

**Diétás oktatás hatása iskoláskorúak
táplálkozási ismereteire, szokásaira, tápláltsági
állapotára és fittségére**

Doktori értékezés

Takács Hajnalka

Testnevelési Egyetem

Sporttudományok Doktori Iskola



Témavezető: Dr. Martos Éva c. egyetemi tanár, CSc

Hivatalos bírálók: Bartusné Dr. Szmodis Márta egyetemi docens, PhD
Dr. Veresné Bálint Márta főiskolai docens, PhD

Szigorlati bizottság elnöke: Dr. Tóth Miklós egyetemi tanár, az MTA doktora

Szigorlati bizottság tagjai: Dr. Trájer Emese egyetemi adjunktus, PhD
Dr. Apor Péter c. egyetemi tanár, CSc

Budapest

2020

TARTALOMJEGYZÉK

ÁBRÁK ÉS TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE	3
RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE	6
1. BEVEZETÉS	8
1.1. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	9
1.1.1. A gyermekkori elhízás definíciója	9
1.1.2. A gyermekkori elhízás nemzetközi előfordulása	11
1.1.3. A gyermekkori elhízás előfordulása hazánkban	16
1.1.4. A gyermekkori elhízás leküzdését célzó nemzetközi intézkedések	18
1.1.5. A gyermekkori elhízás leküzdését célzó hazai intézkedések	25
2. CÉLKITŰZÉS, KÉRDÉSFELVETÉS	28
3. MÓDSZEREK	29
3.1. VIZSGÁLATI SZEMÉLYEK	29
3.2. A VIZSGÁLATOK IDŐPONTJAI	30
3.3. A VIZSGÁLATOK MENETE	31
3.3.1. Kérdőíves felmérés	31
3.3.2. Fittségi vizsgálatok	33
3.3.3. Tápláltsági állapot vizsgálata	34
3.3.4. A fittség és a tápláltsági állapot vizsgálat elvégzésének módszere	34
3.3.5. A tápláltsági állapot és a fittségi vizsgálatok értékelése	35
3.4. AZ INTERVENCIÓ	36
3.4.1. Tanórai kereteken belül zajló intervenció	36
3.4.2. Tanórán kívül zajló intervenció	44
3.4.3. Az intervenciót segítő online lehetőségek	44
3.5. Az adatok statisztikai értékelése	45
4. EREDMÉNYEK	46
4.1. I. MÉRÉS	46
4.1.1. A kérdőíves felmérés eredményei	46
4.1.2. A gyermekek tápláltsági állapota	48
4.1.3. A fittségi tesztek eredményei	49
4.1.4. A tápláltsági állapot és a nem fertőző megbetegedések kockázati tényezői közötti összefüggések vizsgálata	53

4.1.5. A táplálkozási szokások és a fittség közötti kapcsolat	53
4.2. II. MÉRÉS	55
4.2.1. A kérdőíves felmérés eredményei	55
4.2.2. A gyermekek tápláltsági állapota	69
4.2.3. A fittségi tesztek eredményei.....	70
4.3. III. MÉRÉS	72
4.3.1. A kérdőíves felmérés eredményei	72
4.3.2. A gyermekek tápláltsági állapota	76
4.3.3. A fittségi tesztek eredményei.....	78
5. MEGBESZÉLÉS.....	83
5.1 TÁPLÁLKOZÁSI SZOKÁSOK ÉS ISMERETEK	83
5.2 TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOT	89
5.3 FIZIKAI AKTIVITÁS ÉS FITTSÉG	92
5.4 A TÁPLÁLKOZÁSI SZOKÁSOK, A FITTSÉG ÉS A TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOT KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS.....	93
6. KÖVETKEZTETÉSEK	97
7. ÚJ EREDMÉNYEK.....	99
8. GYAKORLATI HASZNOSÍTHATÓSÁG	100
9. ÖSSZEFOGLALÁS.....	102
10. IRODALOMJEGYZÉK.....	105
11. SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE.....	121
11.1. A DISSZERTÁCIÓHOZ KAPCSOLÓDÓ KÖZLEMÉNYEK	121
11.2 A DISSZERTÁCIÓTÓL FÜGGETLEN KÖZLEMÉNYEK.....	121
12. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	122
MELLÉKLETEK	123
1. SZ. MELLÉKLET: KÉRDŐÍV GYERMEKEKNEK I. MÉRÉS	123
2. SZ. MELLÉKLET: KÉRDŐÍV GYERMEKEKNEK II. MÉRÉS.....	129
3. SZ. MELLÉKLET: KÉRDŐÍV GYERMEKEKNEK III. MÉRÉS	131

ÁBRÁK ÉS TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

ÁBRÁK

1. ábra	2016-ban a WHO régiójában az 5-19 éves túlsúlyosak és elhízottak előfordulása, valamint 2010 és 2016 közötti százalékos növekedés.....	11
2. ábra	Az 5 éven aluli kritikus tápláltsági állapotú (fejlődésben visszamaradt, magasságához képest alacsony testsúlyú, elhízott) gyermekek száma és aránya	12
3. ábra	A túlsúly (elhízás nélkül), az elhízás (a súlyos elhízás nélkül) és a súlyos elhízás gyakorisága országoként, 6–9 éves gyermekek (nemek és korcsoportok kombinációja) körében a COSI (Gyermek Tápláltsági Állapot Vizsgálat) 1., 2. és 3. fordulójában a WHO definíciója szerint.....	14
4. ábra	A gyermekkori elhízás következményei.....	15
5. ábra	Az osztályok és vizsgálati személyek száma az intervenciós és kontroll csoportban a három mérés időpontjában (kiinduláskor, beavatkozás után, nyári szünet után).....	30
6. ábra	A vizsgálat folyamatábrája.....	31
7. ábra	A Cooper-teszt és a Borg skála eredményei tápláltsági állapot és nemek szerint az I. méréskor	50
8. ábra	Az ingafutás teszt eredményeinek megoszlása (egészséges, fejlesztés szükséges, fokozott fejlesztés szükséges) tápláltsági állapot szerint a teljes mintában az I. méréskor	51
9. ábra	Az intervenciós csoport jó válaszainak százalékos megoszlása az I. (n=117) és a II. mérésnél (n=116) arra a kérdésre, mely tápanyagokra van szükségünk az egészségmegőrzéshez.....	56
10. ábra	A kontroll csoport jó válaszainak százalékos megoszlása az I. (n=112) és a II. mérésnél (n=110) arra a kérdésre, mely tápanyagokra van szükségünk az egészségmegőrzéshez	57
11. ábra	Az intervenciós csoport válasza az I. (n=117) és II. mérésnél (n=116), arra a kérdésre, milyen az egészséges táplálkozás.....	58
12. ábra	A kontroll csoport válasza az I. (n=112) és II. mérésnél (n=110), arra a kérdésre, milyen az egészséges táplálkozás.....	59

13. ábra	Az intervenciós csoport tudása az ideális zöldségfogyasztás gyakoriságáról az I. (n=117) és II. mérésnél (n=116).....	60
14. ábra	A kontroll csoport tudása az ideális zöldségfogyasztás gyakoriságáról az I. (n=112) és II. mérésnél (n=110).....	61
15. ábra	Az intervenciós csoport válaszai az I. (n=117) és II. mérésnél (n=116) arra kérdésre, mennyi az ideális folyadékfogyasztás.....	62
16. ábra	A kontroll csoport válaszai az I. (n=112) és II. mérésnél (n=110) arra kérdésre, mennyi az ideális folyadékfogyasztás	63
17. ábra	Az intervenciós csoport napi étkezéseinek száma az I. (n=117) és II. mérésnél (n=116)	64
18. ábra	A kontroll csoport napi étkezéseinek száma az I. (n=112) és II. mérésnél (n=110)	65
19. ábra	Az intervenciós csoport napi édességfogyasztásának gyakorisága az I. (n=117) és II. mérésnél (n=116)	66
20. ábra	A kontroll csoport napi édességfogyasztásának gyakorisága az I. (n=112) és II. mérésnél (110).....	67
21. ábra	Az intervenciós csoport (n=116) válaszainak megoszlása arra a kérdésre, hogy a táplálkozási szokások megváltoztatásában mennyire volt szerepe az edukációnak	68
22. ábra	Az intervenciós csoport (n=116) igen-nem válaszainak megoszlása arra a kérdésre, szeretné-e, hogy az oktatás következő évben is folytatódjon.....	68
23. ábra	Az intervenciós csoport becsült relatív aerob kapacitása mérési időpontonként és nemenként	81
24. ábra	A kontroll csoport becsült relatív aerob kapacitása mérési időpontonként és nemenként	82

TÁBLÁZATOK

1. táblázat	A NETFIT® fittségi profiljai és tesztjei	33
2. táblázat	A csoportok táplálkozási ismereteit és szokásait jellemző pontszámok az I. méréskor	47
3. táblázat	A fiúk és a leányok antropometriai mutatói az I. méréskor.....	48
4. táblázat	A csoportok antropometriai mutatói nemenként az I. méréskor	49
5. táblázat	A 7-es ábrához tartozó elemszámok nemenként	50
6. táblázat	A csoportok fittségi mutatói az I. méréskor.....	51
7. táblázat	A csoportok fittségi mutatói nemek szerint az I. méréskor	52
8. táblázat	A reggelizési szokások tápláltsági állapot kategóriák szerint az I. méréskor	53
9. táblázat	A folyadékbevitel mennyisége az ingafutás eredményeinek kategóriái szerint az I. méréskor.....	54
10. táblázat	A reggelizés gyakorisága az ingafutás eredményeinek kategóriái szerint az I. méréskor.....	55
11. táblázat	A csoportok táplálkozási ismereteit és szokásait jellemző pontszámok az I. és II. méréskor	69
12. táblázat	A csoportok antropometriai mutatói az I. és II. méréskor.....	70
13. táblázat	A csoportok fittségi tesztjeinek eredményei az I. és II. méréskor.....	71
14. táblázat	A csoportok táplálkozási ismereteinek alakulása és a bekövetkező változások az egyes mérések között	73
15. táblázat	A csoportok táplálkozási szokásainak alakulása az I. és III. mérések között.....	74
16. táblázat	A táplálkozási ismeretek és szokások pontszámainak alakulása az intervenciós és a kontroll csoportban az egyes mérések során	75
17. táblázat	A táplálkozási ismeretek és szokások pontszámainak egyes mérések közötti különbségei az intervenciós és kontroll csoportban	76
18. táblázat	A csoportok antropometriai mutatói az I. és III. méréskor	77
19. táblázat	A csoportok tápláltsági állapot kategóriáinak megoszlása az egyes méréseknél	78
20. táblázat	A csoportok fittségi tesztjeinek eredményei az I. és a III. méréskor.....	79
21. táblázat	A csoportok fittségi tesztjeinek eredményei az II. és a III. méréskor	80

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

AFRO	Afrikai Regionális Hivatal (Regional Office for Africa)
AMRO	Amerikai Regionális Hivatal (Regional Office for the Americas)
BMI	Testtömeg index (Body Mass Index)
COSI	Gyermek Tápláltsági Állapot Vizsgálat (Childhood Obesity Surveillance Initiative, COSI)
ECHO	Gyermekkori Elhízás Megszűnéséért Küzdő Bizottság (Commission on Ending Childhood Obesity)
EKF	Egészségkommunikációs Felmérés
EMRO	Kelet-Mediterrán Regionális Hivatal (Regional Office for the Eastern Mediterranean)
ENSZ	Egyesült Nemzetek Szövetsége
EPODE	Ensemble Prevenons l'Obésité Des Enfants (Together Let's Prevent Childhood Obesity, EPODE)
EU	Európai Unió
EURO	Európai Regionális Hivatal (Regional Office for Europe)
FAO	Az Egyesült Nemzetek Szervezetének Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezete (Food and Agriculture Organization of the United Nations)
FFQ	Élelmiszerfogyasztási gyakoriságot felmérő kérdőív (Food Frequency Questionnaire)
GDP	Bruttó hazai termék (Gross Domestic Product, GDP)
GYERE®	Gyermekek Egészsége Program
HAPPY	Magyarországi vízfogyasztást népszerűsítő program a fiatalok körében (Hungarian Aqua Promoting Program in the Young)
HBSC	Iskoláskorú gyermekek egészségmagatartása (Health Behavior of School-aged Children)
IOTF	Nemzetközi Elhízásellenes Munkacsoport (International Obesity Task Force, IOTF)
JANPA	Együttes fellépés a gyermek- és serdülőkorú túlsúly és elhízás növekedésének megállítása érdekében (Joint Action on Nutrition and Physical Activity)
MDOSZ	Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége
NCD	Nem fertőző megbetegedések (Non Communicable Diseases)

NETFIT®	Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Teszt
NS	Nem szignifikáns
OECD	Gazdasági Együtműködési és Fejlesztési Szervezet (Organisation for Economic Co-operation and Development)
OEFI	Országos Egészségfejlesztési Intézet
OÉTI	Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézet
OTÁP	Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat
OR	Esélyhányados (Odds Ratio)
SE	Standard Hiba (Standard Error)
SEARO	Dél-kelet Ázsiai Regionális Hivatal (Regional Office for South East Asia)
TFA	Transzsírsav (Trans Fatty Acid)
WPRO	Nyugat-csendes óceáni Regionális Hivatal (Regional Office for the Western Pacific)
WHO	Egészségügyi Világszervezet (World Health Organization)

1. BEVEZETÉS

Az egészségtelen táplálkozás a nem fertőző megbetegedések egyik fő életmódbeli rizikófaktora. Az elhízás - melyet az Egészségügyi Világszervezet (WHO) 1998-ban önálló betegségnek nyilvánított- egyike a leggyakoribb nem fertőző megbetegedésnek, mely az egészségtelen táplálkozás és a fizikai inaktivitás talaján alakul ki (Mendis 2014). Az elhízás járványszerűen terjed a világon a gyermekek körében is, a 21. század egyik legsúlyosabb népegészségügyi kihívásának tekinthető, mely a világ szinte minden országát érinti és az utóbbi 40 évben a betegség előfordulása megtízszereződött. Míg a soványság aránya csökkent, addig az elhízásé nőtt 1975-től 2016-ra (Abarca-Gómez és mtsai 2017). Világszerte az 5-19 éves leányok körében 1975-ről 2016-ra 0,7%-ról 5,6%-ra, ugyanezen korosztályú fiúk esetében 0,9%-ról 7,8%-ra nőtt az elhízás előfordulása. 2016-ban már 50 millió leány és 74 millió fiú volt elhízott (WHO Taking Action on Childhood Obesity 2018).

Sajnos a kedvezőtlen tendencia hazánkban is megfigyelhető. A WHO COSI 2016/2017-es vizsgálatból tudjuk, hogy a 6-8 éves gyermek 20 %-a túlsúlyos vagy elhízott (a fiúk 20,5%-a, a leányok 21,9%-a) (Kovács és mtsai 2018). A World Obesity Federation Atlas of Childhood Obesity 2019 szerint 2030-ra a hazai 5-9 évesek 23%-a míg a 10-19 évesek 17%-a lesz elhízott. A WHO-s célkitűzés, mely szerint nem növekszik tovább 2025-re az elhízás, elérésének a valószínűsége a becslések alapján 2%. A gyermekkori elhízás rizikófaktoraiból összeállított pontszám szerint, melynek legkedvezőtlenebb értéke 11, a hazai érték 8 (World Obesity Federation 2019).

Noha számos nemzetközi szervezet tesz közzé felhívásokat, evidencia-alapú szakpolitikák, stratégiák jelennek meg, országos és helyi méretű beavatkozások sora célozza a helyzet javítását, igazi áttörést csak szórványosan sikerült elérni. A különböző szintű globális és nemzeti beavatkozások, a gyermekkori elhízás ügyének napirenden tartása mind azt bizonyítják, hogy sürgős cselekvésre van szükség.

1.1. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

1.1.1. A gyermekkori elhízás definíciója

A felnőttekkel ellentétben a gyermekeknél nincs egységesen elfogadott definíció az elhízás meghatározására. Hazánkban jelenleg háromféle módszer is érvényben van. A számítások minden esetben a testtömeg-index (BMI) megadásával történnek. A BMI a kilogrammban megadott testtömeg és a testmagasság méterben megadott négyzetének hányadosa ($BMI = \text{testtömeg (kg)} / \text{testmagasság}^2(\text{m}^2)$).

A tápláltsági állapot kategóriák határértékei eltérnek az egyes módszerek esetében. A meghatározások a nemre és életkorra vonatkoztatott ún. percentilis, vagy abszolút értékek szerint történnek.

1. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) szerint a gyermekkori elhízás meghatározása a következő képlet szerint történik.

$$\frac{(\text{a vizsgált gyermek BMI értéke}) - (\text{referencia populáció BMI medián értéke})}{\text{referencia populáció BMI standard deviációja}}$$

A képlet kiszámítása által kapjuk meg az ún BMI Z-Score-t, mely figyelembe veszi a referencia populáció medián értékét és standard deviációját, és így tudja kortól és nemtől függetlenül meghatározni az elhízás mértékét (de Onis és mtsai 2007).

2. Az Elhízás Elleni Nemzetközi Akciócsoport (IOTF) definíciója nemre és életkorra vonatkoztatott abszolút BMI értékeket használ a tápláltsági állapot kategóriák meghatározására (Cole és mtsai 2012). Ezt a referenciastandardot használja 2015 óta hazánkban a NETFIT® (Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Teszt) is, amellyel minden évben felméri testnevelés óra keretén belül a tanulók fittségét és tápláltsági állapotát.
3. A két évente történtő magyar iskolaegészségügyi szűrések az Országos Longitudinális Gyermeknövekedési vizsgálat alapján létrehozott percentilis kategóriákat használják a tápláltsági állapot definiálására, mely szerint túlsúlyosnak tekinthetők azok a gyermekek, akiknek a testmagasságra vonatkoztatott test-

tömeg percentilise a 90 percentilis fölötti értékzónába esik (Joubert és mtsai 2006).

4. A II. Országos Növekedésvizsgálatnál (Bodzsár és mtsai 2012), ahol 3-18 éves gyermekek testfejllettségi és tápláltsági állapotának referencia értékeit adták meg, a korábban említett Cole szerinti cut-off értékeket használták.

A különböző definíciók nehezítik a gyermekkori túlsúly és elhízás előfordulásának meghatározását, nemzetközi összehasonlíthatóságát. A pontosabb becslés érdekében érdemes összevetni az egyes referenciastandardok szerinti kategóriákat, ugyanis a besorolások az egyes módszerek szerint eltérő eredményeket mutathatnak (Kovács és mtsai 2018).

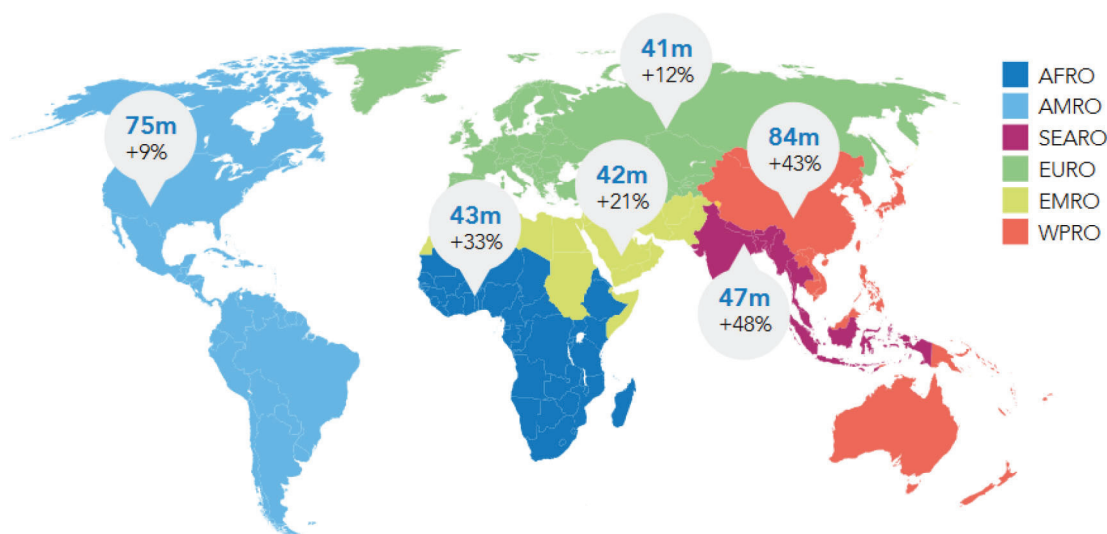
A köldök magasságban mért derékkörfogatból is következtethetünk az elhízás mértékére, ám egységesen elfogadott határérték itt sincs az elhízás meghatározására. A rugalmatlan mérőszalaggal felvett adatok alapján a legtöbb ajánlás szerint nemre és életkorra vonatkoztatva a 90. 95. és 97. percentilis feletti érték tekinthető kórosnak (Krebs 2007).

A BMI alapú meghatározásokon kívül több módszer létezik még a tápláltsági állapot megállapítására, melyek főleg a testösszetétel mérésén alapulnak. Egyszerű vizsgálatnak tekinthető a bőrredőmérés, de rendkívül nagy jártasságot igényel és egységes hazai referenciaértékek itt sem állnak rendelkezésre.

Más testösszetétel mérésen alapuló módszerek pl. DEXA, CT, MR költségesek, főleg kutatási célt szolgálnak és gyermekeknél nem terjedtek el. A bioimpedancia analízis (BIA) módszerrel történő testösszetétel meghatározás egyre elterjedtebb a gyermekek körében is, az olcsóbb készülékek használata viszonylag egyszerű, a protokollok betartása mellett a testzsírtartalom becslésére alkalmas. A NETFIT® bioimpedancia módszert alkalmaz a zsír% mérésére, melynek alapján életkoronként és nemenként négy tápláltsági állapotkategóriába (egészséges (sovány), egészséges, fejlesztés szükséges, fokozott fejlesztés szükséges) sorolja a tanulókat (Kaj és mtsai 2014). Ezt a protokollt követtük mi is a vizsgálataink során és mindegy egyes gyermeket a fentiek szerint soroltuk az egyes tápláltsági állapot kategóriákba. A fejlesztés szükséges zónába kerülő tanulókat túlsúlyosoknak, a fokozott fejlesztés szükséges zónába tartozókat elhízottaknak neveztük el.

