

EGYETEMI HALLGATÓNŐK VÉRNYOMÁSÁNAK, TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOTÁNAK ÉS ÉLETVITELÉNEK ÖSSZEFÜGGÉSEI

Vitályos Gábor Áron¹, Dancs Gábor², Bärnkopfné Zsuffay Klára¹, Vényingi Beáta¹ és Darvai Sarolta¹

¹Eötvös Loránd Tudományegyetem, Tanító- és Óvóképző Kar, Természettudományi Tanszék, Budapest; ²Eötvös Loránd Tudományegyetem, Tanító- és Óvóképző Kar, Matematika Tanszék, Budapest

Vitályos G. Á., Dancs G., Bärnkopfné Zsuffay K., Vényingi B., Darvai S.: Relationship between blood pressure, nutritional status and lifestyle of female university students. Teachers are role models for their students by their exemplary lifestyle. A program was started at Primary and Pre-School Education Faculty, Eötvös Loránd University in 2013 for training more health-conscious teachers.

In 2013–2014, 461 female students (aged 18–25 years) were examined by InBody 720 body composition analyzer and blood pressure analyzer (Omron M1 Compact). Questionnaires were used to collect data on chronic illnesses appearing in their families, their psychosomatic symptoms, about their lifestyle and physical activity habits.

Nearly half of students had prehypertensional blood pressure. The majority had normal nutritional status, 18% of them were overweight or obese and 10% were underweight. Most critical lifestyle issue was the lack of physical activity: the 63% of students did not do any sports. Significant correlation was found between regular sport activity and pulse rate: those doing regular exercise had lower pulse rates. Students with higher body mass index and body fat proportion had higher blood pressure, students that smoke had higher pulse rates.

Objective examinations and personal consultancy can influence the lifestyle of students.

Keywords: *Body composition; Nutritional status; Blood pressure; Lifestyle; Physical activity; Female students.*

Bevezetés

A pedagógia tudomány szakmai berkein belül régóta ismert evidencia, hogy a pedagógus nem elsősorban a leadott tananyag minőségével vagy az alkalmazott pedagógiai eszközök hatékonyságával, hanem leginkább a saját személyes példájával nevel.

Erre a felismerésre alapozva az Eötvös Loránd Tudományegyetem Tanító- és Óvóképző Karán (továbbiakban ELTE TÓK) 2013-ban programot indítottunk, amelynek legfőbb célja, hogy az itt végző diplomás pedagógusok – a sokoldalú elméleti képzés mellett – több alkalommal is tényeken alapuló, objektív képet kapjanak saját egészségi állapotukról, hogy milyen következménye lehet a fiatalkori túlsúlynak, mozgásszegény életmódnak, milyen kockázattal jár ez az életmód, hogyan kerülhetők el ezek a kockázatok, melyek az ideális egészségi állapot eléréséhez rendelkezésükre álló lehetőségek. Nem titkolt célkitűzésünk, hogy felépítsünk egy olyan komplex programot, amelyet igénybe véve, a hallgatónk jobb egészségi állapotban, egészségtudatosabban,

felkészültebben és egészségesebb szokásokkal felvértezve kerülhetnének ki az intézményünkéből, mint ahogy oda beléptek; ezáltal pedig a pályájuk során is példaként, pozitív mintaként szolgálhatnak a gondjaikra bízott kisgyermek és iskoláskorúak életében, így adva tovább az egészség aktív megőrzésének igényét, kultúráját.

E program első elemeként a Karra bekerülő minden hallgatót általános szomatikus állapotfelmérésbe vonunk be, amelynek során komplex testösszetétel vizsgálatot, vérnyomás és pulzuszámolást, valamint részletes kérdőíves (családi háttérre, életmódra, fizikai aktivitásra, pszichoszomatikus tünetekre vonatkozó) adatfelvételt végzünk. Bár a vizsgálatokból hosszútávon kutatható adatbázis épül, vizsgálatunk elsődleges célja mégis inkább a hallgatók figyelmének felkeltése. A vizsgálat nem az orvosi protokoll szerint zajlott, nem invazív, így csak becslésekre alkalmas. Fontosnak tartottuk, hogy a vizsgálat könnyen elvégezhető legyen akár nagy elemszámú mintán is, és szaktudásunk szerinti, könnyen érthető tájékoztatást adhassunk az eredmények alapján a hallgatóknak.

A program második elemeként a végzős hallgatók fokozatos utánvizsgálata is megkezdődött, ezzel tükröt tartva eléjük az életmódjuk egészségükre, fittségükre gyakorolt hatásairól.

Harmadik elemként egyelőre a személyes konzultáció keretében nyújtott tanácsadást tudjuk említeni: ennek során – az adatok ismertetésén és magyarázatán túl – a felmerülő veszélyek alapján a szükséges életmódváltási lehetőségekről beszélünk hallgatóinkkal, illetve indokolt esetben megpróbáljuk őket szakemberhez, szakorvoshoz irányítani. További tervként szerepel, hogy személyre szabott, elérhető és nyomon követhető mozgási és táplálkozási programot tudjunk nyújtani minden, a programban önként részt vevő hallgató számára, ezeken a területeken jártas szakemberek bevonásával (diétetikus, edző, testnevelő, pszichológus).

Tanulmányunkban e program első elemének eredményei alapján a fiatalkori magas vérnyomás gyakoriságát vizsgáljuk egészségesnek ismert populációban, kiemelve ennek a testszerkezettel, illetve életmóddal való összefüggéseit.

E vizsgálat azért különösen indokolt, mert orvosiilag régóta bizonyított, hogy a vérnyomás számos tényezővel mutat összefüggést (Prineas és mtsai 1980, Zsákai és mtsai 2001, Háziorvosi Szakmai Kollégium 2002, Szmodis és mtsai 2013, Kiss 2015), így a normálistól való eltérés háttérében is számos ok állhat. Ilyenek bizonyos vesebetegségek, hormonális eltérések (Barna 1995, 2002, Kiss 2015), a növekvő testtömeg, illetve az elhízás vagy a megemelkedett testzsírszázalék, és a magas testtömeg-index (Body Mass Index – BMI) érték is (Fixler 1985, Háziorvosi Szakmai Kollégium 2002, Kiss 2015). E tényezők egy része – éppen úgy, mint a magas vérnyomás – sokáig észrevétlen maradhat, ám romboló hatása következtében számos, később súlyossá váló betegség okozója lehet. Éppen ezért a magas vérnyomás mielőbbi felismerése és kezelése kiemelkedően fontos népegészségügyi (egészségvédelmi) szempont.

Vizsgált személyek és alkalmazott módszerek

A vizsgálat során 2013–2014 között az ELTE TÓK minden elsőéves, 18–25 éves női hallgatójának adatai felvételre, majd elemzésre kerültek. A vizsgált minta elemszáma 461 fő volt, a vizsgált hallgatók átlagos (\pm SD) életkora 20,08 \pm 1,38 év volt.

