doi:10.14753/SE.2013.1774

Főiskolai hallgatók tápanyag-beviteli értékeinek és tápláltsági állapotának vizsgálata

Doktori értekezés

Lichthammer Adrienn

Semmelweis Egyetem
Patológiai Tudományok Doktori Iskola

Témavezető:
Prof. Dr. Szabolcs István
Tanszékvezető egyetemi tanár, akadémiai doktor

Hivatalos bírálók: Dr. habil Gelencsér Éva, CS.c., c. egyetemi tanár
Soósné dr. Kiss Zsuzsanna, Ph.D., főiskolai docens

Szigorlati Bizottság elnöke: Prof. Dr. Iván László, professor emeritus

Szigorlati Bizottság tagjai: Dr. Hoyer Mária Ph.D.,
tanszékvezető főiskolai docens
Dr. Domán József Ph.D.,
címzetes egyetemi docens

Budapest
2012

doi:10.14753/SE.2013.1774

TARTALOMJEGYZÉK

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE 5
I. BEVEZETÉS 7
I. 1. A fiatal felnőttkor - kik tekinthetők fiatal felnőttnek? 7
I. 2. A táplálkozási vizsgálatok előzményei 10
I. 2. 1. Hazai táplálkozási vizsgálatok 12
I. 2. 2. Táplálkozási vizsgálatok fiatal felnőttek körében 15
I. 3. A prevenció fontossága 17
I. 3. 1. A nem fertőző megbetegedések előfordulása Magyarországon 17
I. 3. 2. Egészségügyi kiadások 21
I. 3. 3. A tápláltsági állapot antropometriai mérőmódszerei 25
I. 3. 3. 1. Testtömeg mérés 27
I. 3. 3. 2. Testmagasság mérés 27
I. 3. 3. 3. Testtömegindex (TTI), Body Mass Index (BMI), Quetelet-index 27
I. 3. 3. 4. Haskörfogat 30
I. 3. 3. 5. Bioelektromos impedancia analízis – BIA 31
I. 3. 4. Egyéb antropometriás mérőmódszerek 33
I. 3. 4. 1. Bőrredők mérése 33
I. 3. 4. 2. Felkar körfogat (mid-upper arm circumference – MUAC) 34
I. 3. 5. Egyéb tápláltsági állapot meghatározására alkalmas módszerek 34
I. 3. 5. 1. Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) 35
I. 3. 5. 2. Nutritional Risk Screening (NRS2002) 35
I. 3. 5. 3. Mini Nutritional Assessment (MNA) 35
I. 3. 5. 4. Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ) 36
I. 3. 5. 5. Malnutrition Screening Tool (MST) 36
I. 3. 5. 6. Subjective Global Assessment (SGA) 36
I. 3. 6. A tápanyagfogyasztás mérésének módszerei 37
I. 3. 6. 1. 24 órás visszakérdezés (24 hour recall) 38
I. 3. 6. 2. Étrendi feljegyzés/napló (food record) 39
I. 3. 6. 3. Élelmiszerfogyasztási gyakoriság (food frequency questionnaire) 39

doi:10.14753/SE.2013.1774

I. 3. 6. 4. Étrendi anamnézis (diet history) ... 40
I. 3. 6. 5. Az étrendbecslő módszerek validitása ... 40
II. CÉLKITŰZÉS ... 42
III. MÓDSZEREK ... 43
III. 1. A vizsgált populáció ... 43
III. 2. A vizsgálatban alkalmazott tápláltsági állapot meghatározásának módszerei ... 43
III. 3. A tápanyagfogyasztás mérésének módszere ... 44
III. 4. Egyéb kérdőívek ... 44
III. 5. Adatfeldolgozás és statisztikai elemzés ... 44
IV. EREDMÉNYEK ... 45
IV. 1. A tápláltsági állapot felmérés eredményei ... 45
IV. 1. 1. Body Mass Index (BMI) ... 45
IV. 1. 2. Bioelektromos impedancia analízis (BIA) ... 47
IV. 1. 3. Izomtömeg ... 48
IV. 1. 4. Haskörfogat ... 48
IV. 2. A tápanyag-beviteli értékek elemzése ... 51
IV. 2. 1. Energia- és makrotápanyag-bevitel ... 51
IV. 2. 2. Alkohol, koffein és vízfogyasztás ... 61
IV. 3. Mikrotápanyag-bevitel ... 63
IV. 3. 1. Ásványi anyagok ... 63
IV. 3. 2. Vitaminok ... 68
IV. 3. 2. 1. A vízben oldódó vitaminok ... 68
IV. 3. 2. 2. A zsírban oldódó vitaminok ... 72
IV. 4. Étkezési gyakoriság ... 74
IV. 5. Egyéb kérdőíves vizsgálat ... 75
V. MEGBESZÉLÉS ... 81
V. 1. Tápláltsági állapot vizsgálat ... 81
V. 2. A tápanyagfogyasztás vizsgálata ... 87
V. 2. 1. Makro-tápanyagok ... 88
V. 2. 2. Ásványi anyagok ... 92
V. 2. 3. Vitaminok ... 95
VI. KÖVETKEZTETÉSEK, ÚJ EREDMÉNYEK ... 103

doi:10.14753/SE.2013.1774

VII. ÖSSZEFOGLALÁS 107
VIII. SUMMARY 108
IX. IRODALOMJEGYZÉK 109
X. SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE 121
X. 1. Disszertációhoz kapcsolódó publikációk 121
X. 2. Disszertációhoz nem kapcsolódó publikációk 123
XI. KÖSZÖNET NYILVÁNÍTÁS 124
XII. MELLÉKLETEK 125
1. sz. melléklet - 24-órás recall minta 125
2. sz. melléklet – Fényképalbum (részlet) 126
3. sz. melléklet - Kérdőív 130

doi:10.14753/SE.2013.1774

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

24-hour recall - 24 órás visszakérdezés

ASPEN - Amerikai Enterális és Parenterális Táplálási Társaság

BAPEN - British Association for Parenteral and Enteral Nutrition

BIA - Bioelektromos Impedancia Analízis

BME – Budapesti Műszaki Egyetem

BMI - testtömeg index (Body Mass Index)

CT – Computer tomográfia

DEXA – Dual-energy-X-ray absorptiometry

Dietary record - Étkezési napló

E% - Energia-százalék

ECF - Extracelluláris folyadék

ECS – Extracelluláris szolidok

EFKI - Egészségfejlesztési Kutatóintézet

EFTA - European Free Trade Association (Európai Szabadkereskedelmi Társulás)

EGYET Program - Egyetemisták Egészséges Táplálkozásért Program

ELEF - Európai lakossági egészségfelmérés

ESPEN - European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (Európai Enterális és Parenterális Társaság)

EU - Európai Unió

FFQ - Élelmiszerfogyasztási gyakorisági kérdőív (Food Frequency Qestionnaire)

IDF – International Diabetes Federation (Nemzetközi Diabetesz Szövetség)

IOM – Institute of Medicine

kcal - Kilokalória, az energia egysége az SI bevezetése előtti időből

kJ - Kilojoule, az energia egysége az SI szerint

KSH - Központi Statisztikai Hivatal

MÉBIH - Magyar Élelmiszer-biztonsági Hivatal

MNA - Mini Nutritional Assessment (Idős korosztály malnutríció szűrésére alkalmas guideline)

MRI – Mágneses rezonancia vizsgálat

MST - Malnutrition Screening Tool

MTA – Magyar Tudományos Akadémia

MUAC - Felkar körfogat (mid-upper arm circumference)

MUFA - Egyszeresen telítetlen zsírsavak (monounsaturated fatty acids).

MUST - Malnutrition Universal Screening Tool (Malnutríció szűrésére alkalmas guideline)

n-3 zsírsavak - többszörösen telítetlen zsírsavak, a szénlánc utolsó szénatomjától visszafelé számolva az első telítetlen kettős kötést tartalmazó szénatom sorszámát mutatja a megnevezés (pl.: az alfa linolénsav /növényi eredetű/, az eikozapentaénsav és a dokozahexaénsav /állati eredetű/).

n-6 zsírsavak - többszörösen telítetlen zsírsavak, a szénlánc utolsó szénatomjától visszafelé számolva az első telítetlen kettős kötést tartalmazó szénatom sorszámát mutatja a megnevezés (pl.: a linolsav, az arachidonsav)

NCEP ATP III - National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III (Nemzeti Koleszterinoktató Program)

NNR - Nordic Nutrition Recommendations

NRS 2002 - Nutritional Risk Screening 2002 (Malnutríció szűrésére alkalmas guideline)

OÉTI - Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet

OLEF - Országos Lakossági Egészségfelmérés

OTÁP 2009 - Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat 2009

P/S - többszörösen telítetlen és telített zsírsavak (polyunsaturated/saturated fatty acids) aránya a táplálkozásban, mely optimálisan 0,8-1,0.

PUFA - Többszörösen telítetlen zsírsavak (polyunsaturated fatty acids).

SE-ÁOK - Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar

SE-ETK - Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar

SE-GYOK - Semmelweis Egyetem, Gyógyszerész Tudományi Kar

SFA - Telített zsírsavak (saturated fatty acids)

SGA - Subjective Global Assessment (Szubjektív Tápláltsági Felmérés - SzTF)

SNAQ - Short Nutritional Assessment Questionnaire

SRI - Spanish Recommended Intakes

TÁRKI – Társadalomkutatási Intézet

TTI - Testtömegindex

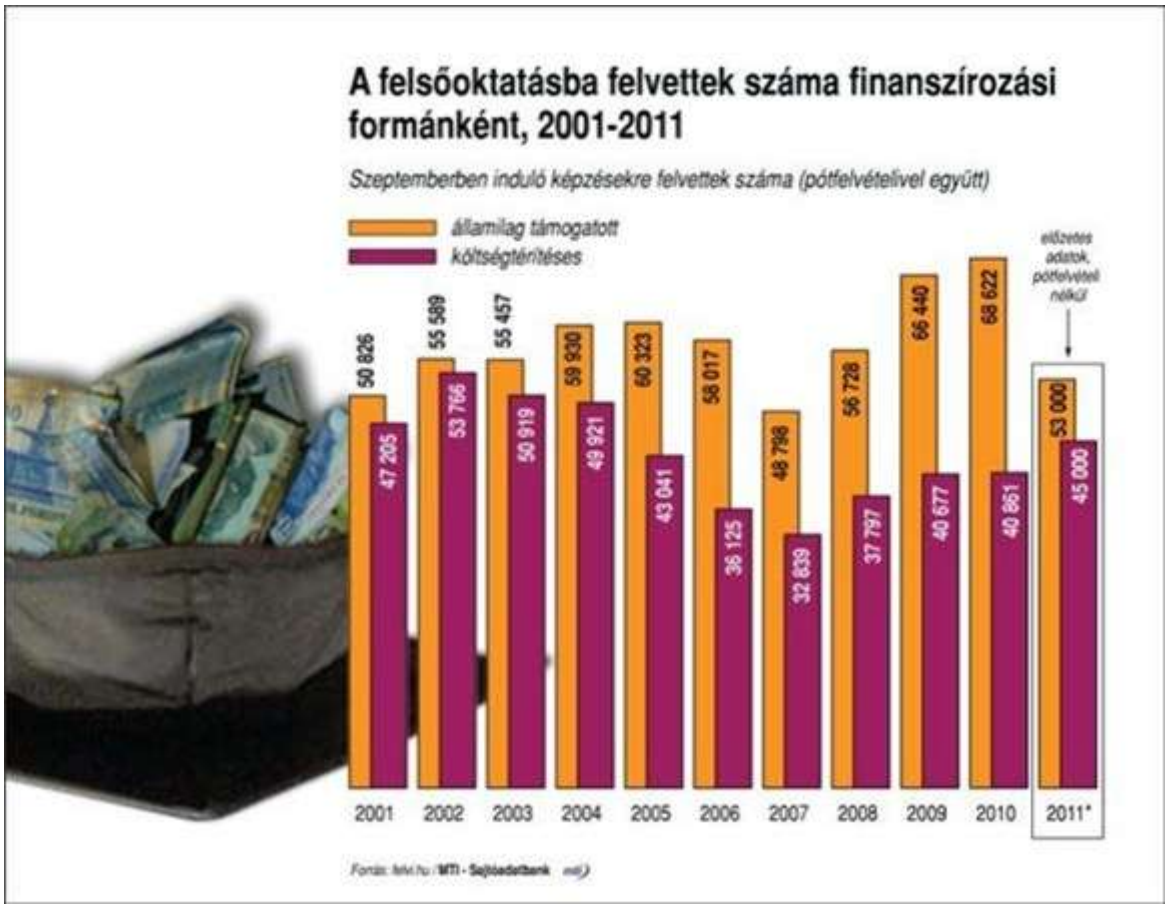
WHO - World Health Organization (az ENSZ Egészségügyi Világszervezete)

doi:10.14753/SE.2013.1774

I. BEVEZETÉS

I. 1. A fiatal felnőttkor - kik tekinthetők fiatal felnőttnek?

A címben feltett kérdés költői, de ahogyan nő az utóbbi évtizedekben az egyetemeken/főiskolákon a hallgatói létszám, úgy változik, vagy legalábbis változni látszik a fiatalkor és a felnőttkor közötti határvonal. Az iskolarendszer expanziója, jelen esetben azt jelenti, hogy ma Magyarországon kb. a fiataloknak 40 %-a jár valamilyen felsőoktatási intézménybe (összehasonlításként ez az arány Finnországban kb. 80 % körüli).



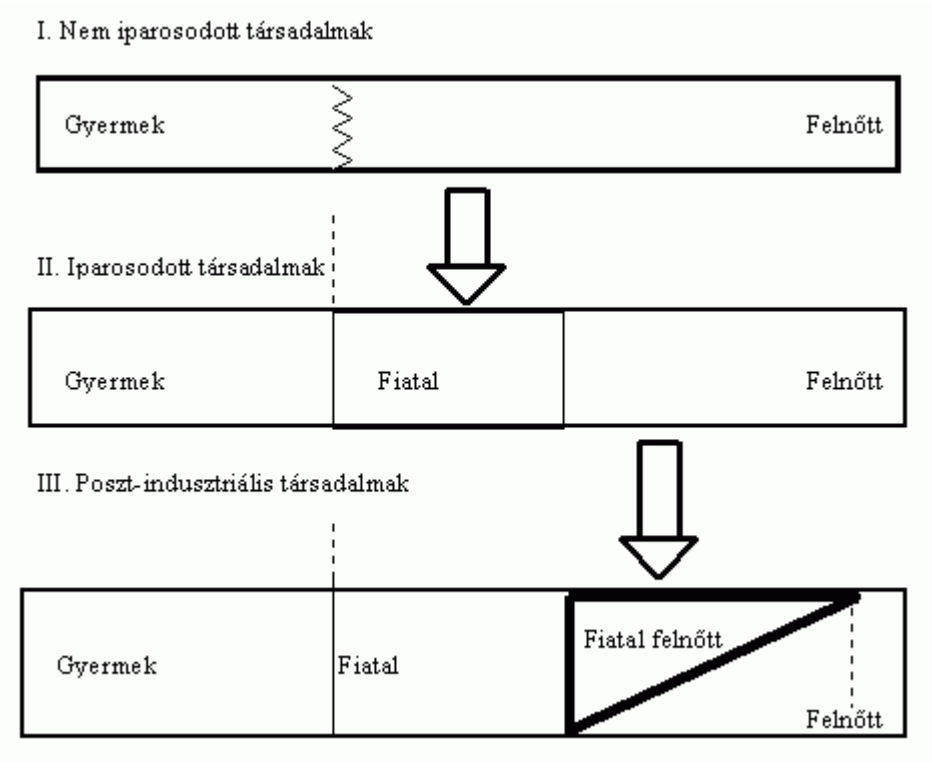
1. ábra. A felsőoktatásba felvettek száma finanszírozási formánként, 2001-2011 szeptemberben induló képzésekre felvettek száma (pótfelvételivel együtt)

Forrás: felvi.hu/MTI:sajtóadatok, http://naplo-online.hu/image.aspx?id=34bc1d56-b38d-4082-9e5c-9d05dd109a3e&view=d687bb3a-509a-49ca-b43e-cbc038e76e5b [1].

Részben ebből adódóan kialakul egy olyan életszakasz, amelyben a felnőtté válás dimenziói fokozatosan, egymáshoz képest részben elcsúszva jelentkeznek (2. ábra, 1. táblázat). A

doi:10.14753/SE.2013.1774

szociológusok a fiatalkor és a felnőttkor közé beékelődő életszakaszt posztadoleszcensnek nevezik. Ezt a koncepciót Kensington vezette be a tudományos vitába, eszerint a modern társadalmakban megfigyelhető, hogy a szexuális érettség és a szociális értelemben vett felnőtté válás, illetve a munkavállalás időpontja fokozatosan elkülönül egymástól [2, 3, 4, 5].



2. ábra. A felnőtté válás dimenziói fokozatosan, egymáshoz képest részben elcsúszva jelentkeznek [2].

Jelmagyarázat: A vastagon jelölt háromszög a posztadoleszcens életszakaszban lévő fiatal felnőttek csoportját tükrözi.

Általánosan megállapítható, hogy a posztadoleszcens életszakaszban lévő fiatal felnőttek még nem teljesen függetlenek a szülői háztól. Nem annyira szigorúan korhoz köthető ez az életszakasz, hanem inkább egy speciális társadalmi státuszt jelöl. A kérdés tehát empirikus, hogy hány fiatal 20-25 vagy 30 éves tartozik ehhez az életszakaszhoz.

doi:10.14753/SE.2013.1774

1. sz. táblázat.

A leválási dimenziók és az adott dimenzióhoz tartozó indikátorok, a felnőtté válás jegyei [2, 3].

Leválási dimenziók	Függőség (gyermek, fiatal)	Önállóság
Jogi értelemben vett leválás	Kiskorúság, Korlátozott üzletkötési képesség	Nagykorúság (korlátok nélküli üzletkötési lehetőségek, törvényileg büntethető cselekedetek)
Közös fedél alól történő leválás	Szülőkkel közös háztartás	Önálló háztartás, saját lakás
Anyagi - pénzügyi leválás	Anyagi rászorultság	Pénzügyi önállóság
Önálló döntést eredményező leválás	Szülői ellenőrzés alatt történő döntéshozatal	Önmeghatározás, önkontroll különösen a partnerválasztás terén
Öntudatosulás	Fiatalok	Felnőttek

Forrás: Vaskovics L: A posztadoleszcencia szociológiai elmélete. Szociológiai Szemle, 2000;10(4):3-20. [2]., *Máder MP: A szülőktől való elszakadási dimenziók mentén létrejött alcsoportok, http://www.uisz.hu/archivum/uisz_25_mader.pdf 2011. szeptember 10.* [3].

A helyes táplálkozás nagyon fontos a fiatal felnőttek számára, mivel ebben a korban alakítják ki szokásaikat egész életükre, s életmódjuk később nagyban befolyásolja majd egészségi állapotukat. Többeknek gyermeke is ekkor születik, s a születendő csecsemő egészsége is nagymértékben függ a szülők életmódjától. A fiatal felnőttek azonban gyakran zaklatott életet élnek, nem törődnek a helyes táplálkozási szokások kialakításával, például a reggeli elhagyása nagyon jellemző ebben a korban, különösen igaz ez a továbbra is az oktatásban maradókra. Az egyetemista évekre jellemző a kevés alvás és pihenés, az éjszakázások, sok tanulás, valamint a rendszertelen étkezés. Az idő szűkössége vagy egyéb más okokból kifolyólag nem ritka, hogy a hallgatók egész nap szinte semmit sem esznek. Nekik is érdemes lenne a reggelire kellő figyelmet és időt fordítani, hiszen ugyanúgy, mint más korosztályok esetében, szükségük van a megfelelő mennyiségű (és minőségű) tápanyagokra, hogy az előadások,

vizsgák alatt megfelelően tudjanak koncentrálni. Az egyetemeken/főiskolákon nem minden esetben van lehetőség menzán étkezni. Ilyenkor a megoldás lehet akár saját készítésű vagy a büfében vásárolt szendvics, egy közeli kifőzdében, étkezdében elfogyasztott meleg étel, stb. Erre különösen akkor van szükség, ha a délutáni órákban is vannak előadások, gyakorlatok.
A felsőoktatásban tanuló hallgatók rohanó életvitele, nem engedi számukra, hogy a kollégiumban vagy az albérletben meleg ételt főzzenek, ne feledkezzünk meg arról, hogy sokan főzni sem tudnak [6], akár napok is eltelhetnek ezek fogyasztása nélkül. Egy vizsgálat során az Egyesült Királyságban a megkérdezettek 10 %-a említette, hogy a főznitudás hiánya befolyásolja az élelmiszer és az ételválasztását [7], a helyzet hasonló lehet hazánkban is, tehát nagyon indokolt a korosztály táplálkozási szokásainak és tápláltsági állapotának vizsgálata.

I. 2. A táplálkozási vizsgálatok előzményei

Az utóbbi években világszerte egyre nagyobb figyelmet szentelnek a táplálkozásbeli hiányosságok vizsgálatára, amelyek a fogantatástól egészen a felnőttkor eléréséig befolyásolhatják az emberi szervezet fejlődését és a további életminőséget. A probléma a fejlődő országokon kívül a fejlett országokban is jelentkezik. Ezért a fejlett országokban is középpontba került a táplálkozás tanulmányozása, különösen a populáción belüli különböző szocio-ökonómiai hátterű csoportok táplálkozási szokásainak összehasonlító vizsgálata, valamint a táplálkozás, a növekedés-fejlődés és az egészségi állapot közötti kapcsolatok elemezése [8, 9]. A gazdaságilag eltérő fejlettségű országok, területek, vagy társadalmi osztályok között meglévő különbségek a táplálkozás mennyiségi és minőségi különbségeiből eredő egészségi állapotbeli eltéréshez, valamint a növekedés, a mentális képességek, a pszichés teljesítmények és a betegségek iránti érzékenység területén is eltérésekhez vezetnek.

Az étkezési szokások a legkorábban kialakuló magatartásformák közé tartoznak, ezért a család szerepe kulcsfontosságú az egészséges táplálkozási szokások kialakításában, ugyanakkor nem elhanyagolható az óvodai, iskolai nevelés, az egészséges táplálkozási javaslatokat megvalósító, példamutató közétkeztetés megléte.

Kutatások bebizonyították, hogy nemcsak a hiányos, hanem a túlzott tápanyagbevitel is egészségkárosodáshoz vezethet. A különböző táplálkozási tényezők, valamint a mozgásszegény életmód együttesen 30-40 %-ban tehető felelőssé, a 2-es típusú diabetesz mellitusz és egyes daganatos megbetegedések kialakulásáért, az egyre korábbi életkorban

jelentkező szív- és érrendszeri megbetegedések miatti korai halálozásért, a WHO által 1989-től betegségként nyilvántartott elhízás előfordulásának megnövekedéséért, és a szintén növekvő és az egyre korábbi életkorban kimutatható csontritkulásért [10].

Ezen okok miatt egyre több országnak (köztük hazánknak is) meg kell oldani azt a feladatot, hogy táplálkozási ajánlást adjon, mind az alultápláltság, mind a túltápláltság kivédésére.

A tápanyag célértékek kidolgozásakor az Európai Unió, és az USA szakemberei tudományos alapokra támaszkodtak, és azokat alapul véve, olyan ajánlásokat dolgoztak ki, hogy az energia- és tápanyagbevitel optimális hatású legyen a népesség egészségére, ezért a különböző szempontok figyelembevételével többféle ajánlás született.

A WHO Szakértői Bizottsága a legkisebb és a felső értéket adja meg, megjegyzendő, hogy ezek az értékek a világ valamennyi országára vonatkoznak, így az egyes országok számára csak irányelveket adnak. Az Európai Unió szakértői 2001-ben a népesség átlagos fizikai aktivitásának figyelembevételével alakították ki ajánlásukat.

Az USA Tudományos Akadémiája, az IOM Élelmezés- és Táplálkozástudományi Bizottságával együttműködve, az ajánlott beviteli értékek mellett, az egészségre nem káros, felső határértékeket is megadja. A makronutriensek vonatkozásában, a 2003-ban megjelent ajánlás szerint, a zsiradékból származó energia az össz-energiabevitel 20-35 %-a, a fehérje 10-35% és a szénhidrátbevitel a 45-65 % között lehet. A magyar táplálkozási ajánlások kidolgozásánál figyelembe vették a legújabb nemzetközi ajánlásokat, de nem hagyták figyelmen kívül a hazai adottságokat sem [11].

Az Első Európai Élelmezés- és Táplálkozáspolitikai Konferenciára Budapesten (1990) került sor, ahol is az összehasonlító elemzésben szereplő 24 európai ország keringési betegség okozta halálozását tekintve a 1988-as magyar adatok voltak a legrosszabbak. A halálozást döntően befolyásoló két betegségcsoporton (keringési betegségek, vastagbél rosszindulatú daganatos betegségei) kívül számos egyéb táplálkozással összefüggő betegség van jelen Magyarországon: obezitás, diabetes mellitus, oszteoporozis, idült májbetegség, epekövesség, valamint tápanyag-hiányok, amelyek megelőzhetőek, illetve bekövetkezésük kockázata jelentősen csökkenthető egészséges táplálkozással és életmóddal [12].

A táplálkozási vizsgálatok a lakosság, illetve lakosságcsoportok tényleges energia- és tápanyagbevitelét mutatják, amelyből megállapítható egyes kockázati tényezők jelenléte, vagy azok csökkenése, illetve előfordulások növekedése. A lakossági táplálkozási vizsgálatok 5-10

évenkénti elvégzésére volna szükség, hogy értékelni lehessen a táplálkozási intervenciók eredményességét [12].

A táplálkozáspolitika kidolgozása magába foglalja a célkitűzések megfogalmazását, valamint a cselekvési stratégiák kidolgozását. Ezek közé tartozik az oktatási stratégia, a tájékozódási, adatgyűjtési, valamint tájékoztatási stratégia, a kutatási stratégia, az élelmezési, illetve élelmiszer-stratégia, a táplálkozás „biztonságának" stratégiája, az egyenletes élelmiszer elosztás stratégiája és az egészséges csoportos étkeztetés stratégiája.

A tájékozódási, adatgyűjtési, valamint tájékoztatási stratégia és a kutatási stratégia tárgykörébe tartozó számos vizsgálat elvégzése, más-más intézményhez, iskolához kapcsolódik. Hazánkban a fent említett konferencia után az MTA Élelmiszertudományi Komplex Bizottsága, az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI), a Magyar Táplálkozástudományi Társaság szakembereinek együttes közreműködésének eredményeként megszületett egy tanulmány 1992-ben, Nemzeti élelmezés- és táplálkozáspolitika Magyarországon címmel [13], amely nem került megvalósításra. Ezt több próbálkozás is követte, 1994-ben, 1995/96-ban, majd 1999-ben, a munkálatok, azonban mindig valamilyen fázisban elakadtak.

A WHO Európai Regionális Iroda Táplálkozási Osztálya 2001-ben kiadta The First Action Plan for Food and Nutrition Policy, WHO European Region 2000-2005 címen adta ki ajánlását, amely az európai országok számára javasolja az élelmezési és táplálkozási politika bevezetését 2000 és 2005 között, időközben elkészült a 2006-2010 közötti időszakra szóló ajánlás is, új elem is került a programba: a napi rendszeres fizikai aktivitásra való nevelés, illetve a napi rendszeres mozgás elterjesztése [14].

A WHO 57. Közgyűlése 2004. május 22-én elfogadta a WHA57.17 számú határozatot, melynek mellékletét képezi a „Global strategy on diet, physical activity and health" című stratégia [15]. Ebben a WHO felszólítja az egyes kormányokat, hogy nemzeti sajátosságaiknak megfelelően dolgozzanak ki és kezdjenek akciókat a Stratégia ajánlásai alapján, segítsék elő az egészséges életmódot, benne az egészséges táplálkozást és a testmozgást, készítsék el nemzeti stratégiájukat.

I. 2. 1. Hazai táplálkozási vizsgálatok

Korábban a táplálkozási vizsgálatokat nem önállóan végezték, hanem az egészségfelmérések részeként lehetett táplálkozási eredményekről olvasni (manapság is

nagyon sok vizsgálat történik komplex vizsgálat részeként). Számos fejlett országban, így az Európa Unió országaiban, az Egyesült Államokban, Kanadában, Ausztráliában vagy Japánban hosszú ideje bevett gyakorlatnak számítanak az egészségfelmérések. Az első amerikai vizsgáltra 1935-36-ban került sor, 1957-től, pedig az 1956-os Nemzeti Egészségfelmérés Törvény alapján évente megismétlik. Az első táplálkozási ajánlást is az USA-ban dolgozták ki, a II. világháború után, célja az volt, hogy a háború miatti nélkülözések után a lakosság körében megelőzzék a mennyiségi és/vagy minőségi éhezést.
Az EU és az EFTA 18 országának egészségfelméréséről készült felmérés szerint 16 országban végeztek már egy vagy több egészségfelmérést.

Hazánkban, 1949-ben a háború utáni közélelmezés javítása céljából alakult meg az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI), vezetője dr. Tarján Róbert 1979-ig. Az Intézet későbbi feladatai közé tartozott a közösségi élelmezés megszervezése, jelenlegi tevékenységi körébe tartoznak a kutató munka, a szakmai irányelvek megfogalmazása, a táplálkozási rizikótényezők felmérése. Számos táplálkozásra vonatkozó, illetve komplex vizsgálatot végeztek és végeznek az intézményben, ezekből emelném ki a lényegesebbeket.

A magyarországi felnőttek körére vonatkozó első reprezentatív táplálkozási vizsgálatot az OÉTI vezetésével 1985–88 között végezték [16], ekkor kiderült, hogy a felnőtt férfiak negyedének, a nők harmadának a szükségesnél nagyobb az energiabevitele. Az energiatöbblet elsősorban a zsírokból származott, de szerepet játszott a túlzott cukorfogyasztás is, ugyanakkor az összes szénhidrát bevitel jelentősen alatta maradt a javasoltnak. A makrotápanyagok közül jellemző volt a túlzott fehérje bevitel domináló állati fehérje aránnyal. Az átlagos koleszterin bevitel igen nagy volt. Elégtelen volt az átlagos élelmi rost bevitel. Másrészt kimutatható volt a lakosság egy részében az aszkorbinsav, a tiamin, a riboflavin és a retinol ekvivalens vitaminok hiánya, valamint a kalcium, a magnézium és a reproduktív korban lévő nők körében elégtelen a vas bevitele [16].

A kilencvenes évek első felében, 1992 és 1994 között került sor a második lakossági táplálkozási vizsgálat elvégzésére, egy szelektív csoportban [17], amely nem volt reprezentatív. Az eredmények gyakorlatilag megegyeztek az előző táplálkozási vizsgálat eredményeivel. A két vizsgálat eredménye hangsúlyozza, hogy a magyar felnőtt társadalom táplálkozása az étrendtől függő betegségek nagyszámú kockázati tényezőjét hordozza.

A hazai lakosság egészségének felmérése céljából sok, több irányból változatos módszertannal közelítő vizsgálatra került sor. Az egyik legelső az 1979-es Komplex Országos Morbiditási Vizsgálat, célja volt a morbiditást befolyásoló társadalmi, gazdasági, kulturális és egészségügyi tényezők megismerése.

A későbbi átfogó egészségfelmérések előfutárnak a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) vizsgálatai tekinthetők pl.: az „Egészségi Állapot 1986" című reprezentatív vizsgálat, amelynek témái közé tartozott az egészségi állapot, illetve egészség magatartás.
Meg kell említeni a TÁRKI e tárgykörben végzett kutatásait, amelyek szintén tettek megállapításokat az egészségi állapotra és –magatartásra [18].

1997-1999 tavaszán indult a Szívbarát Program, a Népjóléti Minisztérium Világbanki Programirodája támogatásával. A vizsgálat célja a táplálkozási szokások és az életmód, az egészség és a társadalmi helyzet közötti kapcsolat feltérképezése volt, kérdőíves módszerrel történt az adatfelvétel. A projekt résztvevői a Szonda Ipsos Média-, Vélemény- és Piackutató Intézet, a Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet és az Interhealth Canada Ltd. voltak.

1999-2001 között Országos Lakossági Egészségfelmérést (OLEF2000) az Egészségfejlesztési Kutatóintézet (EFKI) végzett, 2001-től az adatok feldolgozása az Országos Epidemiológiai Központban folytatódott. A vizsgálat kérdőíves volt és a magyar felnőtt lakosságra reprezentatív [18].

A következő Országos Lakossági Egészségfelmérésre 2003. október és december között került sor, a válaszadók a teljes magyar felnőtt lakosságot képviselik korra, nemre és lakóhelyre (megyére, településnagyságra) vonatkozóan. A módszer kérdőíves volt, az alkalmazott kérdőív mértékadó nemzetközi szakmai fórumok (WHO, EUROSTAT) ajánlásai és az eddigi hazai tapasztalatok alapján került kidolgozásra [19, 20].

2009 őszén Magyarországon, a Központi Statisztikai Hivatal irányításával került sor az első, nemzetközileg standardizált Európai lakossági egészségfelmérésre (ELEF). A 15 éves és idősebb népesség vizsgálatára került sor. Az eredmények a 14 éven felüli, magánháztartásban élő személyek egészségi állapotát és életmódját jellemzik (a 15 év alattiak és az intézetben élők kimaradtak a felvételből). Az eredmények szerint a vizsgáltak több mint felének (53,7 %) a kívánatosnál magasabb a testsúlya, minden ötödik felnőtt pedig egyenesen elhízott, az adatok önbevalláson alapultak [21]. A válaszadóknak egy kisebb csoportján az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI) táplálkozási és tápláltsági

állapot vizsgálatot is lefolytatott (OTÁP2009). Az OTÁP2009 vizsgálat során 3 napos táplálkozási napló kitöltésére és antropometriai mérésekre került sor [22].

Ugyanebben az évben végzett vizsgálatot a felnőtt lakosság (19-60 évesek) körében a Magyar Élelmiszer-biztonsági Hivatal (MÉBIH) is, a vizsgálat során 3 napos táplálkozási napló kitöltésére került sor, amelynek adagnagyságait fotóalbum segítségével pontosították, a testtömeg, testmagasság adatok önbevalláson alapultak, a kapott eredmények összecsengtek a fenti vizsgálattal [23].

Továbbá meg kell említeni, hogy a Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Karának, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszékén is folynak táplálkozási vizsgálatok, illetve a Tanszék részt vesz külföldi és belföldi projektekben. Ilyen volt, a 2006-ban végzett PorGrow nemzetközi obezitáspolitikai program [24]. Ezenkívül a Tanszék együttműködik a belföldi programokban a Magyar Táplálkozástudományi Társasággal, az MTA Élelmiszertudományi Komplex Bizottságával, a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségével, az Országos Élelmiszerbiztonsági és Táplálkozástudományi Intézettel, stb.

I. 2. 2. Táplálkozási vizsgálatok fiatal felnőttek körében

Az általam vizsgált a fiatal felnőttek (19-25 év) körében igen kevés vizsgálatot végeztek mind a hazai, mind nemzetközi szinten [25]. Bár ez a korosztály hivatalosan a felnőttek korcsoportjába tartozik, bizonyos specialitásai (pl.: felsőoktatásban tanulnak, dolgoznak, esetleg munka mellett tanulnak) a korcsoportnak felvetik az igényt arra, hogy külön kiemelve vizsgáljuk a populációt. Különösképpen a felsőoktatásban résztvevőket lenne fontos górcső alá venni, és célzottan rájuk vonatkozó táplálkozási ajánlásokat megfogalmazni, hiszen az egyéb felnőtt korosztálytól különbözik az életmódjuk, táplálkozási szokásaik és lehetőségeik.

Saját vizsgálatom tervezése során a korosztályra vonatkozó vizsgálatok áttekintésénél olyan felméréseket találtam, amelyek az egészségtudatos magatartást monitorozták a kérdéses korosztályban [26, 27]

Kifejezetten egyetemi/főiskolai hallgatók tápanyagbeviteli és táplálkozási szokásait vizsgálta egy nemzetközi kutatókból álló csoport 1997-ben [28]. Amerikai, holland és francia fiatalok vizsgálata során a kulturális különbségeket is figyelembe vették.

2000-ben Soriano és munkatársai publikálták eredményeiket. Spanyol egyetemi hallgatók 24-hour recall-jait elemezve, azt tapasztalták, hogy a táplálkozási javaslatokhoz képest túl sok

fehérjét és zsiradékot fogyasztottak. Javaslatukban megfogalmazták, hogy nagyobb figyelmet kellene fordítani ennek a populációnak az energia- és tápanyagigényére [29].

Görög kutatók a Krétai Egyetem orvostanhallgatóinak táplálkozási szokásait (24 hour-recall) vizsgálták 2004-ben. Az adatokat a klinikai táplálás kurzus részeként vették fel 1989 és 2001 között. Eredményeikből azt a következtetést vonták le, hogy az általuk vizsgált hallgatók táplálkozási ismeretei fejlesztésre szorulnak és támogatandó a táplálkozástan oktatása az orvosi egyetemen [30].