1.1.2. A gyermekkori elhízás nemzetközi előfordulása

A járványszerűen terjedő gyermekkori elhízás a 21. század egyik legsúlyosabb népegészségügyi kihívásának tekinthető, mely a világ szinte minden országát érinti és az utóbbi 40 évben a betegség előfordulása megtízszereződött). Míg a soványság aránya csökkent, addig az elhízásé nőtt 1975-től 2016-ra (Abarca-Gómez és mtsai 2017). Világszerte az 5-19 éves leányok körében 1975-ről 2016-ra 0,7%-ról 5,6%-ra, ugyanezen korosztályú fiúk esetében 0,9%-ról 7,8%-ra nőtt az elhízás előfordulása. 2016-ban már 50 millió leány és 74 millió fiú volt elhízott. A legtöbb túlsúlyos és elhízott 5-19 éves korú a WHO Nyugat-csendes óceáni Regionális Hivatalának régiójában található (84 millió), a legkevesebb az európai régióban. A legnagyobb mértékben a WHO Dél-kelet Ázsiai Regionális Hivatalának régiójában nőtt a túlsúlyos és elhízott gyermekek aránya (48%) 2010 és 2016 között (1. ábra).



1. ábra 2016-ban a WHO régiójában az 5-19 éves túlsúlyosak és elhízottak előfordulása, valamint 2010 és 2016 közötti százalékos növekedés

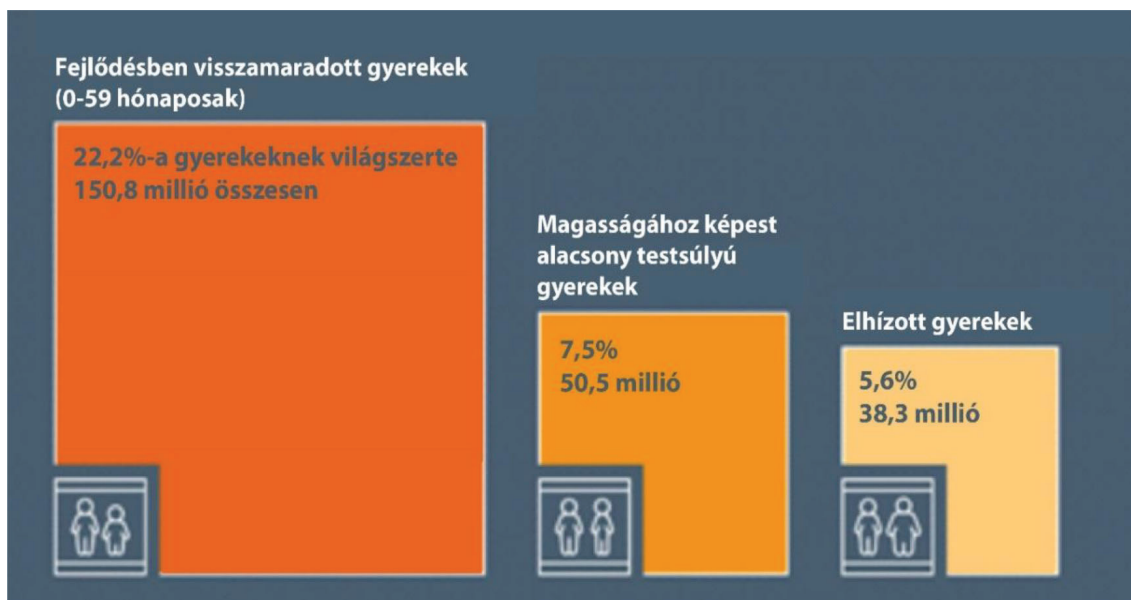
Jelölések: AFRO: Afrikai Regionális Hivatala; AMRO: Amerikai Regionális Hivatala; SEARO: Dél-kelet Ázsiai Regionális Hivatala; EURO: Európai Regionális Hivatala; EMRO: Kelet-Mediterrán Regionális Hivatala; WPRO: Nyugat-csendes óceáni Regionális Hivatala)

(WHO Taking Action on Childhood Obesity 2018)

A Föld lakosságának tápláltsági állapotáról szóló 2018-ban megjelent jelentésből (WHO Global Nutrition Report 2018) kiderül, hogy az alultápláltak abszolút száma megközelíti a 821 millió főt, így elmondható, hogy a tendencia növekedett, hiszen 2016-ban 804 millió főre volt mindez jellemző. Mindemellett a felnőttkori elhízás már minden nyolcadik embert érint, több mint 672 millióan küzdenek elhízással, melynek globális terhe a GDP közel 3 %-a, ami egyenlő a dohányzás vagy a fegyveres konfliktusok következményeinek globális összköltségével.

A malnutrició egyrészt éhezés, valamint elhízás formájában is jelentkezhet, ez utóbbi napjainkra meredekebben növekszik. Míg korábban a malnutrició alatt főleg az alultápláltsággal járó mennyiségi éhezést értettük, napjainkra azonban ez a fogalom a minőségi éhezésből adódó elhízásra is kiterjed. Az öt éven aluli gyermekek 22,2%-a (150,8 millió) fejlődésben visszamaradt (a korához képest alacsony), 7,5%-a (50,5 millió fő) a magasságához képest alacsony testtömegű, és 5,6 %-a (38,3 millió) túlsúlyos (WHO Global Nutrition Report 2018) (2. ábra).

Ha a tendencia folytatódik, becslések szerint 2022-re az elhízott gyermekek és a serdülők aránya meghaladja a sovány társaikét.

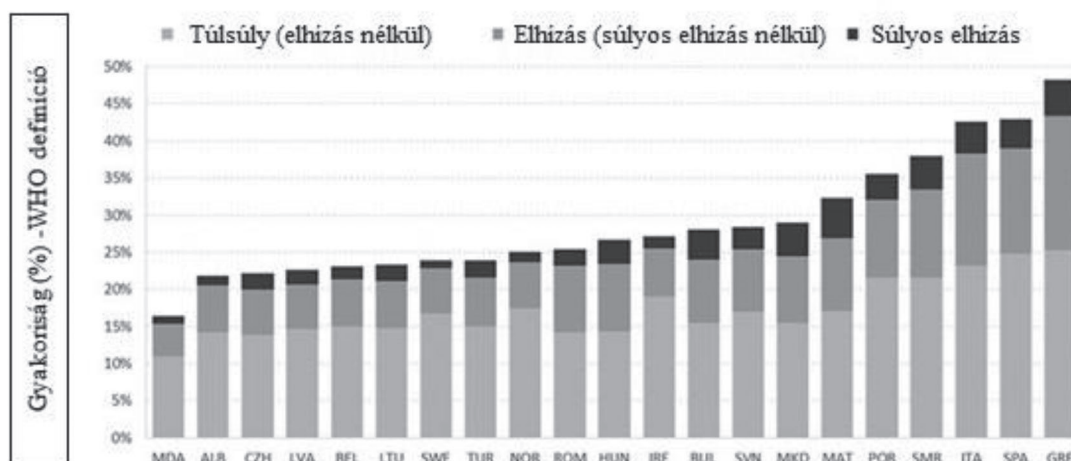


2. ábra Az 5 éven aluli kritikus tápláltsági állapotú (fejlődésben visszamaradt, magasságához képest alacsony testsúlyú, túlsúlyos) gyermekek száma és aránya (WHO Global Nutrition Report 2018)

A Gyermekkori elhízás megszűnéséért küzdő WHO által létrehozott Bizottság 2016-ban kiadott jelentéséből kiderül, hogy az elhízás már olyan területeken is jelentős, ahol eddig a malnutrició alultápláltsághoz köthető formái jelentették a legfőbb gondot. Afrikában 1990 óta megduplázódott a túlsúlyos és elhízott gyermekek száma 5,4 millió főről 10,3 millióra emelkedett (WHO Report of the Commission on Ending Childhood Obesity 2016).

Tovább kongatják a vészharangot az olyan kutatások eredményei, melyek a tápláltsági állapot mellett a lehetséges rizikótényezőkre, előfordulásuk mértékére, azok tendenciájára is szeretnék rávilágítani. A 11-13- 15 évesek életmódját vizsgálja az 1982-ben kezdődött, jelenleg 43 ország részvételével zajló, 4 évenként megismételt HBSC (Health Behavior of School-aged Children) kutatás, mely főleg a serdülők életmódjára, egészségüket befolyásoló szokásaikra és szubjektív egészségi állapotukra koncentrálnak. A 2013/2014-es felmérés adatait elemezve elmondható, hogy a gyermekek legfőbb táplálkozáskockázati tényezői a reggeli kihagyása, az egészségtelen snackek fogyasztása, alacsony zöldség-és gyümölcsbevitel és a napi ötszöri étkezés hiánya (Inchley és mtsai 2016).

Míg a HBSC testtömeg és a testmagasság adatai önbevalláson alapulnak, addig a WHO Európai Régió által 2008-ban elindított Gyermek Tápláltsági Állapot Vizsgálat (Childhood Obesity Surveillance Initiative, COSI) méréseken alapul. Ez a vizsgálat 6-9 éves gyermekeket bevonva az IOTF szerinti standard protokollokat alkalmazza és így lehetővé teszi a résztvevő országok adatainak összehasonlítását. Az elmúlt 10 év során három alkalommal került sor a vizsgálatra (Spinelli és mtsai 2019). Minden esetben a gyermekek körében a túlsúly és az elhízás legmagasabb előfordulása a mediterrán diéta országában, a dél-európai régióban volt (3.ábra). Következésképpen nem elegendő az egészséges táplálkozás lehetőségének biztosítása, a környezetre (gyorséttermek) és az életmód egyéb tényezőire (fizikai aktivitás, ülő életmód) is hatást kell gyakorolni.



3. ábra A túlsúly (elhízás nélkül), az elhízás (a súlyos elhízás nélkül) és a súlyos elhízás gyakorisága országoként, 6–9 éves gyermekek (nemek és korcsoportok kombinációja) körében a COSI (Gyermek Tápláltsági Állapot Vizsgálat) 1., 2. és 3. fordulójában a WHO definíciója szerint (Spinelli és mtsai 2019)

Rövidítések: MDA-Moldova; ALB-Albánia; CZH-Csehország; LVA-Litvánia; BEL-Belgium; LTU-Litvánia; SWE-Svédország; TUR-Törökország; NOR-Norvégia; ROM-Románia; HUN-Magyarország; IRE-Írország; BUL-Bulgária; SVN-Szlovénia; MKD-Macedónia volt Jugoszláv Köztársaság; MAT-Málta; POR-Portugália; SMR-San Marino Köztársaság; ITA-Olaszország; SPA-Spanyolország; GRE-Görögország

A HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) kutatás tíz európai ország részvételével zajlott és az európai fiatalok étkezési szokásainak megértése, valamint javítása volt a célja. 13-18 éves korosztálynál összesen 3500 fő bevonásával végezték a vizsgálatot. A tápláltsági állapot vizsgálat szerint a fiatalok 17,8%-a volt túlsúlyos és 5,3%-a elhízott (Martinez-Gomez és mtsai 2010).

Az IDEFICS (Identification and prevention of Dietary – and lifestyle – induces health Effects In Children and infantS) 8 európai ország 16 545 gyermekénél (köztük 2600 magyarnál) a 2-10 év közötti korcsoportban vizsgálta a túlsúly és elhízás gyakoriságát. A lányok körében 14,1 % volt a túlsúly és 7,1 % az elhízás, a fiúk körében 11,4% volt a túlsúly és 6% az elhízás előfordulása (Pigeot és mtsai 2015).

Az elhízás járványszerű terjedése maga után vonja az elhízással összefüggő nem fertőző krónikus megbetegedések előfordulását és a betegségek globális terhének növekedését, melyek együttesen csökkenteni fogják a várható élettartamot és az életminőséget (Bennett és mtsai 2018).

Az elhízás, a nem fertőző megbetegedések rizikótényezőinek előfordulása már kora gyermekkortól jellemző, a növekvő tendencia megállítását csak úgy érhetjük el, ha minél fiatalabb korban avatkozunk be (EU EU Action Plan on Childhood Obesity 2014-2020, 2014).

A gyermekkori elhízás csökkenti az önbecsülést, rosszabb iskolai teljesítménnyel és több hiánnyal párosul. Az elhízott gyermekek gyakran zaklatásnak is ki vannak téve. A rosszabb egészségi állapot felnőttkorra állandósul és a betegséghez kapcsolódó szociális és gazdasági érintettség minden életkorban megjelenik (WHO Taking on Childhood Obesity 2018) (4. ábra).



4. ábra A gyermekkori elhízás következményei
(WHO Taking Action on Childhood Obesity 2018)

1.1.3. A gyermekkori elhízás előfordulása hazánkban

Az Európai Unión belül hazánkban a legmagasabb a felnőttkori elhízás előfordulása, világviszonylatban az OECD tagállamokat vizsgálva a negyedik helyen szerepelünk (OECD 2017). A felnőtt lakosság csaknem kétharmada túlsúlyos, vagy elhízott az Országos Táplálkozás-és Tápláltsági Állapot Vizsgálatok (OTÁP 2009, OTÁP 2014) eredményei alapján (Martos és mtsai 2012, Erdei és mtsai 2017).

Ami a gyermekeket illeti, a WHO COSI 2016/2017-es vizsgálatból tudjuk, hogy a 6-8 éves gyermek 20 %-a túlsúlyos vagy elhízott (a fiúk 20,5%-a, a lányok 21,9%-a) (Kovács és mtsai 2018). A gyermekkori elhízás mértéke úgy tűnik, nem növekszik hazánkban, az előfordulás gyakorisága a 2010-es felmérés adataival megegyező (Wijnhoven 2014).

A HELENA kutatás eredményei szerint hazánkban a 19-18 éves korosztályban 14,7% volt túlsúlyos és 5,1% elhízott fiatal volt (Martinez-Gomez és mtsai 2010).

Az IDEFICS magyarországi eredmények szerint a 2-10 éves közötti korosztálynál 11,2% gyermek volt túlsúlyos (12,1% leány és 10,3 % fiú) és 6% elhízott (5,9 % leány és 5,8 % fiú) (Pigeot és mtsai 2015).

A HBSC 2010-es és 2014-es vizsgálata alapján a 11-15 évesek tápláltsági állapotára is a túlsúly és az elhízás 20%-os előfordulása jellemző. 2010-ben a 11-17 éves fiúknak csak 21%-a, a lányoknak csak 9%-a sportol rendszeresen, 2014-ben a gyermekek alig ötödére (19,0%) jellemző, hogy eleget mozognak. Kevesebb, mint harmaduk kevés (30,1%), és több mint negyedük (28,3%) nagyon kevés fizikai aktivitást végez. A legutóbbi vizsgálat táplálkozáskockázati tényezőinek elemzése alapján elmondhatjuk, hogy a diákok 29,4%-a soha nem reggelizik a tanítási napokon, alig minden második gyermek (48,3%) reggelizik minden nap. Gyümölcsöt a tanulók egyharmada fogyaszt. A fiúk minél idősebbek, annál kevesebb gyümölcsöt esznek. Cukrozott üdítőitalt minden negyedik gyermek fogyaszt naponta. Mindkét nemnél a 13 éves korosztálynál a legmagasabb a cukrozott üdítőital napi fogyasztása, majd az életkor előrehaladtával csökken ez az arány (Inchley és mtsai 2016). Az egészségtelen táplálkozási szokások az életkor előrehaladtával növekednek, ám a jellemző táplálkozáskockázati tényezők előfordulásában csökkenés figyelhető meg a 2010-es felméréshez képest. mely talán magyarázhatja, hogy a túlsúly és elhízás előfordulása hazánkban nem növekedett tovább (Erdi 2018).

Az OÉTI (Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézet) 2013-as iskolai táplálkozás egészségügyi környezet felmérésében azt látjuk, hogy az iskolák közel fe-

leben a napi nyers gyümölcs vagy zöldség nem biztosított. Az iskolai közétkeztetésben kevés a tej- és tejtermék, de túlzott az ételek sótartalma. Az iskolai étel és ital-automatákban az egészségtelen élelmiszerek domináltak (Országos Iskolai Menzakörkép 2013), noha tudjuk, hogy az egészséges kínálat elérhetősége lényeges szempont az elhízás elleni küzdelemben.

A World Obesity Federation 2019, legfrissebb irodalom szerint 2030-ra a hazai 5-9 évesek 23%-a míg a 10-19 évesek 17%-a lesz elhízott. A WHO-s célkitűzés, mely szerint nem növekszik tovább 2025-re az elhízás elérésének a valószínűsége a becslések alapján 2%. Érdeemes megemlíteni, hogy a gyermekkori elhízás rizikófaktoraiából összeállított pontszám szerint, melynek legkedvezőtlenebb értéke 11, a hazai érték 8.

191 ország adatait tekintve a legkedvezőtlenebb helyzetben néhány Csendes óceáni sziget áll. Európából Albánia esetében jelzik 2030-ra a legmagasabb növekedését a gyermekkori elhízásnak, az Egyesült Királyság esetében csökkenő tendenciát becsülnek.

A világon 206 millió 5-19 éves elhízott lesz 2025-re, 2030-ra a becslések szerint ez a szám 54 millióra növekszik (World Obesity Federation 2019).

Hazai eredmények közül említésre méltó a Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége által indított GYERE (gyermek egészség) program, a 0-18 éveseket célzó komplex intervenció. 6-12 évesek körében a program indításakor tápláltsági állapotfelmérést végeztek, mely szerint 2014-ben a gyermekek (1424 fő) kétharmada (64,5%) normál tápláltságú, 26,5% túlsúlyos volt. Ugyanezen program keretében Szerencsen 2018-ban közel 700 fő 6-12 éves gyermek tápláltsági állapotát vizsgálták meg, mely szerint a mérsékelt túlsúlyosak aránya 19,3%, míg az elhízottaké 14,7% volt (Kubányi 2018).

Besenyei 7. és 8. osztályos (n=122), budapesti, kelet-magyarországi városi és kelet-magyarország községi iskolában tanulók táplálkozását és egészségmagatartását vizsgálta lakóhelyükkel és szociális körülményeikkel összefüggésben. Enyhén túlsúlyos és túlsúlyos volt a gyermekek 15,4%-a, kórosan elhízott 2,5%-uk volt, 28,9 és 35,6 közötti BMI értékekkel (percentilis 97 felett). A napi négy vagy ötszöri étkezést a tanulók alig fele (48,5%-a) tartotta. A gyerekek 67%-a reggelizett minden nap, cukrozott üdítőitalok és édességek fogyasztása a gyermekek harmadára volt jellemző (Besenyei és mtsai 2014).

Böröndi a Dél-dunántúli régióban 5. és 7. osztályos általános iskolás, valamint 9. és 11. osztályos gyerekek táplálkozási szokásait vizsgálta 2010-ben, összesen 800 főt. A vizsgálat eredményei szerint a gyerekek nem ettek napi 5 alkalommal általában kimaradt a reggeli, nem vették igénybe a menzát, és így későbbre tevődött az ebéd (Böröndi-Fülöp 2012).

1.1.4. A gyermekkori elhízás leküzdését célzó nemzetközi intézkedések

Már 1981-ben elfogadásra került az Egészségügyi Világszervezet Közgyűlése által az anyatejhelyettesítés marketingjének nemzetközi kódexe annak hangsúlyozására, hogy az anyatejes táplálás szerepet játszik az elhízás megelőzésében, a dokumentum megtiltotta az anyatejhelyettesítő termékek reklámozását. 2016-ban a Közgyűlés tovább szigorított a Kódexen. 2006 novemberében a WHO Európai Miniszteriális Konferenciáján Isztambulban aláírásra került az **Európai Elhízásellenes Charta**. Célkitűzései között szerepelt a gyermekkori elhízás növekvő trendjének megfordítása 2015-re, melyet nemzetközi programok bevezetésének segítségével kívántak elérni (WHO European Charter on Counteracting Obesity 2006).

2007. szeptemberében jóváhagyták a **WHO Európai Táplálkozáspolitikai 2007-2012 Cselekvési Tervet**, melynek fő célkitűzései voltak: a táplálkozással összefüggő nem-fertőző betegségek gyakoriságának csökkentése; a gyermekek és serdülők növekvő elhízási trendjének megfordítása; a mikrotápanyag-hiány előfordulásának csökkentése. A WHO Regionális Bizottsága a Cselekvési Terv elfogadása mellett a célok megvalósításához a tagállamokat nemzeti táplálkozáspolitikai kifejlesztésére és végrehajtására kérte fel. Olyan táplálkozáspolitikát és táplálkozási akciókat tartottak szükségesnek, melyek segítenek csökkenteni a telített és a transz-zsírsavak, a cukor, valamint a só bevitelét, növelni az élelmi rostbevitelt és támogatják a legalább 400 g/nap mennyiségű zöldség-és gyümölcsfogyasztást, az egészséges táplálkozást elősegítő élelmiszerek jobb elérhetőségének biztosítását, a magas energiatartalmú, ám tápanyagokban szegény élelmiszerek csökkentését (WHO European Action Plan for Food and Nutrition Policy 2007-2012, 2008).

Az egyre nagyobb méreteket öltő járványszerű elhízás megállításért a WHO 2014-ben életre hívta a gyermekkori elhízás megszűnéséért küzdő bizottságot (Commission on Ending Childhood Obesity, ECHO). Kiadott jelentésükben felhívták a figyelmet arra, hogy az 5 év alatti túlsúlyos vagy elhízott gyermekek száma 1990 és 2014 között 31 millióról 41 millióra nőtt és 2016 januárjában meghatározták a problémamegoldáshoz szükséges hatékony lépéseket: (a) Az egészséges ételek fogyasztásának támogatása, (b) A rendszeres testmozgás elősegítése, (c) A fogantatás és a terhesség előtti ellátással kapcsolatos segítségnyújtás erősítése, (d) A kora gyermekkori és iskoláskori egészséges étrend és fizikai aktivitás támogatása, (e) család alapú testtömeg-szabályozással kapcsó-

latos szolgáltatás nyújtása az elhízott gyermekeknek (WHO Report of the Commission on Ending Childhood Obesity 2016).

