11	4	
Múlt heti élelemfogyasztás	Mint általában	75	27	
	Kicsit kevesebb, mint általában	19	7	
	Sokkal kevesebb, mint általában	6	2	
Az ebédre megevert porció mennyisége	A tálalás $\frac{3}{4}$ -e vagy egésze	53	19	
	A tálalás fele	36	13	
	A tálalás $\frac{1}{4}$ -e	11	4	
Egyéb mutatók	Orális táplálékkiegészítők	50	18	
	Nyelési zavar	33	12	
	Rágási problémák	39	14	

COPD = krónikus obstruktív tüdőbetegség; MS = sclerosis multiplex

## Eredmények

Összesen 36 fő, 65 évnél idősebb korú lakost vizsgáltunk meg bioimpedanciaméréssel, 12 férfit (33,3 %) és 24 nőt (66,7 %), átlagéletkoruk  $80,89 \pm 6,265$  év (68–93 évtartományban).

A résztvevők átlagban  $4,4 \pm 4,1$  éve élnek szociális ellátásban (0,5–17 évtartományban). A legtöbbször mozgásképes, viszont 28%-uk nem jár ki az időotthonból. 72%-uk szívbetegségben, szívelégtelenségben, keringési, tüdőbetegségben vagy COPD-ben szenved (abból 39% magas vérnyomás).

A résztvevők fele (53%) gerinc-, csont- vagy izomzati problémákkal, 40%-a pedig agyi-idegi eredetű betegségekkel küzd. A vizsgált idősök negyede (25%) szenved demenciában, 45%-a pedig depresszióban. A gyógyszereket tekintve átlagban 3–4 különböző gyógyszert szednek, a leginkább nyugtatót (61%-ban) és antidepresszánt (25%-ban).

Negyedük (25%) véli úgy, hogy az elmúlt 3 hónapban mérsékelt csökkenést tapasztalt az élelemfogyasztása. 20%-uk gondolja úgy, hogy a vizsgálat hetén kicsit kevesebbet evett, mint általában, viszont 50%-uk az ebéd háromnegyedét vagy egészét megevette, és 50%-uk szed táplálékkiegészítőt is (3. táblázat).

### A résztvevők tápláltsági szintjének mutatói

A testtömegindex szerint a résztvevők 36%-a kívánatos túlsúlyú (BMI 25–29,9), 36%-a elhízott (BMI  $\geq 30,0$ ) és csak 28%-a normális testsúlyú (BMI 18,5–24,9). Alultáplált idős lakos nem volt.

A testsírszázalék szerint az idősök 58%-a elhízott-tesztírs-többséggel, 25%-a pedig túlsúlyostesztírs-százalékkal rendelkezik. Ami az elhízási komorbiditás valószínűségét illeti, a résztvevők 66%-ánál a magas a komorbiditás valószínűsége (ebből 44%-nak extrém magas) (4. táblázat).

### Tápláltsági szint, testtömegindex és testsírszázalék az időseknél

A 65–74 éves idősök 57%-a rendelkezik kívánatos túlsúlyal (BMI 25–29,9 kg/m<sup>2</sup>), a 75–84 éves csoportban jellemző az elhízás (50%), míg a 85–94 évesek 45%-ban egészséges testsúlyúak, ami a sarcopenia kezdeti kialakulását jelezheti. Szignifikáns korreláció nincs.

A kor szerinti testsírszázalék-eloszlást vizsgálva a 65–74 éves csoportban 43%-ban túlsúlyostesztírs-százalékot és ugyanennyi elhízottat találtunk. A 75–84 évesek 72%-a, míg a 85–94 évesek 46%-a elhízott testsírral rendelkezik, ami jelzi, hogy ebben a korcsoportban a normális BMI-érték mellett is dominál a magas testsírszázalék (5. táblázat).

4. táblázat | A résztvevők tápláltsági szintjének mutatói

Paraméter	Átlag ( $\bar{X}$ ) $\pm$ SD	Szórás (SE)	Tartomány (min.–max.)				
Magasság (cm)	159,56 $\pm$ 7,439	1,240	143–175				
Testsúly (kg)	73,19 $\pm$ 11,989	1,998	53,1–100,5				
Kategória				Egészséges	Túlsúlyos	Elhízott	
Testtömegindex (kg/m <sup>2</sup> )	29,158 $\pm$ 5,303	0,884	21,0–44,7	28 (10)	36 (13)	36 (13)	
Testzsírszázalék (%)	38,567 $\pm$ 8,098	1,350	15,0–53,6	17 (6)	25 (9)	58 (21)	
Kategória				Alacsony	Mérsékelt	Magas	Extrém
Derék-csípő arány	0,936 $\pm$ 0,074	0,013	0,78–1,08	3 (1)	31 (11)	22 (8)	44 (16)