2006-ban Malinauskas és munkatársai különböző tápláltsági állapotú (normál, túlsúlyos és elhízott) főiskolás lányok között végzett vizsgálatot az egészséges életmóddal kapcsolatos tudásukat és hozzáállásukat tesztelték. Eredményként megállapítható volt, hogy a lányok nyitottak az interaktív beszélgetésre a hozzáértő szakember (dietetikus) vezetésével, ez pedig, nagyon fontos lehet az ideális testtömeg megtartásában vagy elérésében [31].

A svéd orvostanhallgatók tápanyagbevitelét (3 napos food record módszerével) a tanterv részeként 1987 óta folyamatosan monitorozzák. Azt tapasztalták, hogy az 1994-2006-os időszakban az energia-bevitel állandónak tekinthető és főleg pozitív különbségek voltak megfigyelhetők (nőtt a folát és az élelmi rost bevitel). A hallgatók tápanyagbevitele közelített a táplálkozási javaslatokhoz és némely vonatkozásban kedvezőbb képet mutatott az átlag populációnál [32].

A hazai vizsgálatok közül meg kell említeni, hogy Kovács és munkatársai végeztek felmérést a Szigeten – hasonló korosztály körében [33] valamint az EGYET program keretében hazai egyetemisták egészségmagatartás vizsgálatát [34].

2005-ben a budapesti Semmelweis Egyetem orvos- és gyógyszerészhallgatóinak táplálkozási szokásait vizsgálták (FFQ-módszerével). Az eredmények világossá tették, hogy több energiát, fehérjét, zsiradékot, sót fogyasztanak a hallgatók, mint amit a táplálkozási ajánlás tartalmaz, és számos deficit is tapasztalható volt (tej-tejtermék, gyümölcs-zöldség fogyasztás terén). Az eredmények tükrében a kutatók hasonló javaslatot tettek, mint 2004-ben a görög vizsgálatban, vagyis önálló kurzusként vegyék be a táplálkozástan oktatását az orvosképzési tantervbe [35].

Meg kell említenünk azokat az eredményeket is, amelyben a saját vizsgálatunk kérdőívét próbáltuk ki (validáltuk) és állítottuk össze a kutatás pontos módszertanát. Dietetikus és BME-s hallgatókat vizsgáltunk. A felmérés során az általunk vizsgált fiatalok - oktatási helytől függetlenül - igen nagy érdeklődést mutattak az egészséges életmód és táplálkozás iránt [36].

Mindezek alapján célszerű megvizsgálni a hazai felsőoktatásban hallgatók táplálkozási szokásait és tápláltsági állapotát, valamint ismereteiket az egészséges táplálkozásról és azon attitűdjükről, hogy tudásuk bővítésével hajlandóak-e változtatásra. A fiatal felnőttkor specialitása abban is áll, hogy a középiskola után egyre többen tanulnak főiskolákon, egyetemen. Elvileg ekkor már több ismerettel rendelkeznek az egészséges és aktív életmóddal kapcsolatosan, de mindig lehet újat tanulni, illetve az ismereteiket bővíteni.

I. 3. A prevenció fontossága

I. 3. 1. A nem fertőző megbetegedések előfordulása Magyarországon

Az első reprezentatív országos felmérés (1985-1988) során kimutatott adatok szerint a felnőtt férfi lakosság 53,2 %-ának, a felnőtt nők 50,2 %-ának volt a BMI alapján számított normál testsúlynál magasabb a testsúlya, ezen belül a férfiaknál 11,6 %-os, nőknél 18,1 %-os volt az elhízás előfordulása [37].

A 2009-es OTÁP felmérés adatai alapján a felnőtt férfiaknál 63 %-ra, nőknél 61 %-ra becsülhető a normál BMI feletti testtömeg indexű egyének száma, ezen belül a férfiak 27 %-a, nők 30 %-a elhízott [22].

Az adatok ismeretében kijelenthetjük, hogy összességében növekvő tendencia figyelhető meg a BMI alapján számított normál testsúly feletti testtömegű egyének kategóriájában a két mérési időpont között eltelt idő alatt. Nem elegendő, ha ezt az információt tekintjük a betegségek kialakulásának okaként, a statisztikai adatok nem mutatják azt a belső arányváltozást, amely a BMI alapján számított normál feletti testsúlyú kategórián belül az elhízott csoport kiugró mértékű növekedésében nyilvánul meg. Míg a normál feletti testtömegű egyének körében összességében a nőknél „csupán” 19,5 %-os, férfiaknál 18,4 %-os a növekedés, addig ezen belül az elhízott nők csoportjában 66 %-os, az elhízott férfiak csoportjában 133 %-os növekedés figyelhető meg a két felmérés adatai alapján a 22 év alatt. Ez a növekedés azért is aggasztó, mert a kardiovaszkuláris betegségek, és a 2-es típusú diabetes kialakulásának valószínűsége, valamint a betegségek súlyossága korrelál a túlsúly mértékével [38].

A statisztikai adatok több évtizedre visszamenőlegesen tartalmazzák az egyes betegségtípusokkal összefüggésbe hozható halálozási adatokat. A hosszú időtávú adatok

doi:10.14753/SE.2013.1774

alapján nyomon követhető az egyes betegségtípusok halálozási aránya, illetve annak időbeli változása, ezt mutatja a 2. számú táblázat.

2. sz. táblázat

A meghaltak százalékos aránya haláloki csoportok szerint százalékban [39].

Év	Fertőző és élősdiek okozta betegségek	Daganatok	A keringési rendszer betegségei	Összes halálozás (fő)=100%
1949	10,6	11,8	26,7	105718
1960	4,4	17,1	44,6	101525
1970	2,3	18,8	53,5	120197
1980	1	19,2	52,9	145355
1990	0,7	21,4	52,3	145660
2000	0,5	24,8	50,8	135601
2001	0,5	25,5	51	132183
2002	0,4	25,2	51,1	132833
2003	0,4	25,1	50,8	135823
2004	0,4	25,7	50,7	132492
2005	0,4	23,6	52,3	135732
2006	0,3	24,6	50,6	131603
2007	0,4	24,6	50,1	132938
2008	0,3	25,2	49,8	130027

Ennek alapján elmondható, hogy napjainkban a keringési rendszer betegségei, valamint a daganatos megbetegedések okozta halálozás szerepelnek, a vezető halálokok között.

Az elhízással összefüggésbe hozható halálozások közül a kardiovaszkuláris betegségcsoport arányának dinamikus növekedése igényel fokozott figyelmet. Magyarországon az elhízással összefüggésbe hozható keringési rendszeri betegségek halálozási aránya változását 1960 és 2008 között a 3. számú táblázat adatai mutatják.

doi:10.14753/SE.2013.1774

3. sz. táblázat

Magyarországon az elhízással összefüggő keringési rendszeri betegségekből adódó elhalálozások száma 1960-ban és 2008-ban [39, 40].

Keringési rendszer	1960	2008
Hipertónia	2329 fő	6338 fő
Ischemiás szívbetegség	6919 fő	32828 fő
Szívbetegség egyéb formái	16699 fő	7110 fő
Összes elhízással összefüggésbe hozható kardiovaszkuláris halálozás	9248 fő	39166 fő
Összes halálozás	101525 fő	130027 fő

A hipertóniával összefüggésbe hozható megbetegedések miatt elhunytak száma 4009 fővel, valamint az ischemiás szívbetegségekben elhunytak száma 25909 fővel emelkedett az 1960-as évi adatokhoz képest. Egy újonnan megjelent tanulmány szerint azoknál a fiataloknál (18 és 35 év között), akiknél prehipertenziót diagnosztizáltak, az élet későbbi szakaszaiban nagyobb eséllyel keletkeznek arteriális vérrögök és kálciumplakkok, amelyek növelik a szívinfarktus és a stroke kockázatát [41].

4. sz. táblázat

Az elhízással összefüggésbe hozható halálozás az összes kardiovaszkuláris történésből bekövetkező halálozáson belül 1960-ban és 2008-ban [39, 40].

	1960	2008
Összes kardiovaszkuláris történésből bekövetkező halálozáson belül elhízással összefüggésbe hozható halálozás (fő)	9248 fő (20,4 %)*	39166 fő (60,5 %)*
Összes kardiovaszkuláris történésből bekövetkező halálozás (fő)	45280	64753

* az összes kardiovaszkuláris történésből bekövetkező halálozáshoz viszonyítva

Az adatok összegzéseként elmondható, hogy az összes kardiovaszkuláris megbetegedés következtében történt halálozáson belül 1960-ban 20,45 %, 2008-ban 60,5 % köthető össze

az elhízással (4. sz. táblázat). Ez a növekedés annak ellenére is bekövetkezett, hogy 2008-ban jóval fejlettebb diagnosztikai eszközök, kezelési lehetőségek és gyógyszerek alkalmazására volt mód 1960-hoz képest. Az adatokból az is jól látható, hogy az elhízás igen nagy kockázati tényező.

A fenti adatok és ismert tények alapján összefüggés mutatható ki a kardiovaszkuláris betegségek illetve a 2-es típusú diabetes valamint az elhízás, mint kockázati elem között. Ezen betegségek kialakulása jelentős mértékben megelőzhető lenne a normális testtömeg megtartásával, valamint az egészséges táplálkozással és életmóddal. Erre tesz javaslatot az egészséges táplálkozással és a fizikai tevékenységgel foglalkozó Zöld Könyv [42], amely a túlsúly, az elhízottság és a krónikus betegségek megelőzésének európai dimenzióját hivatott tárgyalni. Továbbá ezt pontosítja a Brüsszelben kiadott ún. Fehér Könyv, amely a táplálkozással, túlsúllyal és elhízással kapcsolatos egészségügyi kérdésekre vonatkozó európai stratégiát mutatja be [43].

Elmondható, hogy hozzávetőlegesen a szívbetegségek, a stroke és a 2-es típusú cukorbetegség 80 %-át, a rosszindulatú daganatos megbetegedések 40%-át meg lehetne előzni egy költséghatékony beavatkozással, ami az elsődleges rizikófaktorok kiiktatását jelenti. Az említett kiiktatandó rizikó faktorok közül a szív – és érrendszeri betegségeknél a magas vérnyomás, magas koleszterinszint, valamint az elhízás, 2-es típusú cukorbetegség esetében az elhízás emelhető ki [44].

Ehhez kapcsolódva az American Heart Association önálló rizikófaktorként jelölte meg az elhízást a kardiovaszkuláris megbetegedések kialakulása szempontjából [45]. Megalapozottnak tűnik az az állítás, miszerint a kardiovaszkuláris betegségek bizonyítékokon alapuló étrendi megelőzése és kiegészítése lehetséges [46].

A daganatos megbetegedések kialakulása és az elhízás között nem mutatható ki olyan szoros összefüggés, mint a kardiovaszkuláris megbetegedéseknél, vagy a diabetesnél, viszont kimutatható a közvetett összefüggés, mégpedig a helytelen táplálkozással és az életmóddal kapcsolatban.

Számos kutatás során igazolták, hogy a rákbetegség jelentősen gyakoribb a zsírfelesleggel rendelkezőknél [47]. Az egyik legerősebb összefüggést a növekvő testsúly és a daganatos megbetegedések terén a méhnyálkahártya rosszindulatú daganatának kialakulása mutatta [48].

A World Cancer Research Found adatai alapján a világ daganatos megbetegedéseinek hátterében 30-40 %-ban a nem megfelelő táplálkozás, valamint az egészségtelen életmód

(káros szenvedélyek, csökkent fizikai aktivitás) áll [49]. Európában a daganatos betegségek gyakorisága 30-40 %-kal csökkenthető lenne az egészséges táplálkozás elterjesztésével [14].

I. 3. 2. Egészségügyi kiadások

A híradásokban egyre többször hallunk egészségügyi kiadásokról és ezek kihatásáról a mindennapjainkra. Egyes betegségek, akár már kis odafigyeléssel, kiegyensúlyozott táplálkozással, rendszeres testmozgással megelőzhetők lennének, a gyógyításuk azonban súlyos terheket ró a társadalomra.

Korunk kihívása, a gazdasági válság megszorításokra kényszeríti a döntéshozókat. Nem képeznek kivételt ez alól az egészségügyi és szociális kiadások sem. Természetesen, ezen támogatások „gazdaságosságával" már a válság előtt is sokat foglalkoztak. Felméréseket végeztek az Amerikai Egyesült Álmokban, Ausztráliában, Franciaországban, Új-Zélandon, Kanadában, Portugáliában, Németországban, Japánban, Olaszországban stb. Ezen vizsgálatok és kutatások részletes elemzése nem célom, de főbb megállapításaikat felvillantva kívánom igazolni, hogy miért fontos gazdasági szempontból is a prevenció. A WHO által 1989-től önálló betegségként nyilvántartott elhízás példáján keresztül, amely szinte minden társadalomban jelentős problémát okoz.

Az elhízáshoz kapcsolódó költségeket három csoportba sorolhatjuk:

- Direkt kiadásoknak nevezzük a betegség közvetlen anyagi következményeit, beleértve az ambuláns ellátás, a kórházi vizsgálatok, a kezelések, és a műtétek költségeit, valamint a kísérőbetegségre adott gyógyszeres kezelés árát, a rehabilitáció költségeit, illetve a gyógyászati segédeszközök értékét.
- Indirekt kiadások alatt értjük az elhízás következményeiből adódó kiadásokat, amelyek közé tartozik a táppénz, a munkahelyi aktivitás kiesése, a korai munkaképesség csökkenése, valamint a rokkant nyugdíj, illetve a várhatónál korábbi haláleset is.
- Személyes költségeknek nevezzük azt, amikor a kliens az elhízás kezelésére szolgáló speciális készítményekért önmaga fizet (gyógyszerekért, gyomorszűkítő műtét esetén a műtét egy részéért, a műtét utáni költségekből is részt kell vállalnia, stb.).

Becslések szerint az összkiadások megközelítőleg 40 %-át a direkt költségek, 60 %-át pedig az indirekt, illetve a személyes költségek teszik ki [40].

Burton és munkatársai 1998-as publikációja alapján kiderült, hogy a súlytöbblettel rendelkező emberek 94,6 %-a küzd a súlyfeleslege mellett legalább még egy kockázati tényezővel. Tehát az elhízottak csupán 5,4 %-a nem rendelkezik semmilyen kockázati tényezővel a magas test tömegindexe mellett. Továbbá azt a következtetést vonták le, hogy az indirekt és direkt egészségügyi ellátás költségének növekedése egy felnőtt dolgozó esetében összefüggésbe hozható a BMI értékének növekedésével [50].

Széleskörű vizsgálatokat az elhízás egészségügyi kiadásaival kapcsolatosan az Egyesült Államokban végeztek:

Colditz és munkatársai 1992-ben az összes amerikai éves egészségügyi költségek 5,5 %-ára becsülték az elhízással összefüggésbe hozható ráfordításokat [51].

Hasonlóan 2003-ban Finkelstein és munkatársai az elhízáshoz köthető költségeket az összes egészségügyi kiadások 5 %-ra becsülték [52]. A fenti kutató csoport két évvel később 1000 dolgozónak az éves elhízáshoz köthető egészségügyi költségét 220 ezer dollárra becsülte (fejenként 220 dollár) [53].

Thorpe és munkatársai vizsgálataik során 27 %-os költségnövekedést tapasztaltak az elhízás járványszerű terjedése miatt, 1987. és 2001. között az inflációt is figyelembe véve [54].

Gregg és munkatársai 2005-ben azt állapították meg, hogy a jelenleg súlyfelesleggel rendelkezőknek jobb a kardiovaszkuláris rizikófaktoruk, mint 20, 30 évvel korábban. Ennek oka valószínűleg a diagnosztikai és gyógyszeres kezelési lehetőségek fejlődésére vezethető vissza, amelyek önmagukban nagy költséget rónak az egészségügyi rendszerre. A diagnosztizált cukorbetegek száma is megemelkedett, 9-ről 15 %-ra a 1976-2000-es időszakban [55]. A 30-asnál nagyobb BMI értékkel rendelkezők között a vérnyomáscsökkentő gyógyszereket szedők száma 19 %-ról 28 %-ra nőtt [56].

Az Egyesült Államokban egy átlag elhízott felnőtt egészségügyi kiadásai 37 %-kal magasabbak, mint egy átlag normál testsúlyú személy kiadásai.

Más országokban például Ausztráliában 2 %-os, Kanadában 2,4 %-os, Franciaországban 2 %-os, Új-Zélandon 2,5 %-os, valamint Portugáliában 3,5 %-os volt az elhízással kapcsolatos éves egészségügyi költségeken belüli ráfordítás [57].

Németországban a 14-17 éves korosztályt vizsgálták, és azt tapasztalták, hogy az elhízás prevalenciája igen gyorsan nő és ezzel párhuzamosan nőnek az elhízás talaján kialakult betegségek (obesitás, 2-es típusú diabetes mellitus) kezelésére fordított egészségügyi kiadások [58]. Olaszországban Esposti és munkatársai hasonló eredményre jutottak, ahol ravennai

háziorvosok 18 év feletti betegeinek a gyógyszerfogyasztás és a testtömeg egymáshoz való viszonyát vizsgálták [59]. Japánban 10 éves nyomon követéses vizsgálatban a testtömeg-index és a betegségek költségének kapcsolatát vették górcső alá és egyező eredményre jutottak a német és az olasz megállapításokkal [60]. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) számításai szerint Európában az obezitás és az elhalálozás összefüggése 10-13 %-os, az egészségügyi költségek növekedéséért pedig, mintegy 2-8 %-ban felelős [61].

A kedvezőtlen összetételű étrend (magas só, cukor, telített zsír és alacsony zöldség-gyümölcs fogyasztás) közel 70000 korai elhalálozást okoz évente csak az Egyesült Királyságban. Az egyoldalú táplálkozás nem önmagában hat az emberek egészségére, következményeivel megnöveli a gazdasági megterhelést, ezáltal magasabb biztosítási költségeket okozva [62].

A túlsúlyossággal és az elhízottsággal kapcsolatos problémák kezelése tehát nem csak közegészségügyi szempontból fontos, hanem hosszú távon csökkentheti az egészségügyi kiadásokat és az egészen idős korig aktív munkavégzést lehetővé téve stabilizálja a gazdaságokat [42].

Magyarországon ez idáig nem végeztek az elhízás gazdasági költségeinek vonatkozásban pontos felmérést. Az 1988-as „Kongresszusi Konferencia az Elhízásról és az elhízáshoz társuló betegségek hazai előfordulása” alapján az összes egészségügyi kiadás 2 %-ára becsülték a ráfordítást, így az elhízás következtében felmerült egészségügyi kiadások nagyságát 11 milliárd forintra becsülték [40].

Amennyiben elfogadjuk azt, hogy hazánkban is érvényesül a fent vázolt nemzetközi költségnövekedési trend, tehát fellelhető a költségek növekedését okozó két tényező – azaz az elhízottak számbeli növekedése és a minőségi fejlődés az egészségügyi ellátásban - , arra a következtetésre juthatunk, hogy hazánkban is emelkedett ez a költségráfordítás 1988-hoz képest.

A fenti vizsgálatok bebizonyították, hogy olcsóbb az egészség megőrzése, mint a terápia. Az egészségügyi kiadások között a prevenció kevesebb költségráfordítást igényel, mint a különböző betegségek gyógyítása. Ezért is fontos minél előbbi életkorban megkezdeni az oktatást. A táplálkozástudósok már korábban megállapították, hogy a gyermekkorban kialakult étkezési szokások fontos szerepet játszanak a felnőttkorban kialakuló betegségek megelőzésében. Egy brit kutatás rámutatott arra, hogy a serdülőkori táplálkozási szokások szignifikáns, de nem meghatározó szerepet játszottak a felnőttkori habitus kialakításában [63].

A vizsgálatból két fontos megállapítást kell megjegyezni. Egy, a táplálkozási szokások már gyermekkorban kialakulnak (helyes ételválasztás, étkezési ritmus, formálódik az ízlés, rögzülnek a táplálkozási minták, táplálkozási magatartás, stb.), ha ebben az életkorban

doi:10.14753/SE.2013.1774

rögzülnek a jó szokások, akkor később, felnőttként is ezt a magatartást fogják folytatni, ami előnyös az egészségmegőrzés szempontjából. Kettő, nem igaz az, hogy felnőtt korban nem lehet befolyásolni a táplálkozási szokásokat. Ha azonban a habitus már kialakult, hosszabb és nehezebb pozitív irányba változtatni, de mindenképpen megéri és érdemes megpróbálni [63]!

A fejezetben bemutatott kutatások adatait a 5. számú táblázatban összesítem [64].

5. sz. táblázat.

Az elhízással összefüggő egészségügyi kiadások

Szerző	Ország	Év	Elhízással kapcsolatos egészségügyi kiadás %-a	Elhízással kapcsolatos egészségügyi kiadás összege	Összes egészségügyi kiadás
Colditz	USA	1992	5.5%	39,3 milliárd $	714,5 milliárd $
Wolf és Colditz	USA	1990	6,8%	45,8 milliárd $	673,5 milliárd $
Segal et al.	Ausztrália	1989	2%	395 millió AUS $	19750 millió AUS $
Levy	Francia-ország	1992	2%	11,9 milliárd, ff	595 milliárd, ff
Seidell	Hollandia	1995	4%	1 milliárd NLG	
Wolf és colditz	USA	1993		22,6 milliárd $	
Swinuben	Új-Zéland	1991	2,50%	135 millió NZ $	5400 NZ $
Wolf és colditz	USA	1995	5,70%	51,6 milliárd $	905,3 milliárd $
Thomson	USA	1996		7.7 milliárd $	
	Magyar-ország*	1988	2%	11 milliárd Forint	550 milliárd Forint
Finkelstein	USA	1988	5,30%	78,5 milliárd $	1481 milliárd $
Davis	Ausztrália	2000		636 AUS $	
Finkelstein	USA	2003	5%	92 milliárd $	1736 milliárd $
Murphy és Yates	Ausztrália	2005		1,084 millió AUS$	

Szerző	Ország	Év	Elhízással kapcsolatos egészségügyi kiadás %-a	Elhízással kapcsolatos egészségügyi kiadás összege	Összes egészségügyi kiadás
Kouris-Blazos	Ausztrália	2005		1721 millió AUS $	
Odegaard et al.	Svédország	2008		390 millió euró (ebből 194,2 euró kórházi szolgáltatás)	
Finkelstein	USA	2008	10%	147 milliárd $	1470 milliárd $
Cawley	USA		16,50%	168 milliárd $	1018 milliárd $
Wang et al.	USA	2030	16-18%**		

*1988-as Kongresszusi Konferencia az Elhízásról és az elhízáshoz társuló betegségek hazai előfordulásáról [64]

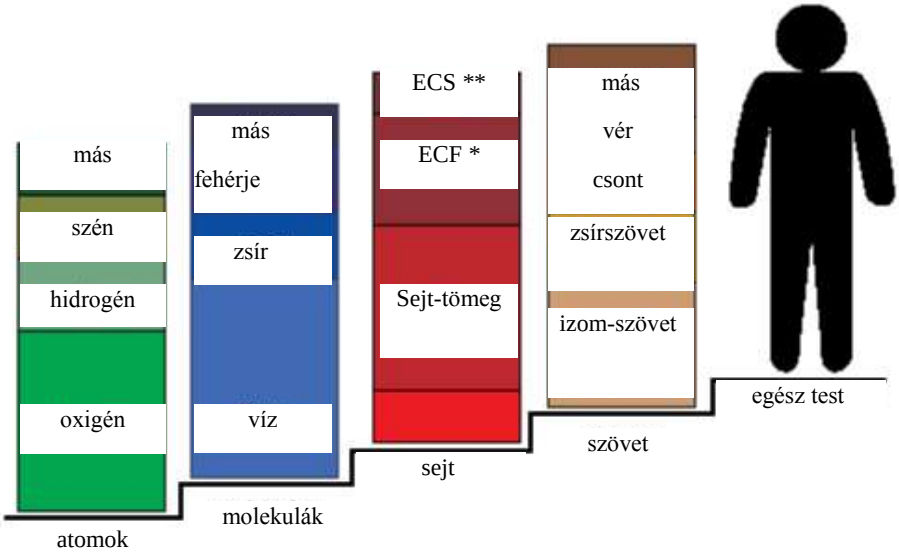
**előrejelzés

I. 3. 3. A tápláltsági állapot antropometriai mérőmódszerei

Antropometria alatt a test fizikai jellemzőivel foglalkozó tudományágat értjük. A tápláltsági állapot vizsgálatakor, a testfejlettség tanulmányozása során alkalmazzuk az antropometriai mérőmódszereket. A tápláltsági állapot vizsgálata hosszú évtizedekre tekint vissza. Az emberi test összetétele öt szinten írható le (3. sz. ábra):

- a testet alkotó kémiai elemek szintjén,
- molekuláris szinten a fontosabb makromolekulák mennyiségének meghatározásával,
- sejtszinten a sejttömeg és extracelluláris tér tömege arányának becslésén keresztül,
- szöveti szinten, az izom-, a csont- és a zsírszövet valamint a belső szervek és az agy tömegének becslésével (antropometriai módszerek, CT és MRI képalkotó eljárásokkal),
- a különböző szintek becslési technikák kombinációival, a különböző szerveződési szintű komponensek becslésével.
- A testösszetétel vizsgálatára kidolgozott módszerek két csoportba sorolhatók. A kémiai vizsgálatokra, amelyek segítségével a szervek, szervrendszerek szöveteit alkotó sejtek kémiai összetétele, száma, mérete állapítható meg. A másik vizsgáló

módszer indirekt úton, úgynevezett modell alapján különíti el a testösszetevőket, elsősorban a testben lévő zsír mennyiségét vagy arányát a testtömegben pl.: két-, három, vagy több komponenst elkülönítő modellek [65, 66, 67, 68, 69]. A testösszetétel vizsgálati módszereinek összefoglalása a 9. számú táblázatban megtekinthető.



3. ábra. Az emberi test összetétele *Jelmagyarázat: * ECF - Extracelluláris folyadék*

*** ECS – Extracelluláris szolidok*

Forrás: Wang ZM, Pierson RN Jr., Heymsfleld SB: The five-level model: a new approach to organizing body-composition research, Am J Clin. Nutr. 1992; 56:19-28. [65], *Heymsfield, SB, Shen, W, Wang, Z, et al. Evaluation of Total and Regional Adiposity. In: Handbook of Obesity GA Bray, C. Bouchard (eds) New York: Marcel Dekker 2004; p 33-79.* [66], *Bray GA: Determining body composition in adults. Last literature review version 19.2: május 2011 http://www.uptodate.com/contents/determining-body-composition-in-adults 2011. szeptember 27.* [67].

Jelenleg a fejlett és fejlődő országokban egyaránt nagy problémát jelent az elhízás, de az alultápláltság is előfordul.

Az epidemiológiai vizsgálatok során rögzítik a testtömeget, testmagasságot, gyakran bemondás alapján ilyen estben ezek az adatok kevésbé megbízhatóak [70]. A saját testi paramétereink megítélésekor jelentkező torzításra jellemző az, hogy általában a testmagasságot felül-, a testtömeget alul becsüljük. Megfigyelések szerint ez a jelenség túlsúly esetén még kifejezettebb. Ezt támasztja alá az a vizsgálat, amelyet Svájcban végeztek, és a

„bemondott” testtömeg és testmagasság értékeket, egzakt mérésekkel ellenőrizték. A végeredmény megerősítette a korábbi feltételezést [71]. A pontos mérések lehetőséget adnak arra, hogy a kapott eredmények egyéb más hazai illetve nemzetközi adatokkal összehasonlíthatóak legyenek.

A mérőmódszerek segítségével pontos képet kapunk a testtömegről, testmagasságról, testösszetételről, testalkati jellemzőkről. Ezen vizsgálatok segítségével feltárhatóak az életmódbeli, táplálkozási anomáliák és a velük összefüggő nem fertőző megbetegedések kapcsolata.

I. 3. 3. 1. Testtömeg mérés

Hitelesített, tizedes pontosságú orvosi személymérleggel kell végezni a testtömeg mérést. Jelen vizsgálatban, a testtömeg meghatározását az OMRON BF500-as típusú bioelektromos impedancia analízis (BIA) végző készülékkel mértük.

Gyakori hiba: túl sok ruházat, cipő marad a kliensen, valamint a mérendő személy rosszul áll a mérlegen [70].

I. 3. 3. 2. Testmagasság mérés

Hitelesített, tizedes beosztású magasságmérőt kell használni. Fontos, hogy a mérendő személy cipő nélkül, a sarkát a testmagasságmérő állványához érintve, egyenes háttal álljon. Az állcsúcs és gerincoszlop egy képzeletbeli derékszöget alkosson.

Hiba lehet a cipőben történő mérés, valamint az, hogy a kliens nem húzza ki magát, illetve nem megfelelően tarja a fejét [70]. A vizsgálat során a kliensek testmagasságát (SECA típusú magasságmérő) a WHO ajánlásának megfelelően mértük [72]. A valós mérések előtt a hallgatókkal megbecsültettük a testtömegüket és testmagasságukat, amely mérések eredményére az eredmények megbeszélése fejezetben visszatérek.

A fentebb mért adatokból különböző módon kiszámított indexek segítségével következtetni lehet a vizsgált személyek tápláltsági állapotára (alultápláltság, obesitás) [73].

I. 3. 3. 3. Testtömegindex (TTI), Body Mass Index (BMI), Quetelet-index

A fenti három elnevezés alatt ugyanazt értjük, vagyis a jelenlegi testtömeg kg-ban kifejezve, osztva a méterben kifejezett testmagasság négyzetével. Az egyik leggyakrabban alkalmazott

index. Az index értékelésekor a WHO által megadott kategóriákat alkalmaztuk [72] 6. sz. táblázat.

A módszer előnye, hogy könnyen lehet vele dolgozni, mind a szűrővizsgálatok, mind a diagnosztika területén. Pontos testtömeg és –magasság adatok esetén jól jelzi az alul- illetve a túltápláltságot, valamint az elhízást. Megmutatja az összefüggést a táplálkozási szokásokkal [74].

A body mass index (BMI) vagy testtömegindex (TTI) alkalmas a tápláltsági állapot meghatározására (alultápláltság, túlsúly, elhízás, stb.), ám a hátránya, hogy nem lehet vele differenciálni az izom-, zsír- és csonttömeg között.

6. sz. táblázat.

BMI kategóriák

Kategória megnevezése	Mennyiség (kg/m^2)
extrém soványság (súlyosan alultáplált)	16 alatt
kóros soványság (közepesen alultáplált)	16-16,99
soványság (enyhén alultáplált)	17-18,49
normál	18,5-24,9
túlsúlyos	25-29,9
enyhe elhízás (I. fokú elhízás)	30-34,9
közepes mértékű elhízás (II. fokú elhízás)	35-39,9
morbid, extrém elhízás (III. fokú elhízás)	40-

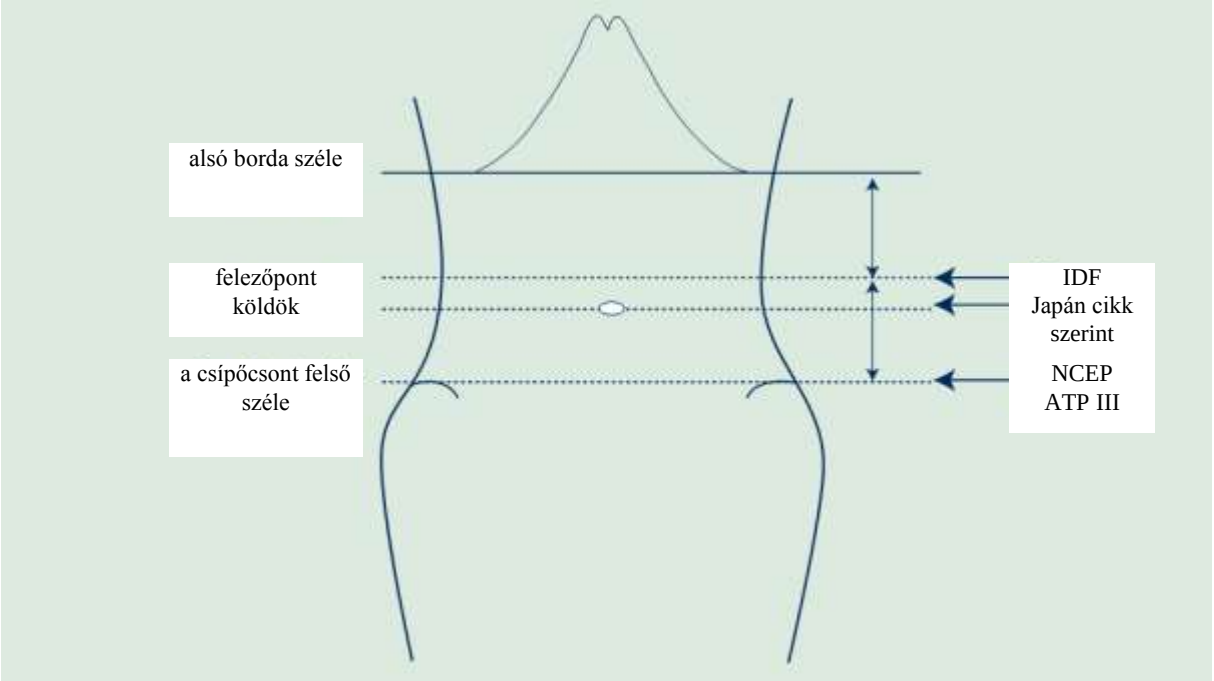
Forrás: WHO: Physical status, the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series, No. 845, Geneva, p. 329, 1995. [72]

A body mass index segítségével megállapíthatjuk azt, hogy a vizsgált személyek normál, vagy alultáplált, esetleg elhízott kategóriába esnek. Elhízás esetén nem tudjuk megállapítani az elhízás típusát, ami azért fontos, mert az elmúlt évek kutatásai rávilágítottak, arra a tényre, hogy az abdominális vagy viscerális elhízás szoros korrelációt mutat a szív- és keringési megbetegedésekkel, míg a ginoid típusú elhízásnál nem találtak ilyen összefüggést [75, 76, 77, 78, 79].

I. 3. 3. 4. Haskörfogat

Az ún. abdominális elhízásnak ezért jobb mérőszáma a haskörfogat, amelyet centiméterben mérünk, hitelesített, tizedes beosztású mérőszalaggal. A módszer előnye, hogy érzékeny és korai jelzője az elhízásnak. A hátránya pedig, hogy kevésbé ad pontos képet, mint a DEXA vagy a BIA készülékkel történő mérések.

A haskörfogat mérésének helye azonban nem egységesített a szakirodalomban. A Nemzetközi Diabetesz Szövetség - IDF [79] szerint az alsó bordaszegély és a csípőcsont felső széle között félúton, az amerikai egyesült államokbeli National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III (Nemzeti Koleszterin oktató Program) – NCEP ATP III [80, 81] változata szerint a csípőcsont felső szélének magasságában, japán kutatók [82] szerint a köldök magasságában kell mérni (4. ábra, 5. ábra, 6. ábra).



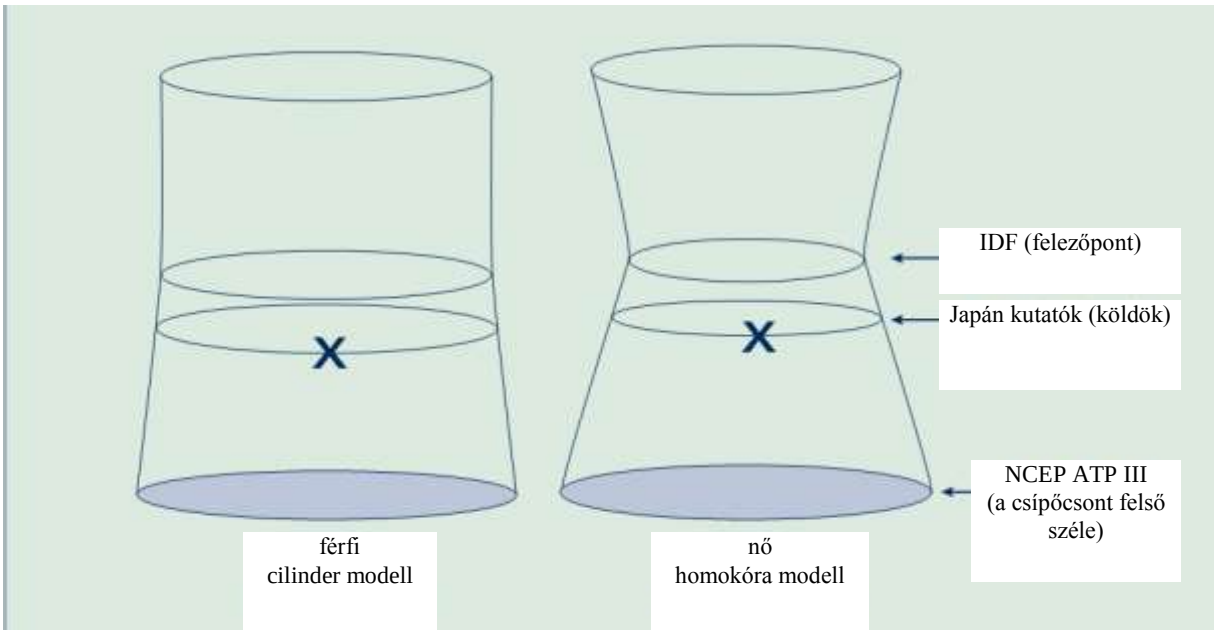
4. ábra. A haskörfogat lehetséges mérési pontjai [79, 80, 82, 85].