A vizsgált személyek fizikai állapotát InBody 720-as testösszetétel analízátor segítségével állapítottuk meg, amelyhez figyelembe vettük a vizsgált személyek készülék által számított testösszetételét. A fitességi indexet, az elhízás fokát, a vizscerális

elzsírosodás területét, a hasi elhízás fokát, a készülék automatikusan számolja, a számítás alapját képező képletek a készülék gyártója által védettek, nem hozzáférhetőek, ezért sem itt, sem a későbbiekben ezeket nem tudjuk feltüntetni.

A fittségi index esetében a készülék a következő kategorizálásokat végzi:

- <70: alacsony érték, a fittségi állapot rossz,
- 70–80: normál érték, megfelelő fittségi állapot,
- 80–85: jó érték, a fittségi állapot jó,
- 85<: nagyon jó érték, a fittségi állapot kitűnő (ez az érték általában hivatásos sportolóknál figyelhető meg).

A hallgatók tornafelszerelésben (rövidnadrág és trikó) vettek részt a vizsgálaton. Az InBody 720 típusú készülékkel végzett elemzést megelőzően, egy képzett szakember testmagasságmérést végzett. Az antropometriai vizsgálatokat standard eszközökkel végeztük (Sieber-Hegner antropometriai eszközökkel) standardizált technikák szerint, az IBP ajánlásának megfelelően (Weiner és Lourie 1969, Bodzsár és Zsákai 2004).

A vérnyomásértékeket Omron márkájú, M1 Compact típusú, a klinikumban is használatos, kézi felfújású, félautomata digitális vérnyomásmérővel vettük fel. A vizsgálatot nyugalmi állapotban, azaz legalább 7 percig tartó inaktivitás után, az ülő vizsgálati személyek bal karján végeztük el. A vérnyomásértékeket alapesetben egyszeri mérés után állapítottuk meg, de a normál értéktől való eltérés esetén 3 ellenőrzést végeztünk, és ezek átlagát rögzítettük. Ez nem az orvosi protokoll szerinti mérés, de nem is törekedtünk erre, mivel csupán állapotfelmérés történt alapvetően egészséges személyeken. Ezt a körülményt, természetesen eredményeink értékelése és következtetéseink megállapítása során korlátozó tényezőként vettük figyelembe.

A vérnyomás értékeket az alábbiak szerint csoportosítottuk (Chobanian és mtsai 2003, JNC 7 Express 2003, Tadesse és Alemu 2014):

- hipertenzió – szisztolés érték: ≥ 140 Hgmm és diasztolés érték: ≥ 90 Hgmm,
- prehipertenzió – szisztolés érték: 121–139 Hgmm és/vagy diasztolés érték: 81–89 Hgmm,
- normál vérnyomásérték – szisztolés érték: 90–120 Hgmm és diasztolés érték: 60–80 Hgmm,
- hipotenzió – szisztolés érték: < 90 Hgmm és/vagy diasztolés érték: < 60 Hgmm.

Számos antropológiai mutatót használtak már az egyének vagy populációk tápláltsági állapotának becslésekor. Felnőttek esetében a legáltalánosabban használt ilyen mutató a testtömeg-index, amelyet az Egészségügyi Világszervezet (World Health Organization – WHO) is ajánl (WHO 1995). A WHO szerinti határértékek, amelyekkel mi is dolgoztunk a vizsgálat során: $18,5 \text{ kg/m}^2$ alatt rosszul tápláltság, $18,5\text{--}24,99 \text{ kg/m}^2$ normál tápláltság, $25\text{--}29,99 \text{ kg/m}^2$ túlsúly, míg 30 kg/m^2 felett elhízás.

Ankét módszerrel, kérdőív segítségével gyűjtöttünk adatokat

- a hallgatók elmúlt hat hónapban átélt pszichoszomatikus tüneteiről (fejfájás, kedvetlenség, rosszkedv, ingerlékenység, indulatosság, alvási probléma, szédülés, fáradtság, kimerültség, hányinger, hányás),
- a családjukban előforduló egyes betegségekről, mint a szív- és érrendszeri betegségek, magas vérnyomás, daganatos betegségek, légzőrendszeri betegségek, mozgásszervi, idegrendszeri, emésztőszervi megbetegedések és a cukorbetegség, valamint, hogy szenvednek-e maguk is magas vérnyomás betegségben,
- dohányzási, alkoholfogyasztási szokásaikról, fizikai aktivitásukról (rendszeresen sportolnak-e vagy nem) és napi folyadékbevitelükről.

A vizsgált testszerkezeti mutatókat és testösszetevő komponenseket a következő alapstatisztikai paraméterekkel jellemeztük: elemszám, átlag, átlag hibája, minimum, maximum és szórás (Hajtman 1971).

A különböző szempontok szerint képzett alcsoportok homogenitásvizsgálatát Student féle kétmintás t-próbával (intervallumskálán mért változó esetén két csoport összehasonlítására), ANOVA módszerrel (intervallumskálán mért változók kategóriák szerinti összehasonlításánál), és χ^2 -próbával (legfeljebb ordinális skálán mért adatok összevetésénél) végeztük (Hajtman 1971). A független és függő változók összefüggésének erősségét az aszimmetrikus Somer-féle d értékkel jellemeztük. A korreláció vizsgálatokat Pearson módszerével végeztük (intervallum-intervallum változópárok összevetésére, Hajtman 1971). Az elemzések során hipotéziseinket 5%-os szignifikancia-szinten teszteltük az SPSS v.14-es programcsomaggal.

Vizsgálati eredmények

A vizsgált változók alapstatisztikai mutatóit az 1. táblázat foglalja össze. A táblázatban megjelenített paramétereket a vérnyomás, pulzus és életkor adatok kivételével az InBody 720 készülék számolta. Ezeket az értékeket és számítási módokat a Gyártó licence védi, abba betekintésünk nincs.

1. táblázat. A hallgatónők (n: 461) életkorának, vizsgált testszerkezeti és élettani mutatóinak alapstatisztikai paraméterei

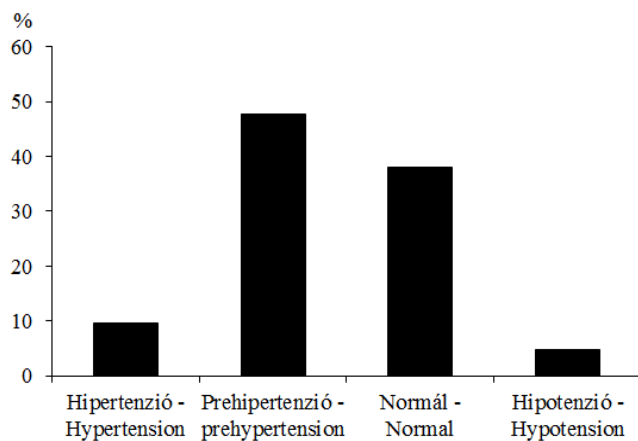
Table 1. Basic statistical parameters of age, examined body structural and physiological indices in female students (n: 461)