Ekkorra már a felelős szervezetek egyetértettek abban, hogy sürgős és többszereplős beavatkozás szükséges olyan akciótervekkel, melyek kiterjednek az iskolákra és a helyi felelősségvállalókra, így nem csak a globális, de a helyi irányítás is fontos szerepet kap (Uppsala Health Summit 2016). Az ENSZ Közgyűlése 2016 áprilisában a 2016-2025-ig tartó időszakot a Táplálkozási Cselekvés Évtizedének nyilvánította.

A WHO mellett az Európai Unió is célzott politikai intervenciókkal és stratégia tervekkel szorgalmazta a világjárvány leküzdését. 2007-ben az Európai Bizottság elfogadta a **Fehér Könyvet**, a táplálkozással, túlsúllyal és elhízással kapcsolatos egészségügyi kérdésekre vonatkozó európai stratégiáról. Felhívja a tagállamok figyelmét, hogy többszintű, átfogó megközelítés az elhízás elleni küzdelem legjobb módja, mely az élelmiszerek jobb minőségét és az élelmiszercímkéken található pontosabb termékinformációkat szorgalmazza, ezzel támogatva a lakosság megfelelő edukációját. Az élelmiszerek jobb minőségének elérését az élelmiszerek reformulációjában látták, különös tekintettel a só-cukor- és zsírtartalom csökkentésére (European Commission White Paper on a Strategy for Europe on Nutrition, Overweight and Obesity related health issues 2007).

A törekvések ellenére az elhízás leküzdésében előrelépés nem történt, ezért a tagállamok újabb akciótervet dolgoztak ki és fogadtak el (EU Action Plan on Childhood Obesity 2014-2020, EU 2014), amelyben a gyermekkori elhízás terjedésének 2020-ig történő megállítását tűzték ki célul. Az akcióterv fókuszában a következő fontos területek szerepelnek: 1. egészséges életkezdet támogatása, 2. egészséges környezet az óvodákban és iskolákban, 3. az egészséges választás legyen a könnyebb választás, 4. gyermekeknek szóló reklámok és marketing korlátozása, 5. családok tájékoztatása és edukációja, 6. testmozgás ösztönzése, 7. monitoring és értékelés, 8. kutatásfejlesztés.

Az **ENSZ** (Egyesült Nemzetek Szervezete) is segíti a globális célok elérését és 2011-ben **magas szintű ülést** tartott **a krónikus, nem-fertőző megbetegedések megelőzéséről**. A találkozó során a rizikótényezők (a dohányzás, a túlzott mértékű alkoholfogyasztás, a nem megfelelő testmozgás és az egészségtelen táplálkozás) előfordulásának csökkentésére fogalmaztak meg ajánlásokat (WHO 2011) és ennek eredményeképpen megszületett a **Cselekvési terv a globális NCD (non communicable diseases) megelőzési stratégia megvalósítására 2013-2020 c.** dokumentum (WHO 2013). A tervek között szerepel például az alkoholfogyasztás 10%-os, a dohányzás és a sóbevitel és mértékének

30%-os csökkentése. A célkitűzések között az elhízás megelőzésének egyik leghatékonyabb eszköze, a fizikai aktivitás is kiemelt fókuszot kapott, a világszerte jellemző inaktivitás mértékét 2025-re 10%-kal kívánják csökkenteni.

Hangsúlyozva a rendszeres fizikai aktivitás egészségi állapotra ható fontos szerepét külön erre a területre vonatkozóan is történtek intézkedések mind a WHO mind az Európai Unió részéről. 2008 szeptemberében Brüsszelben az EU Sport és Egészség munkacsoportja által jóváhagyásra kerültek az **EU testmozgásra vonatkozó iránymutatásai**, melyek kormányzati segítséggel megvalósuló, teljes lakosságra kiterjedő mozgást népszerűsítő programokat szorgalmaznak (Andersen és mtsai 2008). A WHO 2015 szeptemberében elfogadta a **WHO Európai Régió Fizikai aktivitás stratégia 2016-2025** c. dokumentumot, melyben kiemelt célként fogalmazzák meg a gyermekek és serdülők támogatását, a fizikai aktivitás elősegítését a közlekedés során, a szabadidőben, a munkahelyen és az egészségügyben, és a monitorozás szükségességét a bevezetett stratégiák eredményességének le méréséhez (WHO European Region Physical activity strategy for the 2016-2025, 2016).

A továbbra is növekvő tendenciát mutató mozgásszegény életmód évente 5 millió ember halálát okozza. A felnőttek 23%-a, a serdülők 81%-a nem teljesíti a WHO fizikai aktivitásra vonatkozó ajánlásait (WHO 2010). Az állapot tarthatatlanságát nyomatékosítva a WHO 2018-ban újabb kiadványt publikált, mely globális stratégiai tervet fogalmaz meg a fizikai inaktivitás problémájának kiküszöbölésére (WHO Global action plan on physical activity 2018–2030, 2018), melyben a fizikai inaktivitás 15%-os csökkentését tűzi ki célul.

2019-ben jelent meg az Egészségügyi Világszervezet komplex ajánlása az öt éven aluliak fizikai aktivitására, mozgásszegény életmódjára és alvására vonatkozóan. A legfontosabb iránymutatások a képernyő előtt eltöltött idő mérséklésére, az aktívan töltött idő tartamára és a korcsoportra lebontott alvásmennyiségre vonatkoznak (WHO 2019).

Összegezve a kiemelt stratégiák célkitűzéseit, a kormányzatok által megvalósuló intervenciók főként az elhízás megelőzésében szerepet játszó két alapvető tényezőt, az egészséges táplálkozást és a rendszeres fizikai aktivitást segítik elő.

A táplálkozási intervenciók során a gyermekek legfőbb kockázati tényezőit érintők a legsürgetőbbek, melyek nem csak az elhízás megelőzésében játszanak szerepet, de további pozitív egészségügyi hatással is bírnak:

- A megfelelő zöldség- és gyümölcsbevitel bizonyítottan hozzájárul a szív- és érrendszeri megbetegedések, a magas vérnyomás, a stroke, a cukorbetegség, valamint bizonyos daganatos megbetegedések kialakulásának prevenciójához (Hartley és mtsai 2013).
- A nap első legfontosabb étkezése a reggeli, melyet számos vizsgálat igazol (Ferrer-Cascales és mtsai 2018, Lundqvist és mtsai 2019). Kimutatták a reggelizés védőhatását a túlsúly kialakulására (Deshmukh-Taskar és mtsai 2013) és összefüggést találtak a reggelizés és az alacsonyabb BMI között (Szajewska és mtsai 2010).
- A túlzott cukorfogyasztás számos betegség előfordulását növeli (pl. elhízás, diabétesz, fogszuvasodás, szív-érrendszeri betegségek). Nemzetközi vizsgálatok igazolták az elhízás és a cukros, szénsavas üdítők mértéktelen fogyasztása közötti összefüggést. Az Egészségügyi Világszervezet 2015-ben kiadott ajánlása szerint (WHO Sugar Recommendation 2015) a napi cukorbevitt az összes energiabevitt maximum 10 százalékában szükséges korlátozni, amely 50 gramm cukornak felel meg felnőtteknél. Ugyanakkor az 5% -ra történő csökkentés lehetséges további előnyeit is felvetik.

A fizikai aktivitás kedvező hatását tárgyaló publikációk száma jelentős (US Department of Health 2018, Lubans és mtsai 2016, Australian Government Department of Health 2019, Szmodis 2019).

A fizikai aktivitást célzó beavatkozásoknak a megfelelő minőségű és mennyiségű rendszeres testmozgást szükséges elősegíteniük a gyermekek egészséges testi, lelki és értelmi fejlődése érdekében. A WHO ajánlásai szerint a gyermekeknek és serdülőknek naponta legalább 60 perc, legalább közepes intenzitású testmozgásra van szüksége. 60 percnél hosszabb időtartamú testedzés további jótékony hatásokkal bír. A rendszeres fizikai aktivitás kedvező hatású többek között a gyermekek tápláltsági állapotára, vérzsír-szintjére, vérnyomására, csontsűrűségére, izomerejükre és állóképességükre, közérzetükre, hangulatukra (Hallal és mtsai 2006). Számos tanulmányból kiderül az is, hogy a napi szintű fizikai aktivitás növeli az iskolai és kognitív teljesítményt is (Kantomaa és mtsai 2013).

A Fehér Könyv stratégiai célkitűzéseinek megvalósulását az EU 2008-2013-as egészségügyi programja számos projekt támogatásával segítette (European Commission 2014):

- A 2012-ben indított **HEPCOM** (Promoting healthy eating and physical activity) projekt a túlsúly és az elhízás kialakulását hivatott megelőzni a gyermekek és fiatalok körében. Ennek érdekében a helyi közösségek támogatása mellett segítséget nyújt olyan iskolai programok megvalósításához, amelyek az egészséges táplálkozást és a rendszeres testmozgást népszerűsítik.
- Az **ACTIVE** projekt az elhízás ellen lép fel. Célja, hogy szórakoztató rajzfilmek segítségével tanítsa és ösztönözze egészségesebb életmódra, tudatos étkezésre és rendszeres testmozgásra az 5–8 éves gyermekeket.
- Európai fórum a testmozgás népszerűsítéséért (**MOVE** Mapping mobility – pathways, institutions and structural effects of youth mobility) projekt résztvevői arra törekedtek, hogy feltérképezzék, értékeljék és elterjesszék a bevált módszereket az olyan, ágazatközi összefogással megvalósuló közösségi kezdeményezésekben, amelyek társadalmi vagy gazdasági értelemben hátrányos helyzetű térségekben a testmozgás népszerűsítését szolgálják.
- A 7 munkacsomagra tagolt, hazánk részvételével zajló JANPA projekt (**Joint Action on Nutrition and Physical Activity** – Együttes fellépés a gyermek- és serdülőkorú túlsúly és elhízás növekedésének megállítása érdekében 2020-ig), lehetőséget nyújt a gyermekkori túlsúly és elhízás megelőzését szolgáló jó gyakorlatok elemzéséhez és kiválasztásához (Kovács 2015).

Az elhízás megelőzését és leküzdését szolgáló jó gyakorlatok évről évre bővülnek és megtalálhatók összegyűjtve a világ rákkutatási alapítványának weboldalán (World Cancer Research Fund International). A kezdeményezés neve „NOURISHING”, mely egy mozaikszó, 10 fő területet foglal magában, célja, hogy segítse a döntéshozókat, kutatókat és a civil szervezeteket, hogy az egészségtelen étrend és az ebből származó problémák ellen széleskörű intézkedéseket tegyenek (World Cancer Research Fund International 2020).

Gyermekkori elhízás elleni fellépés címmel a WHO 2018-ban arról adott ki jelentést, milyen jelentősebb változásokat sikerült idáig elérni, felsorolja azokat a területeket, ahol szükséges beavatkozni és nemzetközi példákat nyújt a jó gyakorlatok megvalósítására (WHO Taking Action on Childhood Obesity 2018). Az alábbiakban felsorolunk ezek közül néhányat:

A megelőzés már a fogantatás előtt megkezdődik és élethosszig tart (Takács 2017). Azoknak az anyáknak, akik tápláltsági állapota a várandósság előtt alultáplált, túlsúlyos

vagy elhízott, vagy a várandósság során gyarapodott testtömege az elfogadhatónál nagyobb mértékben, nagyobb valószínűséggel lesz gyermeke a későbbi életkorban túlsúlyos vagy elhízott.

- A szingapúri kormány klinikai gyakorlati iránymutatásokat dolgozott ki a cukorbetegségre és az elhízásra vonatkozóan, melyek közé tartoznak a terhességi cukorbetegség diagnosztizálására és kezelésére, valamint az ideális testtömegre vonatkozó ajánlások várandósság előtt, alatt és után (WHO Taking Action on Childhood Obesity 2018).

Az **anyatejes táplálás** bizonyítottan védő faktora a későbbi elhízásnak ezért kulcsfontosságú a legalább hat hónapig tartó szoptatás propagálása (Good maternal nutrition the best start in life. WHO 2016, Goldstein és mtsai 2017, LifeCycle Project 2019).

- Új Zéland a baba-barát létesítményeit 3%-ról 90%-ra emelte (14 év alatt). A szoptatás aránya 56%-ról 83%-ra, a kizárólagos anyatejes táplálás 8%-ról 18%-ra nőtt. (WHO Taking Action on Childhood Obesity 2018).
- Nepál teljes mértékben implementálta az 1992-ben elfogadott anyatejes táplálás helyettesítéséről szóló marketing kódexet. Az alapellátásban tanácsadást nyújtanak a csecsemők és kisdedek táplálására vonatkozóan, valamint minden kerületben az egészséges táplálás elősegítését célzó programokat valósítanak meg. A hat hónaposnál kisebb csecsemők 66%-a kizárólag anyatejet kap, 2 éves korára 89%-at még mindig anyatejjel táplálják (WHO Taking Action on Childhood Obesity 2018).

A csecsemők optimális egészségi állapotát támogatja a hozzátáplálás, ám a kereskedelemben kapható termékek hátráltathatják ennek elérését. Számos országban szükség van ezen kereskedelmi forgalomban kapható termékek ellenőrzésére.

- Kuwait számos ajánlást fogadott el az anyatej helyettesítő termékek előírásával kapcsolatban. Ezen előírások tiltják a hat hónapnál fiatalabb csecsemők számára az anyatejet helyettesítő termékek promócióját. (WHO Taking Action on Childhood Obesity 2018).

A megfogalmazott célkitűzések elérését segítik a célzott adóterhek bevezetése, az ételmi-szerek összetételére vonatkozó standardok létrehozása, vagy akár a fogyasztói magatartást negatívan befolyásoló reklámok korlátozása is Jelenleg például 45 ország rendelkezik

a gyermekeket célzó reklámozást korlátozó politikával, melyet törvény ír elő, 22 országban pedig önszabályozások vannak érvényben.

A fogyasztó jobb tájékozódását, egészségesebb ételválasztását segíti az **élelmiszerjelölésre vonatkozó uniós rendelet**, amely 2016 decemberétől már az egységes, kötelező tápértékjelölést is előírja, mely szerint az élelmiszergyártóknak információt kell szolgáltatniuk a termék 100 grammjára vagy 100 milliliterére vonatkozóan az energiatartalomról, a zsírról, a telített zsírsavakról, a szénhidrátokról, a cukorról, a fehérjéről és a sóról.

- Chilében 2016 júniusa óta azokat a termékeket, melyek energia, só, cukor, telített zsírsav tartalma meghaladja a határértéket, fekete-fehér logóval kell ellátni, melyben egy stop jelzés szerepel. (WHO Taking Action on Childhood Obesity 2018).
- Az Egyesült Királyságban 2013-ban önkéntes szabályozásként jelent meg a közlekedési lámpa jelzés a csomagoláson, mely zöld, sárga és piros színnel jelzi az adott termékről, hogy fogyasztása mennyi kockázatot hordoz magában, pontosabban kis, közepes vagy nagy mennyiségben tartalmaz energiát, zsírt, telített zsírt, sót, cukrot (WHO Taking Action on Childhood Obesity 2018).

Az élelmiszer összetevőket illetően kiemelkednek a cukor- valamint a transzzsírsav tartalmat érintő szabályozások. Magyarországon 2011-ben, Franciaországban 2012-ben, Mexikóban 2014-ben került bevezetésre a cukrozott üdítőitalok **adója**, mely jelenleg már 45 országra jellemző. Az élelmiszerek transzzsírsav tartalmát (TFA) korlátozó jogszabályt is egyre több ország vezet be (pl. Dánia, Egyesült Államok, Ausztria, Izland), hazánk is ezek között van. A WHO által kiemelt jogszabály és követendő példa lett a magyar TFA rendelet, bekerült az Európai Bizottság jó gyakorlat adatbázisába is. A hatásvizsgálatok alapján sikerült megvalósítani a célokat és drasztikusan lecsökkent a magas TFA-tartalmú élelmiszerek száma és a lakosság TFA bevitele is. A hatásvizsgálat a WHO-val együttműködve folytatódik, ezúttal arra terjed ki, milyen típusú zsiradékra cserélték az élelmiszergyártók a hidrogénezett növényi olajokat.

A **mozgásszegény életmód ellen** Finnországban az általános iskolákban kormányzat által bevezetett intézkedésekkel igyekeznek tenni. A résztvevő iskolák saját ötletekkel gazdagítják azokat a lehetőségeket, amik az aktívabb életet támogatják, az ötletelésbe a gyermekeket is bevonják. 2016-ra az általános iskolák 62%-a csatlakozott a programhoz.

Az iskolai környezet meghatározó és lehetőséget nyújt az elhízás megelőzésére a gyermekek táplálkozási ismereteinek és szokásainak javításával, az egészséges ételek és

italok biztosításával, a fizikai aktivitásuk növelésével. Egy 2016-os felmérésben, ahol 153 iskolát vizsgáltak, azt találták, hogy az iskolák 24%-ában korlátozták az élelmiszer és üdítőital marketinget, 18%-uknál az étel-és italautomaták kihelyezését (WHO Taking Action on Childhood Obesity 2018).

- Uruguay 2015 óta tiltja az olyan élelmiszerek és italok forgalmazását, reklámjainak használatát, szponzorációját az iskolákban, melyek nem felelnek meg az Egészségügyi Minisztérium iskolai táplálkozási ajánlásainak.
- Franciaországban az iskolákban 2005 óta tiltott az étel-üdítőital automata, mely csökkentette a reggeli snackek fogyasztását és ebből származóan a cukorbevitel 10 grammal csökkent.

A célzott intervenciók monitorozása lehetőséget nyújt a beavatkozások hatásfokának vizsgálatára (WHO Global nutrition policy review 2016-2017, 2018), melynek szükség-szerűsége egyre sürgetőbb, ugyanis a számos hatékonynak tűnő beavatkozás nem nyújtott még megoldást a gyermekkori elhízás növekvő tendenciájának megállítására, a folyamat visszafordítására.

1.1.5. A gyermekkori elhízás leküzdését célzó hazai intézkedések

Hazánk élen jár a lakosság egészséges táplálkozását, illetve a gyermekek egészséges életmódját támogató rendeletalkotás területén. A rendszeres fizikai aktivitás elősegítését a 2012-ben bevezetett mindennapos testnevelés (**2011. évi CXCV. törvény - a nemzeti köznevelésről**) szolgálja, mely tantervi keretek közé illesztve segíti a legalább tanítási napokon történő sportolás megvalósulását. A közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról szóló **rendelet (37/2014. (IV. 30.) EMMI)** főként olyan előírásokat tartalmaz, melyek a táplálkozás-egészségügyi felmérések során feltárt kockázati tényezők kiküszöbölését segítik elő. Ezek az alacsony zöldség-, gyümölcs-, rost- és kalciumbevitel, illetve a túlzott só-, cukor- és zsírfogyasztás. Az iskolai büféket a **20/2012. (VIII. 31.) EMMI rendelet** szabályozza mely szerint a büfé áruválasztékának meg kell felelnie az egészséges táplálkozás kívánalmainak. 2011. szeptemberében került bevezetésre -a népegészségügyi termékadó fizetésének kötelezettségéről szóló **2011. évi CIII. törvény**, másnéven NETA vagy egyszerű nyelven a chipsadó. Ennek célja adók kivételével a

magas só-, cukor-, és koffeintartalmú élelmiszerek fogyasztásának csökkentése. A 2013-ban megjelent rendelet (**71/2013. XI. 20. EMMI rendelet**) az élelmiszerekben előforduló transzsírsavak mennyiségét korlátozza.

A felelős szakmai szervezetek számos további, kockázati tényezőket csökkentő programmal igyekeznek beavatkozni. A **HAPPY** (Hungarian Aqua Promoting Program in the Young) program 2007-ben az OÉTI (Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézet) kezdeményezéseként egy mintaprojektként indult. A program fő célja a vízfogyasztás növelése és a cukros, szénsavas üdítők fogyasztásának csökkentése volt oktatással és az egészséges választék biztosításával (az osztálytermekbe kihelyezett vízautomaták). A mintaprojekt sikerén felbuzdulva, 2010-től HAPPY hétként már kilencedik éve folyik a program, mellyel hosszú távon a kulturált, ingyenes vízfogyasztás lehetőségét kívánják megteremteni minden iskolában. Az uniós **Iskolagyümölcs program**hoz Magyarország 2009-ben csatlakozott, ma már az általános iskolák több, mint 80 %-ában naponta kapnak a gyermekek különböző szezonális gyümölcsöt vagy zöldséget a program részeként. A **Startolj reggelivel** OÉTI mintaprogram a gyermekek reggelizési szokásainak javítását tűzte ki célul. Ezen kezdeményezések az iskolák évről évre növekvő részvételével a gyakorlatban is megvalósulnak.

A Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége (MDOSZ) 2014-ben Dunaharaszti-ban, 2015-ben Szerencsen, 2018-ban pedig Diósgyőrben indította el a három évre szóló, gyermekkori elhízás megelőzését szolgáló projektjét, **GYERE®** -Gyermekek Egészsége Program néven, amelyet a világ legnagyobb, az elhízás megelőzését szolgáló hálózata, az EPODE keretében végez. A Dunaharaszti-ban már lezajló komplex, az egészséges táplálkozást és rendszeres testmozgást is elősegítő intervenció eredményei szerint 7%-kal csökkent a túlsúly és az elhízás a programban résztvevő 6-12 évesek körében. A programban védőnők, dietetikusok, pedagógusok, szülők egyaránt bevonásra kerültek és az MDOSZ szakemberei oktatási anyagokkal, konzultációkkal tették színesebbé és széleskörűvé a beavatkozást (Kubányi 2017).

2016 óta a Magyar Tudományos Akadémia által is támogatott, felnőtteknek szóló hazai táplálkozási ajánlás az Okostányér. Az MDOSZ 2017-ben a 6-17 éves gyermekekre vonatkozóan is elkészítette az ajánlást, ezzel segítve a szülőket a gyermekek egészséges étkeztetésében. Az elkészült útmutató mellett receptek, energia-igény kalkulátor és adagnagyságok szemléltetése is segítséget nyújt az egészséges táplálkozás megvalósításában. Az információk elérhetőek az MDOSZ által létrehozott www.okostanyer.hu weboldalról.