Forrás: Alberti K G M M, Zimmet P, Shaw J: Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation, Diabet. Med. 2006; 23: 469–480. [79], *Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. Circulation 2005; 112: e285-90.* [80], *The Examination Committee of Criteria for the Metabolic Syndrome in Japan. The definition and diagnostic criteria for the metabolic syndrome. J Jpn Soc Intern Med 2005; 94: 188–203.* [82], *Takamoto I, Kadowaki T: Controversies about the importance of increased waist circumference. International Diabetes Monitor 2010; 22/1: 10-17.* [85].

Abból adódik az ellentmondás, hogy a férfiaknál az első két mérőponton az értékek között nincsen különbség. A nőknél az NCEP ATP III által javasolt mérőpont alkalmazása esetén nagyobb értéket kapunk. Azonban a mért értékek különbsége nem olyan számottevő, hogy érdemileg befolyásolná a haskörfogat és a diabétesz, valamint a szív-érrendszeri betegségek közötti összefüggést.

Összességében elmondható, hogy a haskörfogat jobban jelzi a fent említett betegségek rizikóját, mint a BMI [83, 84].

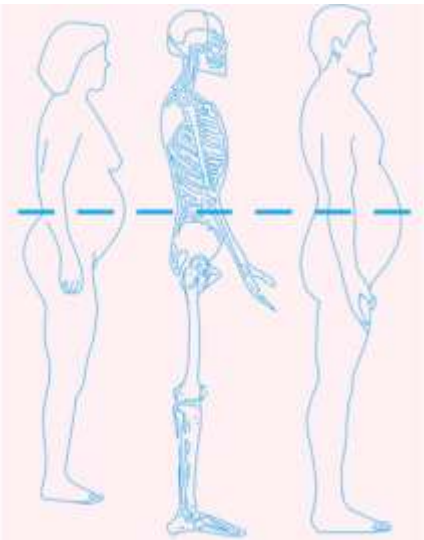
Ezt támasztja alá, az a kutatás, amelyet több mint 27000 személy bevonásával végeztek és összevetették a haskörfogat és a BMI kapcsolatát a szívinfarktus kockázatával. A következtetés az volt, hogy a haskörfogat a gyakorlatban hasznosabb, mint a BMI, legalábbis a fenti összefüggésben [85, 86].



5. ábra. Ellentmondás a különböző helyeken mért haskörfogatok között. [79, 80, 82, 85]

Forrás: Alberti K G M M, Zimmet P, Shaw J: Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation, Diabet. Med. 2006; 23: 469–480. [79], *Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. Circulation 2005; 112: e285-90.* [80], *The Examination Committee of Criteria for the Metabolic Syndrome in Japan. The definition and diagnostic criteria for the metabolic syndrome. J Jpn Soc Intern Med 2005; 94: 188–203.* [82], *Takamoto I, Kadowaki T: Controversies about the importance of increased waist circumference. International Diabetes Monitor 2010; 22/1: 10-17.* [85].

doi:10.14753/SE.2013.1774



A haskörfogat mérési helye: az alsó bordaszegély és a csípőcsont felső széle között félúton

6. ábra. A haskörfogat mérésének helye

Forrás: The Practical Guide Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults http://www.vidyya.com/pdfs/overweight98.pdf 2011. július 3. [89], *Bray GA: Determining body composition in adults. Last literature review version 19.2: május 2011 http://www.uptodate.com/contents/determining-body-composition-in-adults 2011. szeptember 27.* [67]

Jelen vizsgálatban az IDF által javasolt helyen (amely megegyezik a WHO ajánlásával), vagyis az alsó bordaszegély és a csípőcsont felső széle között félúton történt a mérés [72, 79, 87]. Az alkalmazott referencia értékek, pedig a 7. sz. táblázatban láthatóak [88].

7. sz. táblázat

A haskörfogat értékei

Nem	Nincs rizikó	Van rizikó
Nő	80 cm	80 cm felett
Férfi	94 cm	94 cm felett

Forrás: Lear SA, James PT, Ko GT, Kumanyika S: Appropriateness of waist circumference and waist-to-hip ratio cutoffs for different ethnic groups, European Journal of Clinical Nutrition 2010;64: 42–61. [88]

I. 3. 3. 5. Bioelektromos impedancia analízis – BIA

A bioimpedancia elvén működő készülék a zsíros testtömeget, a sovány testtömeget, össz-víztartalmat (intra- és extracelluláris víztérfogatot) becslő módszer, ezek egymás közötti

arányát is meghatározza. Kiszámítja a BMI-t, a testzsír-és izomszázalékot, valamint a vizsgált személy alapanyagcseréjét is [70].

A vizsgálat azon fizikai összefüggésen alapul, hogy az emberi test ellenállása arányos a relatív víztartalmával, hosszával és keresztmetszetével. A zsíros frakció mintegy 10-20 % vizet tartalmaz, ellenállása lényegesen nagyobb, mint a zsírmentes frakcióé, amelynek víztartalma 70-75 %. A két frakció aránya becsülhető a test ellenállásának mérésével. A vizsgálat során a szervezet bioelektromos ellenállását mérik (800 µA, 50 kHz, illetve multifrekvenciás mérés esetén 5, 50 és 100 kHz mely frekvenciák egy más utáni használatával az extra- és intracelluláris víztér becsülhető) [90].

A bioimpedancia analízis előnye, hogy a vizsgált kliensek nincsenek kitéve sugárterhelésnek. A vizsgálat rövid idő alatt elvégezhető, bőséges mennyiségű információt szolgáltat. A módszer ezért szűrővizsgálatokra is alkalmas [77, 91, 92]. A készülék típusától függően az ára változik. A vizsgálatban az OMRON BF500-as készüléket használtuk, amely hordozható, négy-szenzoros, teljes testösszetételt mérő, bioimpedancia analízis készülék. Klinikailag validált ovostechnikai eszköz, a méréseket a gépkönyv alapján végeztük [93]. Az alkalmazott testzsírszázalék kategóriák a 8. számú táblázatban találhatók [94]. A testösszetétel becslésére alkalmas módszereket a 9. számú táblázat foglalja össze [95].

8. sz. táblázat.

A testzsírszázalék kategóriák nemenként

Nem	**Kor**	**Alacsony**	**Normál**	**Magas**	**Nagyon magas**
Nő	20-39 év	21% alatt	21-32,9%	33-38,9%	39%-tól
Férfi	20-39 év	8% alatt	8-19,9%	20-24,9%	25%-tól

Forrás: Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y: Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. Am J Clin Nutr 2000;72:694-701. [94]

doi:10.14753/SE.2013.1774

9. sz. táblázat.

A testösszetélt in vivo becslő módszerek összefoglalása

Módszer	Becsült változó
Víz alatti, gázkiszorításos testsúlymérés	Testsűrűség
A test ^{4o}K-tartalmának meghatározása	Víztér és zsírtömeg
Izotóp-hígításos eljárás	Víztér és zsírtömeg
Neutron-aktiváció (Na és Ca izotópokkal)	Sovány testtömeg és ásványi anyag
Izotóp-aktivitás mérése	Zsír-, izom- és csonttömeg
Bioelektromos impedancia analízis (BIA)	Víztartalom, zsírmentes és zsírtömeg
Zsíroldékony gázok elnyelődése	Zsírtömeg
A vizelet-kreatinin meghatározás	Izomtömeg
Fotonabszorpciós eljárás	Csontok ásványi anyag tartalma
Mágneses atommag rezonancia	Zsír-, izom- és csonttömeg
Komputer-tomográfia	Csont-, izom- és zsírtömeg
Ultrahang-vizsgálat	Zsír-, izom- és csonttömeg
Antropometria	Zsírmentes és zsírtömeg

Forrás: Bodzsár É: Humánbiológia: Fejlődés: Növekedés és érés. Egyetemi tankönyv. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 1999, pp. 85-94. [95]

I. 3. 4. Egyéb antropometriás mérőmódszerek

Jelen vizsgálatomban az itt tárgyalásra kerülő antropometriás mérési módszereket nem alkalmaztam, de a teljességre való törekvés miatt, mint a tárgyhoz kapcsolódó módszerek röviden bemutatásra kerülnek.

I. 3. 4. 1. Bőrredők mérése

A legegyszerűbb módja a testzsírosság meghatározásának a bőralatti zsírréteg mérése. A végtagok és a törzs meghatározott helyein speciális, kalibrált eszközzel (caplyper) mért redővastagságok összegéből különböző kor-és nem-specifikus referencia táblázatokat állítottak össze és ezek alapján a testzsír mennyiségére lehet következtetni. Ha a bőrredők vastagsága alapján ítéljük meg a zsírosságot, feltétlenül figyelembe kell venni, hogy a

testtömeg komponenseinek arányai változnak az életkorral, továbbá a subcutan zsír és a szervek zsírtartalma, a bőralatti zsír mintázata nem és életkor függő. A bőrredő mérés alapja az, hogy az izomról a subcutan zsír felemelhető. A mérés menete: a bal kéz hüvelyk, mutató és középső ujjai közé fogva a redőt, mintegy kukoricamorzsolásra emlékeztető mozdulattal győződünk meg arról, hogy valóban a kívánt redőt fogjuk. A calyper karjai közé fogjuk a redőt, és a mérést úgy végezzük, hogy kétszer-háromszor is befogjuk-felengedjük az eszköz karjait. Ezzel a módszerrel, ha már kétszer azonos értéket tapasztaltunk, kb. 1-2 másodpercig fogva tartva a bőrredőt, mm-ben leolvassuk az értékét. A méréseket nemzetközi megállapodás szerint a proband bal oldalán végezzük, minden ponton háromszor ismételjük és átlagoljuk a kapott eredményt. Általában a következő helyeken szoktunk mérni: a bal felkar elülső oldalán a musculus biceps és a bal felkar háti oldalán a musculus triceps magasságában, valamint a hason a köldöktől balra kb. 2 cm-re, a musculus suprailiacalis és a hát oldalán, a lapockánál a musculus subscapularis felett [73, 96].

I. 3. 4. 2. Felkar körfogat (mid-upper arm circumference – MUAC)

Az izomtömeg és a testzsír arányára lehet következtetni a felkar körfogat mérés eredményéből is. Elsősorban az alultápláltság szűrésénél alkalmazzuk gyermekek és idősek körében. A mérést a felkaron végezzük, a bal kar kinyújtva az acromion (vállcsúcs) és az olecranon (könyök) közötti távolságot megfelezve vezetjük körbe a mérőszalagot és olvassuk le cm-ben az eredményt [96, 97, 98].

I. 3. 5. Egyéb tápláltsági állapot meghatározására alkalmas módszerek

Az itt ismertetésre kerülő tápláltsági állapot meghatározására szolgáló módszereket nem alkalmaztam jelen dolgozat tárgyát képező vizsgálatban. A teljességre való törekvés miatt, azonban a módszerek között fel kell azokat sorakoztatni és bemutatni.

A tápláltsági állapotot szűrő módszernek mást kell mérnie egészséges közösségben, az alapellátásban és a kórházban. Az amerikai Kórházi Akkreditációs bizottság (Joint Commission on Accreditation of Healtcare Organisation) 1997-ben, rendeletben kötelezően, akkreditációs előfeltételként írta elő valamennyi ápolásra kerülő beteg tápláltsági állapotának szűrését, felmérését, a feltárt kóros elváltozásoknak a betegdokumentációban kockázatfokozó tényezőként való rögzítését, illetve a korrekciós kezelést és annak folyamatos monitorozását [99].

A különböző módszereknek felvilágosítást kell adniuk az aktuális állapotról, az állapot stabilitásáról, valamint figyelembe kell venniük az estelegesen bekövetkező állapotromlást is. A fennálló betegségekhez, állapothoz alkalmazkodva használhatjuk: az alapellátásban alkalmazott MUST-ot (Malnutrition Universal Screening Tool), az NRS2002-t (Nutritional Risk Screening), az MNA-t (Mini Nutritional Assessment), amelyet speciálisan az idősek szűrésére javasolnak, a SNAQ-t (Short Nutritional Assessment Questionnaire), az MST-t (Malnutrition Screening Tool) és az amerikai fejlesztésű SGA-t (Subjective Global Assessment). A tápláltsági állapot meghatározására alkalmas módszereket összefoglaló 10. számú táblázat a fejezet végén található.

I. 3. 5. 1. Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)

Az Európai Enterális és Parenterális Társaság (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism), vagyis az ESPEN 2003-ban az alultáplálás szűrésére javasolta, a British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN) által kidolgozott és elsősorban az alapellátásban alkalmazott Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) elnevezésű módszert. Az öt lépcsős rendszer kritériumai: a testmagasság, testtömeg mérés alapján meghatározott BMI, a hat hónap alatt bekövetkező negatív irányú testtömeg változás, akut betegség fennállása, továbbá megadja a kezelés irányelveit is [100, 101].

I. 3. 5. 2. Nutritional Risk Screening (NRS2002)

Az ESPEN ajánlása szerint a kórházi ellátásban részesülők körében kiemelendően választandó módszer. A kritériumai a következők: BMI, testtömeg vesztés az utóbbi három hónapban, étvágy csökkenés az utóbbi héten, és fennálló súlyos betegség [99, 100, 102, 103].

I. 3. 5. 3. Mini Nutritional Assessment (MNA)

Az ESPEN ajánlása szintén tartalmazza a fenti módszert, kifejezetten 65 év feletti kliensek tápláltsági állapotának meghatározására. Az MNA-t 1990-ben a Toulouse-i Belgyógyászati és Klinikai Geriátriai Központ, az Új Mexikói Klinikai Táplálási Program, és a Nestlé dolgozta ki. Négy részből tevődik össze, ezek a következők: antropometriai felmérés, átfogó általános felmérés, táplálkozási felmérés, szubjektív megítélése a saját egészségi állapotának. A kitöltése rövid időt vesz igénybe (kb. 15 perc), nem terheli le a válaszadót. Létezik egy

rövidített formája (MNA-SF) a teljes MNA kérdéssorból az első öt szerepel, valamint a BMI, vagy ha ez nem lehetséges, akkor a lábszár körfogat [99, 100, 103, 104].

I. 3. 5. 4. Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ)

A négy kérdésből álló kérdőívet holland dietetikusok dolgozták ki. A betegek tápláltsági állapotára vonatkozó leginkább informatív kérdéseket statisztikai elemzéssel választották ki [103, 105, 106].

I. 3. 5. 5. Malnutrition Screening Tool (MST)

A módszert Ausztriában dolgozták ki, három kérdésből áll, az alultápláltságot leginkább reprezentáló tényezőket vették figyelembe a kidolgozásánál [103].

I. 3. 5. 6. Subjective Global Assessment (SGA)

A Szubjektív Tápláltsági Felmérést (SzTF), az Egyesült Államokban Detsky és munkatársai dolgozták ki. Elsősorban fizikális vizsgálaton alapul. Rögzíti a testtömeg változás mértékét és ütemét a megelőző hat hónapban, az étkezésben bekövetkező változásokat, az emésztőszervi tüneteket, a fizikai teljesítőképesség változást, a betegségből adódó tápanyagszükségletet befolyásoló hatást, a bőralatti zsírszövet veszteséget (triceps bőrredő vastagsága alapján), a vázizomszöveti veszteséget (m. quadriceps, m. deltoideus tapintása alapján), bokatáji oedema vagy ascites vizsgálatával a szekvesztrálódott testfolyadékot. Alkalmazását elsősorban az Amerikai Enterális és Parenterális Táplálási Társaság (ASPEN) javasolja, itthon és Európában a krónikus vesebetegek tápláltsági állapotának felmérésénél használjuk [99, 100, 103, 104].

doi:10.14753/SE.2013.1774

10. sz. táblázat

A tápláltsági állapot meghatározására alkalmas módszerek és alkalmazási területük

Módszer	Alkalmazása
MUST (Malnutrition Universal Screening Tool)	alapellátásban malnutrício szűrésére
NRS2002 (Nutritional Risk Screening)	fekvőbeteg ellátásban malnutrício szűrésére, főleg külföldön
MNA (Mini Nutritional Assessment)	malnutrício szűrésére, speciálisan idős korosztály
SNAQ (Short Nutritional Assessment Questionnaire)	malnutrício szűrésére
MST (Malnutrition Screening Tool)	malnutrício szűrésére
SGA (Subjective Global Assessment).	malnutrício szűrésére (krónikus veseelégtelenségben szenvedőknél)

I. 3. 6. A tápanyagfogyasztás mérésének módszerei

A populáción, vagy azon belül egy adott csoport, vagy az egyén tápanyagbevitelének ismerete, hozzájárul a tápláltsági állapot, továbbá a táplálkozás és az egészség közötti összefüggések megismerésére, szükség esetén pedig, a táplálkozási intervenciók kidolgozására.

A táplálkozás epidemiológiai vizsgálatok során az étrend tanulmányozására olyan módszereket kell alkalmazni, amelyek segítségével a kapott eredmények hazai és nemzetközi szinten is összehasonlíthatók.

A vizsgálómódszerek széles tárháza áll rendelkezésre, attól függően, hogy milyen vizsgálati mintát szeretnénk felmérni. A választást meghatározza a vizsgálat tárgya (vannak-e célként kitűzött tápanyagok, abszolút vagy relatív beviteli értékekre, egyének vagy csoportok eredményeire van-e inkább szükség, stb.), fontos még a vizsgálat időtartama és az egyéb rendelkezésre álló források [107]. A táplálkozás-epidemiológiai vizsgálatok során a következő módszerek alkalmazhatók: az egynapos étrend visszakérdezés (24 hour recall), az étrendi feljegyzés, vagy napló (food record), élelmiszerfogyasztási gyakoriság (food frequency questionnaire), és az étrendi anamnézis (diet history) (11. sz. táblázat). Vizsgálatom

során a 24 órás visszakérdezés módszerét alkalmaztam, de röviden bemutatom a fent felsorolt módszerek mindegyikét.

I. 3. 6. 1. 24 órás visszakérdezés (24 hour recall)

A 24 órás vagy egynapos visszakérdezés során gyakorlott kérdező interjút készít (lehetőség szerint dietetikus) a vizsgált klienssel. A 24 órás időszak az előző nap felkeléstől a következő nap felkeléséig számított időszak. A feljegyzés során a vizsgálatot végző személy kikérdezi a klienst, hogy az előző nap folyamán milyen ételeket, italokat fogyasztott, azokat milyen mennyiségben és időrendi sorrendben. Egyénenként eltérő a nap folyamán elfogyasztott étel és ital mennyisége, ezért ez az egyetlen nap nem reprezentálja az egyéni szokásos fogyasztást. Azonban a módszer alkalmas arra, hogy egy csoport vagy populáció átlagos tápanyagbevitelét megállapítsuk.

A módszer előnyei közé sorolható, hogy a személyes kapcsolat elősegíti a felvett adatok megbízhatóságát. Széles körben alkalmazható, különböző etnikumú lakosság körében is. A kikérdezettek számára kevésbé megterhelő, az adatfelvétel időtartama mintegy 15-20 perc, az eljárás nem befolyásolja a szokásos táplálkozást [73, 107, 108, 109, 110, 111]. A módszert nemzetközi szinten, széleskörű populációs vizsgálatra alkalmasnak találták, és Európában ideális eszköznek vélik a táplálkozás jellemzőinek megítélésére [107, 112, 113].

Természetesen vannak a módszernek hátrányai is, ezek közé tartozik az, hogy az elfogyasztott ételek visszaidézése az interjú alany emlékezetétől függ. Az adagnagyság becslése egyértelműen nehéz, a pontosításnál segítséget jelentenek a grafikai elemek (háztartási mérőeszközök rajzai, élelmiszercímkék), továbbá az ételképekből készített fotóalbum, vagy számítógépes grafika [114, 115, 116].

Jelen vizsgálatban az adagnagyságok pontosítására, az ételképekből összeállított fotóalbumot alkalmaztuk, amelyet a Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Alkalmazott Egészségtudományi Intézet, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszékén készítettünk. A fotóalbum elkészítésénél figyelembe vettük a nemzetközi tapasztalatokat és ajánlásokat. Áttekintettük a hazai étel- és élelmiszer választékot, majd minden élelmiszerről és ételről, három különböző adagnagyságban (kisebb, átlagos, nagyobb adag) fotó készült [116, 117]. A fotóalbum elejére került minden étel, élelmiszer három adagos energia-, fehérje-, zsír- és szénhidráttartalma.

I. 3. 6. 2. Étrendi feljegyzés/napló (food record)

A vizsgált személy önmaga készíti az étrendi naplót, ezért előzetesen tájékoztatni kell a klienst arról, hogy mit, hogyan jegyezzen fel - az elfogyasztott ételeket és italokat, azok mennyiségét, valamint a fogyasztás időpontját. Az adatok rögzítését a fogyasztással azonos időpontban kell elvégezni. A naplót általában három napig vezetik úgy, hogy az ünnepnapok és a hétköznapok azonos módon legyenek képviselve (két egymást nem követő hétköznap és egy hétvégi nap). Nem kizárólagosan írott formában készülhet, hanem akár diktafonnal is rögzíthetőek az adatok. A mennyiségek becslése hasonló módon történhet, mint a 24 órás visszakérdezésnél. A módszer előnye a pontossága, ha jól készítik. Mivel nem hagyatkozik a válaszadó memóriájára, a kihagyás veszélye is minimalizálható. Az adatfelvétel nem igényel szakképzett személyzetet. Hátrányként említhető az, hogy a vizsgált személynek „jól együttműködőnek" kell lennie, megfelelő íráskészséggel kell rendelkeznie. Továbbá a vizsgált személy leterhelése nagy, a válaszadó fáradása miatt hibák adódhatnak. Az eredmények rögzítése, feldolgozása, értékelése, meglehetősen időigényes és igényli a képzett szakszemélyzetet meglétét [73, 107, 108, 110, 113, 116].

I. 3. 6. 3. Élelmiszerfogyasztási gyakoriság (food frequency questionnaire)

Ennél a vizsgálati módszernél a kliens egy előre megadott listán jelöli, hogy a különféle élelmiszereket, ételeket milyen gyakorisággal fogyasztja meghatározott időintervallumon belül (naponta, hetente, havonta, ritkábban, soha, stb.). A módszer pontossága, nagyban függ a lista összeállításától. A táplálkozási vizsgálatok során alkalmazott listák általában 50-150 tételt tartalmaznak, speciális esetekben lehet ettől eltérő (egy bizonyos tápanyagra pl.: kalciumra kérdez rá). Továbbfejlesztett változatában a fogyasztott mennyiségek átlagos nagysága is feltüntetésre kerül, ez az ún. szemiquantitatív élelmiszerfogyasztási gyakoriság. Mindkét változat főleg populációs szintű vizsgálatokra alkalmas. A módszer előnye, hogy megmutatja az élelmiszer fogyasztási szokásokat, feltárja a kevésbé vagy ritkán fogyasztott élelmiszerek körét. Ha szemiquantitatív kérdőívről van szó, akkor a tápanyagok bevitele is becsülhető. A módszer önkitöltős, célszerű azonban interjúval pontosítani, a kitöltés ideje ekkor is viszonylag rövid. A válaszadó terhelése csekély. Hátrányai között meg kell említeni, hogy sokszor nem egyszerű hónapokra visszamenően emlékezni. Szemiquantitatív kérdőívnél a mennyiségi becslés okozhat hiba lehetőséget. A gyakorisági kérdőív főleg a táplálkozási szokásokat mutatja [73, 107, 108, 113, 118, 119].

I. 3. 6. 4. Étrendi anamnézis (diet history)

Az étrendi anamnézis a fentiekben ismertetett módszerek kombinációja. Általában egy 24 órás visszakérdezést, az élelmiszerfogyasztási gyakoriságot és egy háromnapos étrendi feljegyzést tartalmaz. Az egyes módszerek előnyei és hátrányai kiegyenlítődnek. Tekintettel összetettségére, jól alkalmazható a fogyasztás minőségi és mennyiségi jellemzésére. Az anamnézis felvétele időigényes, és jól begyakorlott személyzetet igényel, ez egyben a gyengesége a módszernek. Az étrendi anamnézis több variációja ismert, leggyakrabban a háromnapos étrendi feljegyzést szokták elhagyni [113, 116].

11. sz. táblázat

A tápanyagfogyasztás mérésének módszere és alkalmazási területe

Módszer	Alkalmazása
étrendi feljegyzés, vagy napló (food record)	mennyiségi becslés vagy mérés
egynapos étrend visszakérdezés (24 hour recall)	mennyiségi becslés vagy mérés
élelmiszerfogyasztási gyakoriság (food frequency questionnaire)	gyakoriság
étrendi anamnézist (diet history)	mennyiségi becslés vagy mérés és gyakoriság egyben

I. 3. 6. 5. Az étrendbecslő módszerek validitása

Külső validitás alatt azt értjük, hogy az eredmények a valós helyzetet mutatják be. A belső validitás azt jelenti, hogy az eredmény valóban a tanulmányozni kívánt expozíciót méri. A külső és belső validitásnak egyszerre kell megvalósulnia. Ezen felül, a módszernek megfelelően érzékenynek és specifikusnak kell lennie. Az ideális módszer az élelmiszerek és/vagy a tápanyagok vonatkozásában nagy pontossággal rendelkezne, ez azt feltételezi, hogy az adatgyűjtés, az analízis valamint az interpretáció hibátlan. Ennek a feltételnek egyetlen módszer sem tesz eleget. A különböző módszereknél eltérő a hiba típusa. Hiba keletkezhet a felidézés során, az adagok nevesítésekor, a kódoláskor, stb. Módszertől független hibalehetőség, pedig, hogy pl. a túlsúlyosak hajlamosak alulbecsülni a tényleges fogyasztásukat (12. sz. táblázat) [119]. Mindezek mellett a felnőttek esetében a 24 órás

étrendi visszakérdezés és a mért fogyasztás között nem találtak jelentős különbséget, átlagosan 10%-kal volt kevesebb a kikérdezés eredménye, mint a való eredmény [113, 116].

12. sz. táblázat.

Az élelmiszer-fogyasztás becslésére szolgáló módszerek hibalehetőségei [113, 121].

Hibalehetőség	Étrendi visszakérdezés	Étrendi feljegyzés	Élelmiszer-fogyasztási gyakoriság	Étrendi anamnézis
Időbeni változások Válaszból adódó hibák	+	+	-	-
Élelmiszer				
➢ **Kifelejtése**	+	+		+
➢ **Nem fogyasztott beírása**	+	-	+	+
➢ **Mennyiségi becslése**	+	-	+	+
➢ **Fogyasztási gyakoriság**	Nem szerepel	Nem szerepel	+	+
➢ **Étrendi változások**	+/-	+	-	-
Élelmiszer tápanyagokká történő átszámítása				
➢ **Tápanyagtáblázat**	+	+	+	+
➢ **Kódolás**	+	+	-	+

+ hiba megtörténhet; - hiba valószínűtlen

Forrás: Antal M, Nagy K: Táplálkozási adatfelvétel módszerei, Egészségtudomány 2005;49:137-144.[113], *Present knowledge in nutrition ILSI Press 2001; p. 602.* [121].

doi:10.14753/SE.2013.1774

II. CÉLKITŰZÉS

Az egészségügyi felsőoktatásban különböző szakirányon tanuló hallgatók, valamint a Budapesti Műszaki Egyetem tanulók tápanyag-beviteli értékeinek, tápláltsági állapotának meghatározása, kitérve, arra, hogy az oktatással befolyásolhatók-e az étkezési szokásaik. A kutatással a következő kérdésekre kerestem a választ:

1. A vizsgálatban résztvevők egyes tápanyag-beviteli értékei mennyire kiegyensúlyozottak vagy kiegyensúlyozatlanok?

2. A dietetikus hallgatók - a részletesebb táplálkozástudományi ismereteik miatt - tápanyag-beviteli értékei kedvezőbb képet mutatnak-e, mint a gyógytornász, az ápoló és a BME-s hallgatóké?

3. A tápláltsági állapot megítélésére használt többféle módon (BMI, BIA, haskörfogat) nyert adatok eredménye között különbséget fogok-e találni?

4. Mekkora az elhízás prevalenciája a vizsgált populációban (bár a vizsgált személyek valószínűleg igen nagy százalékban normál tápláltsági állapotú kategóriába fognak tartozni, az életkoruk miatt)?

5. A vizsgált csoportok között milyen különbséget találok tápláltsági állapotukat tekintve (azaz a dietetikus és gyógytornász hallgatók nagyobb számban kerülnek a normál kategóriába, mint a diplomás ápoló és BME-s hallgatók)?

6. A vizsgált csoportok tagjai mennyit tanultak az egészséges táplálkozásról általános és közép iskolai tanulmányaik során?

7. A dietetikus hallgatókon kívül más szakos hallgatók is elegendőnek fogják találni az egészséges táplálkozáshoz köthető óraszámot, valamint ezeknek a tantárgyaknak a tematikáját?

8. A dietetikus hallgatókon kívül, mely más szakos hallgatók változtatnak inkább a táplálkozási szokásaikon a felsőoktatásban szerzett ismereteik alapján?

doi:10.14753/SE.2013.1774

III. MÓDSZEREK

III. 1. A vizsgált populáció

A Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán tanuló 100 dietetikus, 100 gyógytornász és 100 ápoló szakos hallgató, valamint a Budapesti Műszaki Egyetem 100 fő hallgatójának vizsgálatát tűztem ki célul. Összességében 102 fő dietetikus, 84 fő gyógytornász, 106 fő egyéb szakos (ápoló, közegészségügyi és járványügyi ellenőr, védőnő, szülésznő) és 72 fő BME-s hallgató vizsgálatára került sor, a nemi megoszlás a 13. táblázatban megtalálható. Bár a vizsgálati minta nem reprezentatív, az eredmények validitása, verifikálása (személyenként validált) [122] érdekében kiestek azok a hallgatók, akik 25 évnél idősebbek, áldott állapotban voltak az adatfelvétel időpontjában, és az adatfeldolgozás során kimagaslóan sokat vagy keveset fogyasztottak valamely tápanyagból [123]. A vizsgálatokat a hatályos törvényi előírásoknak megfelelően végeztük a Semmelweis Egyetem Regionális, Intézményi Tudományos és Kutatásetikai Bizottságának engedélyével, TUKEB szám: 146/2011. [124, 125, 126]

13. sz. táblázat.

A vizsgálatban résztvevők megoszlása nemenként és szakonként

Felsőoktatási intézmény	Nő	Férfi	Összesen
SE-ETK-Dietetikus	101	1	102
SE-ETK-Gyógytornász	80	4	84
SE-ETK-Ápoló…	99	7	106
BME	41	31	72
Összesen	321	43	364

III. 2. A vizsgálatban alkalmazott tápláltsági állapot meghatározásának módszerei

A tápláltsági állapot vizsgálatot többféle módszerrel végeztem el (Body Mass Index, testzsír százalék, izomszázalék meghatározás, valamint haskörfogat méréssel).

doi:10.14753/SE.2013.1774

III. 3. A tápanyagfogyasztás mérésének módszere

A tápanyag-beviteli értékeket a 24-órás visszakérdezés (1. sz. melléklet) alapján határoztam meg, az adagnagyságok pontosítása, ételképekből összeállított fotóalbum segítségével történt (2. sz. melléklet)

III. 4. Egyéb kérdőívek

Az oktatásra vonatkozó információkat saját fejlesztésű nyílt és zárt kérdéseket tartalmazó kérdőív segítségével kaptam (3. sz. melléklet)

III. 5. Adatfeldolgozás és statisztikai elemzés

A tápanyag-beviteli értékek elemzését 24 órás recall alapján, NutriComp tápanyagszámító szoftver program segítségével végeztem. A statisztikai feldolgozás SAS System for Windows (Release 9.1.3, Statistical Analysis System, SAS Institute Inc, Cary, NC, USA) programmal történt, leíró statisztikai elemzéssel, valamint szignifikancia vizsgálattal (egzakt khi-négyzet próba, varianciaanalízis). Minden statisztikai próbát 5%-os szignifikanciaszinten végeztem.

doi:10.14753/SE.2013.1774

IV. EREDMÉNYEK

IV. 1. A tápláltsági állapot felmérés eredményei

A tápláltsági állapot vizsgálatot többféle módszerrel mértem fel (Body Mass Index, testzsír százalék, izomszázalék meghatározás, valamint derékkörfogat méréssel). A célom az volt, hogy minél pontosabb képet kapjak a kérdéses korosztály (19-25 év) tápláltsági állapotát illetően.

IV. 1. 1. Body Mass Index (BMI)

A ***tápláltsági állapot megítélés***ére alkalmazott módszerek közül elsőként a Body Mass Index (mely a kg-ban mért testtömeg és a méterben mért testmagasság négyzetének hányadosa) eredményeit mutatom be. Az átlagértéke az általam vizsgált fiatal férfiak körében 24,25 kg/m^2, a fiatal nők között 22,09 kg/m^2 volt (14. sz. táblázat). Ezeknek az eredményeknek az alapján megállapítható, hogy a vizsgált fiatalok a BMI átlagaik alapján a normál BMI kategóriába tartoztak mindannyian (szak, lakhely, nem szerint is). Az is természetes, hogy a férfiak eredményei szignifikánsan magasabbnak bizonyultak, mint a nőké.

14. sz. táblázat

A Body Mass Index (BMI) nem szerinti megoszlása

(N=363)

Antropometriai adatok			N	Min	Max	Átlag	Median	SD
BMI (kg/m^2)	**Nem**	**Férfi**	43	20.20	29.30	24.25	23.90	2.23
		Nő	320	15.60	36.80	22.09*	21.56	3.18

*p<0,001 versus férfiak

A BMI-kategóriák részletes vizsgálata során, azonban arra derült fény, hogy a hallgatók 75,82 %-a a normál, 15,93 %-a a túlsúlyos, 2,20 %-a az enyhe elhízás kategóriájába esik. Sovány 3,02 %, közel 2 % (1,92 %) kórosan sovány és elenyésző az extrém sovány (0,55 %) és a közepesen elhízott (0,27 %) közöttük.

doi:10.14753/SE.2013.1774

15. sz. táblázat

A becsült és a mért BMI értékei nemi megoszlás szerint

(N=364)

Antropometriai adatok		Nem				Total	
		Férfi		Nő			
		N	%	N	%	N	%
Becsült BMI[1] kategória	**.**	1	2.33	43	13.40	44	12.09
	extrém soványság <16	.	0.00	3	0.93	3	0.82
	kóros soványság [16-16,99]	.	0.00	6	1.87	6	1.65
	soványság [17-18,49]	.	0.00	14	4.36	14	3.85
	normál [18,5-24,9]	28	65.12	223	69.47	251	68.96
	túlsúlyos [25-29,9]	14	32.56	26	8.10	40	10.99
	enyhe elhízás [30-34,9]	.	0.00	5	1.56	5	1.37
	közepes mértékű elhízás [35-39,9]	.	0.00	1	0.31	1	0.27
BMI[1] kategória	**.**	.	0.00	1	0.31	1	0.27
	extrém soványság <16	.	0.00	2	0.62	2	0.55
	kóros soványság [16-16,99]	.	0.00	7	2.18	7	1.92
	soványság [17-18,49]	.	0.00	11	3.43	11	3.02
	normál [18,5-24,9]	27	62.79	249	77.57	276	75.82
	túlsúlyos [25-29,9]	16	37.21	42	13.08	58	15.93
	enyhe elhízás [30-34,9]	.	0.00	8	2.49	8	2.20
	közepes mértékű elhízás [35-39,9]	.	0.00	1	0.31	1	0.27

1. WHO: Physical status, the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series, No. 845, Geneva, p. 329, 1995. [72]

A célkitűzések között szerepelt az is, hogy a mért és a vizsgált személyek által becsült BMI értékek is összevetésre kerüljenek. A fenti mért eredmények elemzésével szemben, a becsült BMI normál kategóriájába a fiatalok 68,96 % tartozott (15. sz. táblázat). A mérésen alapuló eredmények azt mutatták, hogy a fiatalok egy része alulbecsülte a testtömeg indexét. Ez elsősorban azokra igaz, akik túlsúlyosak vagy enyhén elhízottak voltak. A vizsgáltak között nem volt jelentős különbség sem a szakok, sem a lakhely, sem pedig a nemek figyelembevételekor sem.

doi:10.14753/SE.2013.1774

IV. 1. 2. Bioelektromos impedancia analízis (BIA)

A fiatalok tápláltsági állapot pontosítására alkalmaztam a ***testzsír százalék meghatározás***t, a módszer szűrővizsgálatokra is alkalmas. Az OMRON BF500-as készüléket használtam, amely hordozható, négy-szenzoros, teljes testösszetételt mérő, bioelektromos impedancia analízis készülék. A 16. számú táblázatban látható, hogy a nők és a férfiak átlagos testzsír százalék értékei a normál kategóriába esnek. Ha, azonban részleteiben vizsgáljuk a fiatalok eredményeit, látható, hogy 59,62 % a normál, 17,86 % a magas, 12,09 % pedig a nagyon magas testzsír százalékú kategóriába tartozik (17. sz. táblázat).