	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SE	SD
Életkor (év) – Age (years)	18,0	25,0	20,1	0,06	1,38
Szisztolés vérnyomás – Systolic rate (Hgmm)	93,0	162,0	122,1	0,57	12,23
Diasztolés vérnyomás – Diastolic rate (Hgmm)	48,0	112,0	73,4	0,47	10,06
Pulzus (ütés/perc) – Pulse (bpm)	50,0	147,0	84,1	0,71	15,07
Fittségi mutató – Fitness score	43,0	87,0	72,3	0,28	5,93
Elhízás foka – Obesity degree (%)	73,5	217,4	104,39	0,88	19,00
Viszcerális zsírtérfogat – Visceral fat area (cm ²)	5,0	236,6	74,86	1,64	35,14
Testzsírtömeg – Body fat mass (kg)	5,2	66,1	17,99	0,39	8,48
Testzsír százalék – Body fat percent (%)	11,9	53,5	28,13	0,34	7,32
Hasi elhízás foka – Abdominal obesity degree	0,7	1,1	0,86	<0,01	0,06
BMI (kg/m ²)	15,8	46,7	22,44	0,19	4,09
Vázizomtömeg – Skeletal muscle mass (kg)	16,5	34,9	23,80	0,15	3,17

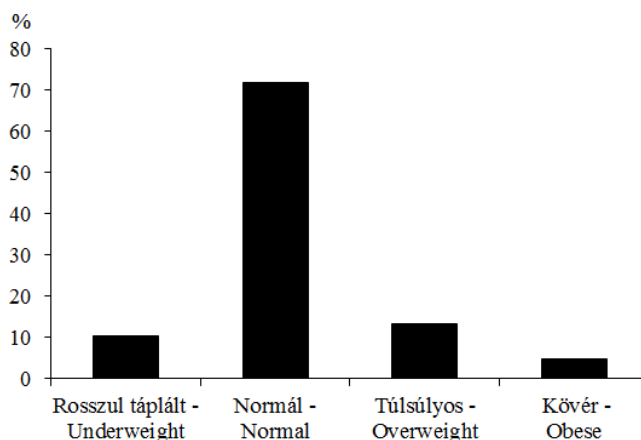
V_{min}: minimum, V_{max}: maximum, \bar{x} : átlag – mean, SE: átlag standard hibája – standard error of mean, SD: szórás – standard deviation

A vérnyomásértékek eloszlásának vizsgálatakor szembejött, hogy a vizsgált mintába tartozó hallgatók igen magas aránya (~48%) a prehipertenziót jelentő vérnyomás kategóriába tartozik (1. ábra).

A tápláltsági állapot megoszlásának vizsgálatakor kijelenthetjük, hogy a vizsgált hallgatók java része normális tápláltsági állapotúnak tekinthető, viszont megjegyzendő, hogy a Magyarország felnőtt lakosságára is egyre jellemzőbb túlsúlyos, illetve elhízott kategóriák is megfigyelhetők, sőt a rosszul tápláltak is 10,2%-os előfordulási gyakoriságot mutatnak (2. ábra).



1. ábra: A hallgatók vérnyomás kategóriák szerinti eloszlása
 Fig. 1: Distribution of female students by blood pressure categories

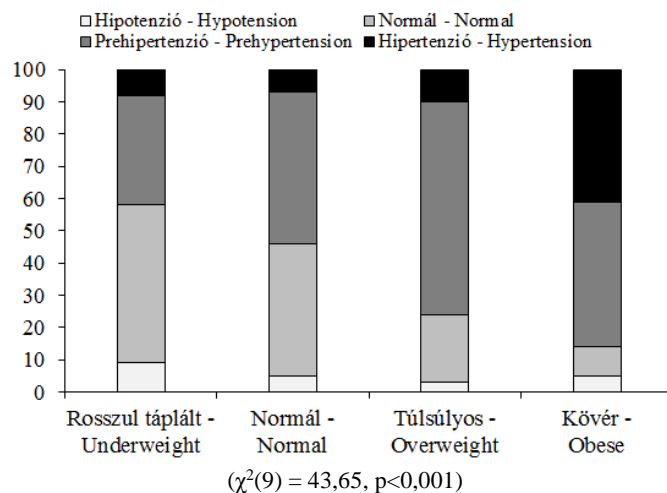


2. ábra: A hallgatók tápláltsági állapot kategóriák szerinti megoszlása
 Fig. 2: Distribution of female students by nutritional status categories

A vérnyomás és a tápláltsági állapot közötti összefüggések vizsgálatakor megállapítható, hogy a vérnyomás alakulását jelentős mértékben a testtömeg-index is meghatározza (Somer-féle $d=0,232$, $p<0,001$; 3. ábra).

Az elhízás mutatói közül a testzsír százalék, a vizscerális zsírtérület és a hasi elhízás foka is összefüggést mutat a vérnyomás értékeivel. A 2. táblázatban az egyes vérnyomás-kategóriákba eső hallgatók elhízási mutatóinak átlagait és szórásait tüntettük fel, az elhízás mutatói és a vérnyomás közötti összefüggéseket ANOVA vizsgálattal ellenőriztük, és mint a táblázat utolsó sorában láthatjuk, minden esetben szignifikáns összefüggést találtunk: minél nagyobb az elhízás mértéke, annál nagyobb a hallgatók vérnyomása.

A különböző pszichoszomatikus tünetek vizsgálatakor kiemelendően nagy arányú a hallgatók fáradtsága, kimerültsége, alvásproblémák, ami kedvetlenséghez, vagy akár ingerlékenységhez vezethet (4. ábra).



3. ábra: A hallgatók vérnyomása és a tápláltsági állapota közötti kapcsolat
 Fig. 3: The relation of blood pressure with nutritional status in female students

2. táblázat. A vérnyomás kategóriák és az elhízási mutatói (átlag±szórás) közötti kapcsolat a hallgatók vizsgált mintájában

Table 2. The relation of blood pressure and obesity indicators (mean±SD) in the studied sample of female students