Valószínűsíthetően a számos intézkedésnek köszönhetően Magyarország egyike azon kevés országnak, ahol a gyermekkori elhízás előfordulása a WHO COSI előző mérési eredményekhez képest nem nőtt (Erdei 2018). Ugyanakkor nem elegendő csupán a legfelsőbb szinteken intézkedni, a makrokörnyezet mellett a gyermekek mikrokörnyezetére is hatást kell gyakorolni.

A felsorolt különböző szintű globális és nemzeti beavatkozások, a gyermekkori elhízás napirenden tartása mind azt bizonyítják, hogy sürgős cselekvésre van szükség. A fenyegető népegészségügyi probléma megoldására évek óta történnek különböző szintű beavatkozások, ám ez idáig nem hozták meg a várt eredményt (Takács és Martos 2017). A gyermekkori elhízás előfordulásának mérsékléséhez minél korábbi életkortól kezdődő intervenciók szükségesek (Mikkelsen és mtsai 2019, Inchley és mtsai 2016), azonban az életkori sajátosságokból adódó intenzív változások miatt a fiatalkorúaknál, serdülőknél is fontos beavatkozni (WHO Global Accelerated Action for the Health of Adolescents 2017).

A legfrissebb bizonyítékok azt mutatják (Verjans-Janssen és mtsai 2019), hogy az iskolai környezetben megvalósuló intervenciók segíthetnek elérni a gyermekek optimális tápláltsági állapotát, javíthatják a táplálkozási ismereteiket és szokásaikat, amennyiben a szülők is aktív szerepet vállalnak a folyamatban és az megfelelő időn keresztül tart. Korlátozott információk állnak a rendelkezésünkre arról, hogy ezen beavatkozások javítják-e a fittséget és ha, igen, a pozitív változások a nyári szünet után is észrevehetőek-e?

Ezen kérdésekre kerestük a választ vizsgálatunkban, melyet iskolai környezetben, serdülőknél, a szülő bevonásával, a gyermekek környezetére minél inkább kiterjesztve hajtottuk végre.

2. CÉLKITŰZÉS, KÉRDÉSFELVETÉS

Jelen munka célja komplex diétás oktatás hatásának vizsgálata iskolás gyermekek táplálkozási ismereteire, szokásaira, tápláltsági állapotára és fittségére.

Vizsgálatunk során a következő kérdésekre kerestünk választ:

1. A komplex diétás oktatás befolyásolja-e a táplálkozási ismereteket és a szokásokat?
2. Van-e különbség az intervenciós és a kontroll csoport táplálkozási ismereteiben és szokásaiban a beavatkozást követően?
3. Változik-e a gyermekek tápláltsági állapota a beavatkozást követően? Mutatkozik-e különbség az intervenciós és a kontroll csoport tápláltsági állapota között?
4. Változik-e a gyermekek fittsége?
5. Mutatkozik-e különbség az intervenciós és kontroll csoport fittségi mutatói között?
6. A nyári szünetet követően van-e változás a táplálkozási ismeretekben és szokásokban, valamint a gyermekek tápláltsági állapotában?
7. A nyári szünetet követően van-e változás a gyermekek fittségi mutatóiban?
8. Az intervenciót követő változások fenntarthatók-e a nyári iskolaszünet alatt?

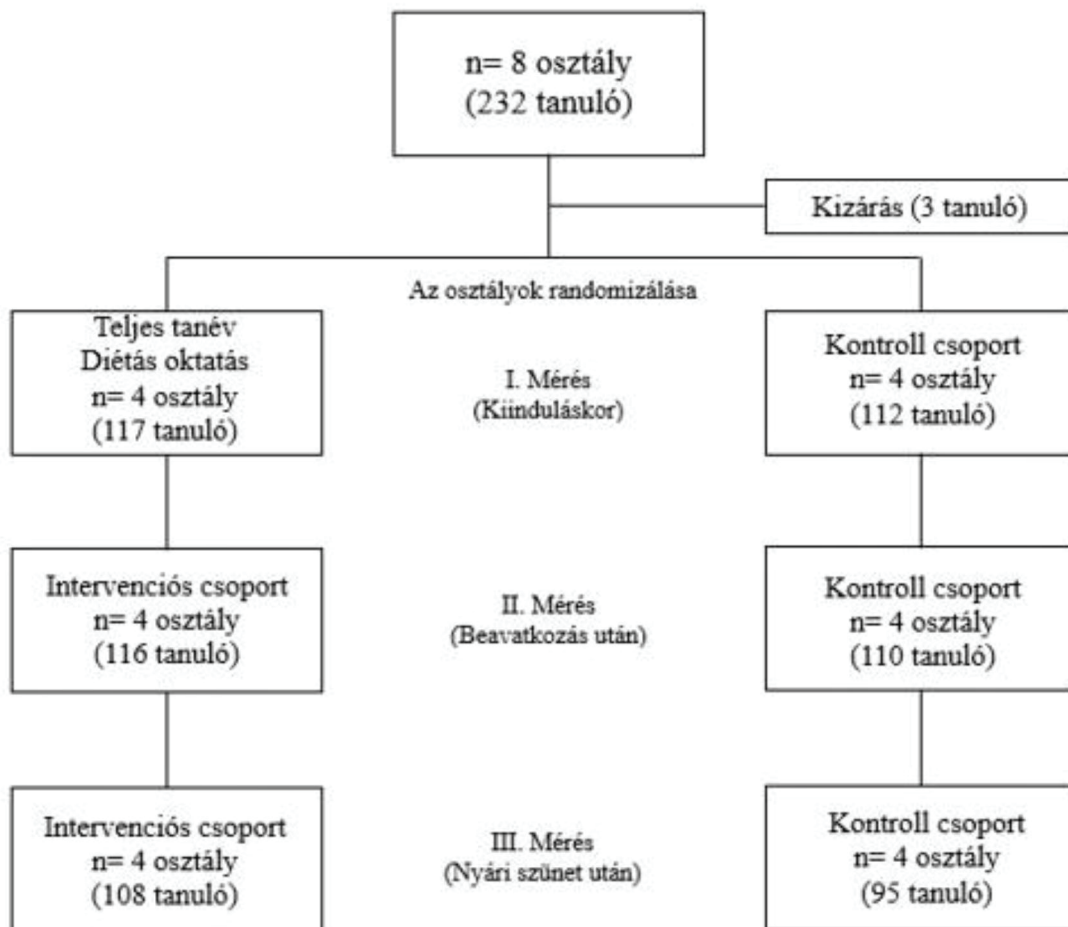
3. MÓDSZEREK

A kontrollált intervenciós vizsgálatot az Egészségügyi Tudományos Tanács Tudományos és Kutatásetikai Bizottsága (ETT TUKEB) engedélyezte (TUKEB szám: 8776-1/2016/EKU). A résztvevők szóbeli és írásbeli tájékoztatást kaptak a vizsgálat során róluk gyűjtött adatok felhasználásáról, illetve az azokkal kapcsolatos rendelkezési jogokról. Az adatkezelés névtelenül történt.

3.1. VIZSGÁLATI SZEMÉLYEK

A vizsgálati személyek a fővároshoz közeli budaörsi I. sz. Általános Iskola valamint a Kesjár Csaba Általános Iskola 6. és 7. osztályos tanulói közül kerültek ki. Budaörs Pest megyében található város közel 30 ezer lakossal. Egyike a legfejlettebb magyar városoknak és 4 állami tulajdonú általános iskolája van. A két kiválasztott iskolának hasonló szocioökonómiai jellemzői vannak. Az egyik iskola 8 osztályos, melyek mindegyikébe átlagosan 30 fő járt, összesen 808 fő. A másik általános iskola kisebb (463 tanuló) szintén 8 osztályos, átlagosan 26 tanulóval osztályonként. Az évfolyamok kiválasztásánál lényeges szempont volt, hogy (1) a mindennapos testnevelés minimum egy éve bevezetésre került (2) olyan évfolyam kiválasztása, ahol több különböző osztály is van, hogy lehetőség nyíljon ugyanazon iskolán és évfolyamon belül hasonló számú kontroll és intervenciós osztály beválasztására is. Így iskolánként 4-4 osztályt (két hatodik és két hetedik osztályt) választottunk ki, majd véletlenszerűen kontroll és intervenciós csoportba soroltuk az osztályokat. Így mindkét csoportba került mindkét iskolából hatodik és hetedik osztály is. A szülők, pedagógusok tájékoztatását követően, a szülők írásos beleegyező nyilatkozatának birtokában került sor a tanulók beválasztására. Azokat a gyermekeket, akik speciális diétát tartottak, vagy a mozgásban korlátozottak vagy valamilyen okból a vizsgálat végrehajtására alkalmatlanok voltak, kizártuk a vizsgálatból. Kizárásra kerültek azok a gyermekek is, akiknek nem volt érvényes szülői beleegyező nyilatkozata vagy időközben visszautasították a vizsgálatban való részvételt.

Vizsgálatunkban így összesen 229, 11-13 éves tanuló vett részt. Átlagéletkoruk 12,6 +/-0,1 év volt. Összesen 112 tanuló alkotta a kontroll (61 fiú és 51 lány) és 117 tanuló az intervenciós csoportot (41 fiú és 76 lány).



5. ábra Az osztályok és vizsgálati személyek száma az intervenciós és kontroll csoportban a három mérés időpontjában (kiinduláskor, beavatkozás után, nyári szünet után)

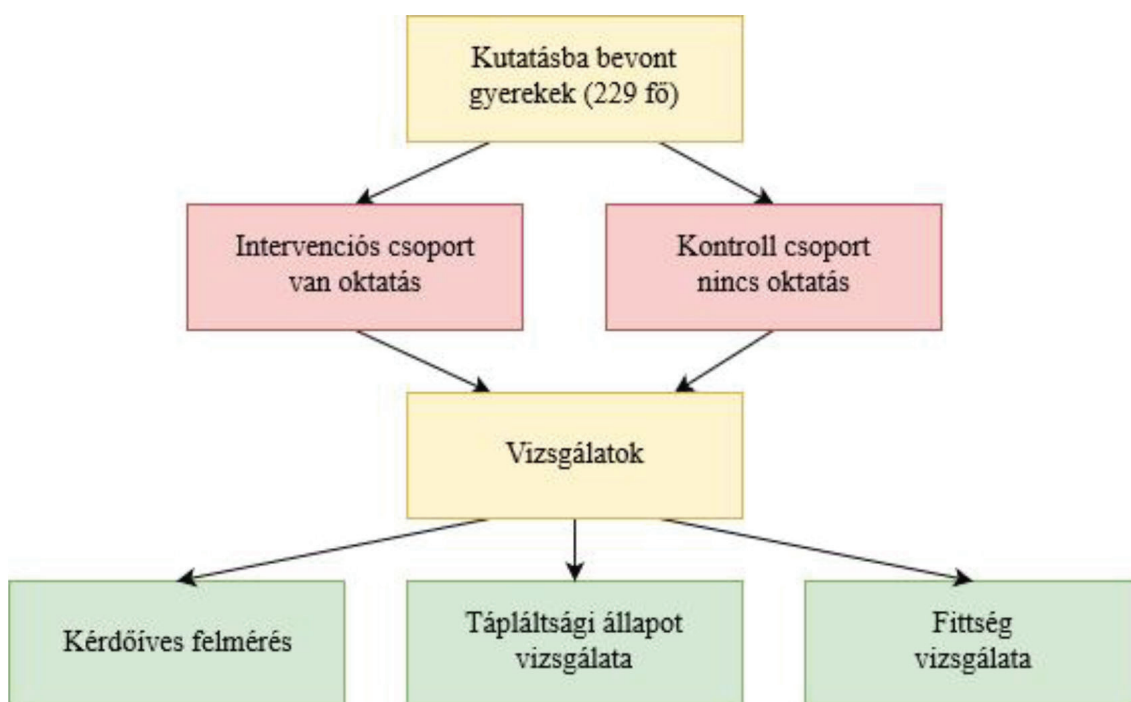
3.2. A VIZSGÁLATOK IDŐPONTJAI

A felmérési időszak a 2015/16 és a 2016/17-es tanévekben zajlott. A vizsgálatokat összesen három alkalommal, a 2015/16 tanév elején (I. mérés), az egész tanévet végigkísérő intervenciót követően a tanév végén (II. mérés) illetve a nyári szünet után a 2016/2017-es tanév elején (III. mérés) végeztük el (5. ábra).

3.3. A VIZSGÁLATOK MENETE

Minden vizsgálat tanórai keretek között zajlott. A táplálkozási szokásokat és ismereteket kérdőíves módszerrel, a tápláltsági állapotot és a fitnesset ezekhez szükséges mérőeszközökkel vizsgáltuk.

A vizsgálati elrendezést a 6. ábra mutatja (6. ábra).



6. ábra A vizsgálat folyamatábrája

3.3.1. Kérdőíves felmérés

A táplálkozási szokások és ismeretek felmérésére szolgáló kérdőívet a kutatásba bevont gyermekek mindhárom alkalommal osztályfőnöki óra keretén belül töltötték ki. A kérdőív főként a gyermekek táplálkozási kockázati tényezőire vonatkozó kérdéseket tartalmazott (1. sz. melléklet). A kérdőív elkészítéséhez az Országos Egészségfejlesztési Intézet (OEFI) Iskolai Egészségkommunikációs Felméréshez (EKF) alkalmazott kérdőíve szolgált mintaként (Zsiros és mtsai 2016).

Az utolsó diétás oktatást követő héten az intervenciós és a kontroll csoportban egyaránt megtörtént a gyermekek számára készített kérdőívek kitöltése. A kérdőív ugyanazokat a kérdéseket tartalmazta, mint év elején (1-29 kérdés) és kiegészült néhány, az év közben bekövetkező esetleges változásokról informálódó kérdésekkel (sportolási, táplálkozási szokások), az intervenciós csoportnál külön kitérve a beavatkozás hatására, népszerűségére. Az intervenciós csoport esetében ez plusz öt kérdést (30-34. kérdés, a kontroll csoportnál plusz három kérdést (30-32. kérdés jelentett (2. sz. melléklet). A III. kérdőíves mérésnél (3. sz. melléklet) mindkét csoportban a 30.-34. kérdések (intervenció) ill. 30.-32. kérdések (kontroll) a nyári szünetre vonatkoztak.

A gyermekek által kitöltött kérdőívekben szereplő táplálkozási ismeretekre vonatkozó kérdések eredményeihez pontszámokat (score) rendeltünk. Maximálisan 6 pontszám volt elérhető. 1 pontot ért, ha tudta, hogy (a) az egészségmegőrzéshez zsírok, fehérjék, szénhidrátok, ásványi anyagok ÉS víz fogyasztására is szükség van, (b) az egészséges táplálkozás az összes tápanyagot tartalmazza, (c) naponta szükséges zöldséget enni, (d) naponta szükséges gyümölcsöt enni (e) hogy az energiatartalék és a cukrozott üdítőital károsítja az egészséget (f) legalább 1,5 liter folyadékot szükséges fogyasztani naponta. Minden egyéb válasz 0 pontot ért.

A pontozást elvégeztük a táplálkozási szokásokra vonatkozóan is, ahol a maximálisan elérhető pontszám 10 volt. Egy pontot kapott minden következő válasz: (a) gyorséttermi ételt soha vagy évente egyszer vagy kétszer evett (b) 7 vagy annál több pohár folyadékot ivott naponta (c) naponta ötször vett (d) mindennap reggelizett (e) minden nap evett tejterméket (f) naponta többször evett gyümölcsöt (g) naponta többször evett zöldséget (h) soha vagy ritkán evett édességet (i) soha nem ivott energiatalt (j) cukrozott üdítőital fogyasztásra a következő válaszok valamelyikét adta: soha; évente egyszer vagy kétszer; kevesebbszer, mint havonta; havonta egyszer; egy héten egyszer. Minden egyéb válasz 0 pontot ért.

A szülőkkel is kitöltettünk kérdőíveket a saját, illetve gyermekük táplálkozási szokásaira, fizikai aktivitására és gyermekük ételmiszerfogyasztásának gyakoriságára (FFQ Haftenberger és mtsai 2010) vonatkozóan.

A szülőktől I. méréskor 111 db, II. méréskor 29 db, III. méréskor 110 db kérdőív érkezett vissza és ezek is részlegesen kitöltve.

3.3.2. Fittségi vizsgálatok

A fittség felmérésének alapjául a Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Teszt (NETFIT®) rendszere szolgált. (Kaj és mtsai 2014). A NETFIT® olyan diagnosztikus értékelést tesz lehetővé, melynek segítségével a tanulók egészségközpontú fittségi felmérése országos szinten tud egységesen megvalósulni. A tesztelemekekkel a fittségi állapot három különböző összetevőjét lehet megmérni: kardiovaszkuláris fittség (aerob kapacitás), a vázizom funkcionális fittsége (izomerő, erő állóképesség, hajlékonyság), a testösszetétel (testzsírszázalék, testtömeg index) (1. táblázat) (Kaj és mtsai 2014).

1. táblázat A NETFIT® fittségi profiljai és tesztjei

Fittségi profil	Fittségi teszt	Vizsgált terület
Testösszetétel és tápláltsági profil	Testtömeg mérése	Testtömeg-index
	Testmagasság mérése	
	Testzsírszázalék mérése	Testzsírszázalék
Aerob fittségi profil	Ingafutás teszt	Aerob kapacitás
Vázizomzat fittségi profil	Ütemezett hasizom teszt	Hasizomzat ereje és erő-állóképessége
	Törzsemelés teszt	Törzsfeszítő izmok ereje
	Ütemezett fekvőtámasz teszt	Felsőtest izomereje
	Kézi szorítóerő mérése	Kéz maximális szorítóereje
	Helyből távolugrás teszt	Láb robbanékonyereje
Hajlékonysági profil	Hajlékonysági teszt	Térdhajlítói izmok nyújthatósága, csípőízületi mozgásterjedelem

A fittségi felmérés a NETFIT® rendszeren kívül kiegészült az aerob állóképességet felmérő Cooper teszttel (Cooper 1968), a kifáradásuk megítélésére szolgáló módosított Borg skálával és polár órával történő pulzusszám méréssel.

A tesztek eredményeinek életkor szerinti besorolásához a NETFIT® módszerét alkalmaztuk, tehát a naptári életkorokat decimális rendszer alapján határoztuk meg.

Megjegyzendő, hogy azoknál az ábráknál, táblázatoknál, ahol a NETFIT® szerinti kategóriákat (egészséges, fejlesztésre szorul, fokozott fejlesztésre szorul; sovány, egészséges, túlsúlyos, elhízott) tüntettük fel, minden egyes gyermeket neme és életkora alapján a mért paraméter abszolút értékétől függően kategorizáltam. Így ezekben az esetekben a nemek közötti különbség az eltérő osztályba sorolásban (pl. ingafutás tesztnél a 17x20 m eredmény 13 éves lánynál „fejlesztés szükséges” kategória, ugyanez az eredmény 13 éves fiúnál a „fokozott fejlesztés szükséges” kategória) jelenik meg.

3.3.3. Tápláltsági állapot vizsgálata

A NETFIT® rendszer részeként a testmagasságot, testtömeget mértük meg. A mérőeszköz által megkaptuk a testzsírszázalékot és a BMI-t is. Az antropometriai adatokat derékkörfogat méréssel egészítettük ki.

3.3.4. A fittség és a tápláltsági állapot vizsgálat elvégzésének módszere

Minden teszt elvégzésénél az iskolai testnevelőtanár is jelen volt. A fitességi mérések első alkalommal 2015. szeptember második hete és október második hete között zajlottak. A második alkalommal 2016 május hónapjában, a harmadik mérés 2016 szeptember második és október második hete között került sorra.

A testmagasságot stadiométerrel illetve kalibrált, hitelesített mérleggel egybekötött magasságmérő állvánnyal mértük. A vizsgálatnál a gyermekek mezítláb, háttal, nem túl merev, de egyenes testtartást felvéve álltak a fal vagy állvány elé. A fej, a lapocka, a nagyfarizom és a sarkak érintkeztek a fallal/állvánnyal. A derékkörfogatot rugalmatlan mérőszalaggal a köldök vonalában mértük meg normál légzés mellett a kilégzés végén.

A testzsírszázalékot OMRON BF 511 készülékkel mértük, amely a kapott értéket a bioimpedancia analízis elvén keresztül becsüli. A vizsgálatot a protokollnak megfelelően hajtottuk végre. Az eszközt vízszintes felületre helyeztük, mely mellé fertőtlenítőszer és papírtörülőt készítettünk. A gyermekek, minden alkalommal mezítláb a kezek és lábak fertőtlenítése után, könnyű sportruhában álltak a mérlegre. A testzsírszázalékmérővel történő vizsgálat 1-1 percet vett igénybe minden gyermek esetében.

A NETFIT® rendszer tesztjeit a megadott protokoll szerint végeztük el (Kaj és mtsai 2014).

Az aerob állóképesség megítéléséhez, a NETFIT® felmérést a Cooper teszttel (12 perces futóteszt) egészítettük ki, melyet követően a kifáradás mértékére is információt gyűjtöttünk. A gyermekek pontosan kimért hosszúságú futópályán futottak. A gyermekek állórajttal indulva 12 perc alatt a lehető leghosszabb távot teljesítették a futópályán. A teszt szabályos elvégzéséhez vízszintes terepen pontosan kimért hosszúságú pálya, illetve szabályos méretű futópálya volt szükséges. A futóteszt protokoll szerinti végrehajtását különböző utasítások segítették, mint például: „Álljatok indulásra készen a vonal mögött. Az egyik lábatokat helyezzék pontosan a vonal mögé. Amikor meghalljátok a „Rajt!” szót, kezdjétek futni a kijelölt pályán, amíg nem mondjuk, hogy „Elég”. Ha elfáradtatok lassíthatok vagy sétálhattok, majd kezdjétek el újra futni amíg meg nem halljátok, hogy „Elég!” Ne kezdjétek el gyorsan futni és versenyezni egymással!”