16. sz. táblázat

A testzsír százalék kategóriák nem szerinti megoszlása

(N=357)

Antropometriai adatok			N	Min	Max	Átlag	Median	SD
Testzsír százalék	**Nem**	**Férfi**	42	8.50	30.50	19.35	19.50	5.28
		Nő	315	11.60	49.80	29.75*	29.30	7.19

*p<0,001 versus férfiak

17. sz. táblázat

A testzsír százalék kategóriák nem szerinti megoszlása

(N=364)

Antropometriai adatok		Nem				Total	
		Férfi		Nő			
		N	%	N	%	N	%
Testzsír százalék kategória[1]	**.**	1	2.33	6	1.87	7	1.92
	Alacsony (ffi 8% alatt, nő 21% alatt)	.	0.00	31	9.66	31	8.52
	Normál (ffi 8-19,9%, nő 21-32,9%)	21	48.84	196	61.06	217	59.62
	Magas (ffi 20-24,9%, nő 33-38,9%)	13	30.23	52	16.20	65	17.86
	Nagyon magas (ffi 25%-tól, nő 39%-tól)	8	18.60	36	11.21	44	12.09

1. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y: Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. Am J Clin Nutr 2000;72:694-701. [94]

doi:10.14753/SE.2013.1774

IV. 1. 3. Izomtömeg

A vizsgálatban alkalmazott testösszetételt mérő, bioelektromos impedancia analízis készülék alkalmas volt arra is, hogy a testzsír százalék mellett, a fiatalok izomtömegét (***izom-százalék***) is meghatározza. Az izomtömeg ebben az esetben nem egyenlő a zsírmentes testtömeggel (lean body mass – LBM), mert az az izmok mellett, a csontozat, a kötőszövetek és a létfontosságú szervek tömegét is magába foglalja [95]. Bár a izomtömegnek nincsenek oly módon meghatározott határértékei (felnőtt férfiakban átlagosan mintegy 37 %, felnőtt nőkben 28 % körüli) [93], mint a korábbiakban tárgyalt módszereknek, a teljesség kedvéért bemutatom a kapott eredményeket (18. sz. táblázat).

18. sz. táblázat

A izomtömeg (%) értékei, szakonként, lakhely és nemi megoszlás szerint (N=263)

Antropometriai adatok			N	Min	Max	Átlag	Median	SD
Izom-százalék	**Szak**	**BME**	22	22.70	39.20	29.10	29.40	3.53
		SE-ETK DIET	101	12.80	38.50	28.92	28.40	3.34
		SE-ETK GYT	84	2.10	41.80	28.70	29.10	5.32
		SE-ETK EGYÉB	56	10.80	43.30	29.15	28.60	5.24
	Lakhely	**Főváros**	126	12.80	39.40	29.35	29.05	3.46
		Egyéb város	66	2.10	43.00	28.16	28.40	5.67
		Község/Falu	71	10.80	43.30	28.85	28.88	4.79
	Nem	**Férfi**	12	28.00	43.30	38.73	39.10	4.09
		Nő	251	2.10	43.30	28.45*	28.70	3.92
	Összesen		263	2.10	43.30	28.92	28.88	4.47

*p<0,001 versus férfiak

Amint a vizsgálati eredmények is mutatják, a férfiak testösszetételére jellemző módon szignifikánsan nagyobb izom-százalékkal és alacsonyabb a testzsír-százalékkal rendelkeznek.

IV. 1. 4. Haskörfogat

Ismeretes a testalkat és a táplálkozásfüggő nem fertőző megbetegedések összefüggése. A BMI ennek eldöntésére önmagában nem elegendő, a ***haskörfogat*** az ún. abdominális elhízás mérőszáma, jelen vizsgálatban az IDF által javasolt helyen (amely megegyezik a WHO ajánlásával), vagyis az alsó bordaszegély és a csípőcsont felső széle között félúton történt a mérés [72, 79].

doi:10.14753/SE.2013.1774

A haskörfogat eredményeit elemezve, azt tapasztaltam, hogy a férfiaknak jelentősen nagyobb a haskörfogata (19. sz. táblázat), mint a nőké, az utóbbi eredmények teljesen alátámasztották az általam vizsgált minta alkatból fakadó nemi különbségeit.

19. sz. táblázat

A haskörfogat nem szerinti megoszlása

(N=340)

Antropometriai adatok			N	Min	Max	Átlag	Median	SD
Haskörfogat	**Nem**	**Férfi**	42	71.00	106.50	87.32[1]	87.25	7.28
		Nő	298	52.00	110.00	78.25[2]*	77.00	9.87

1. férfiaknál betegség rizikó nincs < 94 cm

2. nőknél betegség rizikó nincs < 80 cm

*p<0,001 versus férfiak

A 19. táblázat adatai szerint az átlagok mindkét nem esetében a nincs rizikója, értékelés kategóriájába tartoznak. Az eredmények részletes elemzésekor, azonban kiderül, hogy a vizsgáltak 28,02 %-a a kockázati kategóriába esik (20. sz. táblázat).

20. sz. táblázat

A haskörfogat kategóriái nemi megoszlás szerint

(N=364)

Antropometriai adatok		Nem				Total	
		Férfi		Nő			
		N	%	N	%	N	%
Haskörfogat kategória[1]	**.**	1	2.33	23	7.17	24	6.59
	Nincs rizikó	36	83.72	202	62.93	238	65.38
	Van rizikó	6	13.95	96	29.91	102	28.02

1. Lear SA, James PT, Ko GT, Kumanyika S: Appropriateness of waist circumference and waist-to-hip ratio cutoffs for different ethnic groups, European Journal of Clinical Nutrition 2010;64: 42–61. [88]

A fejezet végén a 21. számú táblázatban összefoglaltam a BMI, a testzsír és a derékkörfogat kategóriáinak eredményeit. Amely azt mutatja, hogy az általam vizsgált fiatalok 75,82 %-a normál tápláltsági állapotú a BMI alapján. A testzsír százalékukat tekintve, már csak a hallgatók 59,62 %-a tekinthető normál tápláltsági állapotúnak. Az előző eredményekhez még hozzávesszük azt, hogy a haskörfogat alapján a vizsgáltak 65,38 %-nak nincsen rizikója az abdominális elhízásra és ezzel összefüggésben, valamely táplálkozással összefüggő nem

fertőző krónikus megbetegedésre. Levonható a következtetés, hogy mindig többféle tápláltsági állapot meghatározására alkalmas módszert célszerű párhuzamosan végezni, mert akkor kaphatunk pontosabb képet az általunk vizsgált minta valós állapotáról.

21. sz. táblázat

A BMI, a testzsír és a haskörfogat kategóriái szakok szerint

(N=364)

Antropometriai adatok		Szak								Total	
		BME		SE-ETK DIET		SE-ETK GYT		SE-ETK EGYÉB			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
BMI[1] kategória	**.**	.	0.00	1	0.98	.	0.00	.	0.00	1	0.27
	extrém soványság <16	.	0.00	1	0.98	.	0.00	1	0.94	2	0.55
	kóros soványság [16-16,99]	1	1.39	2	1.96	.	0.00	4	3.77	7	1.92
	Soványság [17-18,49]	.	0.00	4	3.92	.	0.00	7	6.60	11	3.02
	normál [18,5-24,9]	54	75.00	78	76.47	66	78.57	78	73.58	276	75.82
	túlsúlyos [25-29,9]	16	22.22	14	13.73	14	16.67	14	13.21	58	15.93
	enyhe elhízás [30-34,9]	.	0.00	2	1.96	4	4.76	2	1.89	8	2.20
	közepes mértékű elhízás [35-39,9]	1	1.39	.	0.00	.	0.00	.	0.00	1	0.27
Testzsír kategória[2]	**.**	.	0.00	.	0.00	.	0.00	7	6.60	7	1.92
	Alacsony	2	2.78	7	6.86	.	0.00	22	20.75	31	8.52
	Normál	46	63.89	63	61.76	56	66.67	52	49.06	217	59.62
	Magas	13	18.06	20	19.61	16	19.05	16	15.09	65	17.86
	Nagyon magas	11	15.28	12	11.76	12	14.29	9	8.49	44	12.09
Haskörfogat kategória[3]	**.**	22	30.56	.	0.00	.	0.00	2	1.89	24	6.59
	Nincs rizikó	37	51.39	68	66.67	64	76.19	69	65.09	238	65.38
	Van rizikó	13	18.06	34	33.33	20	23.81	35	33.02	102	28.02

1. WHO: Physical status, the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series, No. 845, Geneva, p. 329, 1995. [72]

2. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y: Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. Am J Clin Nutr 2000;72:694-701. [94]

3. Lear SA, James PT, Ko GT, Kumanyika S: Appropriateness of waist circumference and waist-to-hip ratio cutoffs for different ethnic groups, European Journal of Clinical Nutrition 2010;64: 42–61. [88]

A 21. sz. táblázat, szakonkénti felosztásban tartalmazza az eredményeket, ugyanis az egyik kérdésem az volt, hogy a vizsgált csoportok között találok-e különbséget, tápláltsági állapotukat tekintve. A táblázatból látható, hogy az SE-ETK hallgatói közül a dietetikus és gyógytornász hallgatók nagyobb számban kerülnek a normál kategóriába az egyes vizsgálati módszereknél, és valóban jobb képet mutat a tápláltsági állapotuk, mint az egyéb szakos hallgatóknak, bár szignfikáns különbséget nem tudtam igazolni. A BME-s hallgatók jó eredményt produkáltak.

IV. 2. A tápanyag-beviteli értékek elemzése

A ***tápanyag-beviteli értékek***et a „24-órás recall" alapján határoztam meg. Az adagnagyságok pontosítása ételképekből összeállított fotóalbum segítségével történt [116]. Az elemzésénél minden esetben az irányadó egészséges táplálkozási javaslatok határértékeit vettem alapul.

IV. 2. 1. Energia- és makrotápanyag-bevitel

A tápanyag-beviteli értékek elemzése során nehézséget jelentett az, hogy az Új Tápanyag-táblázat energia-és tápanyag referencia értékei a 19-60 éves korosztályra egy átlag értéket adnak meg [11], amely nem veszi figyelembe a nemet, a fizikai aktivitást és a korcsoportos bontást sem. Ennek az ellentmondásnak a feloldására az 1988-as Tápanyagtáblázatban találtam meg a választ. [127] Az adatok elemzésekor kiderült (22. sz. táblázat), hogy az ***összenergia bevitel*** mindkét nem esetén alatta maradt a saját nemre javasolt értéknek és a nők szignifikánsan kevesebb energia mennyiséget fogyasztottak, mint a férfiak.

A további vizsgálat során jelentős különbség mutatkozott a tápanyagbeviteli értékeknél. Az ***összfehérje fogyasztás*** a férfiaknál 105,48 g volt (a szemben javasolt 78 g-mal), a nők hasonlóképpen szignifikánsan meghaladták 63 g-os számukra javasolt mennyiséget (72,41 g). Ugyanakkor a szénhidrátbevitel mindkét nem esetében jelentős mértékben alatta maradt az ajánlott értékeknek.

doi:10.14753/SE.2013.1774

22. sz. táblázat

Az energia-bevitel és a tápanyagok nemi megoszlása

(N=364)

Energia- és tápanyag- bevitel nemenként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Összenergia (kcal)	**Férfi**	43	1100.57	4486.06	2590.96	2614.5	828.033	2700 kcal
	Nő	321	432.56	5766.42	1864.34*	1814.22	678.587	2150 kcal
	Összesen	364	432.56	5766.42	1950.18	1883.21	735.131	
Összenergia (kJ)	**Férfi**	43	4600.39	18751.71	11106.79	10968.77	3491.172	11300 kJ
	Nő	321	1808.12	24103.65	7838.8*	7675.74	2854.122	9000 kJ
	Összesen	364	1808.12	24103.65	8137.64	7917.34	3061.148	
Összfehérje (g)	**Férfi**	43	33.26	238.08	105.48**	90.21	47.305	78 g
	Nő	321	15.19	198.56	72.41***	70.04	28.655	63 g
	Összesen	364	15.19	238.08	76.32	71.57	33.12	
Szénhidrát (g)	**Férfi**	43	60.4	625.17	314.09****	320.65	108.196	384 g
	Nő	321	39.81	867.93	229.04*****	217.2	105.806	304 g
	Összesen	364	39.81	867.93	239.09	227.12	109.448	
Zsír (g)	**Férfi**	43	33.41	214.19	95.37	86.81	40.389	87 g
	Nő	321	4.22	174.26	71.25	69.51	29.735	69 g
	Összesen	364	4.22	214.19	74.1	71.59	32.078	

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [127].

*p<0,0001 versus referencia érték nemek szerint

**p=0,0004 versus referencia érték nemek szerint

*** p<0,0001 versus referencia érték nemek szerint

**** p=0,0001 versus referencia érték nemek szerint

***** p<0,0001 versus referencia érték nemek szerint

A tápanyag arányok vizsgálatánál a ***fehérjék százalékos megoszlása*** az étrendben éppen a felső határon a 15 E%-os ajánlott mennyiségnél volt mindkét nem estében (23. sz. táblázat).

doi:10.14753/SE.2013.1774

23. sz. táblázat

A tápanyagok energiaszázalékos megoszlása nemenként

(N=339)

A tápanyagok energiaszázalékos megoszlása nemenként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Fehérje (E%)	**Férfi**	31	10.54	21.93	15.37	14.22	3.140	12 E% (12-15 E%)
	Nő	308	7.29	30.23	15.88	15.58	3.892	
	Összesen	339	7.29	30.23	15.83	15.48	3.828	
Zsír (E%)	**Férfi**	31	19.26	58.49	34.48	34.55	8.624	30 E%
	Nő	308	6.02	67.37	34.73	35.11	8.679	
	Összesen	339	6.02	67.37	34.71	35.07	8.661	
Szénhidrát (E%)	**Férfi**	31	26.87	66.25	49.13	48.83	8.601	58 E% (55-58 E%)
	Nő	308	10.86	84.23	48.92	48.25	9.562	
	Összesen	339	10.86	84.23	48.94	48.41	9.466	
Hozzáadott cukor (E%)	**Férfi**	31	1.01	22.98	10.98	9.53	5.581	10 E%
	Nő	308	0.02	63.42	9.24	7.14	8.218	
	Összesen	339	0.02	63.42	9.41	7.73	8.006	

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11, 127].

A zsírok fogyasztása meghaladta a javasolt 30 E%-ot, átlagosan mintegy 4 E%-kal. A szénhidrátfogyasztás alatta maradt az 55 E%-os ajánlásnak, kb. 6-7 E%-kal. Örvendetes viszont az az eredmény, hogy az átlagos hozzáadott cukorfogyasztás, éppen csak elérte a javasolt értékhatárt. A szakok között azonban különbség tapasztalható (24. sz. táblázat). A dietetikusok esetében az energia-bevitel 16 E%-a fehérje, ez azt jelenti, hogy szignifikánsan többet fogyasztanak fehérjéből, mint a más szakra járó hallgatók. A javasolt ***zsír-bevitel***t mindenki meghaladja, de az egyéb szakosok (ápolók, védőnők, közeg járványügyi ellenőrök, stb.) jelentősen többet fogyasztottak. A ***szénhidrát-bevitel***, a gyógytornászok esetén jelentősen nagyobb volt, mint a többi szakon, így aztán nem meglepő, hogy a ***hozzáadott cukor aránya*** is náluk haladta meg, mintegy 3 E%-kal (13,25 %) az ajánlott mennyiséget.

doi:10.14753/SE.2013.1774

24. sz. táblázat

Az energia-bevitel és a tápanyagok százalékos megoszlása szakonként (N=364)

Energia- és tápanyag-bevitel szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Összenergia (kcal)	**BME**	72	843.38	4486.06	2178.58	2017.42	821.351	
	SE-ETK DIET	102	443.55	4118.50	1811.73	1790.97	593.881	
	SE-ETK GYT	84	550.90	5766.42	2104.28	2051.23	866.471	
	SE-ETK EGYÉB	106	432.56	3376.82	1806.15	1775.12	620.542	
	Összesen	364	432.56	5766.42	1950.18	1883.21	735.131	
Összenergia (kJ)	**BME**	72	3525.34	18751.71	9512.62	8726.52	3474.202	
	SE-ETK DIET	102	1854.05	17215.33	7573.02	7486.24	2482.424	
	SE-ETK GYT	84	2302.76	24103.65	8795.88	8574.14	3621.847	
	SE-ETK EGYÉB	106	1808.12	14115.09	7549.69	7419.99	2593.867	
	Összesen	364	1808.12	24103.65	8137.64	7917.34	3061.148	
Fehérje (E%)	**BME**	73	10.39	26.23	15.44	14.83	3.073	
	SE-ETK DIET	102	8.98	28.55	16.48*	16.21	3.811	
	SE-ETK GYT	84	7.29	30.23	14.95	13.81	4.397	
	SE-ETK EGYÉB	106	8.05	23.73	16.07	16.35	3.552	12 E%
	Összesen	364	7.29	30.23	15.83	15.48	3.828	(12-15 E%)
Zsír (E%)	**BME**	72	19.19	58.53	35.89	35.96	8.971	
	SE-ETK DIET	102	17.98	57.02	33.33	33.27	7.492	
	SE-ETK GYT	84	6.02	52.83	33.44	34.75	8.909	
	SE-ETK EGYÉB	106	8.82	67.37	36.51**	36.42	9.080	
	Összesen	364	6.02	67.37	34.71	35.07	8.661	30 E%
Szénhidrát (E%)	**BME**	72	23.04	68.39	47.73	47.67	9.125	
	SE-ETK DIET	102	29.80	66.52	49.73	50.15	7.981	
	SE-ETK GYT	84	34.44	84.23	51.40***	49.41	10.089	
	SE-ETK EGYÉB	106	10.86	72.71	46.77	47.97	9.970	58 E%
	Összesen	364	10.86	84.23	48.94	48.41	9.466	(55-58 E%)

doi:10.14753/SE.2013.1774

Energia- és tápanyag-bevitel szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Hozzáadott cukor (E%)	**BME**	72	0.98	22.98	9.53	8.16	5.886	
	SE-ETK DIET	102	0.09	27.49	7.41	5.74	5.740	
	SE-ETK GYT	84	0.76	63.42	13.25	11.40	11.445	
	SE-ETK EGYÉB	106	0.02	39.80	7.98	6.64	5.794	
	Összesen	364	0.02	63.42	9.41	7.73	8.006	10 E%

1. Energia- és tápanyag-beviteli ajánlások 19-60 év között, csoportos étkeztetés számára [11].

*p=0,0178 versus többi szakhoz képest

**p=0,0192 versus többi szakhoz képest

***p=0,0032 versus többi szakhoz képest

A részletes eredmények a következő 25. számú táblázatban tekintő meg. A javasolt ***fehérje mennyiség***et az ETK-s szakok közelítették, a BME-s hallgatók nem túlzott mértékben, de túllépték azt. Az állati és növényi fehérje közötti optimális arány 1:1 lenne, de minden esetben az állati fehérje dominanciája volt megfigyelhető.

25. sz. táblázat

A fehérje-fogyasztás szakonként

(N=364)

Fehérje-fogyasztás szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Összfehérje (g)	**BME**	72	20.36	238.08	87.06	80.72	40.040	
	SE-ETK DIET	102	15.19	198.56	74.36	70.88	31.189	
	SE-ETK GYT	84	27.09	195.92	75.98	70.24	34.117	
	SE-ETK EGYÉB	106	19.16	183.68	71.17	69.06	27.252	
	Összesen	364	15.19	238.08	76.32	71.57	33.120	79g
Állati fehérje (g)	**BME**	72	4.74	122.37	54.14	48.93	24.567	
	SE-ETK DIET	102	4.02	151.22	43.20	39.49	25.857	
	SE-ETK GYT	84	6.39	103.88	41.40	37.91	22.797	
	SE-ETK EGYÉB	106	2.38	136.33	43.19	40.30	21.865	
	Összesen	364	2.38	151.22	44.27	41.03	23.966	

Fehérje-fogyasztás szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Növényi fehérje (g)	**BME**	72	10.44	68.13	31.88	31.96	12.503	
	SE-ETK DIET	102	4.96	86.00	31.14	30.55	12.222	
	SE-ETK GYT	84	10.00	116.99	34.59	30.36	19.082	
	SE-ETK EGYÉB	106	0.89	66.61	27.99	27.61	12.016	
	Összesen	364	0.89	116.99	31.11	29.58	14.364	

1. Energia- és tápanyag-beviteli ajánlások 19-60 év között, csoportos étkeztetés számára [11].

A ***zsírfogyasztás*** tekintetében elmondható, hogy az általam vizsgált hallgatók átlag értéke nem érte el az ajánlott mennyiséget. A ***koleszterin bevitel*** viszont jelentős többletet mutatott a BME-s hallgatók körében (26. sz. táblázat).

26. sz. táblázat

A zsír-fogyasztás szakonként

(N=364)

Zsír-fogyasztás szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Zsír (g)	**BME**	72	17.89	214.19	82.99	74.02	37.447	
	SE-ETK DIET	102	14.13	147.85	67.09	61.68	28.054	
	SE-ETK GYT	84	21.42	163.73	75.69	77.31	31.913	
	SE-ETK EGYÉB	106	4.22	167.94	73.53	71.92	30.705	
	Összesen	364	4.22	214.19	74.10	71.59	32.078	87g
Állati zsír (g)	**BME**	72	6.83	121.97	47.87	46.92	24.938	
	SE-ETK DIET	102	4.12	116.78	36.89	33.96	22.557	
	SE-ETK GYT	84	1.20	84.42	35.12	28.60	20.932	
	SE-ETK EGYÉB	106	2.46	119.24	41.00	34.97	23.132	
	Összesen	364	1.20	121.97	39.26	34.78	22.972	
Növényi zsír (g)	**BME**	72	9.24	133.96	42.70	35.24	25.555	
	SE-ETK DIET	102	2.31	113.73	30.21	27.96	17.052	
	SE-ETK GYT	84	6.20	82.23	40.58	34.38	20.116	
	SE-ETK EGYÉB	106	1.76	99.98	32.53	29.73	18.283	
	Összesen	364	1.76	133.96	35.23	32.52	20.094	

doi:10.14753/SE.2013.1774

Zsír-fogyasztás szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Koleszterin (mg)	**BME**	72	28.00	1148.81	408.45*	335.46	245.192	
	SE-ETK DIET	102	11.98	682.92	250.37	224.59	153.796	
	SE-ETK GYT	84	47.75	978.34	300.65	248.66	196.112	
	SE-ETK EGYÉB	106	15.00	976.96	311.79	274.59	178.490	
	Összesen	364	11.98	1148.81	303.95	258.60	192.349	300mg

1. Energia- és tápanyag-beviteli ajánlások 19-60 év között, csoportos étkeztetés számára [11].

*p=0,0167 versus többi szakhoz képest

A zsírfogyasztásra vonatkozó adatok között nemi különbséget is kerestem, amelynek eredményei a 27. számú táblázatban tekinthetők meg. Látható, hogy a férfiak zsírfogyasztása jóval meghaladta a javasolt értéket, valamint a nők fogyasztását. Ennek jó része állati eredetű zsiradék, ez pedig maga után vonja a koleszterin bevitel megemelkedését is.

27. sz. táblázat

A zsír-fogyasztás nemi megoszlása

(N=364)

Zsír-fogyasztás nemenként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Zsír (g)	**Férfi**	43	33.41	214.19	95.37	86.81	40.389	87 g
	Nő	321	4.22	174.26	71.25*	69.51	29.735	69 g
	Összesen	364	4.22	214.19	74.10	71.59	32.078	
Állati zsír (g)	**Férfi**	43	15.18	121.97	56.67	56.82	29.465	
	Nő	321	1.20	116.78	37.50**	33.25	21.505	
	Összesen	364	1.20	121.97	39.26	34.78	22.972	
Koleszetrin (mg)	**Férfi**	43	158.75	1148.81	448.98	410.91	242.953	
	Nő	321	11.98	978.34	289.35***	252.17	180.633	
	Összesen	364	11.98	1148.81	303.95	258.60	192.349	300 mg

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [127].

*p=0,0002 versus férfiak

**p=0,0007 versus férfiak

***p=0,0114 versus férfiak

doi:10.14753/SE.2013.1774

A zsiradékok további elemzése során a ***zsírsavak*** mennyiségét és az egymáshoz viszonyított arányát vizsgáltam. Szakonként nem volt különbség a ***telített zsírsavak*** (SFA - saturated fatty acids), az ***egyszeresen telítetlen zsírsavak*** (MUFA - monounsaturated fatty acids), és a ***többszörösen telítetlen zsírsavak*** (PUFA - polyunsaturated fatty acids) bevitele között. A nemi különbségeket vizsgálva, az látszik, hogy a férfiak jelentősen többet fogyasztanak n-3 és n-6 zsírsavból is. Az n-6/n-3 zsírsav aránya azonban egyik nem estében sem közelítette meg az ideális arányt. A P/S aránya az optimális kategóriában esett (28. sz. táblázat).

28. sz. táblázat

A zsírsavak fogyasztása és arányai nemenként

(N=339)

Zsírsavak fogyasztása és aránya nemenként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
n-3 (g)	**Férfi**	31	0.21	8.18	1.34	0.68	1.717	
	Nő	308	0.00	5.92	0.76*	0.61	0.633	
	Összesen	339	0.00	8.18	0.81	0.62	0.809	
n-6 (g)	**Férfi**	31	6.57	67.57	24.10	16.62	15.635	
	Nő	308	0.22	61.37	16.59**	14.58	9.861	
	Összesen	339	0.22	67.57	17.27	15.56	10.711	
n-6/n-3	**Férfi**	31	1.80	76.27	29.89	25.80	19.043	
	Nő	308	1.07	91.11	27.84	24.34	17.475	
	Összesen	339	1.07	91.11	28.03	24.34	17.604	4:1
P/S[2]	**Férfi**	31	0.17	1.91	0.90	0.84	0.508	
	Nő	308	0.09	3.27	0.86	0.73	0.576	
	Összesen	339	0.09	3.27	0.86	0.73	0.570	0,8-1,0

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [127].

2. A többszörösen telítetlen zsírsavak és telített zsírsavak aránya

*p=0,0053 versus férfiak

**p=0,0144 versus férfiak

A ***szénhidrátfogyasztás***t átlagát tekintve nem érte el a javasolt értéket, bár a gyógytornászok szignifikánsan nagyobb mennyiséget fogyasztottak a többi szakhoz képest. Ezért nem véletlen, hogy szintén a gyógytornászoknak volt több a hozzáadott cukor fogyasztása is (29. sz. táblázat).

doi:10.14753/SE.2013.1774

29. sz. táblázat

A különféle szénhidrátok fogyasztása szakonként

(N=364)

Szénhidrát-fogyasztás szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Szénhidrát (g)	**BME**	72	60.40	625.17	260.49	257.43	109.863	
	SE-ETK DIET	102	62.86	509.93	223.39	215.31	80.109	
	SE-ETK GYT	84	47.21	867.93	276.17*	279.56	149.887	
	SE-ETK EGYÉB	106	39.81	435.40	210.26	214.89	82.624	
	Összesen	364	39.81	867.93	239.09	227.12	109.448	382g
Keménytő (g)	**BME**	72	33.69	392.84	166.95	157.81	72.215	
	SE-ETK DIET	102	28.00	439.64	147.44	141.51	66.414	
	SE-ETK GYT	84	5.78	516.62	166.48	157.92	84.272	
	SE-ETK EGYÉB	106	0.84	355.45	141.35	147.95	63.659	
	Összesen	364	0.84	516.62	152.96	149.63	71.796	
Természetes cukor (g)	**BME**	72	2.48	137.10	45.77**	39.07	30.827	
	SE-ETK DIET	102	3.43	122.38	43.78	39.23	25.851	
	SE-ETK GYT	84	1.66	93.17	34.40	27.71	22.406	
	SE-ETK EGYÉB	106	1.94	98.56	34.92	34.90	21.643	
	Összesen	364	1.66	137.10	38.95	36.31	24.926	
Hozzáadott cukor (g)	**BME**	72	2.80	242.16	57.30	45.60	45.377	
	SE-ETK DIET	102	0.25	184.61	35.12	27.70	32.252	
	SE-ETK GYT	84	3.00	585.78	76.31***	45.99	99.420	
	SE-ETK EGYÉB	106	0.05	149.85	36.57	27.39	28.299	
	Összesen	364	0.05	585.78	49.54	34.47	60.876	

1. Energia- és tápanyag-beviteli ajánlások 19-60 év között, csoportos étkeztetés számára [11].

*p=0,0002 versus a többi szakhoz képest

**p=0,199 versus a többi szakhoz képest

***p<0,0001 versus a többi szakhoz képest

Nemi megoszlásban vizsgálva azt tapasztaltam, hogy a férfiak jelentősen több szénhidrátot fogyasztottak, mint a nők, de a javasolt beviteli értéket így sem érték el (30. sz. táblázat).

doi:10.14753/SE.2013.1774

30. sz. táblázat

A különféle szénhidrátok fogyasztásának nemi megoszlása

(N=364)

Szénhidrát-fogyasztás nemenként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Szénhidrát (g)	**Férfi**	43	60.40	625.17	314.09	320.65	108.196	384 g
	Nő	321	39.81	867.93	229.04*	217.20	105.806	304 g
	Összesen	364	39.81	867.93	239.09	227.12	109.448	
Keményítő (g)	**Férfi**	43	33.69	392.84	198.96	203.88	70.185	
	Nő	321	0.84	516.62	148.33	142.58	70.418	
	Összesen	364	0.84	516.62	152.96	149.63	71.796	
Természetes cukor (g)	**Férfi**	43	3.41	114.56	47.11	38.88	30.181	
	Nő	321	1.66	137.10	38.12	35.95	24.239	
	Összesen	364	1.66	137.10	38.95	36.31	24.926	
Hozzáadott cukor (g)	**Férfi**	43	2.80	242.16	72.20	68.70	45.434	
	Nő	321	0.05	585.78	47.05	30.89	61.899	
	Összesen	364	0.05	585.78	49.54	34.47	60.876	

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [127].

*p=0,0002 versus férfiak

A szénhidrát tárgyalásánál mutatom be az ***élelmirost fogyasztás***t is, hiszen kémiailag jó részük ide tartozik. Az adatok elemzése kapcsán elmondható, hogy a dietetikus hallgatók szignifikánsan több rostot fogyasztottak, mint a többi szak tanulói, de ők sem érik el a javasolt 25 g-os értéket (31. sz. táblázat).

doi:10.14753/SE.2013.1774

31. sz. táblázat

Az élelmirost fogyasztás szakok szerint

(N=339)

Élelmirost fogyasztás szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Élelmirost (g)	**BME**	47	5.53	46.32	18.84	17.97	8.353	
	SE-ETK DIET	102	1.60	46.80	20.14*	19.07	8.073	
	SE-ETK GYT	84	5.20	94.25	19.98	17.17	15.151	
	SE-ETK EGYÉB	106	2.40	52.25	16.82	15.41	7.899	
	Összesen	339	1.60	94.25	18.88	17.05	10.337	25g

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11, 127].

*p=0,00195 versus a többi szakhoz képest

Ha külön vizsgáljuk a nők és a férfiak élelmirost bevitelét, akkor megállapítható, hogy a vizsgált időszakban a férfiak jelentősen több rostot fogyasztottak, mint a nők (32. sz. táblázat).

32. sz. táblázat

Az élelmirost fogyasztás nemek szerint

(N=339)

Élelmirost fogyasztás nemenként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Élelmirost (g)	**Férfi**	31	8.08	63.39	22.57	18.57	13.219	
	Nő	308	1.60	94.25	18.51*	16.90	9.952	
	Összesen	339	1.60	94.25	18.88	17.05	10.337	25g

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11, 127].

*p=0,0037 versus férfiak

IV. 2. 2. Alkohol, koffein és vízfogyasztás

Az egyetemi és főiskolai hallgatók életviteléhez hozzátartozik, vagy mondhatom a korosztály sajátossága az, hogy szórakozni, „bulizni” járnak. Ilyen alkalmakkor általában alkoholfogyasztás is történik. Ezért érdekelt nagyon, hogy az általam vizsgált hallgatóknak

milyenek (szak, lakhely, nem szerint) az ***alkoholfogyasztás***i szokásai. Örvendetes ugyan, hogy a vizsgált 364 személy közül csak tízen fogyasztottak alkoholt a vizsgált időszakban, vagy csak ennyien vallották be. Ezért az alkohol fogyasztás nem értékelhető a vizsgált mintában.

Szintén a korosztály sajátossága a ***kávé,*** illetve ***az energiaital fogyasztás***, melyről elmondható, hogy a hallgatók átlagosan két csésze kávét és/vagy két-három csésze teát fogyasztottak naponta. Kivételként említhető a gyógytornászok koffein bevitele, mely irreálisan magas értéket ért el. Úgy vélem ennek a magyarázata az, hogy a fent említett tea és kávé mennyiségek mellé, gyakran 1-1,5 liternyi kólát is fogyasztottak a napi folyadékbevitelük fedezésére (33. sz. táblázat).

33. sz. táblázat

A koffein fogyasztás szakonként

(N=185)

Koffein fogyasztás szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD
Koffein (mg)	**BME**	38	1.00	520.00	103.60	40.00	120.250
	SE-ETK DIET	46	0.60	4485.00	394.49	130.00	899.209
	SE-ETK GYT	54	1.44	14352.00	958.52*	160.00	2800.015
	SE-ETK EGYÉB	47	1.08	900.00	171.12	100.00	187.241
	Összesen	185	0.60	14352.00	442.62	140.00	1609.025

*p=0,0478 versus a többi szakhoz képest

34. sz. táblázat

A koffein fogyasztás nemenként

(N=185)

Koffein fogyasztás nemenként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD
Koffein (g)	**Férfi**	22	1.00	962.50	183.65	70.00	282.165
	Nő	163	0.60	14352.00	477.58	150.00	1708.769
	Összesen	185	0.60	14352.00	442.62	140.00	1609.025

Tovább vizsgálva a nők fogyasztottak nagyobb mennyiségben koffein tartalmú italokat, míg a lakhely tekintetében a község/falu-ban élők mutatták ezt a nagyobb különbséget. Ez utóbbi talán visszavezethető a bejárás, a közlekedés nehézségeire, az időhöz kötöttségre (34., 35. sz. táblázatok).

doi:10.14753/SE.2013.1774

35. sz. táblázat

A koffein fogyasztás lakhely szerint

(N=185)

Koffein fogyasztás lakhely szerint		N	Min	Max	Átlag	Median	SD
Koffein (mg)	**Főváros**	66	0.60	1155.00	192.78	124.50	243.180
	Egyéb város	62	1.00	4805.00	393.99	135.00	986.566
	Község/Falu	57	1.00	14352.00	784.81	160.00	2679.994
	Összesen	185	0.60	14352.00	442.62	140.00	1609.025

A napi ***folyadékbevitel*** átlaga, a vizsgált minta egészét tekintve a javasolt mennyiség felett van, a szakonkénti elemzés során, azonban kiderült, hogy a dietetikus hallgatók jelentősen kevesebb folyadékot fogyasztottak (36. sz. táblázat).

36. sz. táblázat

A napi folyadék fogyasztás szakonként

(N=364)

Napi folyadék fogyasztás szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD
Víz (g)	**BME**	72	175.86	16753.40	2850.32	2115.35	3139.007
	SE-ETK DIET	102	120.00	2805.12	1026.95*	914.40	538.270
	SE-ETK GYT	84	108.76	40376.04	2199.28	979.60	6063.074
	SE-ETK EGYÉB	106	139.02	15853.36	1438.14	1076.54	1632.446
	Összesen	364	108.76	40376.04	1777.90	1138.43	3412.541

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11].

*p=0,0026 versus a többi szakhoz képest

IV. 3. Mikrotápanyag-bevitel

IV. 3. 1. Ásványi anyagok

Az emberi szervezet mintegy 4-5 % ásványi anyag készlettel rendelkezik, ezért fontos, hogy a folyamatos bevitel és ürülés egyensúlyban legyen. Az általam vizsgált hallgatók ásványi anyag bevitelét nemi megoszlásban és szakonként is elemeztem, amelynek eredményei a 37. és 38. számú táblázatban megtekinthetők.