5. táblázat | Az életkor szerinti testtömegindex és testzsírszázalék eloszlása

	Normális BMI % (n)	Kívánatos túlsúlyú BMI% t (n)	Elhízott-BMI % (n)	Egészséges testzsír % (n)	Túlsúlyos testzsír % (n)	Elhízott testzsír % (n)
65–74 év	14 (5)	57 (20)	29 (10)	14 (5)	43 (15)	43 (15)
75–84 év	22 (8)	28 (10)	50 (18)	6 (2)	22 (8)	72 (26)
85–94 év	46 (16)	36 (13)	18 (6)	36 (13)	18 (6)	46 (16)

BMI = testtömegindex

6. táblázat | A testtömegindex és a testzsírszázalék, valamint a derék-csípő arány korrelációja

BMI	Testzsírszázalék						WHR komorbiditási rizikója							
	Egészséges		Túlsúlyos		Túlsúlyos		Alacsony		Mérsékelt		Magas		Extrém	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Normál testsúlyú	50	18	40	14	10	4	10	4	30	11	40	14	20	7
Kívánatos testsúlyú	8	3	39	14	54	19	0	0	46	16	8	3	46	16
Elhízott	0	0	0	0	100	36	0	0	15	5	23	8	61	22

BMI = testtömegindex; WHR = derék-csípő arány

### A testtömegindex és a testzsírszázalék, valamint a derék-csípő arány korrelációja

A normál-BMI-s idősök 40%-ának túlsúlyos-, a „kívánatos” túlsúlyú idősök 54%-ának elhízott-testzsír-százaléka van. Az elhízott BMI-vel rendelkező idősök 100%-a elhízott-testzsír-százalékkal rendelkezik ( $p = 0,000$ ).

A komorbiditás rizikója a derék-csípő arány szerint a normális testtömegindexű idősök 40%-ánál magas. A „kívánatos” túlsúllyal rendelkezők 46%-ának mérsékelt és ugyanennyinek nagyon magas a komorbiditási rizikója. Az elhízott testtömegű idősök 61%-ánál nagyon magas a komorbiditás valószínűsége, szignifikáns összefüggéssel ( $p = 0,049$ ) (6. táblázat).

### Időskori testösszetétel

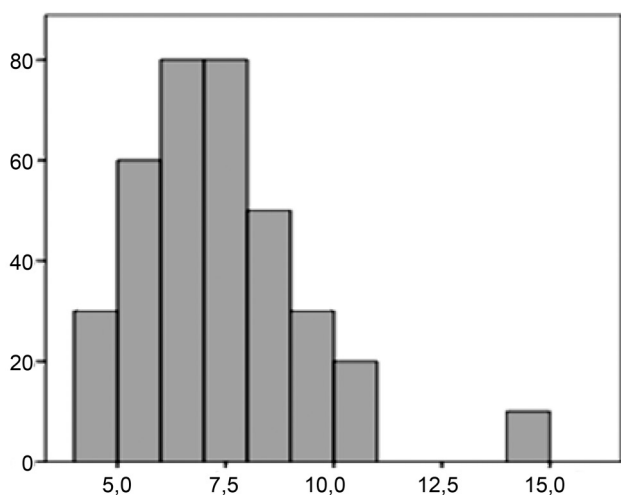
Az ideális adatokkal összevetve [14] az idősök zsírtömege 50%-kal magasabb (28,7 kg *versus* 14 kg), a zsírmentes tömege 21%-kal kevesebb (44,5 kg *versus* 56 kg), és a

7. táblázat | A résztvevők testösszetétele és táplálkozási ajánlásai

A testösszetétel mutatói	Átlag ( $\bar{X}$ ) $\pm$ SD	Szórás (SE)	Tartomány (min.–max.)
Izomtömeg (kg)	23,95 $\pm$ 4,078	0,680	18,2–35,5
Zsírtömeg (kg)	28,689 $\pm$ 9,218	1,536	10,0–53,8
Teljes folyadékmenyiség (TBW kg)	33,547 $\pm$ 7,159	1,193	25,7–63,6
Zsírmentes testtömeg (FFM kg)	44,508 $\pm$ 6,708	1,118	35,0–62,7
Szükséges izomtömeg (kg)	1,656 $\pm$ 2,407	0,401	0,0–8,8
Szükséges zsírleadás (kg)	-17,06 $\pm$ 8,641	1,440	-39,9–0,1
Alapmetabolizmus (BMR kcal/nap)	1331,42 $\pm$ 144,944	24,157	1125–1724
Ajánlott energiabevitel (kcal/nap)	1480,56 $\pm$ 213,56	35,595	1200–2000

SD = standard deviáció





2. ábra | Az éhgyomri vércukorszint alakulása (mmol/l) idősekben

testfolyadék mennyisége is 21%-kal kevesebb (33,5 kg versus 42 kg).

A táplálkozási ajánlások szerint átlagban 17 kg-os zsírleadásra lenne szükség, így az ajánlott napi energiabevitel is 1500 kcal körül alakul, ami csupán 7%-kal kevesebb, mint az ajánlott 1600 kcal nőknél, viszont 25%-kal kevesebb, mint az ajánlott 2000 kcal férfiaknál, ülő életmód esetén (7. táblázat).

### A vércukorszint és az artériás vérnyomás eredményei

A vércukorszint átlagértéke  $7,27 \pm 2,03$  mmol/l (2. ábra).