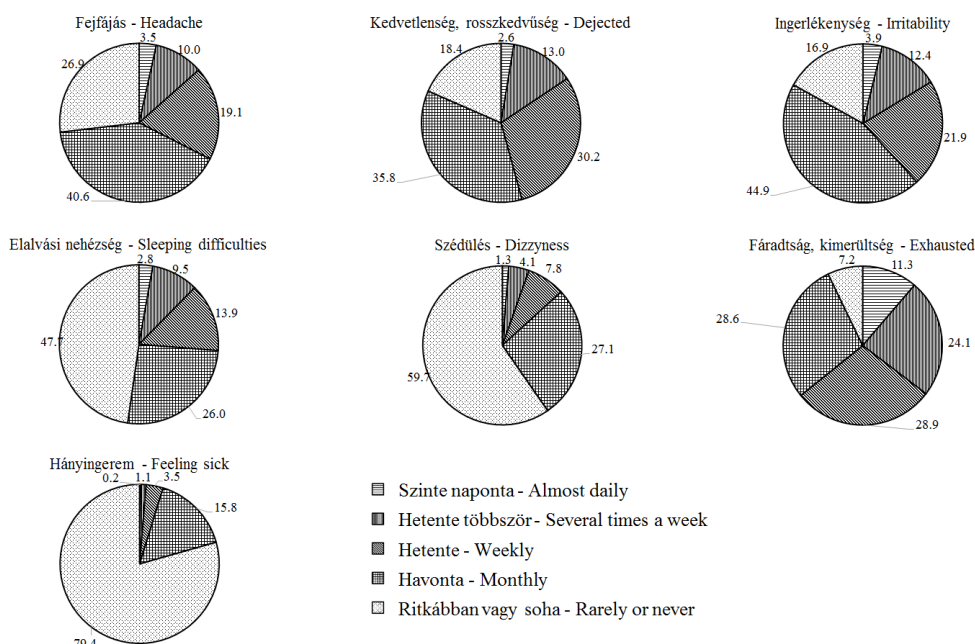
Vérnyomás kategóriák Blood pressure categories	Testzsírszázalék Body fat percent (%)	Viszcerális zsírtérület Visceral fat area (cm ²)	Hasi elhízás foka Abdominal obesity degree
Hipotenzió – Hypotension	27,67±6,57	71,12±29,70	0,83±0,04
Normál – Normal	27,16±6,51	68,84±28,61	0,85±0,05
Prehipertenzió – Prehypertension	28,37±7,09	76,78±33,90	0,86±0,05
Hipertenzió – Hypertension	30,96±10,59	91,12±57,20	0,89±0,08
ANOVA	F=3,73; p<0,05	F=5,30; p<0,05	F=8,28; p<0,05

Az egyes pszichoszomatikus tünetek és a vérnyomás lehetséges összefüggését χ^2 próbákkal teszteltük, de egyetlen esetben sem tudtunk szignifikáns kapcsolatot igazolni közöttük (fejfájás: $\chi^2(12)=9,69, p=0,643$; rosszkedvűség: $\chi^2(12)=14,84, p=0,250$; ingerlékenység: $\chi^2(12)=11,09, p=0,521$; elalvási nehézség: $\chi^2(12)=9,42, p=0,667$; szédülés: $\chi^2(12)=4,11, p=0,981$; fáradtság: $\chi^2(12)=11,43, p=0,493$; hányinger: $\chi^2(12)=4,28, p=0,978$).

A különböző addikciókat okozó tevékenységek elemzésekor örvendetes tényezőként állapíthatjuk meg, hogy hallgatóinknak csak igen kis hányada dohányzik rendszeresen (a rendszeresség alatt itt azt értjük, ha valaki hetente legalább kétszer rágyújt), illetve fogyaszt alkoholt (5. ábra), de ezeket az eredményeket fenntartással kell kezelnünk, tekintettel a válaszok önkéntes voltára.

A napi folyadékbevitelről elmondható, hogy a vizsgált mintának csak 29%-a fogyaszt kevesebbet az emberi szervezet számára szükséges napi mennyiségénél (~1,5 l folyadék/nap; 5. ábra).

A sportolási tevékenységek gyakorisága alacsony értéket mutat a vizsgált mintában (5. ábra). A hallgatók 63%-a egyáltalán nem sportol, illetve végez valamilyen fizikai aktivitást rendszeresen, ami párhuzamba vonható a 4. ábránál feltüntetett pszichoszomatikus tünetek megjelenésének egyre magasabb arányával és a magas vérnyomás kialakulásával.

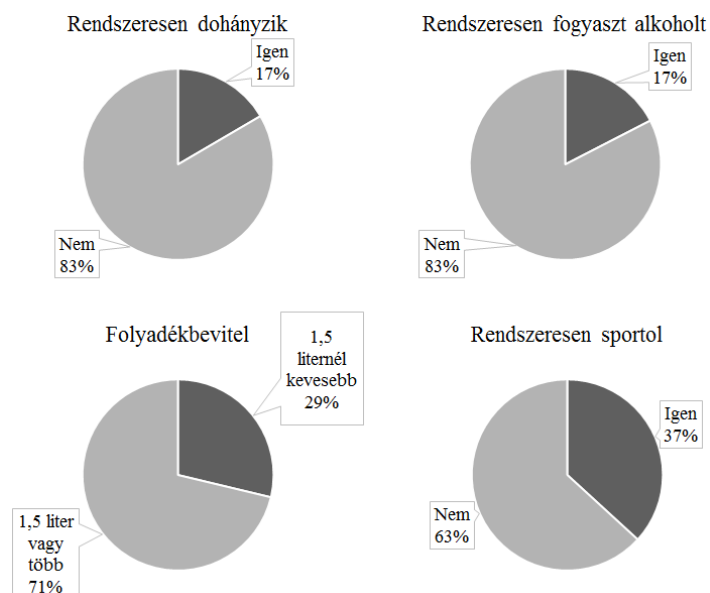


4. ábra: A pszichoszomatikus tünetek relatív gyakoriságának megoszlási mintázata a hallgatók vizsgált mintájában

Fig. 4: The relative distribution of psychosomatic symptoms in the studied sample of female students

A 3. táblázat összefoglalja, hogy hol volt szignifikáns kapcsolat a vérnyomás értékek, a pulzus és a vizsgált testszerkezeti mutatók között. Megállapítható, hogy az InBody 720-as készülék által számolt fitességi mutató (minél magasabb ez az érték, annál jobb a vizsgált személy fitességi állapota) negatív korrelációban áll a vérnyomás diasztolés értékével és a pulussal, valamint, hogy az elhízás mértéke, a belső szervek elzsírosodása, a magasabb testzsír százalék és -tömeg, a vázizom tömege, valamint a BMI magasabb értékei is, a vérnyomásnak mind a szisztolés, mind pedig a diasztolés értékét növeli.

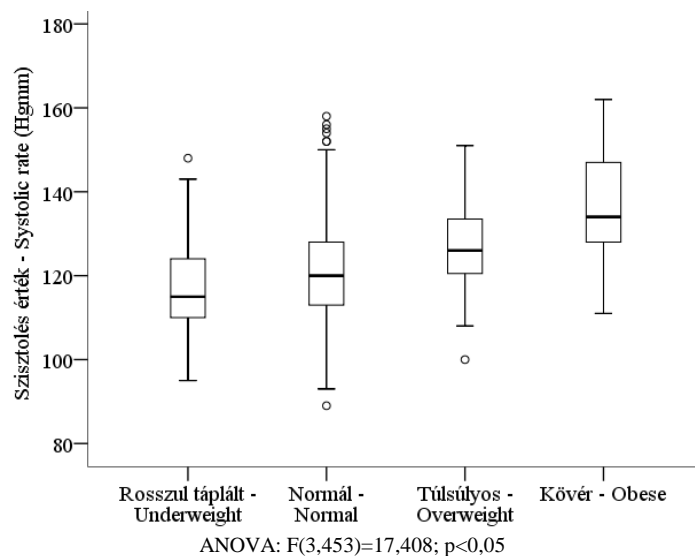
A különböző tápláltsági állapot kategóriákba eső hallgatók vérnyomás és pulzus értékeit vizsgálva azt találtuk, hogy ezek az értékek nem függetlenek attól, hogy a hallgató milyen tápláltsági állapotú. Ennek függvényében kijelenthetjük, hogy a BMI értékének növekedésével, mind a szisztolés (6. ábra), mind a diasztolés (7. ábra) vérnyomás értéke is növekszik, valamint a pulzus értéke sem független a tápláltsági állapottól (8. ábra).