Jól látható, hogy a férfiak ***Nátrium*** (Na)-fogyasztása (5465,12 mg) jelentősen több mint a nőké (3723,69 mg) mindamellett, hogy mindkét nem átlagos fogyasztása is meghaladja a javasolt értéket (2000 mg), mindez valószínűleg a sózási szokásoknak köszönhető.

A ***Kálium*** (K)-bevitel alatta marad a kívánatosnak, a javasolt 3500 mg helyett a férfiak 2907 mg a nők 2530mg K-ot fogyasztottak a kérdéses időszakban. A szakonkénti összehasonlításnál (38. sz. táblázat) azt tapasztaltam, hogy jelentős a különbség a gyógytornászok (3164,04 mg) javára a többi szakkal szemben.

A ***Na/K arány*** vizsgálatánál, nemi különbség nem mutatkozott, a szakonkénti elemzésnél a dietetikusoké volt szignifikánsan a legjobb eredmény a többi szakkal szemben, ők közelítették a leginkább az optimális 1:1 arányt (38. sz. táblázat).

A megfelelő ***Kalcium*** (Ca)-ellátottság nem megoldott a magyar lakosság körében. Ezért örvendetes az az eredmény, hogy az általam vizsgált férfiaknak jelentősen magasabb a Ca-bevitele, mint a javaslat (800 mg). Sajnálatos, hogy a lányok esetében még mindig csak 675,93 mg ez az érték, pedig a női nem érintettsége nagyobb a később kialakuló oszteoporózis tekintetében. Még ebben az életkorban is érdemes lenne a Ca-bevitelt fokozni, több tej- és tejtermék fogyasztással.

A fogyasztásra javasolt ***Magnézium*** (Mg)-mennyiségét, amely férfiak esetében 350 mg, nőknél 300 mg, mindkét nem meghaladja. A férfiak Mg-fogyasztása (411,82 mg) jelentősnek mondható a nőkéhez (315,86 mg) képest. A szakonkénti összehasonlításnál (38. sz. táblázat) a különbség jelentős volt a gyógytornászok (370,03 mg) javára a többi szakkal szemben.

Jelentős ásványi anyag a ***Vas*** (Fe), a fogyasztott mennyisége a vizsgált korosztály szempontjából is kiemelten kezelendő. Jelen vizsgálatban azt tapasztaltam, hogy a férfiak (javaslat: 10 mg) Fe-bevitele (12,63 mg) szignifikánsan meghaladja a nőkét (8,41 mg), pedig a fertilis korú nők (javaslat 15 mg) veszélyeztetettek a vashiányos anémiára.

A ***Cink*** (Zn)-fogyasztásban is mutatkozott jelentős különbség, ebben az esetben is a férfiak javára (9,93 mg), annak ellenére is, hogy ők sem érték el a számukra javasolt 10 mg-nyi mennyiséget. A nők 6,72 mg-ot fogyasztottak, szemben az ajánlott 9 mg-mal.

Hasonló volt a helyzet a ***Króm*** (Cr)-fogyasztással is, a férfiaknak volt jelentősen jobb az eredménye (69,80 μg), mint a nőké (50,98 μg) ugyanakkor az átlagos fogyasztás (52,71 μg) sem érte el az ajánlott 120 μg-os mennyiséget.

doi:10.14753/SE.2013.1774

37. sz. táblázat

Ásványi-anyag fogyasztás nemenként

(N=338)

Ásványi-anyag fogyasztás nemenként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Na (mg)	**Férfi**	31	1875.38	16864.19	5465.12	5459.54	2691.086	2000mg
	Nő	307	388.99	10260.47	3723.69*	3521.17	1643.044	2000mg
	Összesen	338	388.99	16864.19	3883.41	3695.15	1830.115	
K (mg)	**Férfi**	31	844.41	6707.63	2907.00	2415.10	1592.528	3500mg
	Nő	307	421.56	28636.08	2530.64	2197.56	2472.505	3500mg
	Összesen	338	421.56	28636.08	2565.16	2218.34	2405.937	
Na/K	**Férfi**	31	0.68	10.60	2.30	2.03	1.708	
	Nő	307	0.18	5.36	1.75	1.60	0.824	
	Összesen	338	0.18	10.60	1.80	1.67	0.949	1:1
Ca (mg)	**Férfi**	31	156.75	2199.21	932.69	828.74	610.384	800mg
	Nő	307	54.60	2677.98	675.93**	636.62	371.000	800mg
	Összesen	338	54.60	2677.98	699.41	641.01	404.448	
Mg (mg)	**Férfi**	31	94.14	1166.21	411.82	362.05	247.868	350mg
	Nő	307	51.21	1233.21	315.86***	288.68	153.939	300mg
	Összesen	338	51.21	1233.21	324.63	304.22	166.566	
Fe (mg)	**Férfi**	31	3.26	34.97	12.63	10.08	7.665	10mg
	Nő	307	0.98	30.56	8.41****	8.05	3.804	15mg
	Összesen	338	0.98	34.97	8.80	8.19	4.454	
Cu (mg)	**Férfi**	31	0.25	5.07	1.40	0.94	1.336	1,1mg
	Nő	307	0.10	4.49	0.83	0.75	0.472	1,1mg
	Összesen	338	0.10	5.07	0.88	0.76	0.623	
Zn (mg)	**Férfi**	31	3.02	35.99	9.93	8.16	6.520	10mg
	Nő	307	1.00	18.73	6.72*****	6.06	3.321	9mg
	Összesen	338	1.00	35.99	7.01	6.26	3.827	

doi:10.14753/SE.2013.1774

Ásványi-anyag fogyasztás nemenként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Cr (µg)	**Férfi**	31	16.63	240.71	69.80	70.01	46.381	120µg
	Nő	307	4.62	225.70	50.98******	44.56	31.448	120µg
	Összesen	338	4.62	240.71	52.71	44.97	33.459	

1. Biztonsági tartalékkal megnövelt ásványianyag-beviteli értékek 19-30 év közöttiek számára [11].

*p=0,0009 versus férfiak

**p=0,0008 versus férfiak

***p=0,0016 versus férfiak

****p<0,0001 versus férfiak

*****p=0,0003 versus férfiak

******p=0,0171 versus férfiak

38. sz. táblázat

Ásványi-anyag fogyasztás szakonként

(N=338)

Ásványi-anyag fogyasztás szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Na (mg)	**BME**	47	732.77	16864.19	4918.50	4369.41	2655.565	
	SE-ETK DIET	101	388.99	9002.15	3552.60	3375.22	1548.133	
	SE-ETK GYT	84	922.68	7744.49	3700.83	3516.35	1537.405	
	SE-ETK EGYÉB	106	1110.43	9914.63	3884.35	3884.44	1702.285	
	Összesen	338	388.99	16864.19	3883.41	3695.15	1830.115	2000mg
K (mg)	**BME**	47	692.92	6464.90	2488.41	2383.98	1096.263	
	SE-ETK DIET	101	421.56	10287.63	2560.01	2319.16	1431.643	
	SE-ETK GYT	84	1205.92	28636.08	3164.04*	2091.28	4341.688	
	SE-ETK EGYÉB	106	492.20	4532.95	2129.51	2072.76	847.390	
	Összesen	338	421.56	28636.08	2565.16	2218.34	2405.937	3500mg
Na/K	**BME**	47	0.32	10.60	2.28	1.93	1.579	
	SE-ETK DIET	101	0.38	4.38	1.57**	1.44	0.718	
	SE-ETK GYT	84	0.18	3.05	1.61	1.45	0.751	
	SE-ETK EGYÉB	106	0.70	5.36	1.96	1.87	0.811	
	Összesen	338	0.18	10.60	1.80	1.67	0.949	1:1

doi:10.14753/SE.2013.1774

Ásványi-anyag fogyasztás szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Ca (mg)	**BME**	47	79.24	2199.21	757.90	643.35	492.101	
	SE-ETK DIET	101	63.10	2677.98	746.44	677.23	392.298	
	SE-ETK GYT	84	98.93	2145.54	699.02	636.62	442.332	
	SE-ETK EGYÉB	106	54.60	1809.11	628.54	584.86	330.193	
	Összesen	338	54.60	2677.98	699.41	641.01	404.448	800mg
Mg (mg)	**BME**	47	102.53	685.66	338.77	341.00	132.483	
	SE-ETK DIET	101	51.21	730.84	331.29	320.25	139.653	
	SE-ETK GYT	84	117.34	1233.21	370.03***	298.09	242.555	
	SE-ETK EGYÉB	106	91.22	680.08	275.98	265.39	110.384	
	Összesen	338	51.21	1233.21	324.63	304.22	166.566	300-350mg
Fe (mg)	**BME**	47	3.39	34.97	10.75	8.90	6.153	
	SE-ETK DIET	101	0.98	21.72	8.65	8.44	3.430	
	SE-ETK GYT	84	3.43	30.56	8.79	7.75	5.153	
	SE-ETK EGYÉB	106	2.32	24.17	8.09	7.75	3.568	
	Összesen	338	0.98	34.97	8.80	8.19	4.454	10-15mg
Cu (mg)	**BME**	47	0.30	4.94	1.02	0.84	0.778	
	SE-ETK DIET	101	0.10	2.29	0.86	0.81	0.398	
	SE-ETK GYT	84	0.32	5.07	0.98	0.74	0.845	
	SE-ETK EGYÉB	106	0.11	4.49	0.77	0.71	0.487	
	Összesen	338	0.10	5.07	0.88	0.76	0.623	1,1mg
Zn (mg)	**BME**	47	1.86	35.99	8.29	7.26	5.118	
	SE-ETK DIET	101	1.00	18.52	7.06	6.29	3.345	
	SE-ETK GYT	84	2.17	18.80	6.61	5.73	4.044	
	SE-ETK EGYÉB	106	1.09	17.34	6.71	6.14	3.321	
	Összesen	338	1.00	35.99	7.01	6.26	3.827	9-10mg
Cr (µg)	**BME**	47	16.62	240.71	61.33	57.87	42.490	
	SE-ETK DIET	101	4.62	225.70	52.17	47.45	33.392	
	SE-ETK GYT	84	8.08	138.41	49.88	42.21	29.501	
	SE-ETK EGYÉB	106	7.81	153.11	51.62	45.14	31.797	
	Összesen	338	4.62	240.71	52.71	44.97	33.459	120µg

1. Biztonsági tartalékkal megnövelt ásványianyag-beviteli értékek 19-30 év közöttiek számára [11].

*p=0,0324 versus a többi szakhoz képest

**p=0,0006 versus a többi szakhoz képest

***p=0,0007 versus a többi szakhoz képest

doi:10.14753/SE.2013.1774

IV. 3. 2. Vitaminok

A szervezet számára a vitaminok nélkülözhetetlen, biológiailag aktív, szerves vegyületek. Az emberi szervezet általában nem képes a szintetizálásukra, hanem azokat a táplálékkal kell bevinni. A vizsgálatban résztvevők eredményeit a 39., 40. számú táblázatok tartalmazzák. Itt jegyzem meg, hogy a vitamin bevitel meghatározása a vitaminok ételkészítés során bekövetkező veszteségének beszámításával történt.

IV. 3. 2. 1. A vízben oldódó vitaminok

A ***B_1-vitamin*** fogyasztása mind a nőknél (830,61 µg), mind a férfiaknál (1030,84 µg) alatta marad a javasolt értékeknek (férfi: 1100 µg, nő: 900 µg) (39. sz. táblázat). A szakok szerinti megoszlásnál, kiemelném a dietetikus hallgatók 915,44 µg-os eredményét, mert ezzel a bevitelük meghaladja az ajánlott értéket (40. sz. táblázat).

A ***B_2-vitamin*** felvéte hasonlóan alakul, mint a fenti esetben, a hallgatók nem érik el a kívánatos mértéket, a nők 1202,29 µg-ot, a férfiak 1543,17 µg-ot fogyasztanak, szemben a javasolt mennyiséggel (férfi: 1600 µg, nő: 1300 µg) (39. sz. táblázat). A szakok szerinti elemzésénél, az látható, hogy a gyógytornászok (1473,86 µg) B_2-vitamin bevitele jelentősebb a többi szakhoz képest (40. sz. táblázat).

A ***B_6-vitamin*** fogyasztása kedvező képet mutat a vizsgáltak körében, a férfiak (1867,12 µg) szignifikásan többet vittek be, mint a nők (1327,11 µg) és mindkét nem meghaladta, a számára javasolt értékeket (férfi: 1300 µg, nő: 1300 µg) (39. sz. táblázat).

A magyar táplálkozási szokások mellett a ***B_{12}-vitamin*** felszívódási vesztesége elérheti a 75%-ot, ezért is különösen fontos ismerni a beviteli mennyiségeket. Örvendetes az az eredmény, hogy mindkét nem többet fogyaszt B_{12}-vitaminból, mint az ajánlás (férfi: 2,0 µg, nő: 2,0 µg) (39. sz. táblázat). A nők 2,12 µg, a férfiak jelentősen több 5,42 µg-nyi mennyiséget vesznek magukhoz. Szakonként nagy különbség nem volt, 2,0 µg körüli értékek a jellemzőek (40. sz. táblázat).

A ***C-vitamin*** bevitelének mennyiségét vizsgálva, meglepő volt, hogy sem a férfiak (71,36 mg) sem a nők (76,90 mg) nem érik el a számukra ajánlott értéket (90 mg mindkét nemben) (39. sz. táblázat). Erre némi magyarázatul szolgálhat a mintavétel időpontja (február, március és április elején történt a vizsgálat), bár ebben az időszakban is lehet természetes módon pótolni a C-vitamint. A szakonkénti különbségeknél, viszont szembetűnő, hogy a dietetikusok

doi:10.14753/SE.2013.1774

meghaladják a javasolt mennyiséget (95,18 mg) és szignifikánsan is többet fogyasztanak a többi szak hallgatóihoz képest (40. sz. táblázat).

39. sz. táblázat

A vízben oldódó vitaminok fogyasztásának nemi megoszlása

(N=338)

Vízben oldódó vitamin bevitel nemenként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
B_1-vitamin (µg)	**Férfi**	31	277.56	2754.22	1030.84	841.98	596.106	1100 µg
	Nő	307	112.36	4329.15	830.61	736.53	488.440	900 µg
	Összesen	338	112.36	4329.15	848.92	745.93	501.570	
B_2-vitamin (µg)	**Férfi**	31	379.89	3949.26	1543.17	1263.71	977.131	1600 µg
	Nő	307	-420.37	10362.29	1202.29	1056.88	965.625	1300 µg
	Összesen	338	-420.37	10362.29	1233.56	1062.48	970.239	
B_6-vitamin (µg)	**Férfi**	31	496.92	5703.52	1867.12	1487.94	1178.638	1300 µg
	Nő	307	140.64	4585.43	1327.11*	1161.52	727.774	1300 µg
	Összesen	338	140.64	5703.52	1376.49	1205.83	792.892	
B_{12}-vitamin (µg)	**Férfi**	31	0.38	35.53	5.42	2.90	7.603	2,0 µg
	Nő	307	-7.98	30.04	2.12**	1.72	2.769	2,0 µg
	Összesen	338	-7.98	35.53	2.42	1.73	3.608	
C-vitamin (mg)	**Férfi**	31	2.10	204.89	71.36	54.49	56.233	90 mg
	Nő	307	0.01	545.90	76.90	50.33	80.083	90 mg
	Összesen	338	0.01	545.90	76.39	52.43	78.149	
Niacin-ekvivalens (mg)	**Férfi**	31	13.44	67.94	34.30	34.14	13.629	18 mg
	Nő	307	3.57	81.22	26.49***	25.79	12.569	14 mg
	Összesen	338	3.57	81.22	27.20	26.12	12.848	
Folát (µg)	**Férfi**	31	44.08	447.58	174.58	162.63	90.319	200 µg
	Nő	307	-121.60	736.98	129.77****	115.27	84.678	200 µg
	Összesen	338	-121.60	736.98	133.87	120.23	86.047	
Biotin (mg)	**Férfi**	31	7.28	60.24	29.95	29.34	12.923	--
	Nő	307	2.97	94.33	26.54	23.02	15.318	--
	Összesen	338	2.97	94.33	26.85	23.28	15.129	

Vízben oldódó vitamin bevitel nemenként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Pantoténsav (mg)	**Férfi**	31	1.30	11.37	4.32	3.55	2.631	5 mg
	Nő	307	-0.04	16.30	3.08	2.81	1.964	5 mg
	Összesen	338	-0.04	16.30	3.19	2.86	2.061	

1. Biztonsági tartalékkal megnövelt vitamin-beviteli értékek 19-30 év közöttiek számára [11].

*p=0,0131 versus férfiak

**p<0,001 versus férfiak

***p=0,0223 versus férfiak

****P=0,0334 versus férfiak

A ***Niacin*** szöveti oxi-redukciós folyamatok résztvevője, a mennyiségi vizsgálatára nemzetközi javaslat alapján a ***Niacinekvivalens***-szükségletet szokás megadni (1 mg niacinekvivalens = 1 mg nikotinsav = 60 mg triptofán). A niacinekvivalens bevitel mindkét nem esetében kielégítő (férfi: 18 mg, nő: 14 mg) volt, a férfiak (34,30 mg) jelenősen nagyobb mennyiségben fogyasztják, mint a nők (26,46 mg). A szakok között beviteli különbség nem mutatkozott (40. sz. táblázat).

A ***Folát***bevitel ismerete több szempontból is fontos, a 39. sz. táblázatban látható, hogy egyik nem sem éri el a számára szükséges 200 µg-os mennyiséget, bár a férfiaknak (174,58 µg) szignifikánsan magasabb a bevitele, mint a nőknek (129,77 µg). Az újabban meghatározott folát beviteli mennyiséget (400 µg), azonban csak dúsított termékekkel, vagy étrend-kiegészítőkkel lehet biztosítani.

A ***Biotin*** szükségletet elég nehéz meghatározni, mert a bélflóra is termeli. A felszívódási veszteség, mintegy 50%-os. Normál vegyes táplálkozás mellett a napi biotin-bevitel kb. 10-50 mg körül van, ez elegendő a szükséglet kielégítésére, jelen esetben ez teljesül (nők: 26,54 mg, férfiak: 29,95 mg).

A ***Pantoténsav*** bevitel adatai azt mutatják, hogy mind a nőknek (3,08 mg), mind a férfiaknak (4,32 mg) elégtelen a bevitele, szemben az ajánlott 5 mg-mal.

doi:10.14753/SE.2013.1774

40. sz. táblázat

A vízben oldódó vitaminok fogyasztásának megoszlása szakonként (N=338)

Vízben oldódó vitamin bevitel szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
B_1-vitamin (µg)	**BME**	47	219.32	2754.22	955.30	807.05	532.904	
	SE-ETK DIET	102	112.36	4329.15	915.44	836.61	546.220	
	SE-ETK GYT	84	259.53	2874.95	785.06	636.95	494.997	
	SE-ETK EGYÉB	105	157.30	2029.74	788.36	674.98	434.060	900-
	Összesen	338	112.36	4329.15	848.92	745.93	501.570	1100 µg
B_2-vitamin (µg)	**BME**	47	366.40	3949.26	1298.14	1189.53	755.257	
	SE-ETK DIET	102	90.43	4231.51	1199.21	1090.63	643.992	
	SE-ETK GYT	84	-420.37	10362.29	1473.86*	1038.90	1621.973	
	SE-ETK EGYÉB	105	226.00	2754.61	1047.23	1026.63	461.117	1300-
	Összesen	338	-420.37	10362.29	1233.56	1062.48	970.239	1600 µg
B_6-vitamin (µg)	**BME**	47	261.99	5703.52	1672.09	1383.96	1055.087	
	SE-ETK DIET	102	140.64	3223.95	1321.25	1156.45	650.326	
	SE-ETK GYT	84	416.07	4585.43	1440.38	1342.03	821.207	
	SE-ETK EGYÉB	105	150.05	3639.56	1247.95	1074.77	730.844	
	Összesen	338	140.64	5703.52	1376.49	1205.83	792.892	1300 µg
B_{12}-vitamin (µg)	**BME**	47	0.23	35.53	3.51	2.35	5.436	
	SE-ETK DIET	102	-7.98	16.13	1.95	1.72	2.065	
	SE-ETK GYT	84	-6.98	18.54	1.96	1.36	3.223	
	SE-ETK EGYÉB	105	-0.03	30.04	2.76	1.84	3.955	
	Összesen	338	-7.98	35.53	2.42	1.73	3.608	2,0 µg
C-vitamin (mg)	**BME**	47	0.22	545.90	84.11	52.84	93.060	
	SE-ETK DIET	102	0.54	469.42	95.18**	71.24	86.309	
	SE-ETK GYT	84	4.19	310.42	59.02	41.97	56.186	
	SE-ETK EGYÉB	105	0.01	380.60	68.83	41.00	74.514	
	Összesen	338	0.01	545.90	76.39	52.43	78.149	90 mg
Niacin-ekvivalens (mg)	**BME**	47	7.53	55.40	30.58	30.40	10.745	
	SE-ETK DIET	102	3.57	81.22	26.22	25.38	13.011	
	SE-ETK GYT	84	7.46	77.90	28.46	26.39	14.966	
	SE-ETK EGYÉB	105	6.66	67.94	25.65	23.94	11.452	
	Összesen	338	3.57	81.22	27.20	26.12	12.848	14-18 mg

doi:10.14753/SE.2013.1774

Vízben oldódó vitamin bevitel szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Folát (µg)	**BME**	47	43.21	533.98	156.08	134.18	101.704	
	SE-ETK DIET	102	-120.42	362.40	126.85	121.69	62.696	
	SE-ETK GYT	84	-121.60	481.88	142.07	129.72	95.466	
	SE-ETK EGYÉB	105	31.23	736.98	124.27	104.20	88.893	
	Összesen	338	-121.60	736.98	133.87	120.23	86.047	200 µg
Biotin (mg)	**BME**	47	7.28	50.99	26.64	25.85	10.425	
	SE-ETK DIET	102	2.97	77.72	27.79	23.71	15.355	
	SE-ETK GYT	84	4.34	91.23	27.18	22.21	17.108	
	SE-ETK EGYÉB	105	4.68	94.33	25.77	22.38	15.130	
	Összesen	338	2.97	94.33	26.85	23.28	15.129	--
Pantoténsav (mg)	**BME**	47	0.91	11.37	3.73	3.35	2.231	
	SE-ETK DIET	102	0.38	9.85	3.00	2.87	1.621	
	SE-ETK GYT	84	-0.04	16.30	3.54	2.85	2.790	
	SE-ETK EGYÉB	105	0.24	10.14	2.85	2.69	1.559	
	Összesen	338	-0.04	16.30	3.19	2.86	2.061	5 mg

1. Biztonsági tartalékkal megnövelt vitamin-beviteli értékek 19-30 év közöttiek számára [11].

*p=0,0391 versus a többi szakhoz képest

**p=0,0148 versus a többi szakhoz képest

IV. 3. 2. 2. A zsírban oldódó vitaminok

Az ***A-vitamin*** provitaminjai a különféle karotinoidok, mivel ezek átalakulása A-vitaminná különböző mértékben történik, ezért a beviteli értékek egységesítése érdekében bevezették a ***Retinolekvivalens*** (RE) fogalmát (1 RE = 1 µg retinol = 2 µg tisztított, olajban oldott béta-karotin = 12 µg élelmiszer eredetű béta-karotin = 24 µg élelmiszer eredetű alfa-karotin vagy béta-kriptoxantin). A retinolekvivalens-bevitel tekintetében a nők (0,63 mg) és a férfiak (0,74 mg) egyaránt alatta maradtak a számukra javasolt beviteli értékeknek (férfi: 1,0 mg, nő: 0,8 mg) (41. sz. táblázat).

A ***D-vitamin*** fogyasztás fontosságát a csontépítésben betöltött szerepe indokolja, számos egyéb jó tulajdonsága mellett. A populáció D-vitamin-szükséglete nem fedezhető csak étrendi úton, fontos feltétel az elegendő mennyiségű szabad levegőn való tartózkodás. Megjegyzendő, hogy a fiatalok bőrében a D-vitamin szintézis kb. kétszer olyan intenzív, mint az idősekében. Mindezek mellett sajnálatos, az a tény, hogy a vizsgált fiatalok D-vitamin bevitele meg sem

közelíti a javasolt 5,0 µg-os értéket (férfi: 2,19 µg, nő: 1,88 µg). A szakonkénti elemzésnél is hasonló a helyzet (41., 42. sz. táblázatok).

41. sz. táblázat

A zsírban oldódó vitaminok fogyasztásának nemi megoszlása

(N=339)

Zsírban oldódó vitamin bevitel nemenként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Retinol ekvivalens (mg)	**Férfi**	31	0.07	2.29	0.74	0.57	0.557	1,0 mg
	Nő	308	-1.77	10.20	0.63	0.43	1.029	0,8 mg
	Összesen	339	-1.77	10.20	0.64	0.44	0.995	
D-vitamin (µg)	**Férfi**	31	0.43	8.96	2.19	1.72	1.730	5,0 µg
	Nő	308	0.01	15.32	1.88	1.50	1.583	5,0 µg
	Összesen	339	0.01	15.32	1.91	1.53	1.597	
E-vitamin (mg)	**Férfi**	31	3.13	42.12	15.06	11.86	8.892	15 mg
	Nő	308	1.32	52.65	11.12*	9.84	6.953	15 mg
	Összesen	339	1.32	52.65	11.48	10.05	7.226	

1. Biztonsági tartalékkal megnövelt vitamin-beviteli értékek 19-30 év közöttiek számára [11].

*p=0,0466 versus férfiak

Az ***E-vitamin*** bevitel fontosságát antioxidáns tulajdonsága adja. A vegyes táplálkozás E-vitamin tartalma nagymértékben függ a táplálékban lévő zsír mennyiségétől és minőségétől. Az E-vitamin bevitel a férfiaknál (15,06 mg) elérte a számukra ajánlott mennyiséget (15 mg) és szignifikánsan többet is fogyasztottak belőle, mint a nők (11,12 mg). Szakonként ilyen különbség nem volt kimutatható, egyik szak sem érte el a kívánatos 15 mg-os mennyiséget (41., 42. sz. táblázatok).

doi:10.14753/SE.2013.1774

42. sz. táblázat

A zsírban oldódó vitaminok fogyasztásának megoszlása szakonként (N=339)

Zsírban oldódó vitamin bevitel szakonként		N	Min	Max	Átlag	Median	SD	Javasolt tápanyag beviteli érték[1]
Retinol ekvivalens (mg)	**BME**	47	0.08	2.51	0.78	0.53	0.641	
	SE-ETK DIET	102	-1.77	10.20	0.53	0.39	1.043	
	SE-ETK GYT	84	-1.41	9.32	0.75	0.54	1.459	
	SE-ETK EGYÉB	106	0.01	2.71	0.60	0.43	0.498	
	Összesen	339	-1.77	10.20	0.64	0.44	0.995	0,8-1,0mg
D-vitamin (µg)	**BME**	47	0.13	8.96	2.32	1.73	1.875	
	SE-ETK DIET	102	0.01	15.32	1.67	1.39	1.778	
	SE-ETK GYT	84	0.21	5.47	2.08	1.90	1.332	
	SE-ETK EGYÉB	106	0.08	8.33	1.84	1.45	1.435	
	Összesen	339	0.01	15.32	1.91	1.53	1.597	5,0 µg
E-vitamin (mg)	**BME**	47	1.32	42.12	13.58	11.86	8.216	
	SE-ETK DIET	102	1.43	52.65	10.38	8.89	7.074	
	SE-ETK GYT	84	1.41	29.65	11.58	9.46	7.249	
	SE-ETK EGYÉB	106	1.33	33.88	11.54	10.28	6.759	
	Összesen	339	1.32	52.65	11.48	10.05	7.226	15mg

1. Biztonsági tartalékkal megnövelt vitamin-beviteli értékek 19-30 év közöttiek számára [11].

IV. 4. Étkezési gyakoriság

Az ***étkezés gyakoriság***át illetően a következő megállapításokat lehet megtenni. A szakok szerinti elemzésnél látható, hogy a dietetikus hallgatók többsége négyszer, ötször, sőt hatszor is étkezik egy nap. A más szakra illetve egyetemre járó fiatalok inkább kétszer illetve háromszor étkeznek naponta. Kedvező, hogy a megkérdezettek többsége követi a javaslatnak megfelelő étkezési gyakoriságot és naponta háromszor étkezik, de természetesen követendő lenne a tízórai és uzsonna beiktatása is az étkezési ritmusba (43. sz. táblázat).

doi:10.14753/SE.2013.1774

43. sz. táblázat

Az étkezések száma

(N=364)

Étkezési gyakoriság		Étkezések száma													
		1		2		3		4		5		6		7	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Szak	BME	.	0.00	7	30.43	28	28.00	19	16.24	12	13.48	4	12.90	2	100.0
	SE-ETK DIET	.	0.00	1	4.35	6	6.00	39	33.33	31	34.83	25	80.65	.	0.00
	SE-ETK GYT	.	0.00	6	26.09	28	28.00	26	22.22	22	24.72	2	6.45	.	0.00
	SE-ETK EGYÉB	2	100.0	9	39.13	38	38.00	33	28.21	24	26.97	.	0.00	.	0.00
Lakhely	Főváros	1	50.00	6	26.09	40	40.00	51	43.59	35	39.33	15	48.39	1	50.00
	Egyéb város	1	50.00	10	43.48	23	23.00	34	29.06	22	24.72	12	38.71	.	0.00
	Község/Falu	.	0.00	7	30.43	37	37.00	32	27.35	32	35.96	4	12.90	1	50.00
Nem	Férfi	1	50.00	3	13.04	17	17.00	12	10.26	6	6.74	3	9.68	1	50.00
	Nő	1	50.00	20	86.96	83	83.00	105	89.74	83	93.26	28	90.32	1	50.00

IV. 5. Egyéb kérdőíves vizsgálat

A kérdőív harmadik része arra vonatkozott, hogy a vizsgálatban résztvevő hallgatók, milyen ***ismeretek***kel rendelkeznek ***az egészséges táplálkozásról*** (3. sz. melléklet). A kérdőívnek ez a része zárt és nyitott végű kérdéseket is tartalmazott. A kiértékelésnél csak azoknak a hallgatóknak a válaszait vettem figyelembe, akik az első kérdésre azt a választ jelölték meg, hogy megelőző tanulmányaik során tanultak az egészséges táplálkozásról. A szakonkénti megoszlás szerint a dietetikus hallgatók 43,1 %-a tanult az egészséges táplálkozásról, ugyanakkor nem meglepő, hogy a BME-sek többsége nemmel (77,3 %) válaszolt az első kérdésre. Az SE-ETK-s hallgatók közül a dietetikusok (43,1 %) mellett, a gyógytornászok 35,7 %-ban, az egyéb szakosok 61,5 %-ban jelezték, hogy a főiskolai tanulmányaikat megelőzően tanultak már az egészséges táplálkozásról (44. sz. táblázat).

A nemi megoszlás azt mutatja, hogy női hallgatók 43,7 % és a férfi hallgatók 41,7 % tanult már az egészséges táplálkozásról.

doi:10.14753/SE.2013.1774

44. sz. táblázat

A megelőző tanulmányai során tanult az egészséges táplálkozásról

(N=119)

Előző tanulmányai során tanult az egészséges táplálkozásról - Csak a kérdőívre válaszolók		igen		nem	
		N	%	N	%
Szak	BME	5	22.7	17	77.3
	SE-ETK DIET	44	43.1	58	56.9
	SE-ETK GYT	30	35.7	54	64.3
	SE-ETK EGYÉB	40	61.5	25	38.5

A hallgatók a legnagyobb számban a biológiát jelölték meg, mint azt a tantárgyat, amelynek keretén belül hallottak az egészséges táplálkozásról, a BME-s hallgatók 20 %-ban, a dietetikus hallgatók 36,4 %-ban, az SE-ETK egyéb szakos hallgatók 30 %-ban. A gyógytornászok az iskolai védőnői előadást 13,3 %-ban, továbbá már itt a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán hallgatott egészségtudományi alapismereteket (20 %) és táplálkozási alapismereteket (13,3 %) adták meg, mint forrást, ahol megismerkedtek az egészséges táplálkozással (45/a-b. számú táblázatok).

45/a-b. sz. táblázat

A hallgatók által megjelölt tantárgyak, amelyeknek keretében tanultak az egészséges táplálkozásról (a)

(N=87)

Tanult tantárgy neve – Csak azoknál, akik az első kérdésre igennel válaszoltak		Biológia		Táplálko-zástudo-mány		Táplálko-zás és egészség		Iskola védőnői előadás		Dietetika alapjai		Egészség-tan		Egészség-nevelés	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Szak	BME	1	20.0%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	SE-ETK DIET	16	36.4%	4	9.09%	6	13.6%	1	2.27%	2	4.55%	2	4.55%	4	9.09%
	SE-ETK GYT	2	6.67%	2	6.67%	0	0.00%	4	13.3%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	SE-ETK EGYÉB	12	30.0%	0	0.00%	1	2.50%	0	0.00%	0	0.00%	7	17.5%	0	0.00%

doi:10.14753/SE.2013.1774

(b)

Tanult tantárgy neve – Csak azoknál akik az első kérdésre igennel válaszoltak		Egészség-tudományi alapis-meretek		Diabetoló-giai szakápoló		Élelmezés egészség-tan		Személyi edzés módszer-tana		Ápolástan		Táplál-kozási alapis-meretek	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Szak	BME	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	SE-ETK DIET	1	2.27%	2	4.55%	1	2.27%	1	2.27%	0	0.00%	0	0.00%
	SE-ETK GYT	6	20.0%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	4	13.3%
	SE-ETK EGYÉB	5	12.5%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	2.50%	2	5.00%

Ezt követően szerettem volna megtudni, hogy a hallgatók hogyan ítélik meg ***tudás***ukat ***az egészséges táplálkozásról***, hogy az oktatás hatására változtattak-e az étkezési szokásaikon. Ennél a kérdésnél különbséget tettem az Egészségtudományi Karra és a BME-re járó hallgatók kérdőíve között, mivel a BME-s hallgatók nem ismerik az ETK-n oktatott egészséges táplálkozással kapcsolatos órák tematikáját. A 46. sz. táblázat csak az ETK-s hallgatók eredményeit mutatja. A dietetikus (78,4 %) és az ETK egyéb szakos (78,5 %) hallgatói ugyanolyan százalékban ítélték elegendőnek tudásukat az egészséges táplálkozás témakörében. A gyógytornászok érdekes módon jobbnak érezték tudásukat (85,7 %). A dietetikusok vannak a leginkább megelégedve az egészséges táplálkozással foglalkozó órák tematikájával (96,1 %), az egyéb szakosok 90,8 %-ban, míg a gyógytornászok 83,3 %-ban. Ezek alapján nem volt meglepő, hogy a dietetikusok változtattak étkezési szokásaikon az oktatás hatására (85,3 %), szemben az egyéb szakosokkal, akik 64,6 %-ban voltak hajlandóak változtatni, míg a gyógytornászok 42,9 %-ra volt befolyással az oktatás.

46. sz. táblázat

Elegendőnek ítéli-e tudását az egészséges táplálkozásról (SE-ETK hallgatói)

(N=251)

Csak ETK-s hallgatók		Elegendőnek érzi tudását az egészséges táplálkozásról						ETK-egészséses tápl órák tematikája megfelelő-e						Oktatás hatására változtatott-e étkezési szokásain					
		.		igen		Nem		.		igen		nem		.		igen		nem	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Szak	SE-ETK DIET	.	0.0	80	78.4	22	21.6	.	0.0	98	96.1	4	3.9	.	0.0	87	85.3	15	14.7
	SE-ETK GYT	.	0.0	72	85.7	12	14.3	.	0.0	70	83.3	14	16.7	.	0.0	36	42.9	48	57.1
	SE-ETK EGYÉB	1	1.5	51	78.5	13	20.0	2	3.1	59	90.8	4	6.2	1	1.5	42	64.6	22	33.8

doi:10.14753/SE.2013.1774

Megkérdezetem a hallgatókat, hogy milyen témával lehetne még bővíteni az egészséges táplálkozásról szóló órák tematikáját, sokféle javaslatot kaptam, de nem volt egységes a véleményük pl.: médiában terjedő tévhitek, böjtök, méregtelenítés, lehetne mellette gyakorlat, makrobiotika, stb.

A BME-s hallgatóknak is feltettem a fent tárgyalt kérdéseket, amelyeknek eredményét a 47. számú táblázat mutatja. A BME-s hallgatók 63,6 %-a nem érezte magát jártasnak az egészséges táplálkozás témakörében. Nagy számban (77,3 %) szeretnék bővíteni tudásukat a témában és 81,8 %-uk változtatna is az étkezési szokásain, ha oktatásban részesülne. Megkértem őket tegyenek javaslatot az oktatás megvalósítására, válaszként a fakultatív tantárgy indítása kerülhet szóba, ezen belül, pedig általános ismeretekről, illetve bizonyos betegségek étrendi kezeléséről szeretnének hallani.