Az artériás vérnyomás átlagértéke az időseknél Sy 143,61/Dy 79,58 mmHg (3. ábra).

A résztvevők 56%-ának megfelelő, 44%-ának károsodott az éhgyomri glikémiás válasza. A szisztolés artériás

vércukorszint 58%-ban, a diasztolés vérnyomás pedig 22%-ban hypertóniás (8. táblázat).

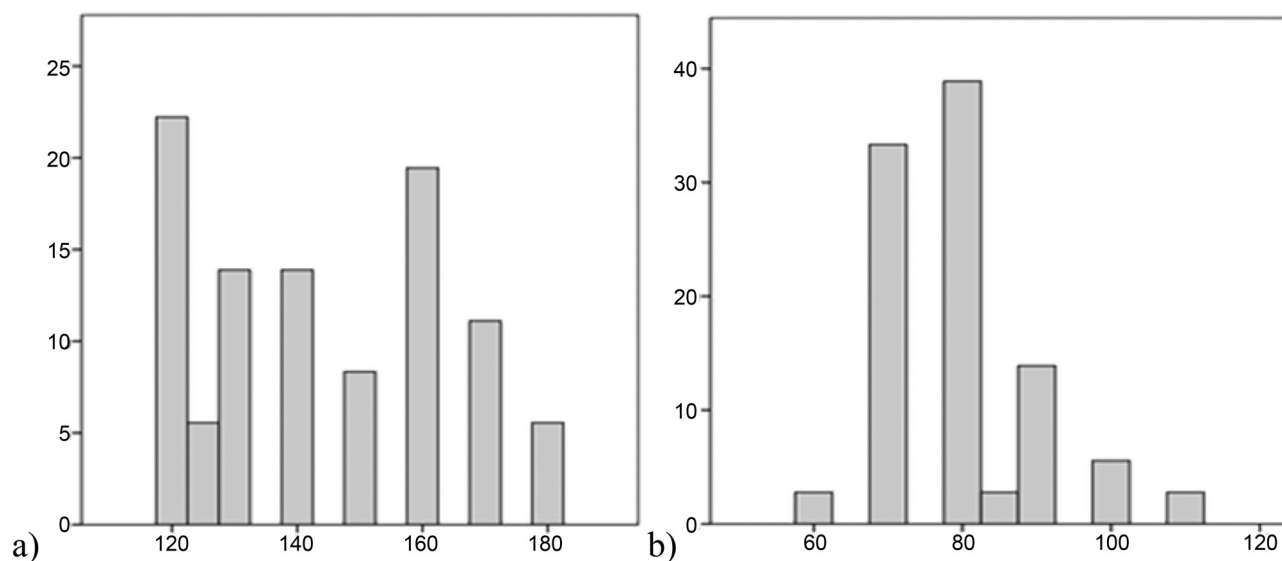
A glükoreguláció a vizsgált esetben nem függ a testtömegindextől: bár a túlsúly valamelyest emelkedett károsodott glikémiás választ mutat, az elhízott idősök 77%-a megfelelő glükoregulációval rendelkezik. A derék-csípő arány sincs kihatással rá, a magas rizikójú kategóriában 14%-ban megfelelő (a 8% károsodottal szemben), az extrém magas rizikójú kategóriában 25%-ban megfelelő az éhgyomri vércukorszint (a 19% károsodottal szemben). A tanulmányban nem vettük figyelembe az orális vagy inzulinos antidiabetikus kezelést.

Az 1. és 2. stádiumú hypertonia (Sy 140–179 mmHg) nincs összefüggésben a glükoregulációval (átlagosan 60%-ban jelentkezik a megfelelő és 44%-ban a károsodott glükoregulációban), míg a 3. stádiumú hypertonia mindig együtt jár a károsodott glükoregulációval. Szignifikáns korreláció nincs (9. táblázat).

A szisztolés vérnyomás szignifikáns korrelációt mutat a testtömegindexszel ( $p = 0,048$ ) (4. ábra).

### A betegségek, a mozgásképesség és a gyógyszerek hatása a BMI-re, a glikémiás válaszra és a vérnyomásra

A keresztábrás elemzés nem ad érdemi eltéréseket a demencia, a depresszió, a mozgásképesség vagy a gyógyszerek hatásáról a BMI-re, mivel az egészséges – gyógyszert nem szedő – csoportokban található a legtöbb túlsúlyos, illetve elhízott. Habár a nyugtatót szedők 40%-a a kívánatos túlsúlyos csoportba sorolható, illetve az antidepresszánsokat szedők 44%-a elhízott, szignifikáns korreláció nincs. Hasonló eredményeket kaptunk a glikémiás válasznál is, a súlyos depresszióban szenvedők, az antidepresszánsokat szedők 78%-ának és az antipszichotikumot szedők 75%-ának károsodott a glikémiás válasza. Az eny-



3. ábra | A szisztolés (a) és diasztolés (b) artériás vérnyomás értéke az időseknél