5. ábra: A vizsgált hallgatóknak a dohányzási szokásaik, alkoholfogyasztási szokásaik, napi folyadékbevitelük és sportolási tevékenységük szerinti megoszlása
 Fig. 5: The distribution of female students by smoking habits, alcohol drinking habits, daily fluid intake and sports activities

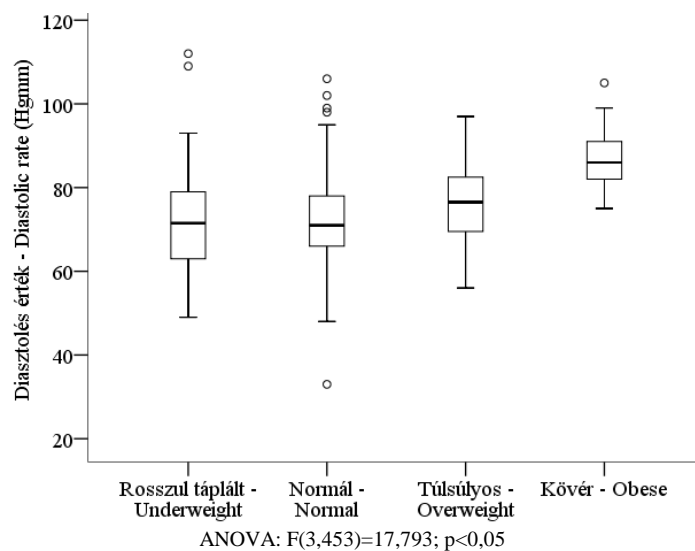
3. táblázat. A vérnyomásértékek, a pulzus és a vizsgált testszerkezeti mutatók közötti kapcsolat (Pearson-féle korrálciós elemzés, dőlten szedett értékek szignifikáns kapcsolatot jeleznek)
 Table 3. Relationship of blood pressure rates, pulse rates with the examined body structural factors (Pearson correlation analysis, values in *Italic* indicate significant correlations)

Testszerkezeti mutatók Body structural parameters	Korrélációs koefficiens (Szignifikancia-szint) Correlation coefficient (Level of significance)		
	Szisztolés érték Systolic rate	Diasztolés érték Diastolic rate	Pulzus Pulse
Fittségi mutató – Fitness score	<i>-0,139</i> (p<0,01)	<i>-0,243</i> (p<0,01)	<i>-0,187</i> (p<0,01)
Elhízás foka – Obesity degree	<i>0,333</i> (p<0,01)	<i>0,278</i> (p<0,01)	0,029 (p=0,53)
Viszcerális zsírtérfogat – Visceral fat area	<i>0,260</i> (p<0,01)	<i>0,245</i> (p<0,01)	0,042 (p=0,37)
Testzsírtömeg – Body fat mass	<i>0,314</i> (p<0,01)	<i>0,291</i> (p<0,01)	0,065 (p=0,17)
Testzsírszázalék – Body fat percent	<i>0,212</i> (p<0,01)	<i>0,224</i> (p<0,01)	0,040 (p=0,39)
Hasi elhízás foka – Abdominal obesity degree	<i>0,276</i> (p<0,01)	<i>0,266</i> (p<0,01)	0,086 (p=0,06)
BMI	<i>0,334</i> (p<0,01)	<i>0,277</i> (p<0,01)	0,029 (p=0,54)
Vázizomtömeg – Skeletal muscle mass	<i>0,340</i> (p<0,01)	<i>0,182</i> (p<0,01)	-0,044 (p=0,35)



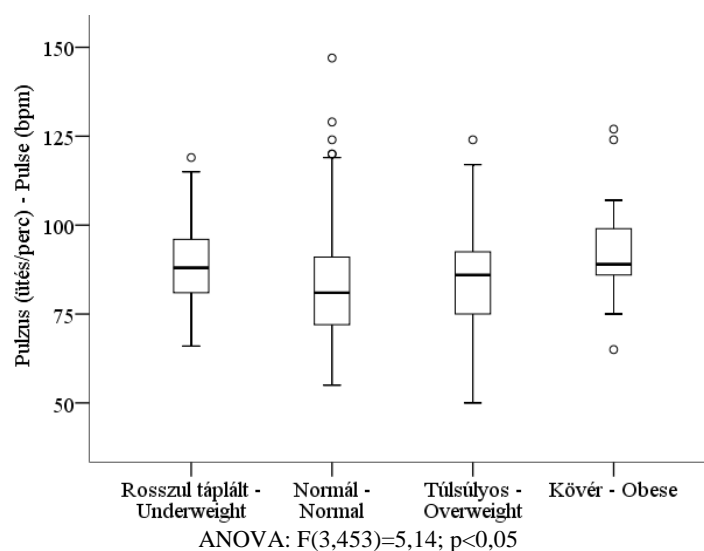
6. ábra: A szisztolés vérnyomás és a tápláltsági állapot közötti kapcsolat (□: 25. és 75. centilis által kijelölt tartomány, téglalap közepén vízszintes vonal: medián, ±: a 25. és 75. centilis mediántól vett távolságának 1,5-szerese, ○: extrém egyedi értékek)

Fig. 6: The relation between systolic blood pressure and nutritional status (□: interval defined by the 25th and 75th centile values, horizontal line within the box: median, ±: $1.5 \times$ the interval of the 25th/75th centiles from the median, ○: extreme individual values)



7. ábra: A diasztolés vérnyomás és a tápláltsági állapot közötti kapcsolat (□: 25. és 75. centilis által kijelölt tartomány, téglalap közepén vízszintes vonal: medián, ±: a 25. és 75. centilis mediántól vett távolságának 1,5-szerese, ○: extrém egyedi értékek)

Fig. 7: The relation between diastolic blood pressure and nutritional status (□: interval defined by the 25th and 75th centile values, horizontal line within the box: median, ±: $1.5 \times$ the interval of the 25th/75th centiles from the median, ○: extreme individual values)



8. ábra: A pulzus és a tápláltsági állapot közötti kapcsolat (□: 25. és 75. centilis által kijelölt tartomány, téglalap közepén vízszintes vonal: medián, ±: a 25. és 75. centilis mediántól vett távolságának 1,5-szerese, ○: extrém egyedi értékek)

Fig. 8: The relation between pulse rate and nutritional status (□: interval defined by the 25th and 75th centile values, horizontal line within the box: median, ±: $1.5 \times$ the interval of the 25th/75th centiles from the median, ○: extreme individual values)

Az ANOVA tesztek szignifikáns eltéréseket mutattak a különböző tápláltsági állapotú hallgatók szisztolés és diasztolés vérnyomása, valamint nyugalmi pulzusuk között is. A Tukey tesztek a következő összefüggéseket tárták fel: a szisztolés vérnyomás estében csak a sovány/rosszul táplált és normál tápláltsági állapotú hallgatók közötti eltérés nem szignifikáns, minden más esetben igen. Ennek tükrében elmondható, hogy az elhízott tápláltsági állapotot jelölő, normálnál nagyobb testtömeg-index-szel jellemezhető kategóriák magasabb szisztolés vérnyomásértékekkel is járnak. A diasztolés vérnyomásérték esetén szignifikáns eltérés szintén csak a normál, túlsúlyos és kövér tápláltsági állapot között van. A pulzus esetében csak a rosszul táplált-normál, normál-kövér kategóriapárok közötti eltérést találtuk szignifikánsnak (4. táblázat).