47. sz. táblázat

Elegendőnek ítéli-e tudását az egészséges táplálkozásról (BME hallgatói)

(N=66)

Csak BME-s hallgatók	elegendőnek érzi tudását az egészséges táplálkozásról				BME-szeretne-e többet tudni az egészséges táplálkozásról				oktatás hatására változtatna-e étkezési szokásain			
	igen		nem		Igen		nem		igen		nem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
BME	8	36.4	14	63.6	17	77.3	5	22.7	18	81.8	4	18.2

A következő táblázatokban (48/a-b. sz. táblázatok) azt mutatom be, hogy a hallgatók miben ***változtattak az egészséges táplálkozás oktatás hatására az étkezésükben***. Általában elmondható, hogy az ETK dietetikus hallgatók változtattak a legtöbbet a táplálkozásukon 31 % több zöldséget, 29,9 % több gyümölcsöt, 6,9 % több tej- és tejterméket, 12,6 % több rostot, 6,9 % több folyadékot, 2,3 % több halat fogyaszt. Igyekszik az egészséges táplálkozás irányelveit betartani 42,5 %, 25,3 % rendszeresebben étkezik, 9,2 % minőségileg válogat, 4,6 % csökkentette az ételadag nagyságát, 2,3 % kevesebb sót fogyaszt és 1,15 % nem követne divatdiétát.

doi:10.14753/SE.2013.1774

48/a-b. sz. táblázat

Az oktatás hatására mit változtatott a táplálkozásán? (a)

(N=233)

Oktatás hatására változtatott-e étkezési szokásain		Ha igen, mit?															
		több zöldség		több gyümölcs		több tej- és tejtermék		Tartani az egészséges tápl. elveit		rendszeres étkezés		több rost-fogyasztás		több folyadék-fogyasztás		minőségi válogatás	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Szak	BME	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	SE-ETK DIET	27	31.0%	26	29.9%	6	6.90%	37	42.5%	22	25.3%	11	12.6%	6	6.90%	8	9.20%
	SE-ETK GYT	2	5.56%	2	5.56%	2	5.56%	16	44.4%	2	5.56%	2	5.56%	4	11.1%	6	16.7%
	SE-ETK EGYÉB	9	21.4%	10	23.8%	0	0.00%	16	38.1%	5	11.9%	1	2.38%	1	2.38%	3	7.14%

(b)

Oktatás hatására változtatott-e étkezési szokásain		Ha igen, mit?							
		halfogyasz-tás		adagnagyság csökkentése		kevesebb só fogyasztás		Nem követnék divatdiétát	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Szak	BME	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	SE-ETK DIET	2	2.30%	4	4.60%	2	2.30%	1	1.15%
	SE-ETK GYT	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	SE-ETK EGYÉB	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%

Természetesen voltak olyanok is a vizsgálati mintában, akiket nem vitt közelebb az oktatás az egészségesebb életmód felé. Szerettem volna tudni, hogy milyen okai voltak annak, hogy ezek a hallgatók nem befolyásolhatók, ennek a kérdésnek az eredményeit mutatja a 49. számú táblázat. Azon dietetikus hallgatók, akik nem változtattak étkezési szokásaikon 33,3 %-ban saját megítélésük szerint eddig is egészségesen táplálkoztak, 20 %-nak nincs elég kitartása, 20 % szerint a változó napirend akadályozza a változtatásban, míg 6,67 % az anyagi okokra hivatkozik és ugyancsak 6,67 % nem az oktatáshoz köti a változtatásra való képtelenséget. A többi szakon az anyagi okok szerepelnek még, 8,33 %-ban a gyógytornászoknál és 13,6 %-

doi:10.14753/SE.2013.1774

ban az egyéb szakosoknál. Továbbá a nincs elég kitartása kategória került megjelölésre (gyógytornász: 12,5 %, egyéb szak: 9,09 %).

49. sz. táblázat

Az oktatás hatására nem változtatott a táplálkozásán

(N=58)

Oktatás hatására változtatott-e étkezési szokásain		Ha nem, miért?									
		változó napirend		anyagi okok		nincs elég kitartása		nem köthető az oktatáshoz		eddig is egészségesen étkezett	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Szak	BME	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	SE-ETK DIET	3	20.0%	1	6.67%	3	20.0%	1	6.67%	5	33.3%
	SE-ETK GYT	0	0.00%	4	8.33%	6	12.5%	0	0.00%	20	41.7%
	SE-ETK EGYÉB	0	0.00%	3	13.6%	2	9.09%	0	0.00%	10	45.5%

doi:10.14753/SE.2013.1774

V. MEGBESZÉLÉS

Az egészséges életmód és ezen belül a korszerű, kiegyensúlyozott táplálkozás szerepének ismerete, és megvalósítása fontos az egészség megóvása szempontjából. A fiatal felnőttek tápláltsági állapotának, táplálkozási szokásainak megismerése elősegíti a kockázat tényezők azonosítását, és társadalmi szinten, a megelőző cselekvési tervek megfogalmazását, kiemelve az oktatás fontosságát.

Jelen dolgozatban az általam vizsgált fiatal felnőttek eredményeit mutatom be részletesen. A tápláltsági állapotukat, az étkezési szokásaikat és azt, hogy „tudásuk" hogyan befolyásolja a választásukat. Az adatfelvételben dietetikus hallgatók voltak a segítségemre, akik szakszerűen tudták az antropometriai és a tápanyag fogyasztási adatok rögzíteni.

V. 1. Tápláltsági állapot vizsgálat

A ***tápláltsági állapot meghatározása*** során a ***BMI***, a ***testzsír százalék*** és a ***haskörfogat*** összehasonlításával széleskörű antropometriai ***adatok***hoz jutottam. Azt tapasztaltam, hogy eltérés van a különféle mérőmódszerek eredményei között. A legelterjedtebb módszer a tápláltsági állapot meghatározására a BMI, ezt azonban nagyon gyakran „bemondott" adatok alapján számolják, már ez is torzításra ad lehetőséget [71]. A többféle módszer alkalmazása, pedig lehetőséget ad a tápláltsági állapot pontosabb meghatározására. Önmagában a BMI nem elég informatív, hiszen a hallgatók átlagos BMI-je a normál kategóriába esett, de amikor részletesen vizsgáltam a BMI-kategóriákat kiderült, hogy a hallgatók 75,82 %-a a normál (18,5-24,9 kg/m^2), 15,93 %-a a túlsúlyos, 2,20 %-a az I. fokú elhízás kategóriájába esik. Sovány 3,02 %, közel 2 % (1,92 %) kórosan sovány és elenyésző az extrém sovány (0,55 %) és a II. fokú elhízott kategóriájába tartozó (0,27 %) közöttük. További pontosításra adott lehetőséget a testzsír százalék meghatározása, amelynek során kiderült, hogy a fiatalok 59,62 % a normál, 17,86 % a magas, 12,09 % pedig a nagyon magas testzsír százalékú kategóriába tartozik (17. sz. táblázat). A haskörfogat eredményeit részletezve, azt tapasztaltam, hogy a vizsgáltak 28,02 %-a kockázattal rendelkezik, a táplálkozásfüggő nem fertőző megbetegedések későbbi kialakulására. Némi ellentmondásra utal, hogy a BMI alapján 15 %-os gyakorisággal a túlsúly, míg 2,47 %-os gyakorisággal az elhízás fordul elő a vizsgált mintában, ugyanakkor az átlagos energia-bevitel alatta marad a kívánatosnak, mindkét

nemben. Ezért meghatároztam az átlagos alapanyagcserét nemenként, azt korrigáltam a fizikai aktivitással [11], az így kapott energia mennyiségek (férfiak: 2618,6 kcal, nők: 1970,8 kcal) még mindig magasabbak, mint az általam vizsgált fiatal felnőttek energia-bevitele. A fizikai aktivitás tekintetében elmondható, hogy csak a gyógytornászok mozognak rendszeresen, átlagosan heti 4-5 órát. A többi ETK-s és BME-s hallgató lényegesen kevesebbet tölt testedzéssel (50. sz. táblázat). Ezen adatok magyarázhatják azt, hogy az alacsonyabb energia-

50. sz. táblázat

Az átlagos fizikai aktivitás szakonként

(N=364)

Szak	BME	SE-ETK DIET	SE-ETK GYT	SE-ETK EGYÉB
Átlagos fizikai aktivitás	1 óra/hét	2 óra/hét	4-5 óra/hét	2 óra/hét

bevitel ellenére is előfordul a túlsúly és elhízás a vizsgált populációban. Mindemellett még számításba lehet venni azt is, hogy a súlyproblémákkal küzdők éppen fogyókúráztak az adatfelvétel időpontjában. Ugyanakkor szakirodalmi adatok rámutattak arra a tényre, hogy azok a személyek akik fiatalon fizikailag aktívak, kevesebb gondjuk lesz a későbbi életkorban a testtömegükkel, különösen igaz ez a nőkre [128].

Hasonló korosztály vizsgálatára került sor 2000-ben spanyol egyetemi hallgatók [29], 2004-ben görög egyetemi hallgatók körében [30]. Az antropometriai mérések ebben az esetben a testtömeg index meghatározását jelentik, az eredmények a 51. számú táblázatban tekinthetők meg. A magyar hallgatók BMI-je hasonló volt a spanyol és a görög hallgatókéhoz. A spanyol hallgatók között 8,2 %-ban fordult elő a soványság (elsősorban a nők körében), míg a jelenleg vizsgáltak között kevesebb volt összességében a sovány 3,02 %, kórosan sovány 1,92 %, extrém sovány 0,55 % kategóriába tartozó hallgató.

doi:10.14753/SE.2013.1774

51. sz. táblázat

A spanyol [29]**, görög** [30] **és a magyar hallgatók tápláltsági állapotának összehasonlítása**

	Spanyol egyetemi hallgatók 2000		Görög egyetemi hallgatók 2004		SE-ETK és BME hallgatói 2011	
Adatok	**Férfi N=384 Átlag±SD**	**Nő N=534 Átlag±SD**	**Férfi N=500 Átlag±SD**	**Nő N=451 Átlag±SD**	**Férfi N=43 Átlag±SD**	**Nő N=321 Átlag±SD**
Kor (év)	21.4±2.1	22.1±2.3	22±2	22±2	19-25	19-25
Magasság (cm)	183.7±6.5	166.8±6.1	176.4±7.5	165.5±7.5	179.23±6.20	167.31±6.10
Testtömeg (kg)	75.1±9.8	57.5±8.5	76.4±11.8	62.3±11.2	77.87±9.76	62.02±10.45
BMI (kg/m^2)	23.9±2.5	20.3±.3	24.5±3.1	22.7±3.2	24.25±2.23	22.09±3.18

A spanyol hallgatók körében 10 %-os volt a férfiaknál és 3 %-os a nőknél a túlsúly, a magyar hallgatók eredményei rosszabbak a férfiaknak 37,21 %-a, a nőknek 13,08 %-a túlsúlyos (ezen belül a nőknek 2,8 %-a elhízott) volt.

A mintában a túlsúly és elhízás trendjének értékeit vizsgálva, azt más eredményekkel hasonlítottam össze. Az Első Magyarországi Reprezentatív Táplálkozási Vizsgálat szerint (1985-1988), a férfiaknak 12 %-a, a nőknek 18 %-a volt elhízott a testtömeg index (>30 kg/m^2) alapján. Jelen vizsgálatban a fiatal férfiak között elhízást nem tapasztaltam, a nőknél pedig igen csekély mértékben 2,8 %-ban fordult elő elhízás. A részletesebb összevetést az Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat (OTÁP2009) vizsgálat eredményeivel végeztem, mert ez volt az a felmérés, ahol a felnőtt korosztályt, további szegmensekre bontották. Az OTÁP2009-es vizsgálatban megkülönböztettek egy 18-34 éves korcsoportot, amely jobban közelítette az általam vizsgálat korosztályt. Az OTÁP2009 eredményei azt mutatják, hogy 2009-re a férfiaknál az elhízottak aránya több mint kétszeresére nőtt (27 %), a nőknél 12 %-os növekedés volt tapasztalható [22]. Az OTÁP2009-es vizsgálatban a 18-34 éves férfiak körében a túlsúly előfordulása 29,8 %-os volt, jelen vizsgálatban ez rosszabb

képet mutat (37,21 %). A nőknél ezek az értékek közel hasonlóan alakulnak (OTÁP2009 nő: 14,9 %, jelen vizsgálat nő: 13,08 %). Ha az OTÁP2009 teljes felnőtt lakosságra vetített túlsúly adatait vizsgáljuk, akkor egyértelműen jobbak a fiatal felnőttek eredményei (52. sz. táblázat, 7. sz. ábra). A normál kategóriát tekintve (OTÁP2009 férfi: 55,9 %, jelen vizsgálat férfiak 32,79 %, OTÁP2009 nő: 67,4 %, jelen vizsgálat nők 77,57 %) mindkét nemben a fiatal felnőttek eredményei a kedvezőbbek.

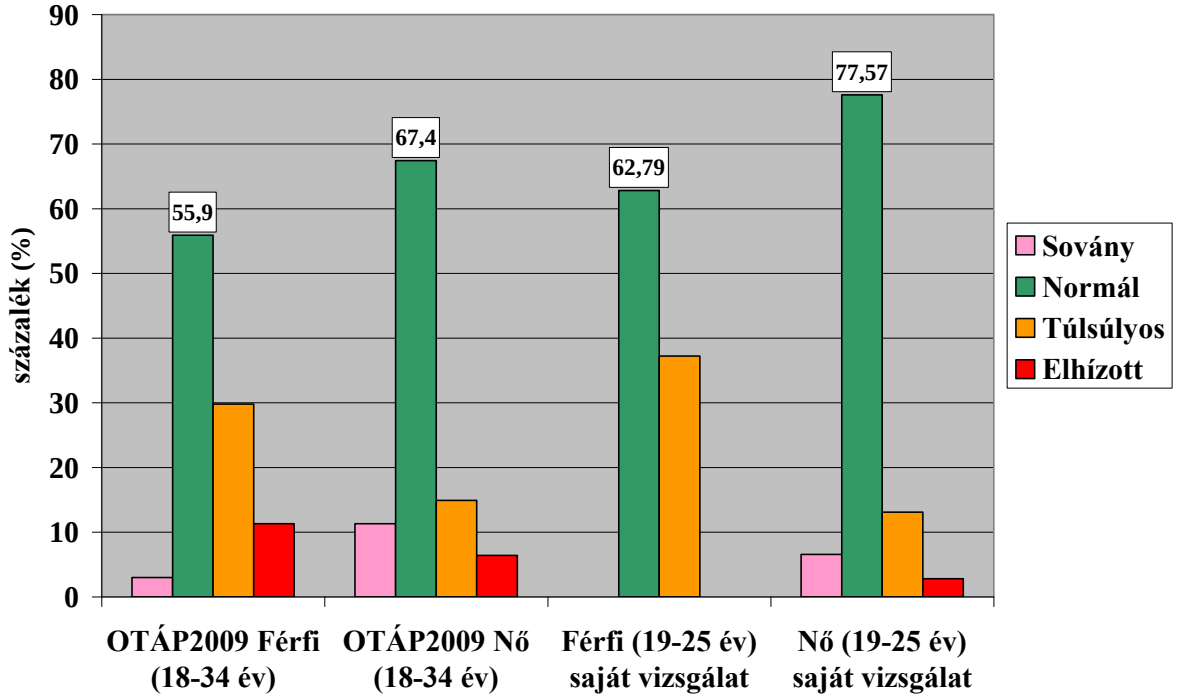
52. sz. táblázat

A hallgatók tápláltsági állapotának összehasonlítása az OTÁP2009 [22] **vizsgálat eredményeivel**

Antropometriai adatok		Nem		Total		OTÁP2009 (18-34 év)		OTÁP2009 Total	
		Férfi	Nő			Férfi	Nő	Férfi	Nő
		%	%	N	%	%	%	%	%
BMI[1] kategória	.	0.00	0.31	1	0.27				
	extrém soványság <16	0.00	0.62	2	0.55				
	kóros soványság [16-16,99]	0.00	2.18	7	1.92				
	soványság [17-18,49]	0.00	3.43	11	3.02	3	11.3	1.5	4.9
	normál [18,5-24,9]	62.79	77.57	276	75.82	55.9	67.4	37.7	45.2
	túlsúlyos [25-29,9]	37.21	13.08	58	15.93	29.8	14.9	39.4	31.1
	enyhe elhízás [30-34,9]	0.00	2.49	8	2.20				
	közepes mértékű elhízás [35-39,9]	0.00	0.31	1	0.27	11.3	6.4	21.5	18.9

1. WHO: Physical status, the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series, No. 845, Geneva, p. 329, 1995. [72].

doi:10.14753/SE.2013.1774

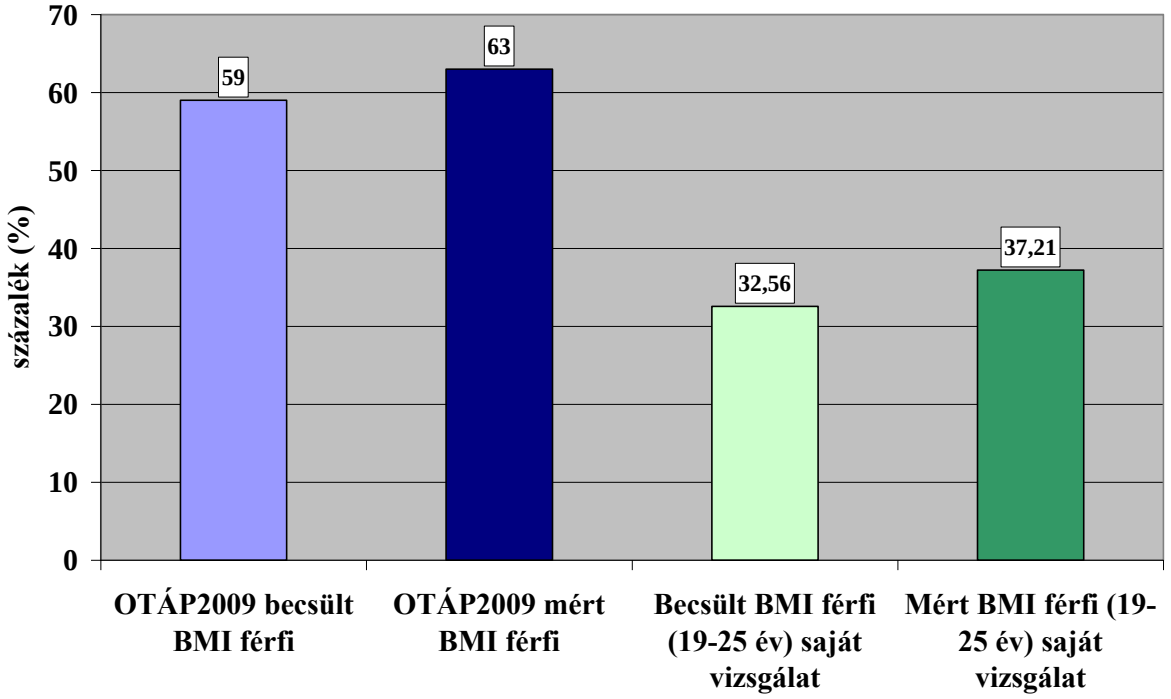


7. ábra. A BMI kategóriák gyakoriságának összehasonlítása az OTÁP2009 [22] **eredményeivel**

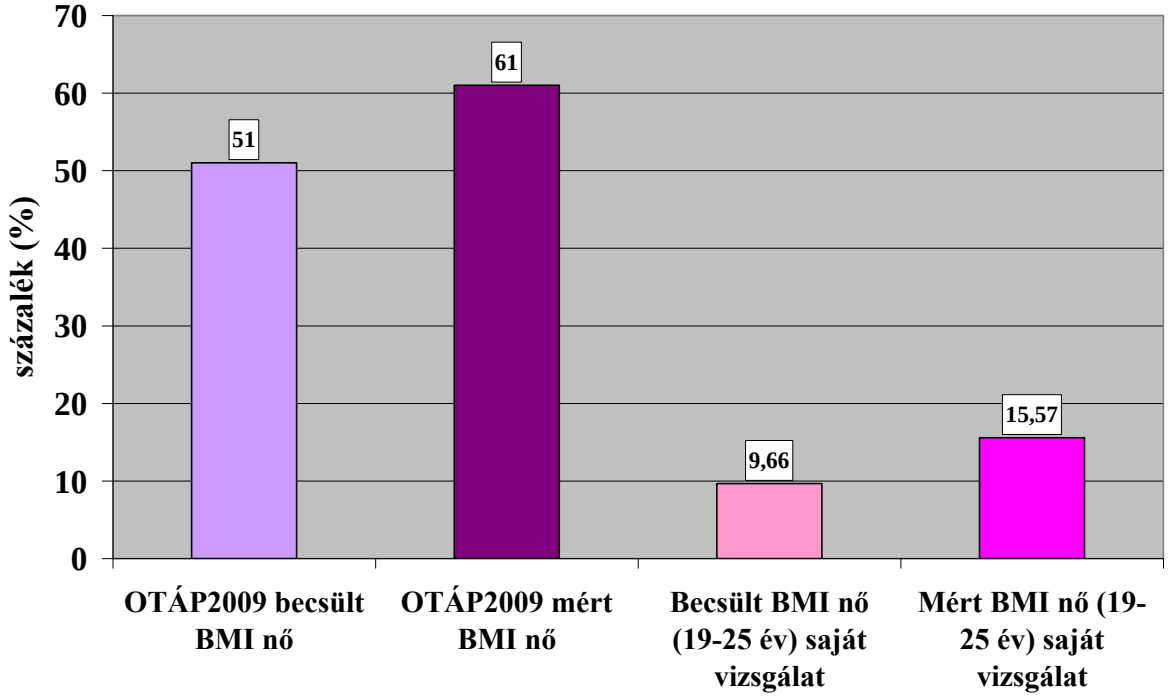
Az önbevalláson alapuló (vélt) és a mért testtömeg-index viszonyát vizsgálva az OTÁP2009-es vizsgálatban azt tapasztalták, hogy a túlsúly és elhízás gyakorisága mindkét nemnél nagyobb a mérések alapján (különbség: férfiak: 4 %; nők: 10 %). A nemzetközi vizsgálatokkal összhangban – megállapítható volt hogy az önbevalláson alapuló értékek esetén, különösen a nőknél - a túlsúly és elhízás gyakorisága alulbecsült.

A általam felmért fiatalok között lehetőség nyílt a becsült és a valós BMI összehasonlításának vizsgálatára. A fiatal férfiak között a fenti vizsgálathoz hasonló eredményt kaptam (4,65 %) (8. sz. ábra), a fiatal nőknél a különbség (5,91 %) kisebbnek bizonyult, mint az OTÁP2009 nőkre vonatkozó eredményei (9. sz. ábra).

doi:10.14753/SE.2013.1774



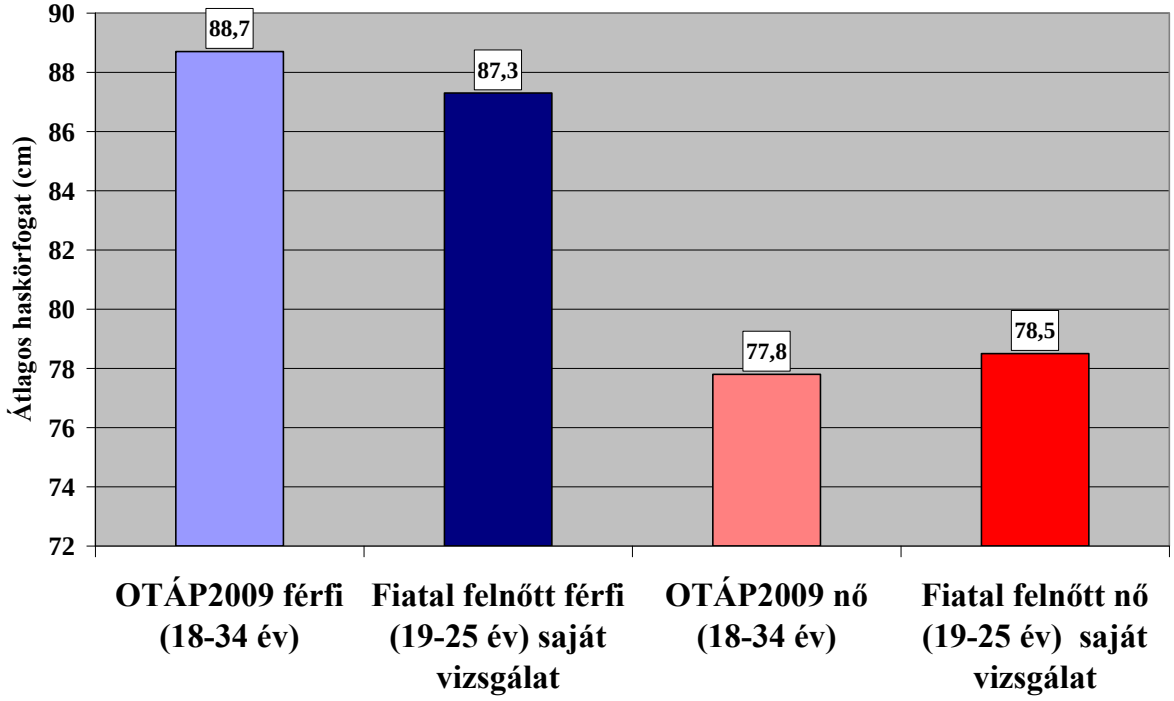
8. ábra. A túlsúly és az elhízás (BMI >25) prevalenciája a becsült és a mért értékek alapján az OTÁP2009 [22] **eredményeinek összehasonításával a férfiak körében**



9. ábra. A túlsúly és az elhízás (BMI >25) prevalenciája a becsült és a mért értékek alapján az OTÁP2009 [22] **eredményeinek összehasonításával a nők körében**

doi:10.14753/SE.2013.1774

A hasi elhízás gyakorisága, fokozza a szív-érrendszeri betegségek kockázatát. A hasi elhízás előfordulása az OTÁP2009-es vizsgálat adatai szerint a felnőtt férfiaknál 33 %, míg a nőknél 51 %. Vizsgálatomban a férfiak 83,72 %-a, valamint a nők 62,93 %-a nem volt hasi elhízott, tehát nincs rizikója a szív-keringési megbetegedésekre. Ugyanakkor az általam vizsgált fiatal férfiak 13,95 %-a, a fiatal nők 29,91 %-a a nagy rizikójú csoportba tartozott. Az átlagos haskörfogat alakulása a 10. sz. ábrán megtekinthető.



10. ábra. A fiatal felnőttek (19-25 év) és az OTÁP2009 [22] **vizsgálatban (18-34 év) résztvevők átlagos haskörfogata**

V. 2. A tápanyagfogyasztás vizsgálata

A helyes táplálkozás a fiatal felnőttek számára is fontos, ebben a korban alakítják ki étrendi szokásaikat, amelyek, akár az egész életükre kihatnak, ez később nagyban befolyásolja majd egészségi állapotukat. Sokak ekkor válnak szülővé is, a csecsemő majd gyermek egészsége is nagymértékben függ a szülők életmódjától. Az egyetemista évekre általában jellemző a kevés alvás és pihenés, az éjszakázások, a tanulás, és a rendszertelen étkezés pl.: a reggeli elmaradása. Mindezek mellett a fiatal felnőttekre ugyanazok a tápanyag-beviteli referencia-értékek érvényesek, mint a többi 19-60 év közötti felnőttre. Napjainkban a táplálkozásra valamint egészségre vonatkozó információk és ajánlások tömege érhető el különböző forrásokból, és az érdeklődők részleteket is találhatnak azokról a tápanyagokról (pl.

szénhidrátok, zsírok, fehérjék, vitaminok, ásványi anyagok), amelyeket egészséges, kiegyensúlyozott étrendjük eléréséhez fogyasztaniuk kellene.

A tápanyag-beviteli referencia-értékek - ajánlások, becsült- és irányértékek - célja, hogy az adott népességcsoport csaknem valamennyi személye számára elkerülhető legyen mind a hiány, mind a túlzott bevitel, és általa biztosított legyen az egészség, és a jó életminőség.

Az általam vizsgált hallgatók makrotápanyag-, ásványi anyag és vitamin beviteli értékeit nemzetközi szinten a már fent említett spanyol [29], svéd egyetemi hallgatók értékeihez hasonlítom [32]. Összehasonlításra alkalmas a hazai vizsgálatok közül a Semmelweis Egyetem ÁOK és GYOK hallgatói között elvégzett [35] vizsgálat eredményei.

V. 2. 1. Makro-tápanyagok

Az összehasonlítást a nemzetközi megelőző vizsgálatokkal nehezítette az a tény, hogy minden ország a saját javasolt értékeinek meghatározásakor figyelembe veszi a nemzeti sajátosságait, így eltérések adódnak a referencia tartományok között. Bár voltak már törekvések az egységesítésre, így az összehasonlíthatóság megkönnyítésére [129].

Időrendi sorrendben haladva először a spanyol vizsgálat eredményeivel vetem össze az adataimat. Jelen esetben további nehézséget okozott, hogy a spanyol vizsgálat során az akkori (1994) érvényes ajánlást kellett figyelembe venni, a 53. számú táblázatban láthatóak az eredmények. Az összenergiát elemezve saját vizsgálatomban hasonló eredményt kaptam, mind a férfiak, mind a nők alatta maradtak a javasolt értékeknek. A két csoport (magyar és spanyol) energia beviteléről elmondható, hogy a magyar férfiak és a spanyol nők több energiát vesznek magukhoz, mint a másik nemzet ugyanolyan nemű és hasonló korcsoportú társai. A tápanyag-beviteli különbségek kevésbé voltak látványosak. Kivétel volt, hogy a spanyol hallgatók (férfi: 50,9 g, nő: 41,5 g) már 2000-ben átlagosan kb. 20 g-nyi egyszeresen telítetlen zsírsavval (MUFA) fogyasztottak többet, mint manapság a magyar hallgatók (férfi: 30,5 g, nő: 20,9 g). Ennek okai az életmódi, étkezési különbségekben, a mediterrán étrendben keresendők.

doi:10.14753/SE.2013.1774

53. sz. táblázat

A spanyol [29] **és magyar hallgatók makrotápanyag-beviteli értékeinek összehasonlítása**

	SE-ETK és BME hallgatói 2011				Spanyol egyetemi hallgatók 2000			
	Férfi N=43 Átlag ±SD	**Refer-encia[1] érték**	**Nő N=321 Átlag ±SD**	**Refer-encia[1] érték**	**Férfi N=384 Átlag ±SD**	**Refer-encia[2] érték**	**Nő N=534 Átlag ±SD**	**Refer-encia[2] érték**
Összenergia (kJ)	11106.7 ±3491.172	11300 kJ	7838.80 ±2854.122	9000 kJ	10300 ±0.6	12500 kJ	8000 ±0.5	9600 kJ
Fehérje (g)	105.48 ±47.305	78 g	72.41 ±28.655	63 g	104.0 ±28.5	54 g	89.2 ±26.7	41 g
Szénhidrát (g)	314.09 ±108.196	384 g	229.04 ±105.806	304 g	308.5 ±20.1		214.7 ±21.8	
Zsír (g)	95.37 ±40.389	87 g	71.25 ±29.735	69 g	91.4 ±29.1		78.1 ±29.3	
Élelmirost (g)	22.57 ±13.219	25 g	18.51 ±9.952	25 g	19.5 ±8.3	25 g	17.7 ±6.8	25 g
Koleszterin (mg)	448.98 ±242.953	300mg	289.35 ±180.633	300mg	322.6 ±174.6	300mg	291.0 ±156.2	300mg

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [127].

2. Spanish Recommended Intakes (Department of Nutrition, 1994) [29].

A svéd orvostanhallgatókkal történő összehasonlítás eredményeit a 54. számú táblázat tartalmazza. A referencia értékek többsége ebben az esetben százalékosan volt megadva, itt is tapasztalható több-kevesebb nemzeti különbség. Az energia-bevitelről elmondható, hogy a meglévő különbségek minimálisak, a magyar férfiak (11106,7 kJ) mintegy 200 kJ-lal, míg a magyar nők (7838,8 kJ) 38,8 kJ-lal vettek magukhoz több energiát, mint svéd (férfiak: 10900 kJ, nők: 7800 kJ) társaik. A fehérjebevitel tekintetében hasonló a helyzet, mind a magyarok, mind a svédek kissé meghaladják a javasolt értéket. A szénhidrátbevitelnél elmondható, hogy a svédek elérik a nemzeti javaslatuk alsó határát (50 E%) a magyar hallgatók alatta maradnak a javasolt értéknek (55 E%). A zsírbevitel szempontjából a magyar hallgatók átlagosan 4 E%-kal meghaladják (34 E%) a javasolt érték maximumát (30 E%). A svéd hallgatók zsír-bevitele a saját referencia (25-35 E%) értékeiken belül marad (férfiak: 30 E%, nők: 29 E%). A zsír-bevitel arányainak javítására van szükség mind a két mintában, mert magas a telített zsírsavak

aránya és alacsony az egyszeresen telítetlen zsírsavak aránya a javaslathoz képest. Az élelmirost fogyasztás vizsgálatánál az tapasztalható, hogy csak a svéd férfiak érik el a 25 g-os ajánlott értéket, a svéd nők 21 g-ot, a magyar nők 18,51 g-ot, a férfiak 22,58 g-ot fogyasztanak átlagosan.

54. sz. táblázat

A svéd [32] **és magyar hallgatók makrotápanyag-beviteli értékeinek összehasonlítása**

	SE-ETK és BME hallgatói 2011			**Svéd orvostanhallgatók 1994-2006**		
	Férfi N=43 Átlag±SD	**Nő N=321 Átlag±SD**	**Referencia[1] érték**	**Férfi N=743 Átlag±SD**	**Nő N=994 Átlag±SD**	**Referencia[2] érték**
Összenergia (kJ)	11106.7 ±3491.172	7838.80 ±2854.122		10900 ±900	7800 ±500	
Fehérje E%	15.37 ±3.140	15.88 ±3.892	12-15 E%	16 ±0.9	16 ±0.7	10-15 E%
Szénhidrát E%	49.13 ±8.601	48.92 ±9.562	55-58 E%	51 ±1.9	53 ±2.0	50-60 E%
Zsír E%	34.48 ±8.624	34.73 ±8.679	30 E%	30 ±1.5	29 ±1.7	25-35 E%
SFA E%	10.60 ±2.992	11.27 ±4.001	<10 E%	13 ±0.9	12 ±1.1	<10 E%
MUFA E%	10.30 ±3.762	10.13 ±3.271	12 E%	11 ±0.7	10 ±0.8	10-15 E%
PUFA E%	8.66 ±4.621	8.34 ±4.122	6-8 E%	4 ±0.6	4 ±0.4	5-10 E%
Élelmirost (g)	22.57 ±13.219	18.51 ±9.952	25 g	25 ±2.4	21 ±1.8	25-35 g

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11, 127].

2. Nordic Nutrition Recommendations [130].

Bíró és munkatársai által hat évvel korábban végzett vizsgálat adatai is alkalmasak az összehasonlításra, ennek eredményei a 55. számú táblázatban megtekinthetők. A korábbi vizsgálat szerint a hallgatók energia-bevitele magasabb volt a javasolt értéknél mindkét nemben. Jelen esetben az energia-bevitel nem éri el az ajánlott referencia értéket sem a férfiaknál, sem a nőknél. A fehérje-bevitel összehasonlításakor látható, hogy mennyiségileg csökkent a fehérje fogyasztása, a százalékos megoszlás szerint azonban, nincs számottevő

doi:10.14753/SE.2013.1774

55. sz. táblázat

A SE-ÁOK, SE-GYOK [35]**, SE-ETK és BME hallgatók, makrotápanyag-bevitel értékeinek összehasonlítása**

	SE-ETK és BME hallgatói 2011		SE-ÁOK és GYOK hallgatói 2005		Referencia[1] érték	
	Férfi N=43 Átlag±SD	Nő N=321 Átlag±SD	Férfi N=70 Átlag±SD	Nő N=154 Átlag±SD	Férfi	Nő
Összenergia (kcal)	2590.96 ±828.033	1864.34 ±678.587	3092 ±674.9	2276 ±402.7	2703 kcal	2153 kcal
Összenergia (kJ)	11106.7 ±3491.172	7838.80 ±2854.122	12926 ±2821.1	9514 ±1683.3	11300 kJ	9000 kJ
Fehérje (g)	105.48 ±47.305	72.41 ±28.655	114.9 ±31.22	81.3 ±17.0	78 g	63 g
Fehérje E%	15.37 ±3.140	15.88 ±3.892	14.9 ±2.18	14.4 ±2.14	12-15 E%	12-15 E%
Szénhidrát (g)	314.09 ±108.196	229.04 ±105.806	355.6 ±85.98	278.8 ±58.27	384 g	304 g
Szénhidrát E%	49.13 ±8.601	48.92 ±9.562	46.3 ±5.12	49.3 ±6.24	55-58 E%	55-58 E%
Zsír (g)	95.37 ±40.389	71.25 ±29.735	128.7 ±31.72	89.8 ±22.35	87 g	69 g
Zsír E%	34.48 ±8.624	34.73 ±8.679	37.6 ±4.03	35.5 ±5.28	30 E%	30 E%
SFA E%	10.60 ±2.992	11.27 ±4.001	12 ±2.0	12 ±2.4	<10 E%	<10 E%
MUFA E%	10.30 ±3.762	10.13 ±3.271	12 ±1.9	11 ±2.1	12 E%	12 E%
PUFA E%	8.66 ±4.621	8.34 ±4.122	9 ±2.5	8 ±2.5	6-8 E%	6-8 E%
Élelmirost (g)	22.57 ±13.219	18.51 ±9.952	23.5 ±6.76	20.8 ±6.36	25 g	25 g
Koleszterin (mg)	448.98 ±242.953	289.35 ±180.633	483.0 ±195.29	330.0 ±121.36	300 mg	300 mg

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11, 127].

különbség a hat évvel korábbi mintához képest. A szénhidrát-bevitel is csökkent, de százalékos megoszlás szerint nem változott a bevitel a 2005-ös mintához képest. A zsír bevitel is csökkent mindkét nemben, a hat évvel ezelőtti adatokhoz képest, de még mindig meghaladja a javasolt értéket. A zsírsav arányok alakulása sem a legkedvezőbb képet mutatja. A telített zsírsav (SFA E%) fogyasztásról szinte ugyanaz mondható el, mint a zsír-fogyasztásról, vagyis magasabb az ajánlott bevitelnél, míg az egyszeresen telítetlen (MUFA E%) aránya nem éri el a kívánatos mennyiséget, a többszörösen telítetlen zsírsavak (PUFA E%) mennyisége megfelelőnek látszik. A koleszterin-bevitel kedvezőbb képet mutat, csökkent a fogyasztott mennyiség átlagosan mintegy 40 mg-mal. A nők (289,35 mg) már nem haladják meg a 300 mg-os maximális napi beviteli mennyiséget, a férfiaknak azonban még mindig magas (448,98 mg) a bevitele. Az élelmirost fogyasztás területén sem tapasztalható javulás az elmúlt hat évhez képest, még mindig nem éri el a 25 g-nyi mennyiséget egyik nem (férfiak: 22,57 g, nők: 18,51 g) esetében sem.