8. táblázat | A résztvevők átlagos vércukorszintje és artériás vérnyomása

Paraméter	Átlag ( $\bar{X}$ ) ± SD	Szórás (SE)	Tartomány (min–max)	Kategória					
				Megfelelő % (n)			Károsodott % (n)		
Vércukorszint	7,27 ± 2,03	0,33	4,1–14,6	56 (20)			44 (16)		
				1	2	3	4	5	6
Szisztolés vérnyomás	143,61 ± 19,70	3,283	120–180	0	28 (10)	14 (5)	22 (8)	31 (11)	6 (2)
Diasztolés vérnyomás	79,58 ± 10,445	1,741	60–110	36 (13)	39 (14)	3 (1)	14 (5)	6 (2)	3 (1)

Megfelelő glükoreguláció – kapilláris vércukorszint  $\leq 7,0$  mmol/l; károsodott glükoreguláció – kapilláris vércukorszint  $\geq 7,1$  mmol/l

Artériás vérnyomás: (1) optimális ( $Sy < 120$ ,  $Dy < 80$ ), (2) normális ( $Sy$  120–129,  $Dy$  80–84), (3) emelkedett-normális ( $Sy$  130–139,  $Dy$  85–89), (4) enyhe – 1. stádiumú hipertónia ( $Sy$  140–159,  $Dy$  90–99), (5) mérsékelt – 2. stádiumú hipertónia ( $Sy$  160–179,  $Dy$  100–109), (6) súlyos – 3. stádiumú – hipertónia ( $Sy \geq 180$ ,  $Dy \geq 110$ )

SD = standard deviáció

9. táblázat | A glikémiás válasz összefüggése a testtömegindexszel, a csípő–derék aránnyal és a szisztolés vérnyomással

Paraméter		Megfelelő glükoreguláció ( $\leq 7,0$ mmol/l)		Károsodott glükoreguláció ( $\geq 7,1$ mmol/l)	
		%	n	%	n
BMI	Normál	50	18	50	18
	Túlsúlyos	39	14	61	22
	Elhízott	77	28	23	8
WHR komorbiditási rizikója	Alacsony	3	1	0	
	Mérsékelt	14	5	17	6
	Magas	14	5	8	3
	Nagyon magas	25	9	19	7
Szisztolés artériás vérnyomás	Normális (120–129)	25	9	31	11
	Emelkedett-normális (130–139)	15	5	13	4
	1. stádiumú hipertónia (140–159)	25	9	19	6
	2. stádiumú hipertónia (160–179)	35	12	25	9
	3. stádiumú hipertónia ( $\geq 180$ )	0		13	4

BMI = testtömegindex; WHR = derék-csípő arány

he depresszióval küzdők 35%-ának 2. stádiumú szisztolés hipertóniája van, illetve az antipszichotikumot szedők 75%-a enyhe – 1. stádiumú – hipertóniás.