A gyermekek által teljesített köröket az indítóhely előtti elhaladásukkor feljegyeztük. A 12 perc leteltével a gyermekeket „Állj” vagy „Elég” utasítással megállítottuk. A teljesített körök számához hozzáadtuk az utolsó nem teljes körben megtett távolságot.

A kifáradás mértékét módosított Borg skálával mértük fel. Borg módszere egy 20-as skálán határozza meg az érzékelt szubjektív erőfeszítés mértékét, ahol a 6 a legkisebb erőfeszítést jelenti, a 20 pedig a maximális terhelést. A módosított Borg skálán 1-10-ig lehet jelölni a kifáradás mértékét (Borg 1998). Polar FT4 pulzuszámoló óra segítségével ellenőriztük a gyermekek pulzusszámát.

3.3.5. A tápláltsági állapot és a fitsségi vizsgálatok értékelése

Minden adatot hordozható számítógépben rögzítettünk. A stadiométerről leolvastuk a testmagasságot, a testzsírszázalék-mérő készülékben rögzítettük az életkort, a testmagasságot, és a testtömeget, majd miután ráálltak a gyermekek és protokoll szerint elvégezték a vizsgálatot, a testtömeg index (BMI) és a testzsírszázalék is leolvasásra került. A gyermekeket a NETFIT® tesztrendszer szerint, amely az Institute of Medicine (IOM) által készített nemek szerinti és korcsoportonkénti normatív táblázatot alkalmazza (IOM 2012), sovány, normális, túlsúlyos és elhízott tápláltsági állapot kategóriákba soroltuk. A fitsségi tesztek eredményeit a NETFIT® három zónába sorolta: egészséges, fejlesztés szükséges,

fokozott fejlesztés szükséges, az eredmények értékelésénél mi is alkalmaztuk. A gyermekek a futóteszt elvégzése után 1-10 tartó skálán (Borg skála) jelezték a fáradás mértékét, ahol az 1 az egyáltalán nem fáradt el, a 10 pedig nagyon elfáradt állapotot jelentette. A Borg skála eredményét a Cooper teszt során megtett távokkal együtt kezeltük.

Rögzítettük az indulás előtti, a futás alatti átlagos és maximális pulzusszámot. A bemelegítést megelőző, indulás előtt feljegyzett pulzusszámot nyugalmi pulzusként definiáltuk. Az átlagos és maximális pulzusszám a futás megkezdése és befejezése között került meghatározásra. A pulzusszámokat a többi adathoz hasonlóan számítógépbe rögzítettük

3.4. AZ INTERVENCIÓ

3.4.1. Tanórai kereteken belül zajló intervenció

Év elejétől kezdődően a tanulók egy részénél (intervenciós osztályok) az egészséges táplálkozási szokások kialakítására vonatkozó komplex intervenció valósult meg. A heti rendszerességgel általam vezetett, az egészséges táplálkozás megvalósítását célzó **elméleti és gyakorlati oktatás** a gyermekek táplálkozásában jelenlevő legfőbb kockázati tényezők kiküszöbölését célozta, melyek a túlzott só-, cukor-, telített zsírsavbevitel, elégtelen zöldség-és gyümölcsfogyasztás (WHO European Food and Nutrition Action Plan 2015–2020, 2015). A tematikában érintettük a fizikai aktivitás egészségmegőrző szerepét is és táplálkozással való kapcsolatát. Az órák időtartama 25-45 perces volt a tananyagtól függően. A tanév első felében a gyermekek elsajátították a legfontosabb tudnivalókat, melyek mellett minden héten az adott tananyaghoz kapcsolódóan, illetve legfőbb táplálkozáskockázati tényezők kiküszöbölését célozva egészséges falatokat kóstoltak. Az órák interaktívan zajlottak, hogy a tanulók minél szorosabb bevonását lehetővé tegyünk.

A tanév második felében a már megszerzett tudásra támaszkodva a gyermekek maguk készítették el a kóstolókat, melyeket közösen fogyasztottak el.

Az oktatás érintett témái:

- Mi az egészség? Az egészség, a táplálkozás és a sport kapcsolata.
 - Miért fontos az egészséges táplálkozás?
 - Az egészséges táplálkozás alapelvei.
 - Miért fontos a rendszeres sport? Melyik fontosabb? A helyes táplálkozás vagy a rendszeres sport?
- Az egyes tápanyagok és szerepük
- Az egyes étkezések fontossága.
 - Mikor, mennyit? Adagnagyság
 - Milyen az egészséges reggeli?
 - Egészséges tízórai /uzsonna és elkészítésük
- Élelmiszercsoportok. Fontosságuk. Szükséges mennyiségük.
- A víz fontossága. A cukrozott üdítőital fogyasztás veszélyei
- Hozzáadott cukor. Funkciója, veszélyei
- Sófogyasztás
- Hol találunk információt az egyes élelmiszerekről? Élelmiszercímke elemzése
- Az egészséges büfé

Az elméleti oktatás részletes tanterve:

1. óra: **Általános ismeretek.** Az első óra alkalmával a gyermekek általános információt kaptak az egészségről, annak táplálkozással való kapcsolatáról, fontosságáról. Megtudták, milyen az egészséges étrend, mik az összeállítás legfontosabb szabályai és miből tevődik össze az energiaegyensúly.
2. óra: **Sport és a táplálkozás.** A gyermekek információt kaptak a mozgás szerepéről, szükséges mennyiségéről és intenzitásának típusairól. Tájékoztatást nyújtottunk az aktívan sportolók étrendi szükségleteiről, folyadékfogyasztási igényükről. Nem csak a sport jótékony hatásait emeltük ki, de megemlítettük az inaktivitás hátrányait is.
3. óra: **Hozzáadott cukor.** A nagymértékű hozzáadott cukor fogyasztásának következményeiről szólt az óra. A tanóra során a gyermekek megtanulták mit jelent a hozzáadott cukor és mik a forrásai. Képekkel illusztrálva informálódtak a napon-ta kockázat nélkül elfogyasztható mennyiségről, az átlagos étrendben fellelhető

mennyiségükről és kiváltásának, csökkentésének módjáról, lehetőségeiről. Házi feladatként olyan élelmiszercímkét kellett gyűjteniük, amelyen felfedezték a hozzáadott cukor forrását és ugyanezen élelmiszer vagy ital egészségesebb variációjára kellett ötletet írniuk.

4. óra: **Víz.** Ezen az órán a víz fontos funkcióiról, a napi szükséges mennyiségéről, pótlásának megoldásairól, forrásairól kaptak információt a gyermekek. Megtudhatták a dehidratáció veszélyeit, tüneteit és tudatos szokások kialakításának lehetőségeit.
5. óra: **Tej, kalcium.** A gyermekek megtanulták, hogy mennyi a tejből naponta fogyasztandó mennyiség, milyen variációkban és milyen étkezésekre beiktatva szerepelhet a napi menüben. Információt kaptak a kalcium szerepéről, pótlásának egyéb forrásairól.
6. óra: **Zöldségek.** A zöldségek bevitelének fontosságáról, szükséges mennyiségükről, tanulhattak a gyermekek. Fókuszban az aktuális, idényben levő zöldségek voltak, így a brokkoliról, cékláról, káposztáról beszélgettünk (október). Játékos formában zajlott az óra, találós kérdésekkel, zöldségeket rejtő szókeresőkkel tettük színesebbé ezt az alkalmat.
7. óra: **Gyümölcsök.** Idényben levő gyümölcsök példáján keresztül tanulhatták meg a gyermekek ennek a nyersanyagsoportnak a felhasználási formáit, fontosságát, szükséges mennyiségét. Kiemeltük értékes vitamin és ásványi anyagtartalmukat, valamint a folyadékpótlásban betöltött szerepüket. Az előző órához hasonlóan szókeresővel zárult az oktatás.
8. óra: **Zöldség és gyümölcsadagok.** Színkódok szerint vettük át az előző két órán átismételt gyümölcsöket és zöldségeket és rögzítettük az akkor tanultakat. Csoportokban különböző zöldségek és gyümölcsök súlyát tippelték meg, majd a mérleg segítségével lemértük pontos súlyukat is.
9. óra: **Fehérjék.** A fehérjék fogyasztása kiemelt fontosságú a fejlődő szervezet szempontjából. Erről és az egyéb elengedhetetlen funkcióiról tanultak ezen az órán a gyermekek. Szükséges mennyiségükről, növényi és állati eredetű forrásaikról informálódtak.
10. óra: **Szénhidrátok, rostok.** A szénhidrátok szerepét, fajtáját és szükséges mennyiségét tanulták meg a gyermekek. A szénhidrátokhoz tartozó élelmi rostokról, azok forrásairól kaptak információt. Az óra végén az elhangzottak rögzítéséhez

kvízkérdéseket tettünk fel. A power pointos prezentációval történő előadás lehetővé tette, hogy ismét játékos formában rögzítsük a tanultakat. A gyermekek csapatokat alkotva vettek részt a feladatban. 20 db étel képét látták a képernyőn, mindegyiket 5-5 másodpercig. Egészséges és kevésbé egészséges kategóriákba kellett őket besorolni.

11. óra: **Zsírok.** A zsírok szerepét, funkcióját, típusait és forrásait tanulhatták meg ezen az órán a gyermekek. Volt szó telített és telítetlen zsíradékokról, koleszterinről és növényi zsírsavforrásokról egyaránt. Az óra végén a felvetített képek alapján „jó” és „rossz” kategóriákba kellett sorolniuk a nyersanyagokat, élelmiszereket.
12. óra: **A hozzáadott cukor csökkentése.** A hozzáadott cukor nagymértékű fogyasztása kiemelt táplálkozáskockázati tényező. Diákon bemutatott képek segítségével vizuális élménnyel párosítva rögzíthették a gyermekek a harmadik órán tanultakat, a leggyakoribb élelmiszerek hozzáadott cukortartalmát, melyek csökkentésére később megoldást javasoltunk. Az óra végén egészséges desszertek neveinek betűt láthatták összekeverve. A feladat a betűk helyes sorrendbe tévése és az egészséges desszert nevének kitalálása volt.
13. óra: **A reggelizés fontossága.** Megtanulták a gyermekek a reggeli szerepét, hiányának veszélyét, a helyes reggeli összeállításának szabályát, melyet követően önállóan is össze tudtak állítani olyan példákat, melyek az egészséges táplálkozásba illeszthetők.
14. óra: **Sóbevitel.** Ez alkalommal a sóbevitel szerepéről, a só funkciójáról tanultak a gyermekek. Információt kaptak a forrásaikról, a sócsökkentés módjáról. Az óra végén az ismert módon a prezentációban látott élelmiszereket alacsony és magas sótartalmú kategóriába kellett sorolniuk.
15. óra: **Az egészséges büfé.** Interaktív előadás keretén belül a gyermekek információt kaptak arról, milyen ételek tartoznak az egészséges büfé kínálatába, hogyan érdemes reggelinek, ebédnek valót választani onnan. Átismételték, milyen ételek tartoznak az egyes nyersanyagcsoportokba és azokból a büfében melyek találhatóak meg és milyen étkezésekre illeszthetők be. Az óra végén csoportokat alkotva játszottak, a feladat a kivetítőn felvillanó élelmiszerek egészséges és egészségtelen büfé kínálatába sorolása volt.

16. óra: **Mit mutat az ételcímke?** Az ételcímke által nyújtott legfontosabb információkról is ismeretanyagot kaptak a gyermekek. Megtanulták, mit kell keresni a csomagoláson, ha minél egészségesebb terméket szeretnének választani és mely információk figyelemfelkeltők az egészség szempontjából.

Az elméleti oktatáshoz kapcsolódó kóstolók:

1. óra: **Szilva.** Őszi idénygyümölcsként szilvát adtunk a gyermekeknek kóstolóba, mely hozzájárult napi gyümölcsbevitelükhöz. Kiemeltük magas rosttartalmát, értékes szénhidrát-, vitamin-és ásványianyagtartalmát. Felhívtuk figyelmüket a gyümölcsök napi rendszerességű fogyasztásának fontosságára.
2. óra: **Sárgarépa hasábok joghurtos mártogatóssal.** A joghurtos mártogatós zöldséghasábokkal a gyermekek egyik kedvenc kóstolója volt, melyet könnyedén otthon is elkészíthetnek és két főétkezés között elfogyaszthatnak. Leírták a receptet, mely rendkívül egyszerű volt. Zsírszegény natúr joghurthoz zöldfűszereket adtunk és a megtisztított sárgarépát és karalábét hasábokra vágtuk.
3. óra: **Sárgarépás diós golyó.** A reszelt sárgarépát, ha citrommal meglocsoljuk, narancsos ízvilágot kap, melyet kihasználhatunk, ha a gyermekeknek úgy szeretnénk édes nassolnivalót adni, hogy az táplálja is szervezetüket és ne csak felesleges energiával lássa el. Az őszi kincsenek számító értékes olajokban bővelkedő dióval kombinálva nagyszerű főétkezések közti csemege a sárgarépás diós golyó, melyből minden gyermeknek jutott ízelítő.
4. óra: **Gyümölcs tea.** Bogyós, szárított gyümölcsökből készített teát kóstoltak a gyermekek, mely nem csak a folyadékpótlásra volt egyszerű példa, de a hozzáadott cukor csökkentésének praktikus módjára is ízelítőt nyújtottunk.
5. óra: **Házi gyümölcsjoghurt.** A joghurtfogyasztás az egyik legegyszerűbb lehetőség a kalciumot biztosító tejtermékek bevitelére, ám nem mindegy, hogy a gyermekek a bolti hozzáadott cukrot tartalmazó változathoz szoknak hozzá, vagy minél fiatalabb kortól a gyümölcsök édes ízét használják ki a natúr joghurtok ízesítésére. A natúr joghurthoz bogyós gyümölcsöt adva színesebbé és értékesebbé is tehető a kisétkezésre javasolható gyümölcsös tejtermék. Ezek megismerésének a célját szolgálta a gyümölcsös joghurt kóstolása. Helyi termelőtől vásároltunk joghurtot, melyet fél literes flakonokban vittünk az órára.

Poharakba tettünk belőlük kóstolót, melybe a gyermekek bogyós gyümölcsöket tehettek ízesítésként.

6. óra: **Céklás golyó.** A cékla értékes rost-és vitaminforrás, ám kevésbé közkedvelt a gyermekek számára. Olyan zabpelyhes golyót kóstolhattak a gyermekek, melynek színét rózsaszínre festette a cékla, így érdekesebbé vált a bátortalanabbak számára is a kóstoló. A golyó zabpehelyből, céklából és banánból állt. Kókuszreszelékbe forgatva került kis papírformákba, melyekből mindenkinek jutott ízelítő.
7. óra: **Szőlő.** A szőlő dobozban könnyen csomagolható, hámozást nem, csak alapos mosást igényel. Édes íze miatt közkedvelt gyümölcs a gyermekek számára is. Fehér és piros szőlőt is kóstoltak a gyermekek, hogy a szín és a kissé eltérő ízvilág ne szabjon határt a gyümölcs elfogyasztásának. Poharakba 80-100 gramm szőlőt mérünk ki minden gyermeknek, hogy a napi egy gyümölcsadaghoz hozzájáruljunk.
8. óra: **Banános zabpelyhes golyó.** A gyümölcsök napi adagjához az ételekben rejlő mennyiség is hozzájárul. A banános zabpelyhes golyó nem csak erre, de a hozzáadott cukor csökkentésének módjára is jó példa volt, a zabpehely kiemelkedő rosttartalma által az ételmi rostbevitel növelését is szemléltettük.
9. óra: **Túró rudi golyók aszalt barackkal.** Tejterméket egyszerűen kisétkezésre, édes nass formájában is tudunk biztosítani, ám nem mindegy, hogy a bolti hozzáadott cukrot tartalmazó formában vagy házilag elkészítve kínáljuk. A túró édes ízét pürésített aszalt barackkal értük el, a csokimáz házilag készült, sovány kakaópor és kakaóvaj, kevés méz elegyéből.
10. óra: **Házi gemicukor hozzáadott cukor nélkül.** Akár szénhidrát-, vagy rostforrás is lehet, bár a gyermekek számára elsődlegesen nem ezt a célt szolgálja a gemicukorfogyasztás. Elkészítettük reform verzióban, csak friss gyümölcslevet és zselatint tartalmazott.
11. óra: **Csokimázás mandarin.** A gyermekek az értékes vitaminokat, rostok, ásványi anyagokat tartalmazó gyümölcsöt és a közkedvelt csokoládét együtt kóstolhatták. A mandaringerezdeket félig, házilag készült csokimázba mártottuk és ezzel kínáltuk őket. Ez volt az a kóstoló, amit a legtöbben szerettek.
12. óra: **Datolyaszilva gyümölcs.** A datolyaszilva (kaki, sharon, hurma) érett állapotában mézédés déligyümölcs, mely tele van béta karotinnal. Sokan most kóstolták először, de mindenki nagyon ízletesnek találta.

13. óra: **Banános sütemény**-édesítés nélkül, illetve mézzel. Az érett banán olyan ki-tűnően édesíti az ételeket természetes cukortartalmánál fogva, hogy semmilyen plusz édesítésre nincs szükség mellette. Kipróbáltuk méz hozzáadásával készítve, ám enélkül is elfogadták és szerették a gyermekek.
14. óra: **Mediterrán pogácsa**. Annak bizonyítására, hogy a só csökkentése nem jelenti az ételek íztelenségét, házilag készült mediterrán (paradicsomos-bazsalikomos) tönkölylisztes, sómentes pogácsát kóstoltattunk velük. Szerették és elfogadták a reform variációt.

A gyakorlati oktatás részletes tanterve:

17. óra: **Mennyi cukor van benne?** Csapatokat alkottak a gyermekek és üres, eredetileg cukrozott üdítőitalt tartalmazó üvegeket ragasztottak kartonpapírra. Az ételismiszer címkéről kikeresették a cukortartalmat és neylon zacskóba mérleg segítségével kristálycukrot mértek ki és az adott üveg alá ragasztották a meghatározott mennyiségű cukrot tartalmazó zacskókat. A kartonpapírra felírták tollal a cukortartalmakat. Referenciaként szénsavmentes ásványvizes üveg is szerepelt a sorban.
18. óra: **Társasjáték, zöldségchips**. Az elméleti edukáció során tanultak alapján társasjátékot készítettünk a gyermekeknek, melyet csapatokat alkotva játszottak. Jó módszer volt az elméletben tanultak rögzítésére. A játékot élvezték a gyermekek. Jutulmul zöldség chipszet kóstoltak, mely répából, céklából, paszternákból készült.
19. óra: **Joghurtos gyümölcsös pohárkrém**. Az előző félévben nagyon kedvelték a gyermekek a házi gyümölcsjoghurt kóstolóját. Ezen a gyakorlati órán megtapasztalták a gyermekek, mennyire egyszerű elkészíteni a kisétkezésre beilleszthető kalciumot, rostokat és vitaminokat biztosító falatokat.
20. óra: **Gyümölcsturm**. Idényben levő gyümölcsökkel pillanatok alatt a folyadék-pótlás biztosítását is szolgáló gyümölcsturmot készítettek a tanulók. Maguk mosták, pucolták, darabolták a gyümölcsöket, mely közben rögzült a gyümölcs és folyadékfogyasztás fontossága.
21. óra: **Zöldségfasírt**. A zöldségek biztosítása nagy kihívást jelent a szülők számára. Változatos formában készítve hozzájárulhatunk ahhoz, hogy a gyermekek

nagyobb előszeretettel próbálják ki és illesszék be a mindennapi étrendjükbe ezt a fontos nyersanyagcsoportot. Az iskolai tankonyhán répa, cukkini, póréhagyma felhasználásával gyorsan, finom hús mellé kínálható falatokat készítettünk.

22. óra: **Sonkás tojásos krém.** Változatosabbá és egészségesebbé tehetők a reggelik, ha nem csak a pékáru fajtájával, de a feltétekkel is színesítjük azokat. A gyermekek főtt tojásból és magas hústartalmú sonkából készítettek krémekeket, melyeket teljes kiőrlésű kenyérrre kentek és az egészséges tányérfelosztás szabályai szerint zöldségekkel is kiegészítették.
23. óra: **Epres citrusos limonádé.** A hozzáadott cukor fő forrásairól és a folyadékok alternatíváiról már az elméleti órákon tanultak a gyermekek, a gyakorlati órán el is készítették azt az üdítőt, ami bár édes, hozzáadott cukrot nem tartalmaz. A folyadék édes ízét a gyümölcscukor biztosította, mely az érett eper által nem igényelte cukor hozzáadását.
24. óra: **Gofri gyümölcsvelővel.** A hozzáadott cukor csökkentését, a rosttartalom és a gyümölcsbevitel növelését édes ízekkel is biztosíthatjuk, ennek demonstrálására szolgált a gyakorlat. A gyermekek szívesen készítették és fogyasztották a zabpehellyel és gyümölcsökkel dúsított ételt. A receptet felírták és otthon is elkészítették az édességet.
25. óra: **Epres reform muffin.** Az előző óra elvéhez hasonlóan a hozzáadott cukor csökkentését és a gyümölcsbevitel növelését példáztuk az epres muffin elkészítésével. A recept különlegességét az adta, hogy a tészta érett banánból és tojásból állt, melyet muffinsütőbe adagoltunk, tetejét eperrel díszítettük. 12 perc alatt elkészültek a gyümölcsös sütemények.
26. óra: **Epres-fagyasztott banános túrókrém.** A nyár közeledtével a hűtött finomságok egyre nagyobb szerepet kapnak a gyermekek körében. Édesítésre ismét az érett banán gyümölcscukortartalmát használtuk ki. A kalciumot és a fehérjét a túró biztosította. A túró és az epret, valamint a hűtött/fagyasztott banánt botmixer segítségével elegyítették a gyermekek.
27. óra: **Gyümölcsös joghurtfagylalt.** A kalciumot és a fehérjét joghurt formájában is biztosíthatjuk, melyhez érett gyümölcsöt adva készül el a házi gyümölcsjoghurt. Ha fagyasztott gyümölcsöt használunk és a joghurtot hozzáadva botmixer vagy turmixgép segítségével elkeverjük, elkészül a házi gyümölcsfagylalt. A gyermekek turmixgéppel készítették és meggyet használtak hozzá.