V. 2. 2. Ásványi anyagok

Az emberi szervezet ásványi-anyag készletének (4-5 %) felét a kalcium teszi ki. A kalcium-fogyasztás ismerete az oszteoporózis prevenció szempontjából fontos. A vas-bevitel, pedig elsősorban a fertilis korú nők estében kiemelt jelentőségű ásványi anyag. A két ásványi anyagra vonatkozó eredményeket a spanyol [29] és a svéd [30] vizsgálat eredményeivel vetem össze (56., 57. sz. táblázatok). Továbbá a spanyol vizsgálat még lehetőséget adott a magnézium fogyasztás összehasonlítására is (56. sz. táblázat).

A kalcium bevitel összehasonlítása során megállapítható volt, hogy a három nemzet fiataljai közül a magyar lányok (675,93 mg) vesznek magukhoz a legkevesebb Ca-ot (referencia érték: 800 mg). A svéd hallgatónők 925 mg-nyi mennyiségben (referencia érték: 800 mg), a spanyol egyetemista lányok 815,4 mg-nyi mennyiségben (referencia érték: 600 mg) fogyasztják a kérdéses ásványi anyagot.

doi:10.14753/SE.2013.1774

56. sz. táblázat

A spanyol [29] **és magyar hallgatók ásványi anyag beviteli értékeinek összehasonlítása**

	SE-ETK és BME hallgatói 2011		Referencia[1] érték		Spanyol egyetemi hallgatók 2000		Referencia[2] érték	
	Férfi N=43 Átlag ±SD	Nő N=321 Átlag ±SD	Férfi	Nő	Férfi N=384 Átlag ±SD	Nő N=534 Átlag ±SD	Férfi	Nő
Kalcium (mg)	932.69 ±610.384	675.93 ±371.000	800 mg	800 mg	915.3 ±281.2	815.4 ±336.2	600 mg	600 mg
Vas (mg)	12.63 ±7.665	8.41 ±3.804	10 mg	15 mg	20.9 ±9.1	16.8 ±8.3	10 mg	18 mg
Magnézium (mg)	411.82 ±247.868	315.86 ±153.939	350 mg	300mg	314.0 ±114.4	285.0 ±137.9	350 mg	330 mg

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11, 127].

2. Spanish Recommended Intakes (Department of Nutrition, 1994) [29].

A vas-felvételt vizsgálva elmondható, hogy a három ország referencia értékei közül a nőkre vonatkoztatott svéd és magyar ajánlás megegyezik (15 mg). A férfiakra vonatkoztatva a magyar és a spanyol javaslat egyezik meg (10 mg). A kapott adatok összevetése során látható, hogy a magyar nők fogyasztása (8,41 mg) alatta marad, mind a spanyol (16,8 mg), mind a svéd nők (13 mg) fogyasztásának, ugyanakkor minden női hallgató alatta marad a saját nemzeti referencia értékének. A férfiak minden esetben meghaladják a referencia értékeket, a spanyol (20,9 mg) és a svéd férfiak (18 mg) Fe-bevitele közel hasonló, a magyar férfiaké (12,63 mg) átlagosan 6-8 mg-mal kevesebb.

doi:10.14753/SE.2013.1774

57. sz. táblázat

A svéd [32] **és magyar hallgatók ásványi anyag beviteli értékeinek összehasonlítása**

	SE-ETK és BME hallgatói 2011		Referencia[1] érték		Svéd orvostanhallgatók 1994-2006		Referencia[2] érték	
	Férfi N=43 Átlag±SD	Nő N=321 Átlag±SD	Férfi	Nő	Férfi N=743 Átlag ±SD	Nő N=994 Átlag ±SD	Férfi	Nő
Kalcium (mg)	932.69 ±610.384	675.93 ±371.000	800 mg	800 mg	1173 ±75	925 ±65	800 mg	800 mg
Vas (mg)	12.63 ±7.665	8.41 ±3.804	10 mg	15 mg	18 ±3.4	13 ±2.4	9 mg	15 mg

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11, 127].

2. Nordic Nutrition Recommendations [130].

A hat évvel korábbi vizsgálathoz képest a kalcium-bevitel csökkent a férfiaknál 1033,8 mg-ról 932, 69 mg-ra, a nők esetében 843,1 mg-ról 675,93 mg-ra. Ez az adat igazán nem kedvező, különösen a női nem szempontjából, hiszen a nők veszélyeztetettebbek az oszteoporózis tekintetében, és az általam vizsgált nők Ca-bevitele nem éri el a javasolt mennyiséget.

A foszfor-felvétel valamelyest csökkent a megelőző vizsgálathoz képest, de még mindig közel a duplája a fogyasztás a referencia tartományhoz képest mindkét nem esetében. El kell azonban mondani, hogy magas foszfor-bevitel tovább ronthatja a Ca-ellátottságot.

A vas-felvételt vizsgálva azt tapasztaltam, hogy a nők (8,41 mg) még mindig nem érik el az ajánlott mennyiséget (15 mg), pedig ennek a korosztálynak különösen fontos lenne a Fe-ellátását biztosítani.

A magnézium-bevitel csekély mértékben csökkent a 2005-ös vizsgálathoz képest, de kielégítőnek mondható mindkét nemben.

A nátrium-bevitelről hasonló mondható el, a nők Na-bevitele 4698 mg-ról, 3723,69 mg-ra, a férfiaké 6892 mg-ról, 5465,12 mg-ra csökkent hat év alatt, ezek az adatok még mindig jelentősen meghaladják a javasolt értékeket (2000 mg), a sózási szokások sajnos alig változtak az elmúlt években.

doi:10.14753/SE.2013.1774

A kálium-bevitel tekintetében az adatok csökkentek a korábbi vizsgálathoz képest, ez azért sem túl jó, mert azok sem érték el a referencia tartományt. A fenti adatokból következik, hogy a Na/K arány sem javult az elmúlt hat év során (58. sz. táblázat).

58. sz. táblázat

A SE-ÁOK, SE-GYOK [35]**, SE-ETK és BME hallgatók, ásványi anyag beviteli értékeinek összehasonlítása**

	SE-ETK és BME hallgatói 2011		**SE-ÁOK és GYOK hallgatói 2005**		**Referencia[1] érték**	
	Férfi N=43 Átlag±SD	**Nő N=321 Átlag±SD**	**Férfi N=70 Átlag±SD**	**Nő N=154 Átlag±SD**	**Férfi**	**Nő**
Kalcium (mg)	932.69 ±610.384	675.93 ±371.000	1033.8 ±455.45	843.1 ±277.76	800 mg	800 mg
Vas (mg)	12.63 ±7.665	8.41 ±3.804	13.7 ±3.81	9.98 ±2.86	10 mg	15 mg
Magnézium (mg)	411.82 ±247.868	315.86 ±153.939	438.3 ±107.54	361.8 ±86.38	350 mg	300mg
Foszfor (mg)	1323.85 ±601.716	978.11 ±411.012	1499.6 ±427.09	1118.1 ±239.74	550 mg	550 mg
Nátrium (mg)	5465.12 ±2691.086	3723.69 ±1643.044	6892 ±2153.4	4698 ±1237.8	2000 mg	2000 mg
Kálium (mg)	2907.00 ±1592.528	2530.64 ±2472.505	3368 ±892.2	2812 ±694.7	3500 mg	3500 mg
Na/K arány	2.30 ±1.708	1.75 ±0.824	2.11 ±0.62	1.73 ±0.54		

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11, 127].

V. 2. 3. Vitaminok

A vitaminok szervezetünk számára nélkülözhetetlen, szerves vegyületek, amelyek biológiailag aktív tulajdonságokkal rendelkeznek. A vitaminokat az emberi szervezet általában nem képes előállítani, szükségletét a táplálékból elégíti ki.

A folát-bevitel tekintetében elmondható, hogy a spanyol egyetemi hallgatók (férfiak: 301,8 µg, nők: 240,3 µg) elérik és meg is haladják a 200 µg-os referencia értéket. A magyar referencia érték ugyancsak 200 µg, de a magyar hallgatók bevitele mintegy 30-70 µg-mal

alatta marad ennek (férfiak: 174,58 µg, nők: 129,77 µg). Ez összefüggésben lehet az étrendi különbségekkel, vagyis valószínűleg a spanyol hallgatók több zöldséget és gyümölcsöt fogyasztanak, mint magyar társaik.

Ez mutatkozik meg a C-vitamin fogyasztásban is, ahol a spanyol diákok (férfiak: 106,2 mg, nők: 124,4 mg) jelentősen meghaladják a magyar fiatalok (férfiak: 71,36 mg, nők: 76,90 mg) eredményeit (az alacsonyabb C-vitamin fogyasztásban esetleg szerepe lehet a mintavétel időpontjának is). A magyar referencia érték kétszerese (90 mg) a spanyol javasolt értéknek (45 mg), míg a spanyol fiatalok meghaladják a saját referencia értéküket, addig a magyar hallgatók nem érik el azt.

59. sz. táblázat

A spanyol [29] **és magyar hallgatók vízben oldódó vitamin beviteli értékeinek összehasonlítása**

	SE-ETK és BME hallgatói 2011		**Referencia[1] érték**		**Spanyol egyetemi hallgatók 2000**		**Referencia[2] érték**	
	Férfi N=43 Átlag±SD	**Nő N=321 Átlag±SD**	**Férfi**	**Nő**	**Férfi N=384 Átlag ±SD**	**Nő N=534 Átlag ±SD**	**Férfi**	**Nő**
Folát (µg)	174.58 ±90.319	129.77 ±84.678	200 µg	200 µg	301.8 ±213.2	240.3 ±127.5	200 µg	200 µg
C-vitamin (mg)	71.36 ±56.233	76.90 ±80.083	90 mg	90 mg	106.2 ±83.4	124.4 ±94.8	45 mg	45 mg
B_1-vitamin (µg)	1030.84 ±596.106	830.61 ±488.440	1100 µg	900 µg	1500 ±0.6	1300 ±0.6	1200 µg	900 µg
B_2-vitamin (µg)	1543.17 ±977.131	1202.29 ±965.625	1600 µg	1300 µg	2100 ±1.1	1600 ±0.4	1800 µg	1400 µg
B_{12}-vitamin (µg)	5.42 ±7.603	2.12 ±2.769	2,0 µg	2,0 µg	8.4 ±4.9	6.9 ±6.0	2.0 µg	2.0 µg

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11, 127].

2. *Spanish Recommended Intakes (Department of Nutrition, 1994)* [29].

A tiamin-bevitelről elmondható, hogy a magyar hallgatók (férfi: 1030,84 µg, nő: 830,61 µg) B_1-vitamin-fogyasztása alatta marad, mind a nemzeti referencia értékeknek (férfi: 1100 µg, nő: 900 µg), mind a spanyol hallgatók értékeinek (férfi: 1500 µg, nő: 1300 µg).

A magyar hallgatók B_2-vitamin ellátása elmarad, ha nem is sokkal, mintegy 50-100 µg-mal a javasolt értékeknek. A spanyol hallgatók átlagosan 200-300 µg-mal haladják meg a nemzeti beviteli javasolt értékeiket.

A B_{12}-vitamin referencia értéke mindkét nemzet esetében 2,0 µg és mindkét nemzet hallgatói meghaladják ezt az értéket, a spanyolok mintegy 3-4-szeres mértékben (59. sz. táblázat).

60. sz. táblázat

A spanyol [29] **és magyar hallgatók zsírban oldódó vitamin beviteli értékeinek összehasonlítása**

	SE-ETK és BME hallgatói 2011		**Referencia[1] érték**		**Spanyol egyetemi hallgatók 2000**		**Referencia[2] érték**	
	Férfi N=43 Átlag±SD	**Nő N=321 Átlag±SD**	**Férfi**	**Nő**	**Férfi N=43 Átlag ±SD**	**Nő N=321 Átlag ±SD**	**Férfi**	**Nő**
A-vitamin (mg)	0.74 ±0.557	0.63 ±1.029	1,0 mg	0,5 mg	1.0185 ±528.4	0.8823 ±441.1	0.75 mg	0.75 mg
D-vitamin (µg)	2.19 ±1.730	1.88 ±1.583	5,0 µg	5,0 µg	3.6 ±2.6	3.4 ±2.8	2.5 µg	2.5 µg

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11, 127].

2. Spanish Recommended Intakes (Department of Nutrition, 1994) [29].

A zsírban oldódó vitaminok közül az A- és a D-vitamin adatai voltak ismertek, tehát ezen adatok voltak alkalmasak az összehasonlításra (60. sz. táblázat).

Az A-vitamin fogyasztásról elmondható, hogy a magyar férfiak (0,74 mg) maradnak alatta nemzeti ajánlásnak (1,0 mg), a nők bevitele kielégítő 0,63 mg-mal (ajánlás: 0,5 mg). A spanyol hallgatók mindkét nemben (férfiak: 1,0185 mg, nők: 0,8823 mg) meghaladják a referencia értéket (0,75 mg). Ennek magyarázata szintén az étrendben keresendő, hiszen a mediterrán étrendben a halfogyasztás sokkal gyakoribb, mint a hazai étrendben.

A kalciferol ellátottságot vizsgálva, azt tapasztaltam, hogy a magyar hallgatók nem érik el a nemzeti referencia értéket (5,0 µg) (férfiak: 2,19 µg, nők: 1,88 µg). A spanyol referencia érték

2,5 µg. Ezt az értéket az egyetemisták átlagosan 1 µg-mal meghaladják. Ebben a különbségben része lehet a halfogyasztásból adódó eltéréseknek, valamint az éghajlati különbségeknek. A napsütéses órák száma lényegesen több a mediterráneumban, ebből adódóan nyilván többet tartózkodnak a spanyol hallgatók a szabadban, mint a magyar diákok.

61. sz. táblázat

A svéd [32] **és magyar hallgatók vízben oldódó vitamin beviteli értékeinek összehasonlítása**

	SE-ETK és BME hallgatói 2011		**Referencia[1] érték**		**Svéd orvostanhallgatók 1994-2006**		**Referencia[2] érték**	
	Férfi N=43 Átlag ±SD	**Nő N=321 Átlag ±SD**	**Férfi**	**Nő**	**Férfi N=743 Átlag ±SD**	**Nő N=994 Átlag SD**	**Férfi**	**Nő**
Folát (µg)	174.58 ±90.319	129.77 ±84.678	200 µg	200 µg	305 ±43	257 ±38	300 µg	400 µg
C-vitamin (mg)	71.36 ±56.233	76.90 ±80.083	90 mg	90 mg	127 ±21	123 ±17	75 mg	75 mg
B_1-vitamin (µg)	1030.84 ±596.106	830.61 ±488.440	1100 µg	900 µg	1900 ±0.2	1500 ±0.4	1400 µg	1100 µg
B_2-vitamin (µg)	1543.17 ±977.131	1202.29 ±965.625	1600 µg	1300 µg	2200 ±0.2	1700 ±0.1	1600 µg	1300 µg
B_{12}-vitamin (µg)	5.42 ±7.603	2.12 ±2.769	2,0 µg	2,0 µg	6 ±0.9	4 ±0.6	2,0 µg	2,0 µg

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11, 127].

2. Nordic Nutrition Recommendations [130].

A folát-bevitelt vizsgálva a svéd orvostanhallgató férfiak (férfiak: 305 µg) elérik és meg is haladják a 300 µg-os referencia értéket, a svéd orvostanhallgató nők már nem érik el a számukra javasolt 400 µg-os ajánlott mennyiséget. A magyar hallgatók bevitele 30-70 µg-mal alatta marad a nemzeti referencia értéknek (férfiak: 174,58 µg, nők: 129,77 µg).

A C-vitamin fogyasztásban a svéd hallgatók (férfiak: 127 mg, nők: 123 mg) meghaladják a saját nemzeti referencia értékeiket (75 mg), és jelentősen meghaladják a magyar fiatalok beviteli értékeit (férfiak: 71,36 mg, nők: 76,90 mg) is (magyar ajánlás: 90 mg).

A magyar hallgatók (férfi: 1030,84 µg, nő: 830,61 µg) B_1-vitamin-fogyasztása, alatta marad, mind a javasolt értékeknek (férfi: 1100 µg, nő: 900 µg), mind a svéd hallgatók értékeinek (férfi: 1900µg, nő: 1500 µg). A vizsgált svéd hallgatók tiamin-ellátása ugyanakkor kielégítő.
A svéd hallgatók átlagosan 400-600 µg-mal haladják meg a nemzeti referencia értékeiket. A magyar hallgatók riboflavin bevitele elmarad, átlagosan 50-100 µg-mal a javasolt értékeknek. A B_{12}-vitamin referencia értéke mindkét nemzet esetében 2,0 µg és mindkét nemzet hallgatói meghaladják ezt az értéket, a svédek a spanyolokhoz hasonlóan mintegy 3-4-szeres mértékben (61. sz. táblázat).

62. sz. táblázat

A svéd [32] **és magyar hallgatók zsírban oldódó vitamin beviteli értékeinek összehasonlítása**

	SE-ETK és BME hallgatói 2011		**Referencia[1] érték**		**Svéd orvostanhallgatók 1994-2006**		**Referencia[2] érték**	
	Férfi N=43 Átlag ±SD	**Nő N=321 Átlag ±SD**	**Férfi**	**Nő**	**Férfi N=43 Átlag ±SD**	**Nő N=321 Átlag ±SD**	**Férfi**	**Nő**
A-vitamin (mg)	0.74 ±0.557	0.63 ±1.029	1,0 mg	0,5 mg	1.264 ±186	1.153 ±195	0.9 mg	0.7 mg
E-vitamin (mg)	15.06 ±8.892	11.12 ±6.953	15 mg	15 mg	9 ±0.9	7 ±0.8	10 mg	8 mg
D-vitamin (µg)	2.19 ±1.730	1.88 ±1.583	5,0 µg	5,0 µg	5.4 ±1.0	4.0 ±0.7	7.5 µg	7.5 µg

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11, 127].

2. Nordic Nutrition Recommendations [130].

A zsírban oldódó vitaminok közül az A-, E- és a D-vitamin adatai voltak alkalmasak az összevetésre (62. sz.táblázat).
Az A-vitamin-bevitel tekintetében azt tapasztaltam, hogy a magyar férfiak (0,74 mg) alatta maradnak a nemzeti ajánlásnak (1,0 mg), a nők A-vitamin fogyasztása kielégítő 0,63 mg-mal (ajánlás: 0,5 mg). A svéd hallgatók mindkét nemben (férfiak: 1,264 mg, nők: 1,153 mg) meghaladják a referencia értéket (férfiak: 0,9 mg, nők: 0,75 mg). Ennek magyarázata szintén

az étrendben keresendő, hiszen az északi népeknél is hagyományosan több halat fogyasztanak, mint hazánkban.

A tokoferol-fogyasztás vizsgálata azt mutatja, hogy a magyar férfiak (15,06 mg) elérik a számukra javasolt mennyiséget (15 mg). A nők és a svéd orvostanhallgatók mind alatta maradnak az ajánlott mennyiségeknek. A két nemzet adatait összevetve, azt tapasztaltam, hogy a magyar adatok kedvezőbb képet mutatnak az E-vitamin bevitel tekintetében.

A D-vitamin-fogyasztásról elmondható, hogy a magyar hallgatók nem érik el a nemzeti referencia értéket (5,0 µg) (férfiak: 2,19 µg, nők: 1,88 µg). A svéd referencia érték 7,5 µg, ezt a mennyiséget a svéd hallgatók sem fogyasztották el (férfiak: 5,4 µg, nők: 4,0 µg) (63. sz. táblázat), de lényegesen meghaladják a magyar hallgatók értékeit.

63. sz. táblázat

A SE-ÁOK, SE-GYOK [35]**, SE-ETK és BME hallgatók, vízben oldódó vitamin beviteli értékeinek összehasonlítása**

	SE-ETK és BME hallgatói 2011		**SE-ÁOK és GYOK hallgatói 2005**		**Referencia[1] érték**	
	Férfi N=43 Átlag±SD	**Nő N=321 Átlag±SD**	**Férfi N=70 Átlag±SD**	**Nő N=154 Átlag±SD**	**Férfi**	**Nő**
Folát (µg)	174.58 ±90.319	129.77 ±84.678	188.7 ±69.15	172.9 ±74.05	200 µg	200 µg
Niacin (mg)	34.30 ±13.629	26.49 ±12.569	39.4 ±12.32	28.6 ±7.04	18 mg	14 mg
C-vitamin (mg)	71.36 ±56.233	76.90 ±80.083	101.9 ±66.02	127.6 ±87.08	90 mg	90 mg
B_1-vitamin (µg)	1030.84 ±596.106	830.61 ±488.440	1160 ±0.34	950 ±0.28	1100 µg	900 µg
B_2-vitamin (µg)	1543.17 ±977.131	1202.29 ±965.625	1630 ±0.52	1300 ±0.36	1600 µg	1300 µg
B_6-vitamin (µg)	1867.12 ±1178.638	1327.11 ±727.774	2020 ±0.67	1580 ±0.47	1300 µg	1300 µg
B_{12}-vitamin (µg)	5.42 ±7.603	2.12 ±2.769	4.71 ±4.48	3.57 ±3.47	2,0 µg	2,0 µg

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11, 127].

A folát-bevitele az elmúlt hat év során csökkent, de mint ahogy a 2011-es, úgy a 2005-ös vizsgálatban sem érte el a 200 µg-os referencia tartomány alsó határát.

A niacin-felvétele kielégítőnek mondható, hiszen majdnem kétszerese a javasolt értéknek.

A C-vitamin-bevitel jelentősen lecsökkent hat év alatt, olyannyira, hogy az ajánlott mennyiség alá került a fogyasztás, a férfiaknál átlagosan 30 mg-mal, a nőknél mintegy 50 mg-mal csökkent a felvett mennyiség.

A B_1- és B_2-bevitelről hasonló mondható el, mint a C-vitaminról, vagyis csökkent a beviteli mennyiség és alá került a referencia értéknek.

A B_6-vitamin-fogyasztás is valamelyest csökkent, de még a javasolt mennyiségen belül van a fogyasztott mennyiség.

A B_{12}-vitamin-bevitele lényegében nem mutat változást az utóbbi hat év folyamán (63. sz. táblázat).

64. sz. táblázat

A SE-ÁOK, SE-GYOK [35]**, SE-ETK és BME hallgatók, zsírban oldódó vitamin beviteli értékeinek összehasonlítása**

	SE-ETK és BME hallgatói 2011		**SE-ÁOK és GYOK hallgatói 2005**		**Referencia[1] érték**	
	Férfi N=43 Átlag±SD	**Nő N=321 Átlag±SD**	**Férfi N=70 Átlag±SD**	**Nő N=154 Átlag±SD**	**Férfi**	**Nő**
A-vitamin (mg)	0.74 ±0.557	0.63 ±1.029	1.1 ±0.85	1.0 ±0.72	1,0 mg	0,5 mg
E-vitamin (mg)	15.06 ±8.892	11.12 ±6.953	17.6 ±6.52	14.1 ±4.85	15 mg	15 mg
D-vitamin (µg)	2.19 ±1.730	1.88 ±1.583	3.2 ±1.90	2.3 ±0.89	5,0 µg	5,0 µg

1. Ajánlott napi energia- és tápanyagbevitel csoportos étkeztetésben részesülő felnőttek számára [11, 127].

Az A-vitamin-fogyasztása csökkent, de ez csak a férfiak beviteli értékein mutatható ki, az a referencia tartomány alsó határa alá került.

Az E-vitamin tekintetében nem történt jelentős változás, a férfiak beviteli eredményei kielégítőek (15,06 mg), a nők (11,12 mg) alatta maradnak az ajánlott mennyiségnek (15 mg).

doi:10.14753/SE.2013.1774

A D-vitamin mennyiségének bevitele az elmúlt hat évben csökkent a férfiaknál 3,2 µg-ról, 2,19 µg-ra, a nőknél 2,3 µg-ról, 1,88 µg-ra, nem érte le a 5,0 µg-os referencia értéket (64. sz. táblázat). Ezek a változások valószínűleg az energia csökkenésnek tudhatók be.

doi:10.14753/SE.2013.1774

VI. KÖVETKEZTETÉSEK, ÚJ EREDMÉNYEK

Jelenlegi tanulmányban a fiatal felnőttek (19-25 év) tápláltsági állapotát, étkezési szokásait és az egészséges táplálkozás oktatásához kapcsolatos hozzáállásukat vizsgáltam. A kutatás összetettebb és részletesebb volt, mint a fiatal felnőttek körében eddig végzett megelőző tanulmányok. Az adatfelvétel során dietetikus hallgatók voltak a segítségemre, így ők iskolai tanulmányaik során már igen nagy gyakorlatot szereztek az antropometriai és a tápanyag fogyasztási adatok rögzítésében.

A tápláltsági állapot felmérésének eredményei alapján a következő következtetések vonhatók le:

- A vizsgált fiatalok a BMI átlagaik (férfiak: 24,25 kg/m^2, nők: 22,09 kg/m^2) alapján a ***normál BMI kategóriába*** tartoztak.

- Összevetettem a fiatalok ***becsült és valós mért értékeken alapuló BMI-jét***, az eredmények azt mutatták, hogy a ***fiatalok egy része alulbecsülte*** azt. Ez elsősorban azokra igaz, akik túlsúlyosak vagy enyhén elhízottak voltak.

- A vizsgált személyek átlagos energia fogyasztása az ajánlás alatt maradt, a ***vizsgálatban résztvevők egy része túlsúlyos (15,93 %)***, mintegy ***2,20 %-ban elhízott***. Ez valószínűleg összefügg alacsony fizikai aktivitásukkal. A ***sovány***ság ***3,02 %***-ban fordult elő közöttük.

- A tápláltsági állapot meghatározása egyszerre többféle módszerrel történt. Az egyes módszerek eredményei között különbséget tapasztaltam, ezért azt gondolom, hogy ***már ebben a korosztályban a BMI mellett, célszerű*** valamely ***egyéb módszer alkalmazása a pontosabb eredmény*** meghatározása érdekében.

- A bioelektromos impedancia analízis során láthatóvá vált, hogy a fiatalok 59,62 % a normál, 17,86 % a magas, 12,09 % pedig a nagyon magas testzsír százalékú

kategóriába tartozik, tehát akár ***a normál BMI kategóriába tartozó személynek is lehet zsírosabb a testösszetétele***.

- A haskörfogat alapján a vizsgáltak ***65,38 %-nak nincsen rizikója az abdominális elhízásra*** és ezzel összefüggésben, valamely táplálkozással összefüggő nem fertőző krónikus megbetegedésre.

A 24 órás recall elemzése alapján az alábbi következtetésekre jutottam:

- A tápanyag-beviteli értékek szerint az ***összenergia bevitel*** mindkét nem esetén ***alatta maradt a javasolt értéknek***.

- A tápanyag arányok százalékos megoszlása vizsgálatánál a fehérjék az étrendben a felső határon a 15%-os vannak mindkét nem estében. A zsírok fogyasztása is meghaladja a 30E%-ot. A szénhidrátfogyasztás alatta marad az 55 E%-os ajánlásnak. Az átlagos hozzáadott cukorfogyasztás, éppen a javasolt értékhatáron van. Tehát már ebben a korban fellelhetők ugyanazok a ***táplálkozásbeli hibák, amelyek az egész magyar társadalomra jellemzőek***.

- A tanulmányomban megerősítést nyer, hogy nagyobb figyelmet kell fordítani azoknak ***a makro- és mikrotápanyagoknak az optimális bevitelére*** **melyek** az eddigi felmérések szerint is ***kiegyensúlyozatlanok***, túlzottak, vagy elégtelenek a felnőttek, így a fiatal felnőttek étrendjében is.

- ***Kedvező***, hogy a szakonkénti vizsgálatoknál, egyes tápanyagoknál a dietetikus hallgatók jobb eredményeket értek el, mint társaik pl.: a dietetikus hallgatók szignifikánsan több rostot fogyasztanak, mint a többi szak hallgatói.

- ***Kedvezőtlen*** a fiatal nők Ca- és Fe-bevitele, a fiatal férfiak Na-fogyasztása, alacsonyabb K-bevitel mellett, szintén a férfiakra jellemző a magas koleszterin fogyasztás. Ugyancsak itt kell megemlíteni, hogy elégtelen a B_1-, B_2-, C-vitamin, valamint a folsav, a pantoténsav, a retinol ekvivalens, a D-vitamin és a nők E-vitamin fogyasztása.

- a 24-órás recall feljegyzése során a kérdező (dietetikus) rendelkezésére állt egy ***fényképalbum***, melynek segítségével a vizsgált személy pontosabban és könnyebben tudta meghatározni az elfogyasztott ételek, ***élelmiszerek adag nagyágát***.

- Mindezek alapján lehetségesnek tartanék egy kifejezetten ***korosztály specifikus ajánlás***t megfogalmazni.

Az oktatásra vonatkozó kérdőívre kapott válaszokból a következő megállapításokra jutottam:

- A ***dietetikus hallgatók változtattak*** legnagyobb arányban a ***táplálkozási szokásaikon***.

- Szintén a ***dietetikus hallgatók elégedettek*** a leginkább ***az egészséges táplálkozás témakörében oktatott tantárgyak tematikájával***.

- ***Kedvező***nek ítélem, hogy a BME-s hallgatók 77,3 %-a szeretne többet tudni az egészséges táplálkozásról és 81,8 % változtatna is az étkezési szokásain, ha oktatásban részesülne.

- ***Kedvezőtlen***, hogy azok, akik nem változtattak az oktatás hatására az étkezési szokásaikon, okként elsősorban a kitartás hiányát jelölték meg.

- Jelen vizsgálat alapján látható, hogy nem záródik le 13-14 éves korban az ***életmódi, étkezési szokások változtatásra való hajlandóság***, hanem az ***kitolható, a fiatal felnőttkorra*** (19-25 év) is.

Kutatásom új eredményeinek összefoglalása a következők:

- A kérdéses - fiatal felnőtt (19-25 év) - korcsoportot még ennyire ***részletesen, több szempont*** figyelembe vételével nem vizsgálták.

- A 24 órás recall adagnagyságának pontosításával pontosabb (fényképalbum) tápanyag-beviteli értékekhez jutottam ezt a módszert ***korosztályra célzottan*** nem alkalmazták.

doi:10.14753/SE.2013.1774

- A tápláltsági állapot vizsgálata többféle módszerrel történt (BMI, BIA, zsírmentes testtömeg, haskörfogat), kimutattam, hogy a ***kérdéses korosztályban*** is ***szükséges a BMI*** mellett valamely egyéb vizsgáló módszer alkalmazása a ***pontos***abb adatok nyeréséhez.

- Már különbségek mutathatók ki a ***kérdéses korosztályban*** a ***becsült és a valósan mért BMI-értékek*** között.

- Az egészségügyi felsőoktatásban tanuló hallgatók ***egészséges táplálkozásra oktatását és tápláltsági állapotának, táplálkozási szokásainak*** összefüggéseit még nem vizsgálták.

- Megállapítottam, hogy van ***szakonkénti különbség a tápanyag-beviteli értékek között*** (a dietetikus hallgatók általában jobb eredményeket érnek el).

- Jelen vizsgálat alapján látható, hogy nem záródik le 13-14 éves korban az ***életmódi, étkezési szokások változtatásra*** való hajlandóság, hanem az ***kitolható,*** a fiatal felnőttkorra (19-25 év) is.

- Mindezek alapján lehetségesnek tartanék egy kifejezetten ***korosztály specifikus ajánlást*** megfogalmazni.

- A vizsgált fiatalok nagy érdeklődést mutattak az egészséges életmód és táplálkozás iránt, a korosztály nagyon nyitott azokra a változtatásokra, melyekkel egészségesebbek, fittebbek lehetnek. Szívesen fogadnák az ilyen jellegű ***oktató programokat***, mely akár a felsőoktatási ***intézmények együttműködésével*** egyszerűen megvalósítható lenne.

doi:10.14753/SE.2013.1774

VII. ÖSSZEFOGLALÁS

Jelenlegi tanulmányban a fiatal felnőttek (19-25 év) tápláltsági állapotát, tápanyagfogyasztási szokásait és az egészséges táplálkozás oktatásával kapcsolatos complience-t vizsgáltam. A ***tápláltsági állapot*** meghatározása egyszerre többféle módszerrel (BMI, haskörfogat, testzsír%) történt, melynek eredményei között különbséget tapasztaltam, azaz a BMI alapján normál kategóriába tartozó személyek egy része, más módszerrel kedvezőtlen csoportba került. Ezért kívánatos, hogy a kutatómunka során a leggyakrabban használt testtömeg index kiszámítása mellett egyéb módszert is alkalmazzanak. A tanulmányomban megerősítést nyert, hogy nagyobb figyelmet kell fordítani azoknak a ***makro- és mikrotápanyagoknak*** az optimális bevitelére, melyek az eddigi felmérések szerint is kiegyensúlyozatlanok, túlzottnak vagy elégtelennek bizonyultak a kérdéses korcsoportban. A tápanyag arányok nem feleletek meg az ajánlott értékeknek, zsiradékból többet (34 E%), szénhidrátból kevesebbet (48 E%) fogyasztottak, míg a fehérje (15 E%) és a hozzáadott cukor mennyisége (10 E%) a felső határértéken mozgott. A további elemzés kapcsán kiderült, hogy a nők étrendje kalcium (675,9 mg), vas (8,4 mg) és E-vitamin (11,1 mg) hiányos. Mindkét nem esetén elégtelen volt a B_1-, B_2-, C- és D-vitamin, a folát, pantoténsav, valamint a retinol ekvivalens bevitel. Ezzel szemben a kívánatosnál jóval több nátriumot, a férfiak pedig jelentős mennyiségű koleszterint (448,9 mg) fogyasztottak. A táplálkozásról szóló ***oktatás hatását*** vizsgálva nem meglepő módon a dietetikus hallgatók voltak a leginkább befogadóak, ők változtattak legnagyobb arányban táplálkozási szokásaikon. Igen kedvező eredmény volt az is, hogy a BME hallgatói közül 77 % szeretne többet tudni az egészséges táplálkozásról, és saját bevallásuk szerint az új ismeretek birtokában többségük hajlandó lenne változtatni az étkezési szokásain. Jelen vizsgálat alapján látható, hogy nem záródik le 13-14 éves korban az életmódi, étkezési szokások változtatásra való hajlandóság, hanem az kitolható, a fiatal felnőttkorra.

doi:10.14753/SE.2013.1774

VIII. SUMMARY

In the present study, I examined the nutritional status and nutrient intake of young adults (between 19 and 25 years) and inquired their attitude towards listening to education on healthy alimentation. I used various methods (BMI, waist circumference and body fat%) to establish the participants' ***nutritional status***. Since the results produced by these methods diverged. According to the students' average BMI values they could be classified to the normal BMI category, but other person can face problems produced by unfavorable body composition. I would recommend application of other methods, as well, in addition to the BMI method. The findings of my study confirm the need for paying more attention to the optimum intake of the ***macro and micro nutrients*** whose imbalanced, excessive or inadequate consumption by young adults. According to the analysis of the percentage distribution of nutrient ratios, the fat is higher (34 E%), the carbohydrate is lower (48 E%), the protein (15 E%) and added sugar (10 E%) achieve the top level. The intake of calcium (675,9 mg), iron (8,4 mg) and vitamin E (11,1 mg) by women is unfavorable. Furthermore, mention should be made of the insufficient intake of vitamin B_1, B_2, C, folic acid, pantone acid, retinol equivalent and vitamin D in case of both genders. The growing intake of sodium in case of both genders and cholesterol (448,9 mg) by young men is unfavorable. The answers to the ***education-related questionnaire*** allowed me to conclude that the dietetic students were those who altered their eating habits at the greatest proportion. In my opinion, it is favorable that 77 % of the engineer students wished to learn more about healthy food and nutrition and would be willing to alter their eating habits provided that they are offered appropriate courses on that subject. The present study suggests that the willingness to alter someone's way of life and eating habits does not vanish in the age of 13 or 14 but this period can be prolonged to the end of young adulthood.