4. táblázat. A különböző tápláltsági állapotú hallgatók átlagos (\pm SD) vérnyomás és pulzus értékei

Table 4. Mean blood pressure and pulse rates (mean \pm SD) in female students by nutritional status

	Szisztolés érték Systolic rate (Hgmm)	Diasztolés érték Diastolic rate (Hgmm)	Pulzus Pulse rate (ütés/perc – bpm)
Rosszul táplált – Underweight	117,65 \pm 12,14	72,59 \pm 12,79	89,13 \pm 13,11
Normál tápláltságú – Normal nutritional status	121,01 \pm 11,63	72,20 \pm 9,08	82,84 \pm 14,91
Túlsúlyos – Overweight	126,30 \pm 10,40	75,97 \pm 9,69	84,40 \pm 15,90
Elhízott – Obese	137,05 \pm 13,55	87,17 \pm 7,99	93,14 \pm 14,79

A rendszeres sporttevékenység, a rendszeres dohányzás, a megfelelő folyadékbevitel, valamint a rendszeres alkoholfogyasztás hatását is megvizsgáltuk a vérnyomás, illetve pulzus értékekre (5. táblázat). Ezzel kapcsolatban a következő megállapítások tehetők:

- szignifikáns eltérést találtunk a nyugalmi pulzus értékében a rendszeresen dohányzóknál, a nem dohányzókkal szemben: a dohányzók pulzusa jelentősen nagyobb volt, mint a nem dohányzóké,
- a rendszeresen sportolók nyugalmi pulzusa szignifikánsan alacsonyabb, mint a rendszeresen nem sportolóké,
- szignifikáns különbséget találtunk továbbá, a napi 1,5 liternél kevesebb és több folyadékot fogyasztók esetében mind a szisztolés mind a diasztolés vérnyomás esetében: a napi legalább 1,5 liter folyadékot fogyasztók vérnyomása nagyobb volt, mint a napi ajánlott mennyiségtől kevesebbet fogyasztóké.

5. táblázat. Az életmód tényezőinek (+: jellemző a magatartásforma, -: nem jellemző a magatartásforma) kapcsolata a vérnyomással és pulzussal (átlag±SD)

Table 5. The relation of lifestyle habits (+: regular habit, -: not regular habit) with blood pressure and pulse rates (mean±SD)

		Szisztolés érték Systolic rate (Hgmm)	Diasztolés érték Diastolic rate (Hgmm)	Pulzus Pulse rate (ütés/perc – bpm)	
Rendszeres dohányzás	+	122,32±12,44	74,64± 9,96	87,19±14,34	*
Reg. smoking	-	121,99±12,20	73,20±10,05	83,47±10,05	
Rendszeres alkoholfogyasztás	+	122,35±11,07	72,94± 9,05	81,87±14,74	
Reg. alcohol consumption	-	121,98±12,46	73,54±10,25	84,53±15,01	
Elegendő folyadékbevitel	+	122,82±12,10 *	74,19±10,31 *	84,11±14,61	
Adequate fluid intake	-	120,12±12,35	71,57± 9,12	83,96±15,93	
Rendszeres sportolás	+	123,04±11,92	73,62± 9,83	81,87±15,82	*
Reg. sport activity	-	121,47±12,38	73,33±10,18	85,34±14,35	

*: szignifikáns különbség az alcsoportok között – significant difference between subgroups; Reg.: regular

Összefoglalás

Az ELTE Tanító- és Óvóképző Karán tanulmányaikat 2013-ban és 2014-ben megkezdő elsőéves, 18–25 éves hallgatók testszerkezeti mutatói és életmódjának tényezői, vérnyomás értékei kerültek felvételre és elemzésre. Összesen 461 hallgatót vontunk be vizsgálatainkba.

Vizsgálatunk eredményeit összegezve az alábbi megállapításokat tesszük:

(1) A vérnyomásértékek eloszlásának vizsgálatakor szembetűnik, hogy a hallgatók igen magas aránya (~48%) a prehipertenziót jelentő vérnyomás kategóriába tartozik. 9,5%-nál találtunk magas vérnyomásra utaló adatokat. Más, egyetemisták körében végzett vérnyomásvizsgálatok esetében, magas pre- és hipertenzió értékeket találtak az Amerikai Egyesült Államokban (Burke és mtsai 2009), míg a hipertenzió értékei Etiópiában 7,4% (Tadesse és Alemu 2014), Kuwaitban 7%-os gyakoriságot mutatott (Al-Majed és Sadek 2012). Ezek a kedvezőtlen értékek összefüggésben lehetnek életmódbeli és étkezési szokásokkal, mint például a gyorséttermi és félkész ételek elterjedt fogyasztásával,

valamint a testmozgás kisebb gyakoriságával, valamint a civilizációs eredmények gyakoribb használatával (pl. digitális eszközök, televíziózás, közlekedési eszközök).

A hazai adatok szerint a magas vérnyomás a lakosság 24 év feletti felnőtt korosztályának körülbelül 40%-át érinti (Laczikó és mtsai 2015). Ehhez az értékhez képest a vizsgálati eredményeink még magasabb arányokat adtak. Jóllehet a mi vizsgálatunk csak 18–25 év közötti nőkre vonatkozott, emellett a mi adatfelvételünk tájékoztató jellegű volt a vérnyomás paraméterek tekintetében is, mivel nem követtük az orvosi protokollt a 3 különböző mérés átlagának meghatározásával. Ezt csak a normál értéktől eltérő esetekben tettük meg. Ez a körülmény az objektivitást csökkenti, és korlátozó tényező a következtetések levonásában. A hallgatók figyelmét is felhívtuk erre, és az összes életmódbeli tényezőt figyelembe véve jellemeztük állapotukat, valamint lehetőséget adtunk további vérnyomás ellenőrzésekre is és életmód-tanácsadásra.

(2) A serdülők és fiatal felnőttek körében végzett kutatások hazai (Katona és Zrinyi 2011) és külföldi (Chhabra és mtsai 2006, Dores és mtsai 2010, Nur és mtsai 2008, Sorof és mtsai 2004) szakirodalmi adataihoz hasonlóan, összefüggést találtunk a tápláltsági állapot és a vérnyomás között.