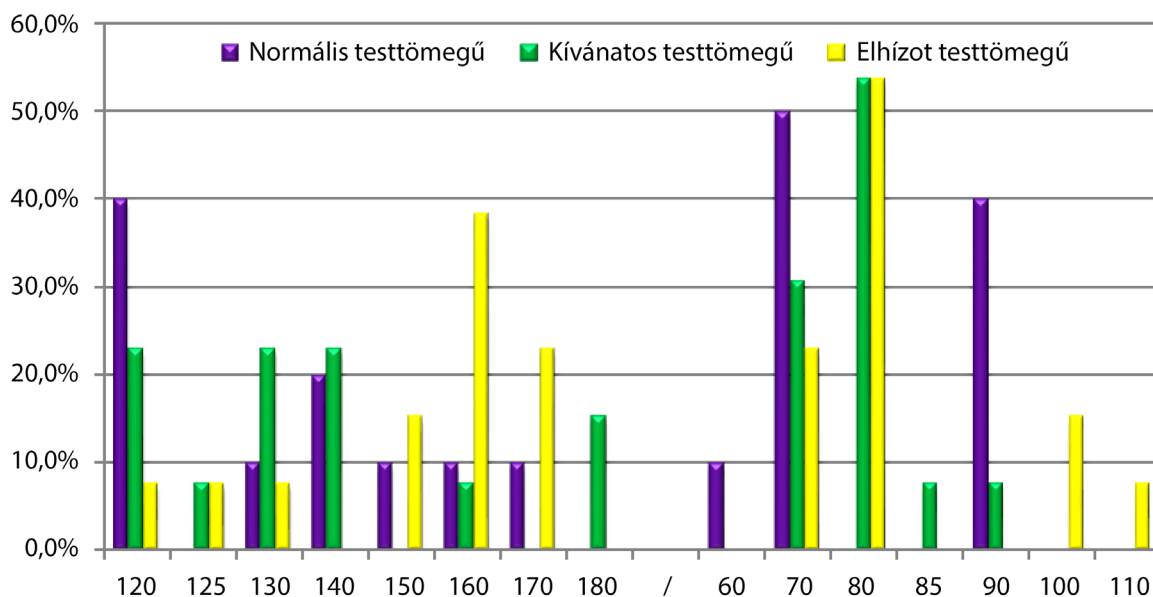
## Megbeszélés

Időseknél nehéz megállapítani az ideális BMI-értéket, mivel a túlsúly hatása a halálzásra kevésbé egyértelmű. Az időseknél egy 10–20%-os súlytöbblet kedvezőnek tűnik a további túlélés szempontjából, így az ideális testtömegindex 25–27 kg/m<sup>2</sup>, de a 75 év felettiéknél akár 29,9 kg/m<sup>2</sup>-re is kitolódik. Ez a nagyobb testtömegindex idősekben nagyobb izomtömeget is jelenthet, ami elég lehet a túlélési esély javításához (például betegség, trauma, immobilizáció vagy operáció esetén). Ez proteiben kissé gazdagabb diétával és erősítő izomgyakorlatokkal biztosítható [9, 16].

A korlátolt fizikai hatás és a fizikai fogyatékoság két súlyos közegészségügyi probléma az idős lakosság körében. A korlátolt fizikai mozgásképesség gyakorisága a 60 év feletti lakosság körében 14,3%, és inkább a nőkre jellemző. A vizsgálatok szignifikáns összefüggést mutatnak a zsírtömeg és a fizikai mozgáskorlátozottság és a fogyatékoság között [17].

A mi kimutatásunkban a testzsír százalék szerint az idősek 85%-a elhízott vagy túlsúlyos, főleg a 75–84 éves korcsoportban, ami hozzájárulhat a korlátolt fizikai mozgásképességhez.

A testtömegindex is szignifikáns összefüggést mutat a mindennapi aktivitási tevékenységek végrehajtásával. A jobb funkcionális állapot magasabb BMI-vel jár, még a  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> BMI esetében is [18]. A jelen vizsgálat esetében az idősek BMI szerint 72%-a súlytöbblettel rendelkezik (36% kívánatos túlsúlyú, és ugyanennyi elhízott).



4. ábra | A szisztolés és diasztolés artériás vérnyomás eloszlása a testtömegindex szerint

Hasonló eredményeket mértek Hollandiában (39% kívánatos túlsúlyú és 39% túlsúlyos idős személyt) [19].

A mi vizsgálatunkban az átlagos testtömegindex  $29,16 \pm 5,3$  kg/m<sup>2</sup> volt, ami jóval nagyobb a Magyarországon 2008-ban mért  $25,5 \pm 5,4$  (kg/m<sup>2</sup>) átlagos BMI-nél [20], de a Hollandiában mért  $27,76 \pm 5,34$  kg/m<sup>2</sup>-nél is [19].

A hazai 2014. évi eredmények szerint a felnőttek kétharmada túlsúlyos vagy elhízott (a férfiak 28,2%-a, a nők 31,5%-a elhízott). Az idősek körében a hasi elhízás a férfiak több mint 55%-át, a nők közel 80%-át érinti [21]. Nőknél a menopauza kialakulása hozzájárul a zsírszövetnek a vétagokról a törzs felé történő eltolódásához és a visceralis típusú elhízáshoz [22]. Más magyarországi tanulmány is kimutatótt gyakori elhízást (31,19%) az idősek körében, különösen a 65–75 éves korcsoportban. A derék/csípő hányados alapján igen sokan (73,4%) tartoztak a jelentős visceralis zsírtömegű, nagy betegségkockázattal bíró kategóriába is, ami megerősíti azt, hogy a normál testtömegű személy is érintett lehet [23].

A jelen tanulmányban a derék-csípő arány szerint a résztvevők 66%-ánál magas a szív-ér rendszeri megbetegedések lehetősége. Összevetve a testtömegindexszel, a kívánatos túlsúllyal rendelkezők 46%-ának mérsékelt és 46%-ának nagyon magas a komorbiditási rizikója – tehát a kívánatos túlsúly lehet hasznos, de akár káros is.

A vizsgálatban nem volt alultáplált lakos, ami magyarázható azzal, hogy a vizsgálatban nem vettek részt az intenzív osztályon gondozott idősek. Hiszen az idősek között igen gyakori jelenség az alultápláltság, és proporcionálisan nő az életkor növekedésével, a mozgáskorlátozottsággal és a szociális izolációval. Egyes kimutatások szerint a 70 év feletti mozgásképes idősek 12–24%-ának a testtömegindexe  $<22$  kg/m<sup>2</sup> [24, 25]. Magyarországon 2012-ben egy felmérés szerint a szociális intézmény-

ben lakók 15,7%-a alultáplált a testtömegindex alapján. A felmérést megelőző három hónapban a betegek 36,8%-ának csökkent a testsúlya, 4,0%-uk pedig hízott [26]. Az energia-fehérje deficit legsúlyosabb következményei: izomgyengeség, elesések, esendőség, törékenység, funkcionális (és később kognitív) rendellenességek, decubitushajlam, csípőtáji törések, romló életminőség, 3–4-szer nagyobb valószínűség az önellátó képesség elvesztésére, valamint nagyobb mortalitás. Az idősek elégtelen táplálkozásának okai között szociális (szegénység, elszigeteltség), pszichológiai (depresszió), fizikai tényezők (mozgáskorlátozottság, immobilizáció, foghiány) mellett kóros állapotok (szívelégtelenség, daganatok, emésztőrendszeri betegségek, krónikus gyulladások, fertőzések, gyógyszerhatások stb.) is szerepelnek [2, 9]. A tápláltsági szint kihatással van a betegségekből való felépülésre is. Műtétek után az idősebb betegek, még ha túlsúllyal rendelkeznek is, gyakrabban mutatják az alultápláltság tüneteit, izomgyengeséget, ami negatívan hat a gyógyulás kimenetelére [27].