IX. IRODALOMJEGYZÉK

1. felvi.hu/MTI:sajtóadatok *http://naplo-online.hu/image.aspx?id=34bc1d56-b38d-4082-9e5c-9d05dd109a3e&view=d687bb3a-509a-49ca-b43e-cbc038e76e5b* 2012. január 23.

2. Vaskovics L. (2000) A posztadoleszcencia szociológiai elmélete. Szociológiai Szemle, 10(4): 3-20.

3. Máder MP: A szülőktől való elszakadási dimenziók mentén létrejött alcsoportok, *http://www.uisz.hu/archivum/uisz_25_mader.pdf* 2011. szeptember 10.

4. IFJÚSÁG2004 Gyorsjelentés, *http://www.sportolonemzet.hu/Repository/Uploads_RT/bardoczy.gabor/Documents/Ifjusag%202004-gyorsjelent%C3%A9s.pdf* 2011. szeptember 08.

5. ifjúság2008 Gyorsjelentés, *http://www.mobilitas.hu/uploads/1/hirek/2382/fajlok/ifjusag2008_gyorsjelentes_090520.pdf* 2011. szeptember 09.

6. Pettinger C, Holdsworth M, Gerber M. (2006) Meal patterns and cooking practices in Southern France and Central England. Public Health Nutrition, 9(8): 1020–1026.

7. Caraher M. (1999) The state of cooking in England: the relationship of cooking skills to food choice. Br Food J, 109: 590-609.

8. Bodzsár É, Pitti M, Zsákai A. (1998) Táplálkozás és testösszetétel. Anthrop. Közl, 39: 9-17.

9. Németh Á. (2007) Serdülőkorúak táplálkozási szokásai, testképe és szubjektív jólléte. Új Diéta, 16(3-4): 2-4.

10. Joint WHO/FAO Expert Consultation: Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO, Geneva, 2003: 88-91; 96-101; 55-58.

11. Rodler I. (szerk.) Új Tápanyagtáblázat. Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 2005.

12. Zajkás G. (szerk.) Magyarország Nemzeti Táplálkozáspolitikája., A Nemzeti Népegészségügyi Program támogatásával, 2004.

13. Zajkás G. (1993) Élelmezés- és táplálkozáspolitika Magyarországon. Magyar Tudomány, 38: 1304-1311.

14. WHO Regional Office for Europe: The First Action Plan for Food and Nutrition Policy. WHO European Region 2000-2005. WHO, 2001.

15. Robertson A, Tirado C, Lobstein T, Jermini M, Knai C, Jensen JH, Ferro-Luzzi A, James WPT. Food and Health in Europe: a new basis for action. WHO Regional Publications, European Series, No. 96, 2004: 10-11.

16. Bíró Gy. Az Első Magyarországi Reprezentatív Táplálkozási Vizsgálat Eredményei I. kötet, 1985-1988, OTH, Budapest, 1993.

17. Bíró Gy. A táplálkozás társadalmi jelentősége. Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar, Budapest, 2002: 107-109.

18. Boros J, Németh R, Vitrai J. (szerk.) OLEF2000, Országos Lakossági Egészségfelmérés, Kutatási Jelentés, Országos Epidemiológiai Központ, 2002.

19. OLEF2003, Országos Lakossági Egészségfelmérés, Gyorsjelentés, Johan Béla Országos Epidemiológiai Központ, 2003.

20. Rodler I, Bíró L, Greiner E, Zajkás G, Szórád I, Varga A, Domonkos A, Ágoston H, Balázs A, Vitray J, Hermann D, Boros J. (2005) Táplálkozási vizsgálat Magyarországon, 2003-2004 (I. rész). Orvosi Hetilap, 146(34): 1781-1789.

21. elef2009ksh.pdf 2011. október 18.

22. OTÁP2009 *http://www.oeti.hu/?m1id=16&m2id=169* 2011. október 18.

23. Szeitz-Szabó M, Bíró L, Bíró Gy, Sali J. (2011) Dietary survey in Hungary, 2009. Part I. Macronutrients, Alcohol, Caffeine, Fibre. Acta Alimentaria, 40(1): 142-152.

24. Millstone E, Lobstein T, Stirling A, Mohebati L and the PorGrow National Teams: Policy options for responding to obesity: cross-national report of the PorGrow project, Science and Technology Policy Research, University of Sussex, August 2006.

25. Larson NI, Nelson MC, Neumark-Sztainer D, Story M, Hannan PJ. (2009) Making Time for Meals: Meal Structure and Associations with Dietary Intake in Young Adults. J Am Diet Assoc, 109: 72-79.

26. Bíró É, Balajti A, Ádány R, Kósa K. (2008) Az egészségi állapot felmérés és az egészségmagatartás vizsgálata orvostanhallgatók körében. Orvosi Hetilap, 149(46): 2165-2171.

27. Paulik E, Molnár R, Müller A. (2003) Az egészségügyi felsőoktatásban tanulók véleménye az egészségről és a betegségről. LAM, 13(3): 246-9.

28. de Castro JM, Bellisle F, Feunekes GIJ, Dalix A-M, De Graaf C. (1997) Culture and meal patterns: A comparison of the food intake of free-living American, Dutch, and French students. Nutrition Research, 17(5): 807-829.

29. Soriano JM, Moltó JC, Mañes J. (2000) Dietary intake and food pattern among university students. Nutrition Research, 20(9): 1249-1258.

30. Mammas I, Bertsias G, Linardakis M, Moschandreas J, Kafatos A. (2004) Nutrient intake and food consumption among medical students in Greece assessed during a Clinical Nutrition course. Int J Food Sci Nutr, 55(1): 17-26.

31. Malinauskas BM, Raedeke TD, Aeby VG, Smith JL, Dallas MB. (2006) Dieting practices, weight perceptions, and body composition: a comparison of normal weight, overweight, and obese college females. Nutr J, 5: 11. *http://www.nutritionj.com/content/5/1/11* 2011. szeptember 09.

32. Tengvall M, Ellegård L. (2007) Dietary intake in Swedish medical students. Scandinavian Journal of Food and Nutrition, 51(2): 79-84.

33. Kovács I, Lelovics Zs. A Civil Szigetre látogatók táplálkozási szokásai. *http://www.ujdieta.hu/index2011.html?content=744*, 2011. január. 12.

34. Kovács I, Lelovics Zs, Lenkovics B. Egyetemisták egészségmagatartása – és ami mögötte van, *http://www.ujdieta.hu/indexb09e.html?content=723*, 2010. december 10.

35. Biró L, Rabin B, Regöly-Mérei A, Nagy K, Pintér B, Beretvás E, Morava E, Antal M. (2005) Dietary habits of Medical and Pharmacy students at Semmelweis University, Budapest. Acta Alimentaria, 34(4): 463-471.

36. Lichthammer A, Veresné Bálint M, Benga A. (2011) Felsőoktatásban részt vevő fiatalok tápláltsági állapotának és táplálkozási szokásainak vizsgálata. Új Diéta, 20(3-4): 42-44.

37. Biró Gy. (1994) Az Első Magyarországi Reprezentatív Táplálkozási Vizsgálat: az eredmények áttekintése. Népegészségügy, 75: 129-133.

38. Nguyen NT, Magno CP, Lane KT, Hinojosa MW, Lane JS. (2008) Association of hypertension, diabetes, dyslipidemia, and metabolic syndrome with obesity: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004. Journal of the American College of Surgeons, 207(6): 928-34.

39. KSH: Egészségügyi Statisztikai Évkönyv, KSH, Budapest, 2007.

40. Halmy L. Az elhízás jelentősége, gazdasági hatásai, prevenciójának lehetőségei. Folpress Kiadó, Budapest, 2005.

41. Pletcher MJ, Bibbins-Domingo K, Lewis CE, Wei GS, Sidney S, Carr JJ, Vittinghoff E, McCulloch CE, Hulley SB. (2008) Prehypertension during Young Adulthood and Coronary Calcium Later in Life. Ann Intern Med, 149: 91-99.

42. ZÖLD KÖNYV - "Az egészséges táplálkozás és a fizikai tevékenység promóciója: a túlsúly, az elhízottság és a krónikus betegségek megelőzésének európai dimenziója". Brüsszel, 2005.
http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0637:FIN:HU:PDF
2010. október 18.
43. FEHÉR KÖNYV - "A táplálkozással, túlsúllyal és elhízással kapcsolatos egészségügyi kérdésekre vonatkozó európai stratégiáról". Brüsszel, 2007.
http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0279:FIN:HU:PDF
2010. október 18.
44. World Health Organisation: Technical Report Series-Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva, 2003. *http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916.pdf* 2010. december 4.
45. Poirier P, Giles TD, Bray GA, Hong Y, Stern JS, Pi-Sunyer FX, Eckel RH. (2006) Obesity and cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss: an update of the 1997 American Heart Association Scientific Statement on Obesity and Heart Disease from the Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism, 113(6): 898-918. *http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16380542* 2011. január 19.
46. Bíró Gy. (2011) A táplálkozás kockázata – túl a főbb tényezőkön. Metabolizmus, 9(5): 310-314.
47. Reeves GK, Pirie K, Beral V. (2007) Cancer incidence and mortality in relation to body mass index in the Million Women Study: cohort study. British Mededical Journal, 335: 1134–1145. *http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=17986716* 2010. december 18.
48. Visscher TLS, Seidell JC (2001) The Public Health impact of obesity. Annual Review of Public Health, 22: 355-375.
http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.publhealth.22.1.355?url_ver=Z39.882003&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed&rfr_id=ori:rid:crossref.org&journalCode=publhealth
2010. december 17.
49. WCRF/AICR report, *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective* 2007. *http://eprints.ucl.ac.uk/4841/1/4841.pdf*
2011. december 8.

50. Burton WN, Chen CY, Schultz AB, Edington DW. (1998) The Economic Cost Associated With Body Mass Index in a Workplace. Journal of Occupational and Enviromental Medicine, 40(9): 786-792.

51. Colditz G. (1992) Economic Cost of Obesity. The American Journal of Clinical Nutrition, 55: 503-507.

52. Finkelstein EA, Fiebelkorn IC, Wang G. (2003) National Medical Spending Attributable to Overweight and Obesity: How Much, and Who's Paying?, Health Affairs W3: 219-26. [Web Exclusive] *http://nepc.colorado.edu/files/CERU-0305-71-OWI.pdf*, 2010. augusztus. 30.

53. Finkelstein EA, Fiebelkorn IC, Wang G. (2005) The Costs of Obesity Among Full-Time Employees. American Journal of Health Promotion, 20(1): 45-51.

54. Thorpe KE, Florence CS, Howard DH, Joski P. (2004) The Impact of Obesity on Rising Medical Spending. Health Affairs, 4: 480-486. *http://content.healthaffairs.org/content/early/2004/10/20/hlthaff.w4.480.full.pdf+html*
2011. január. 11.

55. Gregg EW, Cadwell BL, Cheng YJ, Cowie CC, Williams DE, Geiss L, Engelgau MM, Vinicor F. (2004) Trends in the Prevalence and Ratio of Diagnosed to Undiagnosed Diabetes According to Obesity Levels in the U.S. Diabetes Care, 27(12): 2806-2812. *http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15562189*
2010. december 12.

56. Gregg EW, Cheng YJ, Cadwell BL, Imperatore G, Williams DE, Flegal KM, Narayan KM, Williamson DF. (2005) Secular Trends in Cardiovascular Disease Risk Factors According to Body Mass Index in U.S. Adults. Journal of the American Medical Association, 293(15): 1868-1874. *http://jama.amaassn.org/content/293/15/1868.long* 2010. december 12.

57. Thompson D, Wolf AM. (2001) The medical- cera cost burden of obesity, The National Association for the Study of Obesity. Obesity Reviewes, 2: 189-197. *http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1467-789x.2001.00037.x/abstract*
2010. december 12.

58. Wolfenstetter SB. (2006) Juvenile obesity and comorbidity type 2 diabetes mellitus (T2 DM) in Germany: development and cost-of-illness analysis. Gesundheitswesen, 68(10): 600-12.

59. Esposti ED, Sturani A, Valpiani G. (2006) The relationship between body weight and drug costs: An Italian population-based study. Clin. Ther, 28(9): 1472-81.

60. Nakamura K, Okamura T, Kanda H, Hayakawa T, Okayama A, Ueshima H. (2007) Medical costs of obese Japanese: a 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. Eur. J. Public Health, 5: 424-429.

61. WHO Europa website. *http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity* 2011. augusztus 17.

62. UK Cabinet Office Strategy Unit. Food Matters: Towards a strategy for the 21 st Century. (2008) *http://healthycity.org.uk/newcastlefood/media/CFI%20media/food_matters_es.pdf* 2011. augusztus 17.

63. Lake AA, Mathers JC, Rugg-Gunn AJ, Adamson AJ. (2006) Longitudinal change in food habits between adolescence (11-12 years) and adulthood (32-33 years): the ASH30 Study. J Public Health (Oxf), 28: 10-16.

64. Apor P.: Az egészség ára. A gazdaságosság kérdései életmód-változtatás esetében. *http://www.akademiai.com/content/832405374v443l47/fulltext.pdf* 2011. január 11.

65. Wang ZM, Pierson RN Jr, Heymsfleld SB. (1992) The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. Am J Clin. Nutr, 56: 19-28.

66. Heymsfield SB, Shen W, Wang Z. Evaluation of Total and Regional Adiposity. In: Bray GA, Bouchard C (eds), Handbook of Obesity. Marcel Dekker, New York, 2004: 33-79.

67. Bray GA: Determining body composition in adults. Last literature review version 19.2: május 2011 *http://www.uptodate.com/contents/determining-body-composition-in-adults* 2011. június. 27.

68. Lee SY; Gallagher D. (2008) Assessment methods in human body composition. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 11(5): 566-572.

69. Bray GA, Pi-Sunyer FX, Mulder JE: Determining body composition in adults *http://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=ENDO%2F5121*, 2011. július 3.

70. Regöly-Mérei A, Nagy K. (2005) Az antropometria mérőmódszerei. Egészségtudomány, 49: 151-154.

71. Dauphinot V, Wolff H, Naudin F, Guéguen R, Sermet C, Gaspoz JM, Kossovsky MP. (2009) New obesity body mass index threshold for self-reported data. J Epidemiol Community Health, 63: 128-132.

72. WHO: Physical status, the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series, No. 845, Geneva, 1995: 1-452.

73. Bíró G, Bíró Gy. Élelmiszer-biztonság Táplálkozás-egészségügy. Agroinform Kiadó, Budapest, 2000: 217-297.

74. Abbot RA, Ball EJ, O'Connor J, Steinbeck KS, Wishart C, Gaskin KJ, Baur LA, Davies PS. (2002) The use of body mass index to predict body composition in children. Ann. Hum. Biol, 29(6): 619-26.

75. Savva SC, Tornaritis M, Savva ME, Kourides Y, Panagi A, Silikiotou N, Georgiou C, Kafatos A. (2000) Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular risk factor in children to body mass index. International Journal of Obesity, 24: 1453-1458.

76. Wittchen HU, Balkau B, Massien C, Richard A, Haffner S, Despre ´s J-P on behalf of the IDEA Steering Committee (2006) International Day for the Evaluation of Abdominal obesity: rationale and design of a primary care study on the prevalence of abdominal obesity and associated factors in 63 countries. European Heart Journal Supplements, 8(Supplement B): B26–B33.

77. Salmi Jukka A. (2003) Body Composition Assessment with Segmental Multifrequency Bioimpedance Method. Journal of Sports Science and Medicine, 2 (Suppl.3): 1-29.

78. van Dis I, Kromhout D, Geleijnse JM, Boer Jm, Verschuren WM. (2009) Body mass index and waist circumference predict both 10-year nonfatal and fatal cardiovascular disease risk: study conducted in 20 000 Dutch men and women aged 20–65 years. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 16(6): 729-34.

79. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. (2006) Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. Diabet. Med, 23: 469–480.

80. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, Gordon DJ, Krauss RM, Savage PJ, Smith SC, Spertus JA, Costa F. (2005) Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. Circulation, 112: e285-90.

81. Baik I. (2009) Optimal Cutoff Points of Waist Circumference for the Criteria of Abdominal Obesity - Comparison With the Criteria of the International Diabetes Federation. Circ J, 73: 2068–2075.

82. The Examination Committee of Criteria for the Metabolic Syndrome in Japan. The definition and diagnostic criteria for the metabolic syndrome. J Jpn Soc Intern Med, 2005; 94: 188–203.

83. Victor RG, Haley RW, Willett DL, Peshock RM, Vaeth PC, Leonard D, Basit M, Cooper RS, Iannacchione VG, Visscher WA, Staab JM, Hobbs HH. (2004) Dallas Heart Study Investigators. The Dallas Heart Study: a population-based probability sample for the multidisciplinary study of ethnic differernces in cardiovascular health. Am J Cardiol, 93: 1473-80.

84. Huxley R, Mendis S, Zheleznyakov E, Reddy S, Chan J. (2010) Body mass index, waist circumference and waist:hip ratio as predictors of cardiovascular risk - a review of the literature. European Journal of Clinical Nutrition, 64: 16–22.

85. Takamoto I, Kadowaki T. (2010) Controversies about the importance of increased waist circumference. International Diabetes Monitor, 22(1): 10-17.

86. Oda E, Kawai R. (2010) Comparison among Body Mass Index (BMI), Waist Circumference (WC), and Percent Body Fat (%BF) as Anthropometric Markers for the Clustering of Metabolic Risk Factors in Japanese. Inter Med, 49: 1477-1482.

87. Waist Circumference and Waist-Hip Ratio Report of a WHO Expert Consultation Geneva, pp.1-39, 2008. *http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241501491_eng.pdf* 2012. február 2.

88. Lear SA, James PT, Ko GT, Kumanyika S. (2010) Appropriateness of waist circumference and waist-to-hip ratio cutoffs for different ethnic groups,.European Journal of Clinical Nutrition, 64: 42–61.

89. The Practical Guide Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults *http://www.vidyya.com/pdfs/overweight98.pdf* 2011. július 3.

90. Bodzsár É, Zsákai A. Humánbiológia: Gyakorlati kézikönyv. Egyetemi tankönyv. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2004: 289-294.

91. Schutz Y, Kyle UUG, Pichard C. (2002) Fat-free mass index and fat mass index percentiles in Caucasians aged 18 – 98 y. International Journal of Obesity, 26: 953–960.

92. Kyle UG, Genton L, Gremion G, Slosman DO, Pichard C. (2004) Aging, physical activity and height-normalized body composition parameters. Clin Nutr, 23: 79-88.

93. OMRON BF500-as BIA készülék gépkönyve

94. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. (2000) Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. Am J Clin Nutr, 72: 694-701.

95. Bodzsár É. Humánbiológia: Fejlődés: Növekedés és érés. Egyetemi tankönyv. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 1999: 24-94.

96. Lee RD, Nieman DC. Nutritional Assessment. Mc Graw Hill Higher Education, New York, 2007: 190-230.

97. Fernández MA, Delchevalerie P, Van Herp M. (2010) Accuracy of MUAC int he detection of severe wasting with the new WHO growth standards. Pediatrics, 126:e195 *http://pediatrics.aappublications.org/content/126/1/e195.full.pdf+html* 2012. február 7.

98. Nichols BL: Malnutrition in developing countries: Clinical assessment Last literature review version 19.3: január 2012 *http://www.uptodate.com/contents/malnutrition-in-developing-countries-clinical-assessment?source=preview&anchor=H10091096&selectedTitle=1~150#H10091096* 2012. február 7.

99. Harsányi L, Csapó Zs. (2003) A tápláltsági állapot felmérésének módszerei. Metabolizmus, 1(2): 108-112.

100. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas ZB, Plauth M. (2003) Espenguidelines for Nutrition Screening 2002. Clinical Nutrition, 22(4): 415–421.

101. Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, Dixon R, Price S, Stroud M, King C, Elia M. (2004) Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the 'malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults. Br J Nutr, 92(5): 799-808.

102. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, and an adhoc espen working group (2003) Nutritional Risk Screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. Clin Nutr, 22: 321–336.

103. Lelovics Zs, Figler M. (2008) Tápláltsági állapotot felmérő validált módszerek. Új Diéta, 17(5): 26-27.

104. Waitzberg DL, Correira MI. (2003) Nutritional assessment in the hospitalized patient, Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 6: 531-538.

105. Kruizenga HM, Seidell JC, de Vet HC, Wierdsma NJ, van Bokhorst-de van der Schueren MA. (2005) Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ). Clin. Nutr, 24: 75–82.

106. Wilson MM, Thomas DR, Rubenstein LZ, Chibnall JT, Anderson S, Baxi A, Diebold MR, Morley JE. (2005) Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. Am J Clin Nutr, 82(5): 1074-1181.

107. Biró G, Hulshof KFAM, Ovesen L, Amorim Cruz JA. (2002) Selection of methodology to assess food intake. Eur J Clin Nutr, 56(S2): S25–S32.

108. Biró Gy. (2001) Could we find a suitable method for assessment of average dietary intake? In doubt between scylla and charybdis. Act Alimen, 30(4): 343-354.

109. Gibson RS. (ed.) Principles of Nutritional Assessment. Oxford University Press, Oxford, 2005: 33-40.

110. Lee RD, Nieman DC: Nutritional Assessment. Mc Graw Hill Higher Education, New York, 2007: 77-93.

111. Morris JC. Dietitian's Guide to Assessment and Documentation. Jones and Bartlett Publishers, New York, 2011: 59-74.

112. Brussaard JH, Johansson L, Kearney J. (2002) Rationale and methods of the EFCOSUM project. Eur J Clin Nutr, 56(S2): S4–S7.

113. Antal M, Nagy K. (2005) Táplálkozási adatfelvétel módszerei. Egészségtudomány, 49: 137-144.

114. Subar AF, Crafts J, Zimmerman TP, Wilson M, Mittl B, Islam NG, McNutt S, Potischman N, Buday R, Hull SG, Baranowski T, Guenther PM, Willis G, Tapia R, Thompson FE. (2010) Assessment of the accuracy of portion size reports using computer-based food photographs aids in the development of an automated self-administered 24-hour recall. J Am Diet Assoc, 110(1): 55-64.

115. Zimmerman TP, Hull SG, McNutt S, Mittl B, Islam N, Guenther PM, Thompson FE, Potischman NA, Subar AF. (2009) Challenges in converting an interviewer-administered food probe database to self-administration in the National Cancer Institute Automated Self-administered 24-Hour Recall (ASA24). J Food Compost Anal, 22(S1): S48-S51.

116. Biró Gy. (2008) Eljárások és módszerek a magyarországi lakosság tápanyagbevitelének meghatározására a táplálékkal bevitt xenobiotikum terhelés becsléséhez. Élelmiszervizsgálati közlemények, 54(1): 5-22.

117. Slimani N, Valsta L. (2002) Perspectives of using the EPIC-SOFT programme in the context of pan-European nutritional monitoring surveys: methodological and practical implications. Eur J Clin Nutr, 56(S2): S63–S74.

118. Drewnowski A. (2001) Diet image: a new perspective on the food frequency questionnaire. Nutr Rev, 59: 370-374.

119. Cade J, Thompson R, Burley V, Warm D. (2001) Development, validation and utilisation of food-frequency questionnaires – a review. Public Health Nutrition, 5(4): 567–587.

120. Ireland J, van Erp-Baart AMJ, Chardonnière ÚR, Møller A, Smithers G, Trichopoulou A. (2002) Selection of a food classification system and a food composition database for future food consumption surveys. Eur J Clin Nutr, 56: S33-S45.

121. Present knowledge in nutrition ILSI Press 2001: 602.

122. Bíró L. (2005) Táplálkozási kérdőívek kiértékelése. Egészségtudomány, 49: 145-150.

123. Goldberg GR, Black AE, Jebb SA, Cole TJ, Murgatroyd PR, Coward WA. & Prentice AM. (1991) Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology.1. Derivation of cut-off limits to identify under recording. Eur. J. clin. Nutr, 45: 569-581.

124. 1997. évi CLIV. törvény az egészségügyről

125. 23/2002. (V. 9.) EüM rendelet az emberen végzett orvostudományi kutatásokról

126. 31/2009. (X. 20.) EüM rendelet az emberen végzett orvostudományi kutatásokról szóló 23/2002. (V. 9.) EüM rendelet módosításáról

127. Bíró Gy, Lindner K. (szerk) Tápanyagtáblátat Táplálkozástan és tápanyag-összetétel. Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 1995: 66.

128. Hankinson AL, Daviglus ML, Bouchard C, Carnethon M, Lewis CE, Schreiner PJ, Liu K, Sidney S (2010) Maintaining a High Physical Activity Level Over 20 Years and Weight Gain. JAMA, 304(23): 2603-2610.

129. Szűcs V, Bánáti D, Szabó E, Monspart-Sényi J. (2011) Az élelmiszer összetételi adatbázisok múltja és jelene, napjaink kutatási feladatai. Élelmiszer Tudomány Technológia, 65.(3): 7-13.

129. Enghardt Barbieri H, Lindvall C: Swedish Nutrition Recommendation Objectified (SNO) - Basis for general advice on food consumption for healthy adults. LIVSMEDELS VERKET, NATIONAL FOOD ADMINISTRATION, Sweden, 2003.

X. SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

X. 1. Disszertációhoz kapcsolódó publikációk

1. **Lichthammer A**, Zsákai A, Pápai J, Bodzsár ÉB. (2007) A study of nutrient and energy intake reation to body development in Hungarian children and adolescents. Humanbiologia Budapestiensis, 31(1): 47-52.

2. Zsákai A, Jakab K, Karkus Zs, Tóth K, Kern B, Vitályos GÁ, **Lichthammer A,** Balázsi Sz, Gábor Zs. (2007) New Hungarian national cut-off points of BMI for screening childhood underweight, overweight and obesity. Anthropologiai Közlemények, 48: 21–30.

3. **Lichthammer A,** Zsákai A, Utczás K, Bodzsár É. (2010) 3-18 évesek energia- és tápanyag-fogyasztása és a táplálkozás mennyiségi összetételének hatása a testösszetételre. Anthropologiai Közlemények, 51: 49–58.

4. Gellért D, Mladoniczki K, Sevcsik O, **Lichthammer A**, Veresné Bálint M. (2010) Új utak a dietetikusok oktatásában (1. rész). Új Diéta, 19(1): 14-16.

5. Zsákai A, **Lichthammer A**, Bodzsár ÉB. (2010) Nutrient and Energy Intake Profile of Hungarian Children and Adolescents. Biennial Books of EAA, 6: 71-83.

6. Krasznavölgyi Á, Almási E, **Lichthammer A**, Veresné Bálint M. (2010) Új utak a dietetikusok oktatásában (2. rész). Új Diéta, 19(3-4): 22-24.

7. Abonyi O, Balog K, Mikecz A, **Lichthammer A**, Veresné Bálint M. (2010) Új utak a dietetikusok oktatásában (3. rész). Új Diéta, 19(5): 30-31.

8. Mák E, Veresné Bálint M, Pálfi E, **Lichthammer A**, Fehér F, Gaál B, Szabolcs I. (2010) Improving the quality of life of the population through the Internet by surveying demand for the use of diet plnnaing software. New Medicine, 14(3): 99-101.

9. Veresné Bálint M, Németh I-né, **Lichthammer A,** Pálfi E, Szabolcs I. (2010) Malnutrition and nutrient intake values in the hungarian elderly. New Medicine, 14(4): 133-137.

10. Németh I-né, Horváth Z-né dr, Csajbók R-né, Mák E, **Lichthammer A**, dr. Barna M. (2011) Dietetikusképzési programok elemzése. Új Diéta, 20(1): 22-25.

11. **Lichthammer A**, Veresné Bálint M PhD, Benga A. (2011) Felsőoktatásban részt vevő fiatalok tápláltsági állapotának és táplálkozási szokásainak vizsgálata. Új Diéta, 20(3-4): 42-44.

12. Dongó A, Veresné Bálint M, **Lichthammer A**. (2012) Gyermekek folyadékfogyasztási szokásainak és folyadékkal felvett energiamennyiségének vizsgálata. Új Diéta, 21(2): 14-16.

13. **Lichthammer A**, Veresné Bálint M, Szabolcs I. (2012) Az antropometriás mérőmódszerek technikája. Új Diéta, 21(2): 20-21.

X. 2. Disszertációhoz nem kapcsolódó publikációk

1. **Lichthammer A**, Nagy K dr, Greiner E dr, Antal M dr. (2000) Gyermekkori osteoporosis primer prevenciója. Táplálkozás – Allergia – Diéta, 5(4): 33-34.

2. Szikossy I, Bernert Zs, **Lichthammer A**. (2001) A honfoglaló magyarok szájpatológiai jellegeinek adatbázisa. II. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Magyar Biológiai Társaság és Magyar Természettudományi Múzeum kiadásában, Budapest, 2001: 333-335.

3. **Lichthammer A.** (2002) Fogyókúrák és megítélésük. Új Diéta, 11(1): 6-7.

4. **Lichthammer A.** (2002) A sör és a bor. Új Diéta, 11(3): 26-27.

5. **Lichthammer A.:** Szívügyünk a táplálkozás. Budapest. Focus Vitalitás, 2003. 80 p.

6. **Lichthammer A.** (2004) Divatkúrák-Fogyókúrák. Családorvosi Fórum, 4(6): 66-71.

7. **Lichthammer A.**: A paprika (Capsaicum annuum) táplálkozás élettani vonatkozásai és helye az egészséges táplálkozásban. Biológiai Növényvédelem a zöldséghajtatásban A hajtatott zöldségek szerepe az egészséges táplálkozásban, Árpád biokontroll 2003 Kft Kiadásában, Szentes, 2006. p. 76-80.

8. **Lichthammer A**. (2010) Paleodiéta, avagy mikor táplálkozunk egészségesebben? Új Diéta, 19(3-4): 10-12.

9. **Lichthammer A**, Tóth Habenicht Cs, Szikossy I, Dr. Pap I. (2010) Történeti népek szájpatológiai elemzése és összehasonlítása a táplálkozással. Új Diéta, 19(6): 10-12.

10. Krasznai A, **Lichthammer A**, Veresné Bálint M, Németh I-né. (2010) Dietetikusok szerepe az alapellátásban, avagy mi dolgunk lehet a háziorvosokkal? Miért volna fontos az együttműködés? Új Diéta, 19(6): 24-27.

11. Kender Z dr, Torzsa P dr, Grolmusz KV, Patócs A dr, **Lichthammer A**, Veresné Bálint M, Rácz K dr, Reismann P dr. (2012) A metilglioxál metabolizmus szerepe 2-es típusú cukorbetegségben és szövődményeiben. Orvosi Hetilap, 153(15): 574-585.

doi:10.14753/SE.2013.1774

XI. KÖSZÖNET NYILVÁNÍTÁS

Szeretném köszönetemet kifejezni mindazoknak, akik a segítségemre voltak, és támogattak munkám során. Tanszékvezetőmnek, aki egyben a témavezetőm is Prof. Dr. Szabolcs Istvánnak, hogy „befogadott” és bízott bennem. Prof. Dr. Mészáros Judit Dékán Asszonynak, aki megteremtette a lehetőséget a doktori képzésre. Dr. Vingender István Dékánhelyettes Úrnak, aki az idegen nyelvű publikációs lehetőségről gondoskodott. Prof. Dr. Barna Máriának, aki mindig bíztatott. A Doktori Titkárság, valamint a Könyvtár dolgozóinak, akik mindig segítőkészen álltak rendelkezésre. A kollégáknak, a segítségükért és türelmükért. Külön köszönet a hallgatóknak, akik résztvettek a vizsgálatban, és akik segítettek az adatgyűjtésben, -rögzítésben. Továbbá köszönöm Faradzs-zade Szelmináznak a segítségét a statisztikai értékelésben. Egyúttal köszönöm az opponenseimnek: Prof. Dr. Bíró Györgynek, Dr. Varga Zsuzsának, Dr. Gelencsér Évának és Soósné Dr. Kiss Zsuzsannának, pontos munkájukat és, hogy jobbító szándékkal tették meg észrevételeiket disszertációmmal kapcsolatban.

Végül köszönet a családomnak, elsősorban kislányomnak, aki türelmesen „nélkülözte” az anyját, és mindig drukkolt nekem, valamint szüleimnek, akiknek a segítsége nélkül ma nem írnám ezeket a sorokat.

doi:10.14753/SE.2013.1774

XII. MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet - 24-órás recall minta

Sorszámmátrica helye:

24 órás táplálkozási visszaemlékezés

DÁTUM *IDŐPONT*	*ELFOGYASZTOTT TÁPLÁLÉK, ITAL NEVE*	*MENNYISÉGE* dl, dkg, db, kávéskanál, teás-kanál, tányér (mély, lapos, kis), pohár, bögre, szelet stb.	*TÁPLÁLÉK ELKÉSZÍTÉSI HELYSZÍNE* Otthon: O Étterem, gyorsétterem: É Büfé: B Munkahelyi étterem: M Iskolai étterem: I

A-71/2003

doi:10.14753/SE.2013.1774

2. sz. melléklet – Fényképalbum (részlet)

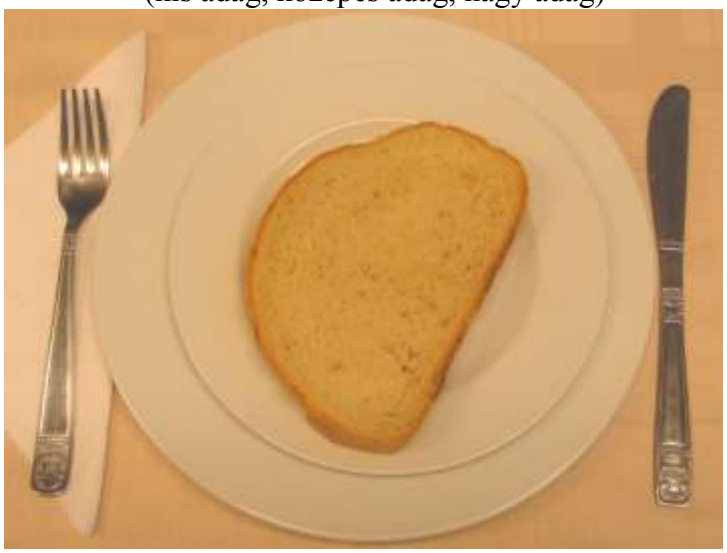
Sült csirkecomb, párolt vegyes zöldség köret
(kis adag, közepes adag, nagy adag)

doi:10.14753/SE.2013.1774

Palacsinta
(kis adag, közepes adag, nagy adag)

doi:10.14753/SE.2013.1774

Kenyér
(kis adag, közepes adag, nagy adag)



doi:10.14753/SE.2013.1774

Gyümölcs
(kis adag, közepes adag, nagy adag)

doi:10.14753/SE.2013.1774

3. sz. melléklet - Kérdőív **Kód:**

I. Személyre vonatkozó kérdések

1. 1. Kor: ……

1. 2. Nem:……...

1. 3. Lakhely:……..

II. Antropometria Becsült testmagasság:…….. Becsült testtömeg:……

2. 1. Testmagasság:…….

2. 2. Testtömeg:……... 2. 3. BMI:……

2. 4. BIA:……. Izomtömeg:…….

2. 5. Haskörfogat:……

III. Táplálkozási ismeretekre vonatkozó kérdések

3. 1. Előző tanulmányai során tanult-e az egészséges táplálkozásról?

- Igen
- Ha igen, tantárgy részeként…….
- Nem

3. 2. Elegendőnek érzi-e a BSc képzésen belül az egészséges táplálkozáshoz köthető óraszámot?

- Igen
- Nem

3. 3. A fent említett az egészséges táplálkozáshoz köthető órák tematikáját megfelelőnek tartja-e?

- Igen
- Nem
- Ha nem, javaslat:……

3. 4. Táplálkozástudományi oktatás hatására változtatott-e az étkezési szokásain?

- Igen
- Ha igen, mit és hogyan?.....
- Nem
- Ha nem, mi az oka?.....