3.4.2. Tanórán kívül zajló intervenció

A gyakorlati oktatás a szülők/nagyszülők bevonásával délutáni klubfoglalkozások formájában tovább bővült, melyek során egyaránt hangsúlyos volt a szülők edukációja és a gyermekek főzésbe való bevonása, az egészségesebb ételek megszerettetése. Idény jellegű alapanyagok felhasználásával, alkalmanként rövid elméleti bevezetés után 3-4 különböző kóstolót készítettek el a gyermekek. A főzőklubok az iskolák technika termeiben kerültek megrendezésre, melyek konyhai eszközökkel jól felszereltek voltak. A délutáni foglalkozások 1-2 órás elfoglaltságot jelentettek, melyre a második félév során 5 alkalommal került sor.

- 1-2. alkalom (2016 január-február). Elmélet: **Hogyan szeretessük meg a gyermekekkel a zöldségeket és gyümölcsöket?** Mely étkezésekre és milyen formában tudjuk beiktatni őket? Gyakorlat: Sütőtökrémleves; sütőtökrémleves sült almával; sütőtökrémleves sült almával és narancssal; banános házi gyümölcsjoghurt; sárgarépas túrókrém; zöldfűszeres túrókrém.
- 3. alkalom (2016 március). Elmélet: **Fókuszban a gyermekek táplálkozáskockázati tényezőinek csökkentése** (zöldség-gyümölcsbevitel növelése, hozzáadott cukor csökkentése); különböző lisztek közötti különbség. Gyakorlat: Hagyományos almás muffin; tönkölylisztes almás muffin; banános almás muffin.
- 4. alkalom (2016. április): Elmélet: **A reggelizés fontossága**, húsvétról maradt ételek felhasználása; Gyakorlat: Tojáskrém, sonkakrém, tonhalas tortillatekeres, sonkás-sajtos quesadilla.
- 5. alkalom (2016. május): Elmélet: **Hozzáadott cukor csökkentése**; Gyakorlat: Epres finomságok készítése: Panna cotta, túrógombóc, epres- banános muffin.

3.4.3. Az intervenciót segítő online lehetőségek

Az online lehetőségek (közösségi média, e-mail) által nyújtott segítséget emlékeztetők (folyadékfogyasztás, reggelizés fontossága stb.), receptek küldésére használtuk ki. Az internetes eszközöket a szülők és a gyermekek edukálására egyaránt alkalmaztuk. A szülők hozzájutottak az email címünkhöz a szülői értekezleten és a délutáni főzőklubokon való

találkozáskor, valamint az osztályfőnök is megadta elérhetőségünket. A közösségi média csatornáján keresztül történő kommunikációra szintén lehetősége nyílt a szülőknek/gondviselőknek és a gyermekeknek is.

3.5. AZ ADATOK STATISZTIKAI ÉRTÉKELÉSE

Az adatok feldolgozásához Stata 11.0 statisztikai programot használtunk. A folytonos változók esetén az eredményeket átlag \pm standard error (SE), szignifikancia szint (p) formában közöltük. A csoportátlagok közti eltérés tesztelése előtt Kolmogorov-Szmirnov normalitás próbával ellenőriztük az adott változó eloszlását és szükség esetén logaritmikus transzformációt hajtottunk végre. A kategoriális változók esetében a csoportosító tényezők mentén a gyakorisági megoszlások Pearson-féle χ^2 -próbával kerültek tesztelésre. A fittségi tesztek során vizsgált paraméterek változását a két időpontban mért értékek különbségével jellemeztük a folytonos változók esetén. A különböző csoportokban a változások tesztelése kétmintás t-próbával történt. Az eredmények bemutatása nemek (fiú, leány) vagy csoportok (intervenciós, kontroll) illetve tápláltsági állapot (sovány, normális, túlsúlyos, elhízott) szerint történt. A szignifikancia küszöböt $p=0,05$ szintnél határoztuk meg.

4. EREDMÉNYEK

Az eredmények a teljes mintára, 229 gyermekre vonatkoznak. Az első vizsgálatban 229 (kontroll:112 fő, intervenció:117 fő), a másodikban 226 (kontroll:110 fő, intervenció:116 fő) a harmadikban 203 (kontroll:95 fő, intervenció:108 fő) vett részt. Az eredményeket mérési időpontok szerint mutatjuk be (I. II. és III. mérés). Először a kérdőíves felmérés, majd a tápláltsági állapot és a fittségi tesztek eredményeit tárgyaljuk. A táplálkozási szokásokat és ismereteket jellemző pontszámokat és azok változásait a III. mérés elemzése után, egyben értékeljük.

4.1. I. MÉRÉS

4.1.1. A kérdőíves felmérés eredményei

4.1.1.1. A gyermekek táplálkozási ismeretei

Megkérdeztük, hogy az egészséges táplálkozás szempontjából, mely tápanyag, élelmszer fogyasztása fontos. A víz rendszeres fogyasztását szinte mindenki (95%) fontosnak jelölte. A gyermekek nagy része (86%) a fehérjékről, több, mint fele (64%) az ásványi anyagokról is tudta, hogy az egészséges táplálkozás része. A szénhidrátok rendszeres fogyasztását alig harmaduk (27%), a zsírok szerepét tizedük (9%) gondolta napi étkezésünk szerves részének.

A gyermekek harmada (30%) a fehérjék nagyobb mennyiségű bevitelével azonosította az egészséges táplálkozást és csak valamivel több, mint fele (60%) tudta helyesen, hogy ideális esetben annak minden tápanyagot kell tartalmaznia.

Több, mint kétharmaduk (75%) tudta, hogy naponta kell zöldséget fogyasztani, 85% tudta a gyümölcsről ugyanezt. Szinte minden gyermek tisztában volt vele, hogy az energialeltek és a cukrozott üdítőitalok rendszeres fogyasztása károsítja az egészséget.

A gyermekek kétharmada (66%) volt tisztában azzal, hogy naponta szükséges tejterméket fogyasztani. A kívánatos folyadékbevitelt nagyrésztük (82%) jól tudta, ám ezt a mennyiséget (1,5 l) csak 41%-uk fogyasztotta el.

4.1.1.2. A gyermekek táplálkozási szokásai

A vizsgált gyermekek nem reggeliztek mindennap, sőt minden 5. gyermek csak igen ritkán (heti 1-3 alkalommal). A nap további étkezései sem voltak rendszeresek, 16%-uk evett naponta ötször. A gyermekek fele vagy nem volt éhes vagy nem volt ideje reggel enni. A reggeli órákban a gyermekek 30% volt gyakran fáradt, 10%-a nyugtalan, illetve nehezen tudott odafigyelni órán, egynegyedük (25%) volt éhes.

Tízórait a gyermekek fele vitt az iskolába, közel ennyien (55%) vásároltak a büfében. Alig kétharmaduk (65%) evett naponta gyümölcsöt, minden második gyermek evett naponta zöldséget. A gyermekek havonta 1-2 alkalommal vagy annál ritkábban jártak gyorsétterembe (95%). Változó gyakorisággal, de egyharmaduk (28%) ivott energiatalt. A gyermekek több, mint a fele hetente vagy gyakrabban fogyasztott cukrozott üdítőitalt.

4.1.1.3. A gyermekek táplálkozási ismereteit és szokásait jellemző pontszámok

Az intervenciós csoport táplálkozási ismereteit jellemző pontszám $3,8 \pm 0,11$ volt, a kontroll csoportot hasonló tudás jellemezte (átlagérték $3,9 \pm 0,11$). A két csoport között nem volt különbség. Az intervenciós csoport a táplálkozási szokásainak jellemzésére elérhető maximális 10-ből $4,3 \pm 0,17$ pontszámot kapott, mely a kontroll csoport eredményétől ($4,1 \pm 0,17$) nem különbözött (2. táblázat).

2. táblázat A csoportok táplálkozási ismereteit és szokásait jellemző pontszámok az I. méréskor

	Intervenciós (n=117)		Kontroll (n=112)		p- érték
	Átlag	SE	Átlag	SE	
Táplálkozási ismeretek	3,8	0,11	3,9	0,11	NS
Táplálkozási szokások	4,3	0,17	4,1	0,17	NS

4.1.2. A gyermekek tápláltsági állapota

A gyermekek átlagos életkora $12,6 \pm 0,1$ év volt. A nemek eloszlása kissé egyenlőtlen volt (44,5 % fiú és 55,5% leány vett részt a vizsgálatban). A fiúk és a leányok antropometriai mutatói közül a testzsírszázalékban és a derékkörfogatban volt szignifikáns különbség, A fiúk derékkörfogata, a leányok testzsírszázaléka volt nagyobb. Egyéb paraméterekben nem különböztek a nemek egymástól. (3. táblázat)

3. táblázat A fiúk és a leányok antropometriai mutatói az I. méréskor

	Fiúk (n=102)		Leányok (n=127)		p-érték
	Átlag	SE	Átlag	SE	
Testtömeg (kg)	51,4	1,21	50,1	1,03	NS
Testmagasság (cm)	160,0	0,87	158,7	0,59	NS
BMI (kg/m²)	19,9	0,37	19,7	0,34	NS
Testzsír (%)	17,6	0,87	20,6	0,74	<0,01
Derékkörfogat (cm)	70,0	1,11	66,3	0,86	<0,01

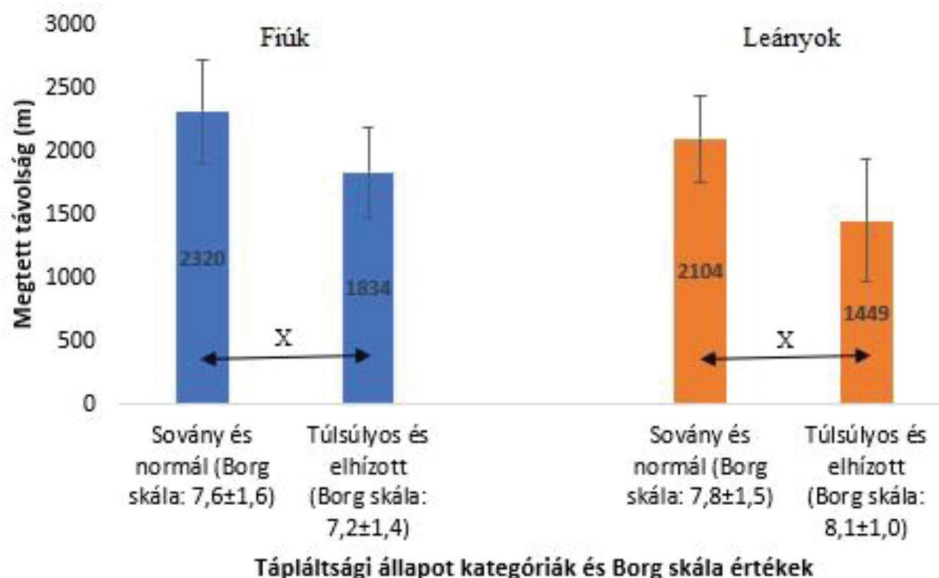
Az intervenciós csoportot 117 fő, a kontroll csoportot 112 fő alkotta. Az intervenciós csoportnál a testtömeg és a testzsírszázalék esetében volt különbség a nemek között, a lányoknál magasabbak voltak az értékek. A kontroll csoportnál a nemek között szignifikáns különbség volt a testtömeg, a testtömeg-index és a derékkörfogat esetében, a fiúknál voltak magasabbak ezek az értékek (4. táblázat).

4. táblázat A csoportok antropometriai mutatói nemenként az I. méréskor

	Intervenció				p-érték (nemek között)	Kontroll				p-érték (nemek között)
	Fiú (n=41)		Lány (n=76)			Fiú (n=61)		Lány (n=51)		
	Átlag	SE	Átlag	SE		Átlag	SE	Átlag	SE	
Testtömeg (kg)	50,4	1,81	52,3	1,49	<0,01	52,1	1,64	46,7	1,18	<0,01
Testmagasság (cm)	159,0	1,56	158,7	0,81	NS	160,6	1,00	158,7	0,83	NS
BMI (kg/m²)	19,7	0,5	20,6	0,49	NS	20,1	0,5	18,4	0,35	<0,01
Testzsír (%)	17,0	1,34	22,1	1,06	<0,01	18,0	1,16	18,5	0,9	NS
Derék-körfogát (cm)	68,4	1,45	68	1,23	NS	71,1	1,58	63,4	0,88	<0,01

4.1.3. A fittségi tesztek eredményei

Elsőként az összes gyermek állóképességi tesztjeinek eredményét elemezzük tápláltsági állapot szerint. A NETFIT® sovány, egészséges, fejlesztés szükséges (túlsúlyos) és fokozott fejlesztés szükséges (elhízott) tápláltsági állapot kategóriákat alkalmaz, mi az alábbi ábrán (7. ábra) összevontuk a sovány és egészséges (normál) tápláltsági állapotot, hiszen a tápláltsági állapot szerint soványnak számító gyermek nem jelenti, hogy nem egészséges. A túlsúlyosakat és elhízottakat is együtt kezeltük, hiszen mindkét csoport fejlesztésre szorul és a tápláltsági állapot pozitív megváltoztatását igényli. A Cooper teszt eredményei azt mutatják, hogy mindkét nemnél a túlsúlyosak és az elhízottak szignifikánsan gyengébben teljesítettek egészséges társaikhoz képest. A kifáradásuk mértékét mutató Borg skála szerint a túlsúlyosak és elhízottak, valamint az egészséges fiúk értékelése megegyezett, annak ellenére, hogy az előbbieket által megtett táv 500 méterrel volt kevesebb a 12 perc alatt. A túlsúlyos és elhízott lányok kifáradásának mértéke is hasonlóan mutatkozott, mint egészséges társaiké, ám utóbbiak több, mint 600 méterrel nagyobb távot teljesítettek (Takács és Martos 2017) (7. ábra).



7. ábra A Cooper-teszt és a Borg skála eredményei tápláltsági állapot és nemek szerint az I. méréskor

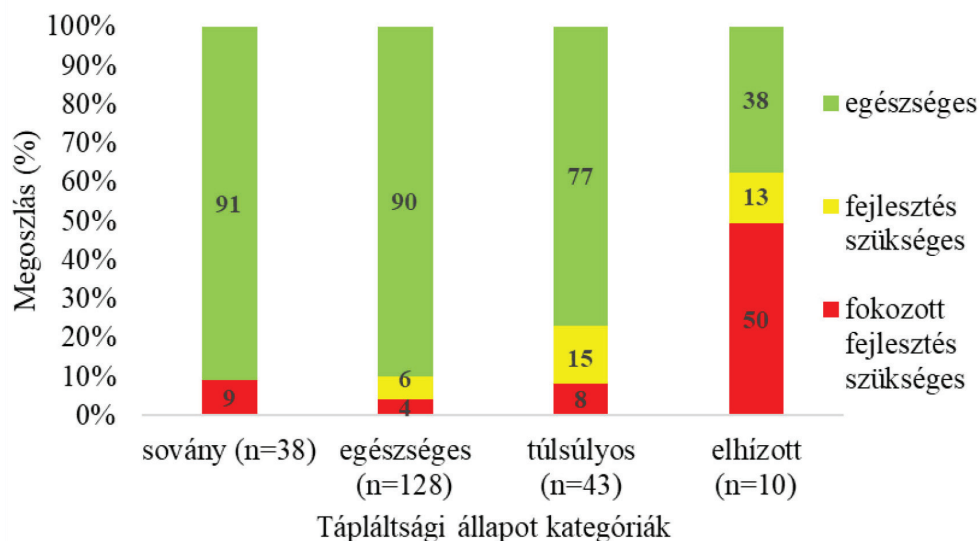
x: szignifikáns különbség; x: $p < 0,001$

Az 5. táblázat a 7-es ábrához tartozó elemszámokat mutatja nemenként.

5. táblázat A 7-es ábrához tartozó elemszámok nemenként

Tápláltsági állapot	Fiúk		Lányok	
	n	%	n	%
sovány	14	15	24	19
egészséges	53	56	75	60
túlsúlyos	24	26	19	16
elhízott	3	3	7	5
összesen	94	100	125	100

Ha az ingafutás teszt eredményeit a NETFIT® szerint felosztva ábrázoljuk, szembevetendő, hogy a gyengébb állóképességű fokozott fejlesztésre szoruló gyermekek aránya az elhízottak körében volt a legnagyobb. A fejlesztés szükséges kategória előfordulása szintén az elhízottak esetében volt a legjellemzőbb. A fokozott fejlesztés szükséges kategória gyakorisága a tápláltsági állapot változásával fokozatosan növekedett, az elhízott gyermekek esetében ugrásszerűen megemelkedett. Az egészséges kategória a testsírszázalék alapján soványnak és egészségesnek (normál tápláltsági állapotúnak) tekinthető gyermekekénél fordult elő leginkább. (8.ábra).



8. ábra Az ingafutás teszt eredményeinek megoszlása (egészséges, fejlesztés szükséges, fokozott fejlesztés szükséges) tápláltsági állapot szerint a teljes mintában az I. méréskor

A következő táblázatban az egyes fittségi tesztek eredményeit csoportonkénti bontásban láthatjuk. A kontroll csoport mindkét futó tesztnél (Cooper, ingafutás), valamint a távolugrás tesztnél különbözött az intervenció csoporttól, a kontroll csoport tagjai jobb eredményeket értek el. A többi tesztnél nem volt különbség (6. táblázat).

6. táblázat A csoportok fittségi mutatói az I. méréskor

	Intervenció (n=117)		Kontroll (n=112)		p-érték (a csoportok között)
	Átlag	SE	Átlag	SE	
Cooper teszt (m)	2020	39,86	2134	41,24	<0,05
Kézdő pulzusszám (1/perc)	112,49	1,74	110,53	1,9	NS
Átlagos pulzusszám (1/perc)	164,67	1,34	162,61	1,89	NS
Maximális pulzusszám (1/perc)	204,4	0,89	200,06	1,61	NS
Borg skála értéke	7,64	0,13	7,9	0,16	NS
Ingafutás teszt (megtett 20 méterek száma)	37,07	1,5	41,68	1,73	<0,05
Fekvőtámasz (db)	15,34	1,02	13,72	0,8	NS
Felülés (db)	55,79	2,03	55,41	2,2	NS
Hajlékonyság (cm)	25,07	0,88	25,07	0,88	NS
Törzsemelés (cm)	23,9	0,55	24,13	0,89	NS
Kézi szorítóerő (kg)	23,55	0,64	23,72	0,63	NS
Távolugrás (cm)	159,17	2,11	165,74	2,28	<0,05

Áttekintve az intervenció és kontroll csoporton belüli nemenkénti fittségi teszt értékeket a nemek közötti különbség mindkét csoportban egyaránt megjelenik. Az intervenció csoportnál a fiúk jobbnak bizonyultak a Cooper teszténél, az ingafutás teszténél és a távolugrásnál, valamint a maximális pulzusszámuk alacsonyabb volt a Cooper test során. Az intervenció lányok hajlékonyabbak voltak. A kontroll csoport esetében a fiúk Borg skála értéke volt kedvezőbb, több fekvőtámaszt tudtak elvégezni és kézi szorítóerejük is nagyobb volt és távolabbra tudtak ugrani, mint a lányok. A lányok azonban hajlékonyabbak voltak ebben a csoportban is (7. táblázat).

7. táblázat A csoportok fittségi mutatói nemek szerint az I. méréskor

Fittségi tesztek	Intervenció					Kontroll				
	Fiú (n=41)		Leány (n=76)		p-érték (nemek között)	Fiú (n=61)		Leány (n=51)		p-érték (nemek között)
	Átlag	SE	Átlag	SE		Átlag	SE	Átlag	SE	
Cooper teszt (m)	2154	75	1944	43	<0,01	2188	65	2069	43	NS
Kezdő pulzusszám (1/perc)	111,8	2,73	112,8	2,29	NS	113,2	2,36	106,4	3	NS
Átlagos pulzusszám (1/perc)	164,1	1,84	164,9	1,84	NS	165,6	2,15	159,4	3,11	NS
Maximális pulzusszám (1/perc)	200,8	1,22	206,4	1,15	<0,01	200,0	1,62	200,1	2,83	NS
Borg skála értéke	7,6	0,25	7,6	0,15	NS	7,47	0,22	8,3	0,23	<0,01
Ingafutás teszt (megtett 20 méterek száma)	42,8	2,71	34,1	1,7	<0,01	43,6	2,88	39,4	1,64	NS
Fekvőtámasz (db)	17,7	1,73	14,4	1,24	NS	15,4	1,1	11,6	1,1	<0,01
Felülés (db)	59,1	3,28	54,0	2,56	NS	54,4	3,22	56,5	2,97	NS
Hajlékonyság (cm)	21,5	1,21	29,9	1	<0,01	21,3	1,01	28,9	1,25	<0,01
Törzsemelés (cm)	22,6	0,83	24,5	0,72	NS	23,8	1,23	24,4	1,32	NS
Kézi szorítóerő (kg)	25,52	1,59	22,5	0,51	NS	26,2	1,03	21,0	0,5	<0,01
Távolugrás (cm)	168,7	3,8	153,9	2,32	<0,01	170,4	3,23	160,2	3,1	<0,05

4.1.4. A tápláltsági állapot és a nem fertőző megbetegedések kockázati tényezői közötti összefüggések vizsgálata

Megnéztük, hogy a gyermekek életmódját, táplálkozását érintő kockázati tényezők milyen összefüggésben vannak a tápláltsági állapottal. Először a reggelizési szokások és az egyes tápláltsági állapot kategóriák között összefüggéseket vizsgáltuk meg.

Az elhízottak esetében volt a leggyakoribb a rendszertelen reggeli. Ez a csoport jelölte meg a legnagyobb arányban, hogy soha nem reggelizik. A heti 1-3 alkalommal történő reggelizés a túlsúlyosakra volt a legjellemzőbb, leggyakrabban a soványak reggeliztek. (Pearson $\chi^2(9) = 15.5090$, NS) (8. táblázat).