A bioimpedancián alapuló mérés szerint a vizsgált idősek zsírtömege 50%-kal magasabb az ideálisnál, és zsírmennyiségük és a testfolyadék mennyisége is 21%-kal kevesebb. A táplálkozási ajánlások szerint átlagban 17 kg-os zsírleadásra lenne szükség az időseknél. Az idősebbekben a korlátozott fizikai mozgás és az ülő életmód igen nagy kihatással van a testösszetételre, ami arányos a cardiovascularis következmények veszélyével.

A vizsgált személyek 44%-ának nem megfelelő a glikémiás válasza, de az éhgyomri vércukorszint átlagban  $7,27 \pm 2,03$  mmol/l, ami elfogadható ebben a korosztályban. Nem találtunk összefüggést a károsodott glükoreguláció és a testtömegindex vagy a csípő-derék arány között.



A WHO európai irodájának adatai alapján Magyarországon a 19–70 év közötti korosztályban 8% felett van a cukorbetegség előfordulási aránya, és körülbelül ugyanilyen mértékű a cukorbetegséget megelőző állapotban lévő személyek előfordulása. A felnőtt lakosság mintegy 15%-ának van valamilyen cukoranyagcsere-zavara. A második típusú cukorbetegség az idősek körében 20–40%-ban jelentkezik [28, 29]. A szénhidrátokat főleg zöldség és teljes kiőrlésű gabona, tejtermékek alakjában kell biztosítani, hogy megakadályozzák a további testtömeg-növekedést és cardiovascularis komplikációkat. A zsírok minősége (telítetlen zsírsavak) fontosabb, mint maga a mennyiség. Ajánlott hetente kétszer a zsíros halak fogyasztása [30, 31]. Az idősek viszont ragaszkodnak a megszokott, ismert ízekhez, és az értékes tápanyagokban szegényebb fehér kenyeret, a hagyományos főtt tésztát, a burgonyát és a hántolt rizst részesítik előnyben [23]. Az időseknek csupán a 10–14%-a fogyaszt naponta többször is zöldséget és gyümölcsöt. Havonta vagy annál is ritkábban fogyasztanak halat, és margarinból, vajból nem preferálják a light termékeket. Kimutatták a kedvezőtlenül magas zsír-E%-ot, az alacsony élelmirost-bevitelt és szénhidrát-E%-ot, valamint az elégtelen folyadékfogyasztást, illetve a mindkét nemnél rendkívül nagy nátriumbevitelt [23].

A vizsgált idősek közel 60%-a hypertóniás, ami szignifikánsan összeköthető az elhízott-testtömeg-indexszel, valamint a súlyos, 3. stádiumú hypertonia összeköthető a károsodott glükoregulációval. Idősebb korban is a 140/90 mmHg alatti artériás vérnyomásértékre törekszünk. A nátrium fontos szerepet játszik a magas vérnyomás kialakulásában. A napi kevesebb mint 2300 mg só-csökkentés alapfeltétele a sikeres kezelésnek [32]. A hypertonia kezelésére egyértelműen a DASH- (dietary approach to stop hypertension) étrendet ajánlják. A magas vérnyomás szabályozása mellett a koleszterinszint és a testsúly csökkentésében is jeleskedik [33]. A DASH-étrend normálvérnyomás esetén a szisztolés értéket 6,8, a diasztolés pedig 3,5 mmHg-rel csökkenti. Hypertóniás egyéneknél a szisztolés értéket 11,5, a diasztolés értéket 5,5 mmHg-rel csökkenti [34].

## Következtetések

A 36 vizsgált  $80 \pm 6$  éves, szociális gondozásban élő idős személy 72%-a szívbeteg (abból saját bevallás szerint 40% magas vérnyomás), 53% gerinc-csont-izületi problémákban és 40% agyi-idegi eredetű betegségben szenved. 45% depresszióval, negyedük pedig dementiával küzd. 61% szed rendszeresen nyugtatót, 45% pedig antidepresszánt.

Az idősek negyede véli úgy, hogy az elmúlt 3 hónapban csökkent a táplálékmenyiség fogyasztása, amit a BMI és a testzsír-vizsgálat nem igazolt. Az idősek 36%-a túlsúlyos, és 36%-uk elhízott-testtömeg-indexű, 58%-uk elhízott-testzsír-százalékkal rendelkezik (a zsírtömegük 50%-kal több az ideálisnál).