(3) A szakirodalomhoz hasonlóan (Bertsias és mtsai 2003, Haslam és James 2005, Lohitashwa és Patil 2013) szignifikáns összefüggést mutattunk ki az elhízás mutatói közül a testzsírszázalék és a vérnyomás között. Számos kutatás igazolja, hogy a centrális elhízás erősebb rizikó tényezője a szív- és érrendszeri megbetegedéseknek, mint az általános elhízás (Lee és mtsai 2007, Levitan és mtsai 2009, Simonyi és Kollár 2013).

(4) A pszichoszomatikus tünetek vizsgálatakor megállapíthatjuk, hogy heti gyakorisággal a hallgatók közel 20%-a jelzett fejfájást, 30%-a volt kedvetlen, 22%-a ingerlékeny, indulatos, 14%-a nem tudott elaludni, 24%-a fáradt, kimerült volt a vizsgálatot megelőző hat hónap alatt. A pszichoszomatikus tünetek és a vérnyomás kategóriák között mintánkban nem találtunk szignifikáns összefüggést.

(5) Addikciók tekintetében megállapíthatjuk, hogy hallgatóinknak csak 17%-a dohányzik rendszeresen, illetve fogyaszt alkoholt. A rendszeresen dohányzó hallgatók körében szignifikánsan nagyobb nyugalmi pulzus értéket mutattunk ki. Az addikciók a vérnyomással nem mutattak szignifikáns összefüggést.

(6) Hallgatóink 37%-a rendszeresen sportol a kötelező testnevelési órán túl is. A sportolás gyakorisága és a nyugalmi pulzus között szignifikáns összefüggést találtunk. Aki rendszeresen végez valamilyen fizikai aktivitást, annak alacsonyabb a pulzus értéke, ugyanakkor a nyugalmi vérnyomással kapcsolatban nem mutatható ki szignifikáns különbség. Az eredményeink megegyeznek a hazai szakirodalom eredményeivel (Kiss és mtsai 2009, Konczos és Szakály 2011, Szmodis és mtsai 2013, 2014).

(8) A folyadékfogyasztási szokásokat vizsgálva azt találtuk, hogy a kevés folyadékot fogyasztók szisztolés és diasztolés vérnyomása is szignifikánsan alacsonyabb, mint a napi legalább 1,5 litert fogyasztók vérnyomása.

Az egyetemi évek sérülékeny időszakot jelenthetnek a fiatalok életében, ami az egészségi állapot negatív változását indíthatja el. Számos vizsgálat igazolja, hogy a középiskola után a szülői kontroll hatása alól kikerülve, a diákok önállósodása számos negatív változást eredményezhet. A táplálkozás minőségi és mennyiségi változása, a rendszertelenebb étkezés, a napirend és a fizikai aktivitás megváltozása, a stresszes életvitel, az addikciókat eredményező tevékenységek az életmód megváltozását eredményezik különösen az első években (Peltzer és mtsai 2014, Deforche és mtsai 2015).

A testszerkezeti vizsgálatunk adatai tájékoztató jellegűek. Felhívják a hallgatók figyelmét az egészségtudatosság fontosságára, az önellenőrzés, a szűrések, az esetleges kezelések, gondozások jelentőségére. Nem hagyható figyelmen kívül a pedagógusképzésben résztvevő hallgatók egészségtudatosságának szerepe a tanulói attitűd formálásában sem, ezért nagy hangsúlyt kell fordítani a pedagógusjelöltek képzésében a korszerű elveknek megfelelő egészségmagatartás kialakítására, formálására. A hallgató, mint leendő pedagógus, multiplikátor hatását figyelembe véve, felelős mind a saját környezete, mind a munkája eredményeként érintett szélesebb társadalmi körben történő egészségfejlesztésért.

Küldetésünk célja, hogy az egészségtudatos magatartás a hallgatói kultúra fontos részévé váljon. Feladatunknak tekintettük a pedagógusképzésben tanuló hallgatóink egészségtudatosságát támogató testszerkezeti vizsgálat és az ehhez kapcsolódó életmód-tanácsadás bevezetését.

Kutatásunk gyakorlati relevanciája, hogy a hallgatók egészségmagatartásában bekövetkező feltételezhető pozitív szemléletváltozás hatással lesz a jövő generációk egészséges életvitelének alakulására.

* * *

Köszönetnyilvánítás: A kutatási programban használt InBody 720 típusú műszer beszerzése a KMOP 4.2.1/B-10-2011-0002 pályázat keretében valósult meg.

A társszerzők e tanulmánnyal köszöntik Darvay Saroltát 60. születésnapja alkalmából.

Irodalom

- Al-Majed, H.T., Sadek, A.A. (2012): Pre-hypertension and hypertension in college students in Kuwait: a neglected issue. *Journal of Family Community Medicine*, 19: 105–112. DOI: [10.4103/2230-8229.98296](https://doi.org/10.4103/2230-8229.98296)
- Barna, I. (1995): *Klinikai hypertonia*. Springer Hungaria, Budapest.
- Barna, I. (2002): A fiatal felnőttkori hypertonia jelentősége és kezelése a családorvosi gyakorlatban. *Hippocrates*, IV/1: 66–69.
- Bertsias, G., Mammias, J., Linardakis, M. (2003): Overweight and obesity in relation to cardiovascular disease risk factors among medical students in Crete, Greece. *BMC Public Health*, 3: 3. DOI: [10.1186/1471-2458-3-3](https://doi.org/10.1186/1471-2458-3-3)
- Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): *Humánbiológia. Gyakorlati kézikönyv*. ELTE Eötvös Kiadó. Budapest.
- Burke, J.D., Reilly, R.A., Morrell, J.S., Lofgren, I.E. (2009): The University of New Hampshire's young adult health risk screening initiative. *Journal of American Dietetic Association*, 109(10): 1751–1758. DOI: [10.1016/j.jada.2009.07.005](https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.07.005)
- Chhabra, P., Grover, V.L., Aggarwal, K., Kannan, A.T. (2006): Nutritional status and blood pressure of medical students in Delhi. *Indian Journal of Community Medicine*, 31(4): 248–251.
- Chobanian, A.V., Bakris, G.L., Black, H.R., Cushman, W.C., Green, L.A., Izzo, J.L., Jones, D.W., Materson, B.J., Oparil, S., Wright, J.T., Roccella, E.J. (2003): The National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee – Seventh Report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Hypertension*, 42: 1206–1252. DOI: [10.1161/01.HYP.0000107251.49515.c2](https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000107251.49515.c2)