8. táblázat A reggelizési szokások tápláltsági állapot kategóriák szerint az I. méréskor

Tápláltsági állapot (n=229)	Mindennap	Heti 4-6 alkalom	Heti 1-3 alkalom	Soha
Sovány (n=40)	65%	22%	13%	0%
Normális (n=134)	61%	22%	15%	2%
Túlsúlyos (n=45)	55%	17%	24%	5%
Elhízott (n=10)	50%	20%	10%	20%

4.1.5. A táplálkozási szokások és a fittség közötti kapcsolat

Megvizsgáltuk, hogy a táplálkozási szokások és a fittség között van-e kapcsolat. A fitességi tesztek közül az ingafutás teszt eredményeit hasonlítottuk a folyadékfogyasztáshoz és a reggelizési szokásokhoz.

A kevés folyadékot fogyasztók (3-4 pohár) legnagyobb arányban a fokozott fejlesztés szükséges kategóriába kerültek. A jól teljesítők nagyobb arányban fogyasztották el a szükséges folyadékmennyiséget. 5-7 pohárral vagy annál több folyadékot a fitességi teszten jól teljesítők 93%-a ivott, a fejlesztés és fokozott fejlesztés szükséges zónába kerülők 81% illetve 69%-a. A csoportok között a különbség szignifikáns (Pearson $\chi^2(6) = 13.0186$, $p < 0,05$) (9. táblázat).

9. táblázat A folyadékbevitel mennyisége az ingafutás eredményeinek kategóriái szerint az I. méréskor

Folyadékbevitel (n=elemszám)	Ingafutás teszt (eredmények kategóriái)		
	1	2	3
1-2 pohár (n=3)	2%	0%	0%
3-4 pohár (n=20)	6%	19%	31%
5-6 pohár (109)	50%	31%	38%
>7 pohár (n=97)	43%	50%	31%

1 pohár = 2 dl folyadék; 1 = ingafutás teszten jól teljesítők,
2 = fejlesztés szükséges, 3 = fokozott fejlesztés szükséges, (1 pohár = 2 dl folyadék)

A reggelizési szokásokat és az ingafutás eredményeit összevetve azt látjuk, hogy a fokozott fejlesztés szükséges zónába esőknél jelent meg legnagyobb arányban a heti 1-3 alkalommal történő reggelizés. A soha nem reggeliző gyermekek leginkább a fejlesztés szükséges zónába tartoztak. Az egészségzónában fordultak elő legtöbben azok közül, akik mindennap vagy hetente 4-6 alkalommal reggeliztek (84%). Szignifikáns különbség nincs az egyes kategóriák között (Pearson $\chi^2(6) = 8.1173$, NS), de a számszerű eltérés jól látható. (10. táblázat).

10. táblázat A reggelizés gyakorisága az ingafutás eredményeinek kategóriái szerint az I. méréskor

Reggelizés gyakorisága/hét (n=elemszám)	Ingafutás teszt (eredmények kategóriái)		
	1	2	3
mindennap (n=139)	61%	63%	54%
4-6 alkalom (n=48)	23%	13%	8%
1-3 alkalom (n=35)	13%	19%	38%
soha (n=7)	3%	6%	0%

1 = ingafutás teszten jól teljesítők, 2 = fejlesztés szükséges,
3 = fokozott fejlesztés szükséges; piros színnel a számszerű különbségeket jelöltük.

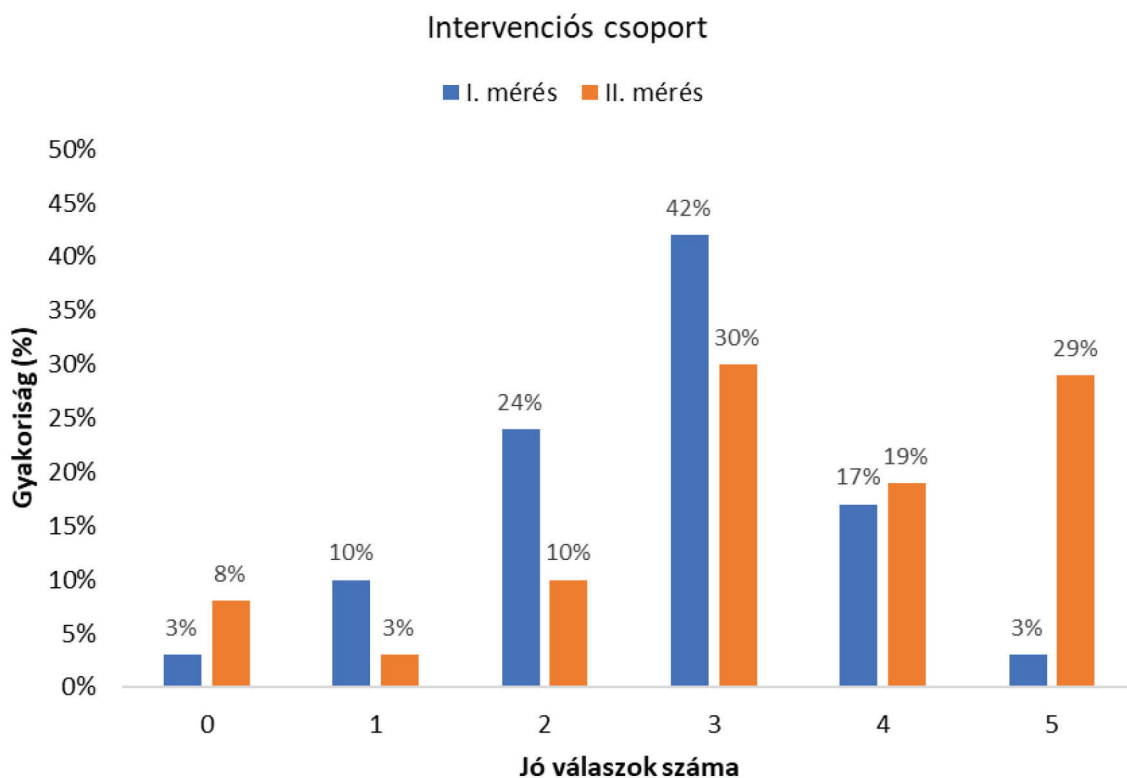
4.2. II. MÉRÉS

4.2.1. A kérdőíves felmérés eredményei

4.2.1.1. Az intervenció hatása a táplálkozási ismeretekre

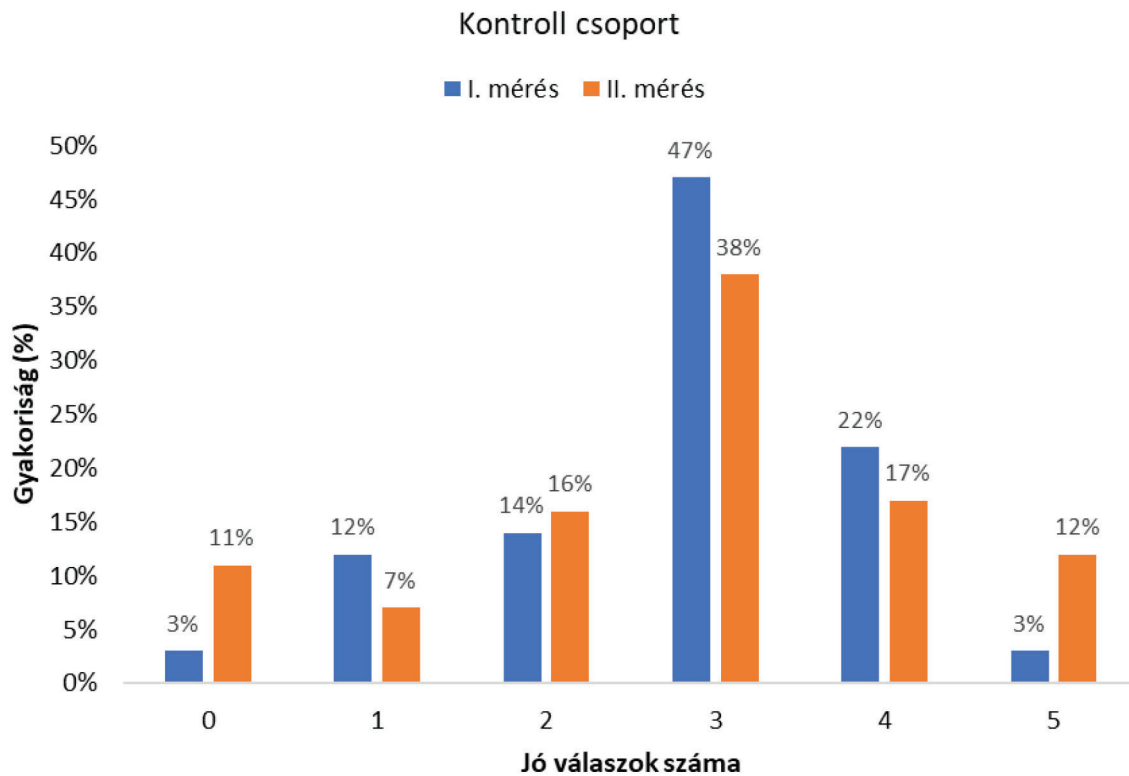
Az egy tanéven keresztül tartó beavatkozás hatására az intervenció csoportban a gyermekek tudása számos pontban javult, melyeket a következő ábrákon mutatunk be.

Megkérdeztük, mely tápanyagok fogyasztása fontos az egészségmegőrzéshez (9. és 10. ábra). A kérdésre abban az esetben adtak tökéletes választ, ha a hat lehetséges válasz közül az energiatalon kívül minden lehetőséget megjelöltek. Megvizsgáltuk, hogy az I. ill. II. mérésnél hogyan alakult a válaszok gyakorisága. Az első mérésnél az intervenciós csoportba tartozó gyermekek 3%-a tudta mind az öt jó választ megjelölni, míg a beavatkozás után ez 29%-ra változott (Pearson $\chi^2(2) = 39.0838$, $p < 0,001$) (9. ábra).



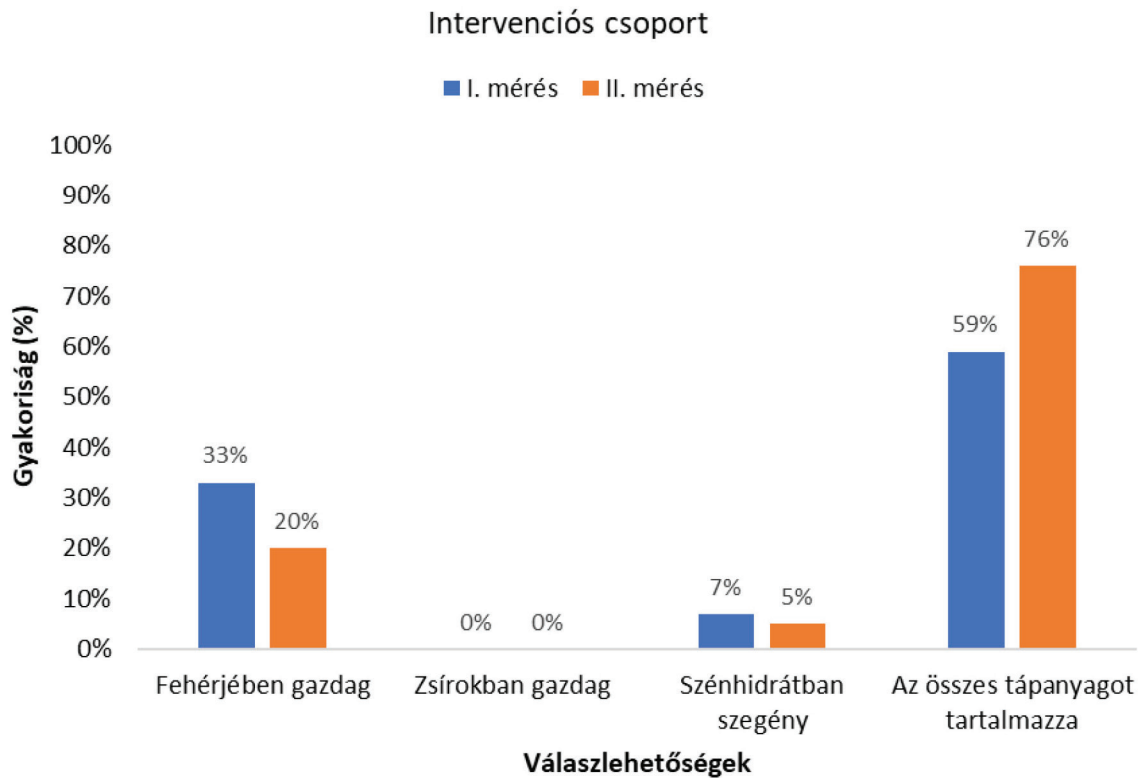
9. ábra Az intervenciós csoport jó válaszainak százalékos megoszlása az I. (n=117) és a II. mérésnél (n=116) arra a kérdésre, mely tápanyagokra van szükségünk az egészségmegőrzéshez

A kontroll csoport 3%-a tudta az I. mérésnél, hogy a szénhidrátok, fehérjék, zsírok, ásványi anyagok és a víz fogyasztása is szükséges az egészségmegőrzéshez, a II. mérésnél a gyermekek 12%-a tudta mindezeket (Pearson $\chi^2(5) = 15.0492$, $p < 0,01$) (10. ábra).



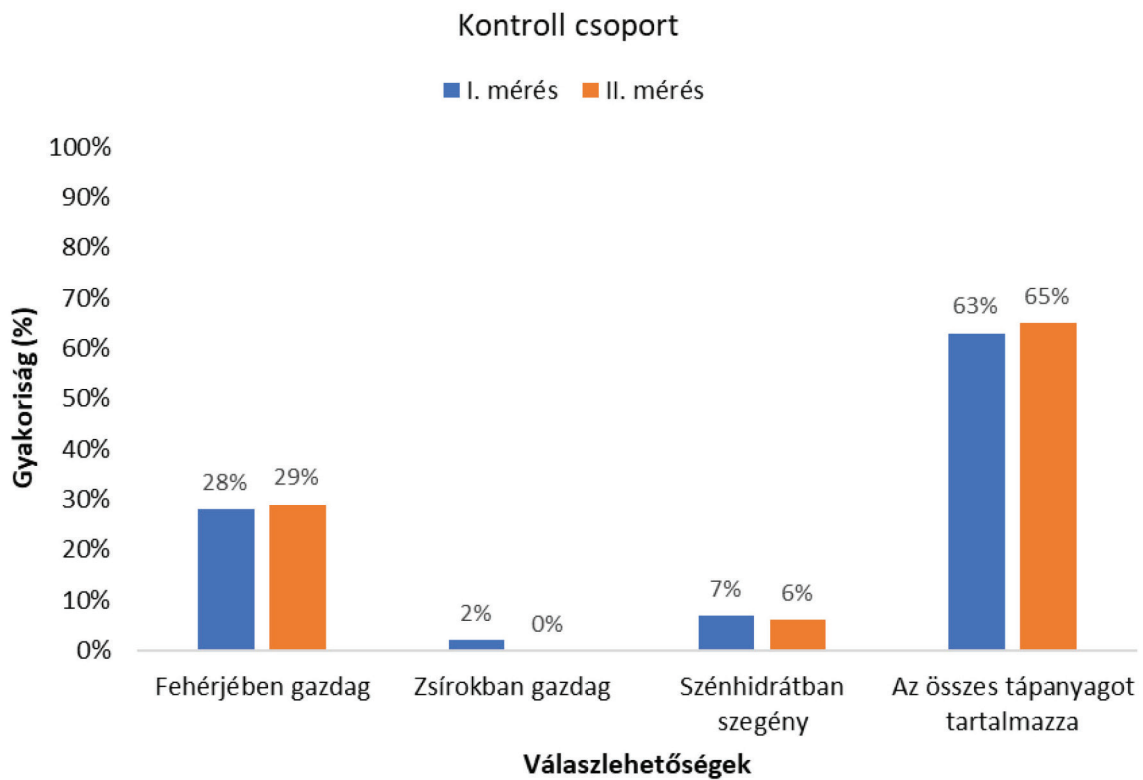
10. ábra A kontroll csoport jó válaszainak százalékos megoszlása az I. (n=112) és a II. mérésnél (n=110) arra a kérdésre, mely tápanyagokra van szükségünk az egészségmegőrzéshez

Az egészséges táplálkozás jellemzésére vonatkozó kérdésnél az intervenciós csoportból helyesen – azaz, hogy az összes tápanyagot tartalmazza – többen válaszoltak a második mérésnél, mint az elsőnél. (Pearson $\chi^2(2) = 6.5655$, $p < 0,05$) (11. ábra).



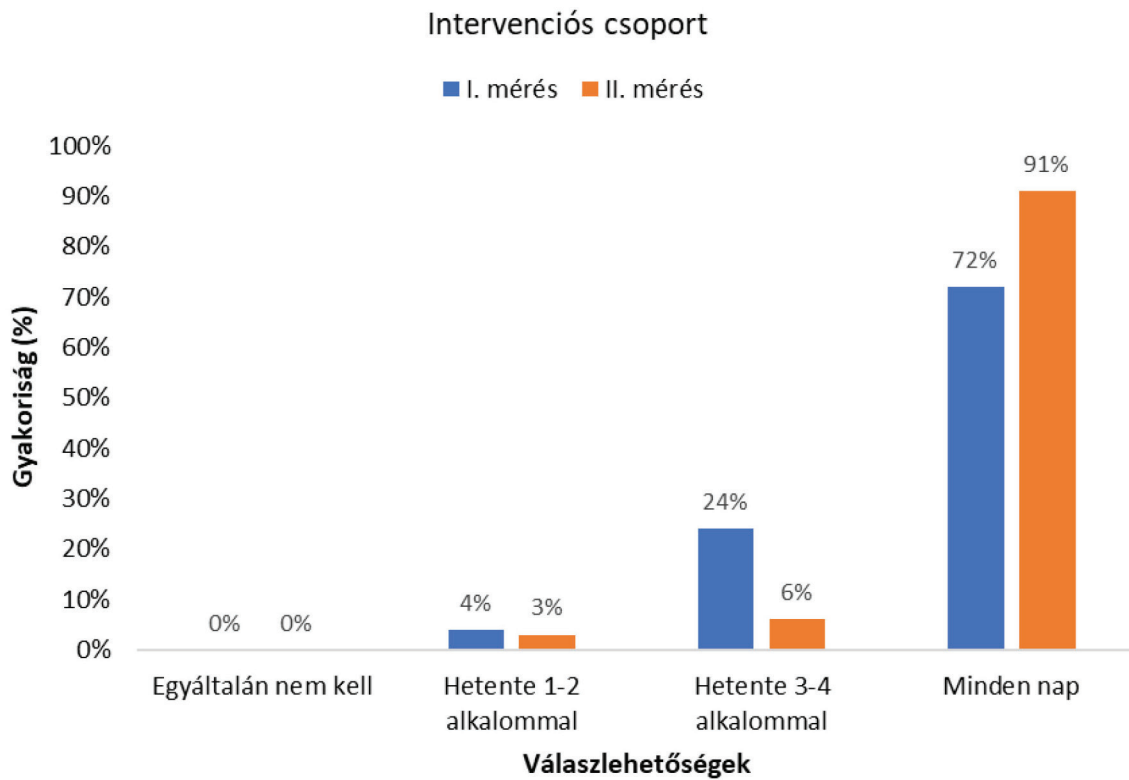
11. ábra Az intervenciós csoport válasza az I. (n=117) és II. mérésnél (n=116), arra a kérdésre, milyen az egészséges táplálkozás

A kontroll csoportnál arra a kérdésre, hogy az egészséges táplálkozást mi jellemzi, a helyes válaszok aránya – azaz, hogy minden tápanyagot tartalmazza – nem változott a második mérésre. (Pearson $\chi^2(3) = 2.0389$, NS) (12. ábra).