A 75–84 éves korcsoportban a legnagyobb az elhízás (50%) és az elhízott-testzsír-százalék (72%). Ebben a vizsgálatban nem volt alultáplált lakos, így a 75–84 éves mozgásképes lakosoknál indokolt lehet a standard 2200 kcal étrendet felváltani 1800–2000 kcal étrenddel, valamint információt gyűjteni a 3 étkezés mellett bevitt étel mennyiségéről és minőségéről.

85–94 éves korban a testtömeg csökken, de a testzsír-százalék továbbra is magas marad. 85 év felett ajánlott rendszeresen ellenőrizni a testsúlyt és fehérjékben gazdag étkezést biztosítani a sarcopenia megelőzésére.

A gyógyszerek hatása nem teljesen értelmezhető, hiszen a tápláltsági állapot multifaktoriális, de érdemes hangsúlyozni, hogy a nyugtatót szedők 40%-a túlsúlyos, az antidepresszánt szedők 44%-a pedig a BMI szerint elhízott.

A vizsgált személyek között közel 70%-nál extrém magas vagy magas a szív-ér rendszeri komorbiditás lehetősége a csípő-derék arány szerint, ami gyakran a normál-BMI mellett is magas rizikót jelez. A BMI kiszámítása mellett érdemes a derék és a csípő bőségét is rendszeresen ellenőrizni, hiszen informatívabb eredményeket mutatnak.

Az idősek feléne károsodott a glükoregulációja, ami nincs összefüggésben a túlsúllyal vagy a magas vérnyomással, viszont összeköthető egyes gyógyszerek szedésével. Az antidepresszánt szedők 78%-ának és az antipszichotikumot szedők 75%-ának rossz a glükoregulációja. Ajánlott nem előrejelzett cukormérést végezni a nem regisztrált cukorbetegéknél is. 60%-ban állapítottunk meg hypertóniát. A súlyos hypertonia együtt jár a rossz glükoregulációval. A depresszióban szenvedők harmada küzd mérsékelt hypertóniával.

A tápláltsági állapot igen fontos egészségügyi indikátor és persze költség is a gerontológiában, ami megfelelő táplálkozással és intervenciókkal egyensúlyozható. Az optimalizált tápláláshoz elengedhetetlen az intézményekben élők tápláltsági állapotának rendszeres, negyedévenkénti nyomon követése, dokumentálása. A tápláltsági állapot felméréséhez a testsúly mellett indokolt a derék-csípő arány követése, a testzsír-százalék meghatározása. A felmérő kérdéseit ki kell terjeszteni a kognitív statusra, a mozgásképesre, az akut-krónikus betegségekre, a rágási problémákra, a nyelési nehezítettségre is, így ajánlott a validált kérdőívek, például MNA (mini nutritional assessment) használata.

*Anyagi támogatás:* A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült.

*Szerzői munkamegosztás:* A szerzők az irodalomkutatás, a közleményírás és adatelemzés folyamatát megosztva végezték. A cikk végleges változatát mindhárom szerző elolvasta és jóváhagyta.