- Deforche, B., Van Dyck, D., Deliens, T., De Bourdeaudhuij, I. (2015): Changes in weight, physical activity, sedentary behaviour and dietary intake during the transition to higher education: a prospective study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12: 16–22. DOI: [10.1186/s12966-015-0173-9](https://doi.org/10.1186/s12966-015-0173-9)
- Dores, H., Santos, P., Salvador, F., Maia, J., Paixao, L., Pereira, R., Gonçalves, N., Leitao, A., Fonseca, C., Ceia, F. (2010): Blood pressure in young adults. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 29(10): 1495–1508.
- Fixler, D.E. (1985): Blood pressure in children and adolescents. *Handbook of Hypertension*, 6: 35–50.
- Hajtman, B. (1971): *Bevezetés a matematikai statisztikába pszichológusok számára*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Haslam, D.W., James, W.P. (2005): Overview of epidemiology and contribution of obesity to cardiovascular disease. *Obesity, Lancet*, 366: 1197–1209. DOI: [10.1016/S0140-6736\(05\)67483-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67483-1)
- Háziorvosi Szakmai Kollégium (2002): Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja – Felnőttkori hypertonia háziorvosi ellátása. Egészségügyi Minisztérium, Budapest. <http://www.eualapellatas.hu/wp-content/uploads/2014/04/felnottkori-hypertonia-betegseg-haziorvosi-ellatasa.pdf>
- Joint National Committee on Prevention Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure – JNC7 (2003): *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*. U.S. Department of Health and Human Services National Institutes of Health National Heart, Lung, and Blood Institute National High Blood Pressure Education Program. NIH, USA, 03-5233.
- Katona, E., Zrinyi, M. (2011): Factors influencing adolescent blood pressure: the Debrecen Hypertension Study. *Kidney and Blood Press Research*, 34(3): 188–195. DOI: [10.1159/000326115](https://doi.org/10.1159/000326115)
- Kiss, I. (2015, Szerk.): A hypertonia betegség ellátása. Az MHT szakmai irányelve 2015. *Hypertonia és Nephrologia*, 19(Suppl. 1): 1–38.
- Kiss, K., Mészáros, Zs., Mavroudes, M., Szmodis, M.B., Zsidegh, M., Ng, N., Mészáros, J. (2009): Fitness and nutritional status of female medical university students. *Acta Physiologica Hungarica*, 96 (4): 469–474. DOI: [10.1556/APhysiol.96.2009.4.7](https://doi.org/10.1556/APhysiol.96.2009.4.7)
- Konczos, Cs., Szakály, Zs. (2011): Health behaviour, body composition and motor performance in female university students. *Annals of Research in Sport and Physical Activity*, 11: 49–54. DOI: [10.14195/2182-7087_2_2](https://doi.org/10.14195/2182-7087_2_2)
- Laczikó, D., Répási, E., Rzepiel, A., Kerekes É., Shenker-Horváth, K., Koller, Á., Elbert, G., Nagy, Zs.B. (2015): A vérnyomást befolyásoló genetikai tényezők diagnosztikája és a magas vérnyomás genetikai rizikófaktora. *Hypertonia és Nephrologia*; 19(6): 252–256.
- Lee, D.S., Massaro, J.M., Wang, T.J., Kannel, W.B., Benjamin, E.J., Kenchaiah, S., Levy, D., D'Agostino, R.B., Vasan, R.S. (2007): Antecedent blood pressure, body mass index, and the risk of incident heart failure in later life. *Hypertension*, 50: 869–876. DOI: [10.1161/hypertensionaha.107.095380](https://doi.org/10.1161/hypertensionaha.107.095380)
- Levitan, E.B., Yang, A.Z., Wolk, A., Mittleman, M.A. (2009): Adiposity and incidence of heart failure hospitalization and mortality: a population-based prospective study. *Circulation Heart Failure*, 2: 202–208. DOI: [10.1161/circheartfailure.108.794099](https://doi.org/10.1161/circheartfailure.108.794099)
- Lohitashwa, R., Patil, P. (2013): Prevalence and trends of obesity and hypertension among young adult medical students – a cross sectional study. *International Journal of Biological and Medical Research*, 4(4): 3540–3543.
- Nur, N., Cetinkaya, S., Yilmaz, A., Ayvaz, A., Bulut, M.O., Sümer, H. (2008): Prevalence of hypertension among high school students in a middle Anatolian province of Turkey. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 26: 88–94.

- Peltzer, K., Pengpid, S., Samuels, T.A., Özcan, N.K., Mantilla, C., Rahamefy, O.H., Wong, M.L., Gasparishvili, A. (2014): Prevalence of overweight/obesity and its associated factors among university students from 22 countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(7): 7425–7441. DOI: [10.3390/ijerph110707425](https://doi.org/10.3390/ijerph110707425)
- Prineas, R.J., Gillum, R.F., Horible, H., Hannan, P.J. (1980): The Minneapolis children's blood pressure. *Hypertension*, 2(Suppl.): 18–40.
- Simonyi, G., Kollár, R. (2013): Kövérség és magas vérnyomás. *Orvosi Hetilap*, 154(44): 1736–1742. DOI: [10.1556/OH.2013.29738](https://doi.org/10.1556/OH.2013.29738)
- Sorof, J.M., Lai, D., Turner, J., Poffenbarger, T., Portman, R.J. (2004): Overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in school-aged children. *Pediatrics*, 113: 475–482. DOI: [10.1542/peds.113.3.475](https://doi.org/10.1542/peds.113.3.475)
- Szmodis, M., Bosnyák, E., Bede, R., Farkas, A., Protzner, A., Trájer, E., Udvardy, A., Tóth, M., Szóts, G. (2013): Az MSTT Mozgás=Egészség Programjának magyarországi tapasztalatai – A fiatal generációk fizikai teljesítményének háttérvizsgálata. *Népegészségügy*, 91(2): 141–149.
- Szmodis, M., Bosnyák, E., Cselik, B., Protzner, A., Trájer, E., Ács, P., Tóth, M., Szóts, G. (2014): *Ifjúság – Egészség – Sport. A sportolás hatásának átfogó háttérvizsgálata általános és középiskolások, illetve egyetemisták körében.* Magyar Sporttudományi Füzetek, XI. Magyar Sporttudományi Társaság.
- Tadesse, T., Alemu, H. (2014): Hypertension and associated factors among university students in Gondar, Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 14: 937. DOI: [10.1186/1471-2458-14-937](https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-937)
- Weiner, J.S., Lourie, J.A. (1969): *Human Biology. A guide to fields methods.* IBP Handbook, 9; Blackwell, Oxford – Edinburgh.
- World Health Organisation (1995): *Physical Status: The use and interpretation of anthropometry: Report of a WHO Expert Committee.* Technical Report Series 854, WHO, Geneva. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37003/1/WHO_TRS_854.pdf
- Zsáka, A., Bodzsár, É.B., Leffelholc, E. (2001): Blood pressure and body composition in growing children. *Acta Medica Auxologica*, 33(3): 219–225.

Levelezési cím: Vitályos Gábor Áron
Mailing address: Természettudományi Tanszék
 Eötvös Loránd Tudományegyetem, Tanító- és Óvóképző Kar
 Kiss János altábornagy u. 40.
 H-1126 Budapest
 Hungary
 vityalos.aron@tok.elte.hu