*Érdekltségek:* A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

## Irodalom

- [1] Institute of Medicine. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. The National Academies Press, Washington, DC, 2005.
- [2] Institute of Medicine. Providing healthy and safe foods as we age. Workshop summary. National Academies Press, Washington, DC, 2010.
- [3] Chernoff R. Nutrition and health promotion in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001; 56: 47–53.
- [4] Amarantos E, Martinez A, Dwyer J. Nutrition and quality of life in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001; 56: 54–64.
- [5] Vasiljević N, Radaković S, Radjen S, et al. New nutrition recommendations for healthy aging. *Vojnosanit Pregl.* 2010; 67: 329–331. [Serbian]
- [6] World Health Organization. Keep fit for life: meeting the nutritional needs of older persons. WHO, Geneva, 2002.
- [7] Institute of Medicine of the National Academies. Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate. The National Academies Press, Washington, DC, 2005.
- [8] Institute of Medicine of the National Academies. Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements. The National Academies Press, Washington, DC, 2006.
- [9] Kvell K, Pongrácz J, Székely M, et al. Molecular and clinical basics of gerontology. Nutrition, physical status, body composition, sarcopenia. [A gerontológia molekuláris és klinikai alapjai. Táplálkozás, fizikai állapot, testösszetétel, sarcopenia.] Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 2011. [Hungarian]
- [10] NutritionDay worldwide. 2017. Questionnaires. Available from: <https://www.nutritionday.org/en/hospitals-intensive-care-units-nursing-homes/nursing-homes/questionnaires/index.html> [accessed: 2018 July].
- [11] Price GM, Uauy R, Breeze E, et al. Weight, shape, and mortality risk in older persons: elevated waist-hip ratio, not high body mass index, is associated with a greater risk of death. *Am J Clin Nutr.* 2006; 84: 449–460.
- [12] Heyward VH, Stolarczyk LM. Applied body composition assessment. Human Kinetics, Champaign, IL, 1996.
- [13] Török É, Harsányi L. The measureable clinical signs of malnutrition: the clinical significance of body composition – bioimpedance – analysis. [A malnutritio mérhető klinikai jelei: a testösszetétel – bioimpedancia – vizsgálatok klinikai jelentősége.] *Orv Hetil.* 2014; 155: 2016–2020. [Hungarian]
- [14] Republička stručna komisija za izradu i implementaciju vodiča dobre kliničke prakse. National Guide to Clinical Practice – Diabetes Mellitus. [Nacionalni vodič dobre kliničke prakse – dijabetes melitus.] Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, Beograd, 2013. [Serbian]
- [15] Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens.* 2013; 31: 1281–1357.
- [16] Vasiljević N, Dragović R, Paunović K, et al. Nutrition problems among elderly. [Problemi ishrane starih osoba]. *Vojnosanit Pregl.* 2005; 62: 51–57. [Serbian]
- [17] Ramírez Torres M, Ruiz Valenzuela RE, Esparza-Romero J, et al. The fat mass index, not the fat-free mass index, is associated with impaired physical performance in older adult subjects: Evidence from a cross-sectional study. *Clin Nutr.* 2018 Feb 17. pii: S0261-5614(18)30076-1. [Epub ahead of print]
- [18] Bahat G, Tufan F, Saka B, et al. Which body mass index (BMI) is better in the elderly for functional status? *Arch Gerontol Geriatr.* 2012; 54: 78–81.
- [19] Babiarczyk B, Turbiarz A. Body Mass Index in elderly people – do the reference ranges matter? *Prog Health Sci.* 2012; 2: 58–67.
- [20] Lelovics Zs. Nutritional status and nutritional rehabilitation of elderly living in long-term care. [A tartós bentlakásos intézményekben élő időskorúak tápláltsági állapota és táplálkozási rehabilitációja.] *Orv Hetil.* 2009; 150: 2028–2036. [Hungarian]
- [21] Erdei G, Kovács VA, Bakacs M, et al. Hungarian diet and nutritional status survey 2014. I. Nutritional status of the Hungarian adult population. [Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat – OTÁP 2014. I. A magyar felnőtt lakosság tápláltsági állapota.] *Orv Hetil.* 2017; 158: 533–540. [Hungarian]
- [22] Dmitruk A, Czezelewski J, Czezelewska E, et al. Body composition and fatty tissue distribution in women with various menstrual status. *Rocz Panstw Zakl Hig.* 2018; 69: 95–101. [Article in Polish]
- [23] Veresné BM. Nutritional status, nutrition behaviors, nutrient intakes, and food consumption frequency in the elderly. Doctoral thesis. [Tápláltsági állapot, táplálkozási szokások, tápanyagbeviteli értékek, és élelmiszerfogyasztási gyakoriság vizsgálata idősek körében.] Doktori értekezés. Semmelweis Egyetem, Patológiai Tudományok Doktori Iskola, Budapest, 2010. [Hungarian]
- [24] Pavlović J, Joković S, Hadživuković N, et al. Nutritional status of the elderly population. [Nutritivni status kod starih osoba.] *Biomedicinska istraživanja* 2017; 8: 83–89. [Serbian]
- [25] Kopple JD, Greene T, Chumlea WC, et al. Relationship between nutritional status and the glomerular filtration rate: result from the MDRD study. *Kidney Int.* 2000; 57: 1688–1703.
- [26] Hartmann E, Völgyi K. Alone or in community – Nutrition during Christmas holidays. [Egyedül vagy közösségben – Táplálkozás a karácsonyi ünnepek alatt.] *Élelmézés* 2014, pp. 38–39. [Hungarian]
- [27] Wernio E, Jagielak D, Dardzińska JA, et al. Analysis of outcomes of the nutritional status in patients qualified for aortic valve replacement in comparison to healthy elderly. *Nutrients* 2018; 10: pii: E304.
- [28] World Health organization Regional Office for Europe. Diabetes. Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/diabetes> [accessed: 2018 February].
- [29] Kirkman MS, Briscoe VJ, Clark N, et al. Diabetes in older adults. *Diabetes Care* 2012; 35: 2650–2664.
- [30] American Diabetes Association. American Diabetes Association releases new Nutritional Guidelines, 2013. Available from: <http://www.diabetes.org/newsroom/press-releases/2013/american-diabetes-association-releases-nutritional-guidelines.html> [accessed: 2018 January].
- [31] Pešić A. Recommendations for the nutrition in the geriatric population. [Preporuke za ishranu gerijatrijske populacije.] Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, Farmaceutski fakultet, Novi Sad, 2016. [Serbian]
- [32] Ivanović B, Dinčić D, Tadić M, et al. Arterial hypertension in the elderly. *Vojnosanit Pregl.* 2011; 68: 779–785. [Article in Serbian]
- [33] The National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) – Department of Health & Human Services. DASH Eating Plan. Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/dash-eating-plan> [accessed: 2018 March].
- [34] Lin PH, Aickin M, Champagne C, et al. Food group sources of nutrients in the dietary patterns of the DASH Sodium trial. *J Am Diet Assoc.* 2003; 103: 488–496.

(Pozsár Hajnalka,  
Banijska 67, 24000 Szabadka, Szerbia  
e-mail: pozarh@gmail.com)