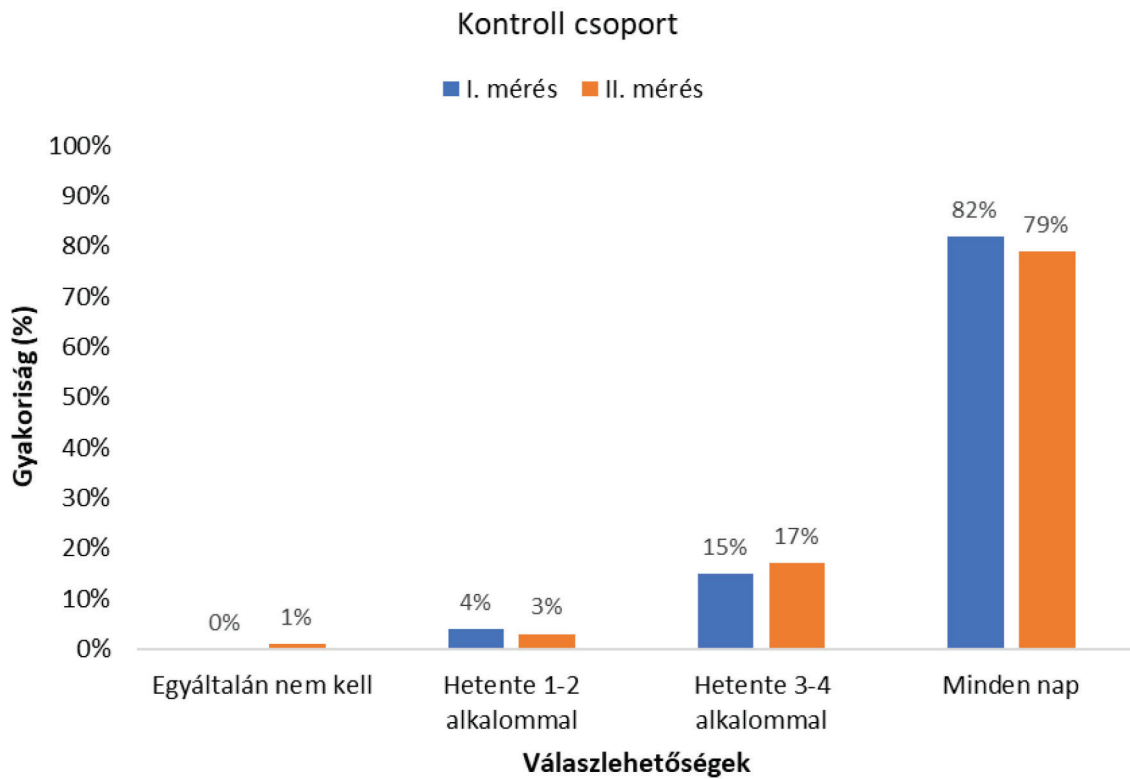
12. ábra A kontroll csoport válasza az I. (n=112) és II. mérésnél (n=110), arra a kérdésre, milyen az egészséges táplálkozás

Az intervenciós csoport zöldségfogyasztás gyakoriságára vonatkozó ismerete szignifikánsan is javult (Pearson $\chi^2(3) = 16.3734$, $p < 0,001$). (13. ábra). Nagyobb arányban tudták, hogy a zöldségeket naponta szükséges fogyasztani (13. ábra)



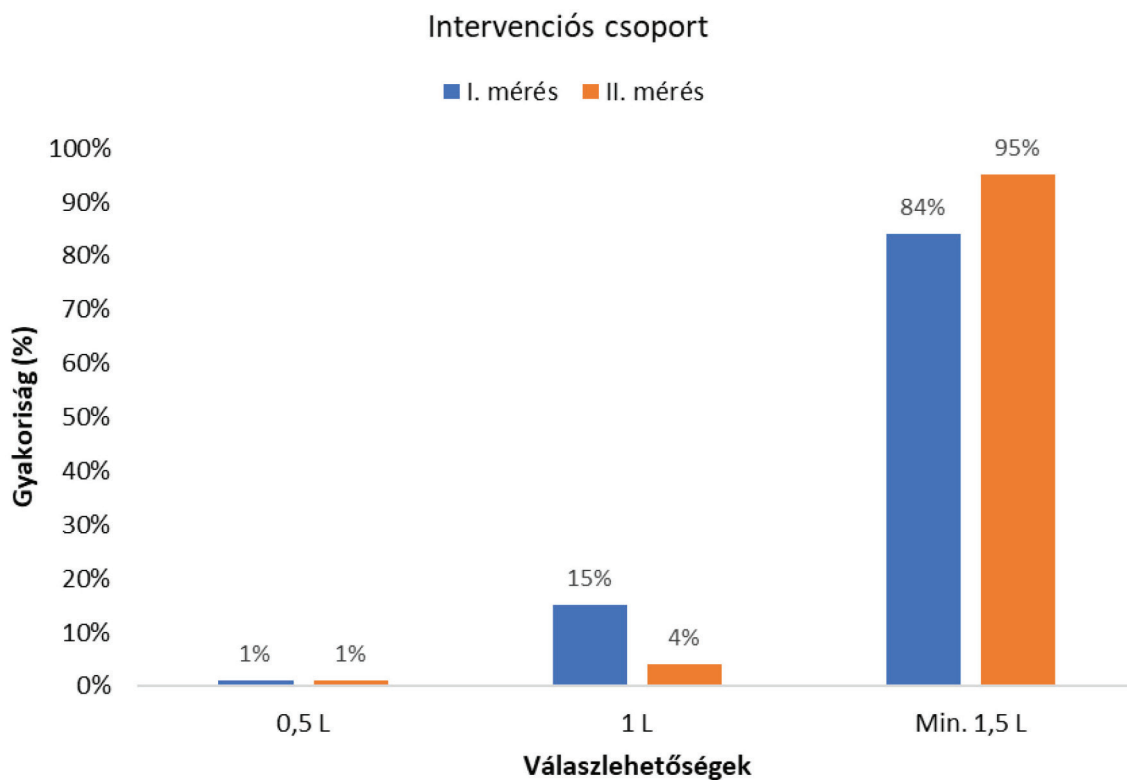
13. ábra Az intervenciós csoport tudása az ideális zöldségfogyasztás gyakoriságáról az I. (n=117) és II. mérésnél (n=116)

A kontroll csoport tudása a zöldségfogyasztás gyakoriságára vonatkozóan nem tér el az első méréstől (Pearson $\chi^2(3) = 1.3469$, NS). (14. ábra).



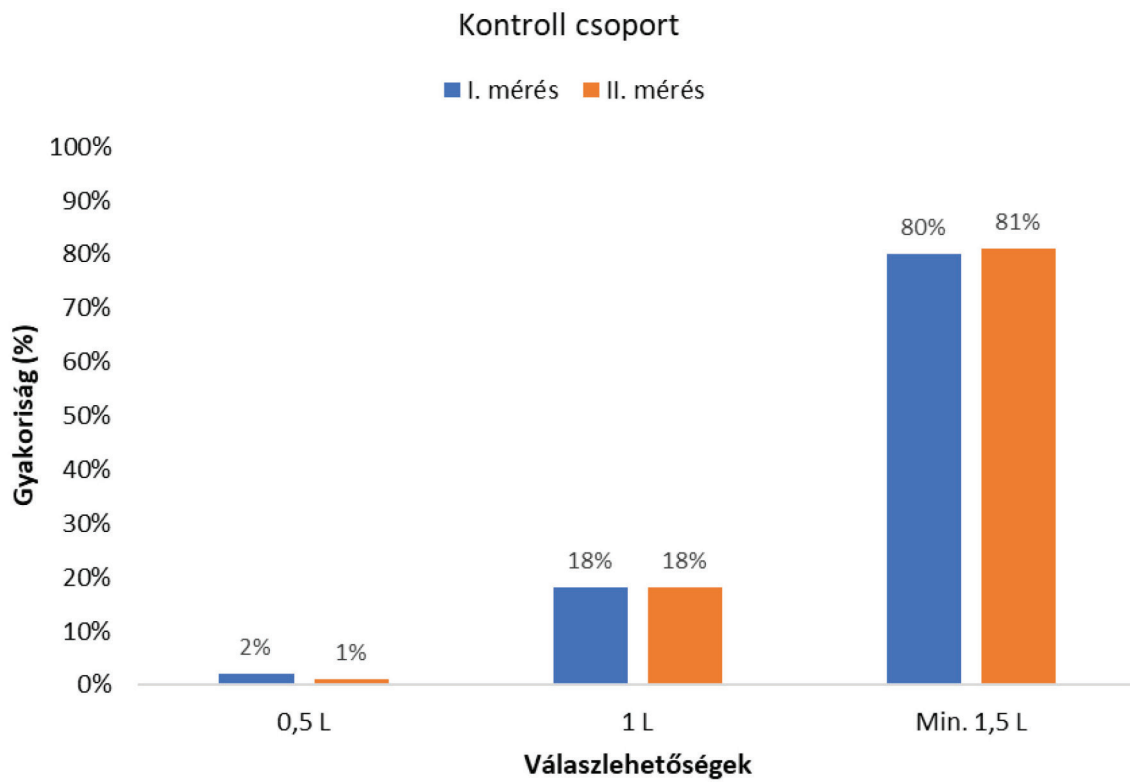
14. ábra A kontroll csoport tudása az ideális zöldségfogyasztás gyakoriságáról az I. (n=112) és II. mérésnél (n=110)

Az intervenciós csoportban a második mérésre szinte minden gyermek helyesen tudta a megfelelő folyadékfogyasztás – napi 1,5 liter – mennyiségét (Pearson $\chi^2(2) = 8.3888$, $p < 0,01$) (15. ábra).



15. ábra Az intervenciós csoport válaszai az I. (n=117) és II. mérésnél (n=116) arra kérdésre, mennyi az ideális folyadékfogyasztás

A kontroll csoportban az ideális folyadékfogyasztásra vonatkozó tudás nem változott a második mérésre Pearson $\chi^2(2) = 0.2413$, NS) (16. ábra).

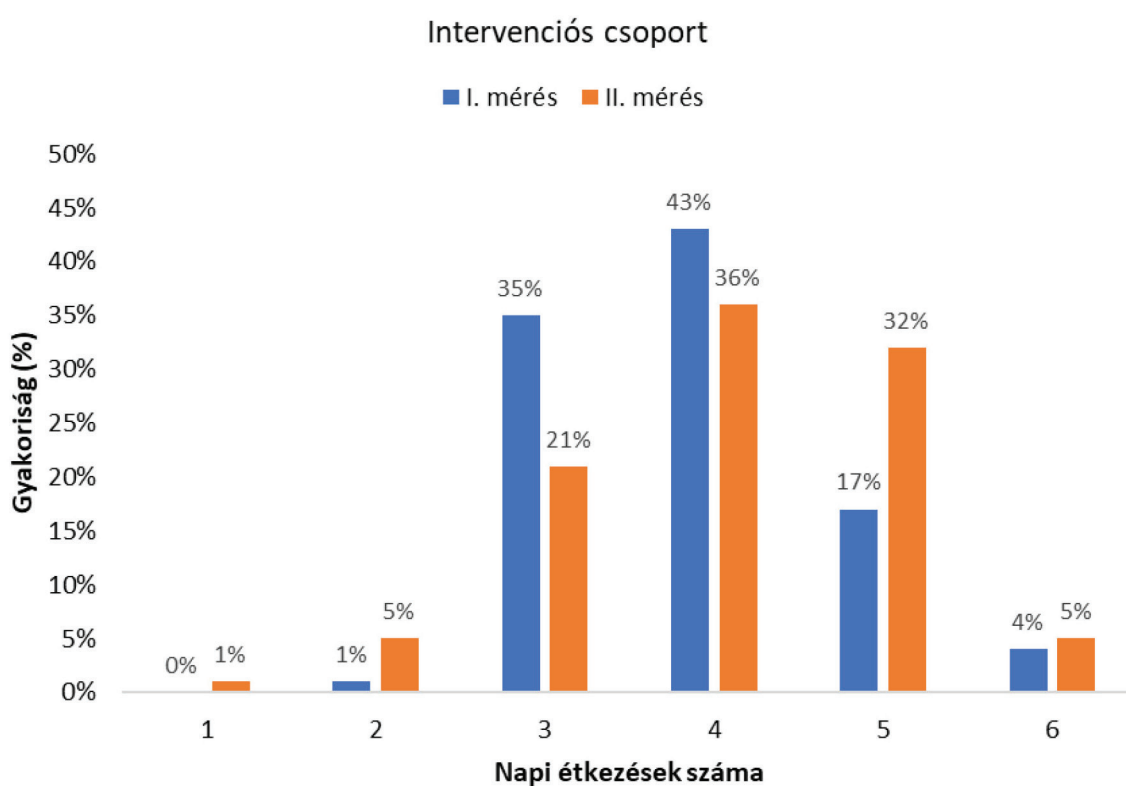


16. ábra A kontroll csoport válaszai az I. (n=112) és II. mérésnél (n=110) arra kérdésre, mennyi az ideális folyadékfogyasztás

4.2.1.2. Az intervenció hatása a táplálkozási szokásokra

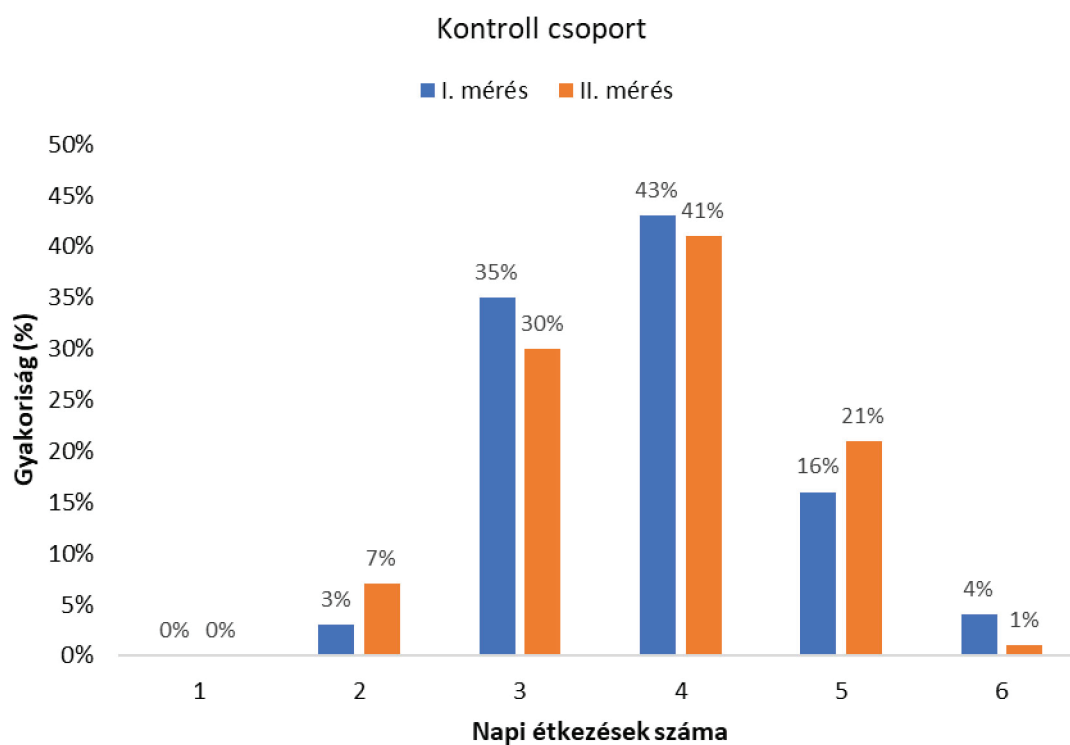
Az alábbiakban azokat a kérdéseket láthatjuk, melyek esetében szignifikáns mértékben változtak az egyes csoportok szokásai. A kontroll csoport esetében csak kedvezőtlen változásokat láthatunk, míg az intervenciós csoportban a napi étkezések száma és az édes-ségyfogyasztás mértéke is pozitív irányba tért el az első mérés eredményeihez képest.

Az intervenciós csoport napi étkezéseinek száma kedvezően változott (Pearson $\chi^2(5) = 14.3875, p < 0,01$), gyakoribb volt a napi öt étkezés és ritkább a napi háromszori étkezés (17. ábra).



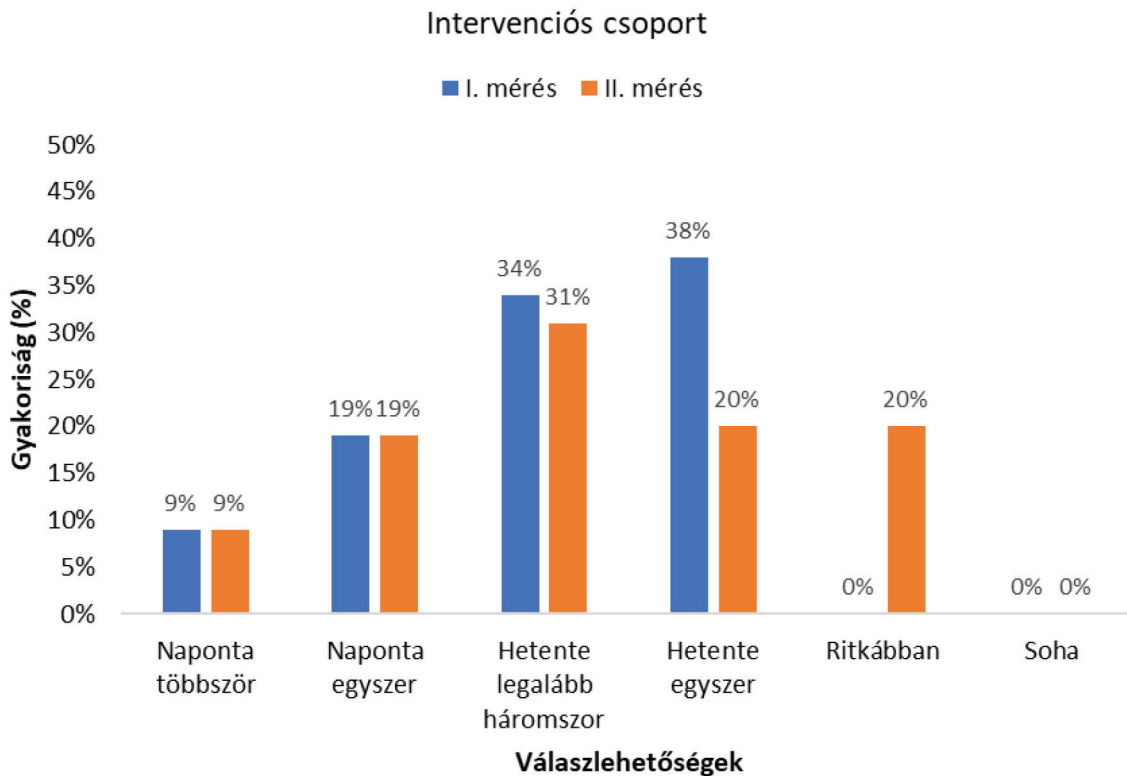
17. ábra Az intervenciós csoport napi étkezéseinek száma az I. (n=117) és II. mérésnél (n=116)

Az étkezések gyakoriságára vonatkozó szokás a kontroll csoportban nem változott. Pearson $\chi^2(4) = 4.9749$, NS. (18. ábra).



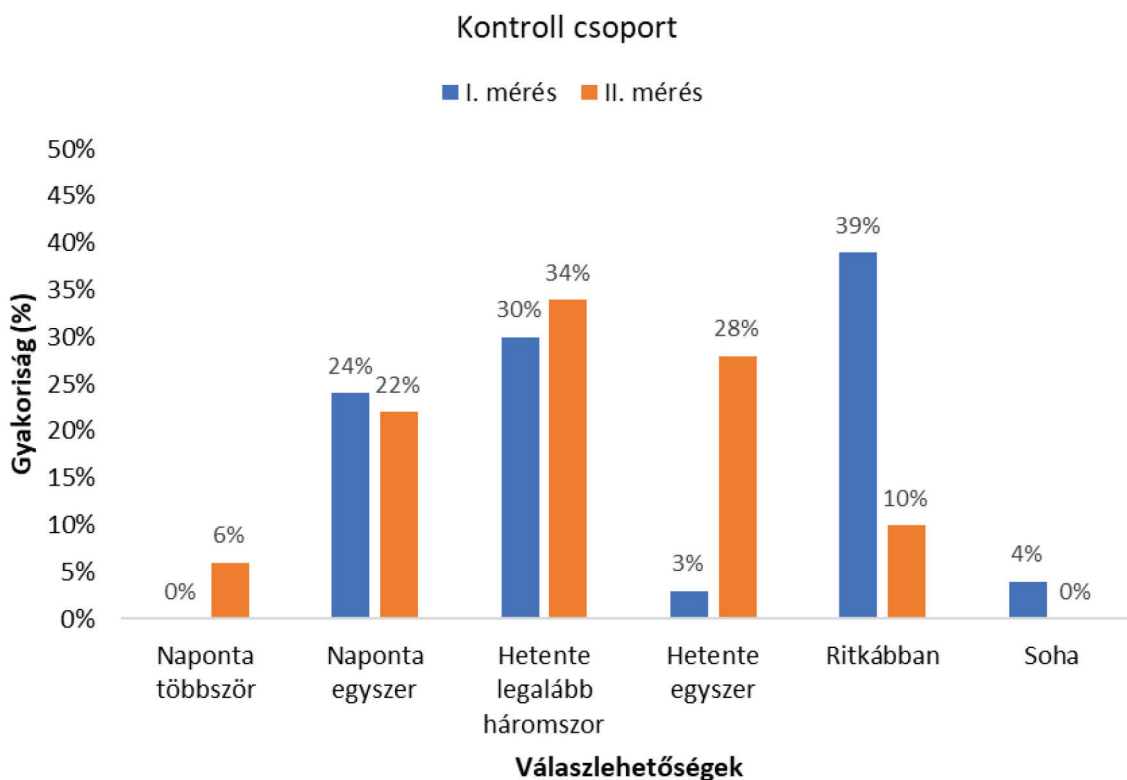
18. ábra A kontroll csoport napi étkezéseinek száma az I. (n=112) és II. mérésnél (n=110)

Az intervenciós csoport édességfogyasztása kedvezően alakult (19. ábra), csökkent a hetente egyszer és nőtt az ennél ritkábban édességet fogyasztók gyakorisága (Pearson $\chi^2(4) = 29.0528, p < 0,01$).



19. ábra Az intervenciós csoport napi édességfogyasztásának gyakorisága az I. (n=117) és II. mérésnél (n=116)

A kontroll csoport szokásai negatív irányba változtak, több édességet fogyasztottak. Jelentősen nőtt a hetente egyszer és csökkent az ennél ritkábban édességet fogyasztók aránya (Pearson $\chi^2(5) = 48.9402$, $p < 0,01$) (20. ábra).

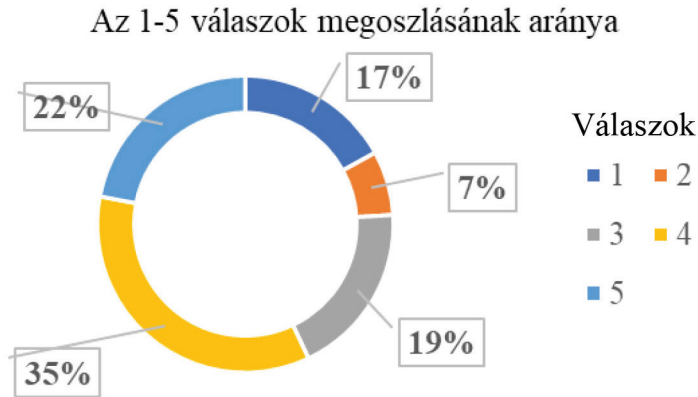


20. ábra A kontroll csoport napi édességfogyasztásának gyakorisága az I. (n=112) és II. mérésnél (n=110)

A kontroll és az intervenciós csoport válasza nem különbözött egymástól arra a kérdésre, hogy a **sportolási szokásokban** és a táplálkozási szokásokban történt-e változás a tanév alatt. A sportolási szokásokban az intervenciós csoport 58%-a változtatott, a kontroll csoportnak pedig a fele (50%). A **táplálkozási szokásain** az intervenciós csoport 73%-a, a kontroll csoport 56%-a változtatott.

Megkérdeztük, a változások milyen tényezőkben nyilvánultak meg. A válaszok a kontroll csoport egészségtelegebb életmódját támasztották alá. Ritkábban reggeliztek ($p < 0,01$), több cukrot ($p < 0,05$) és kevesebb folyadékot fogyasztottak ($p < 0,05$), mint az intervenciós csoport.

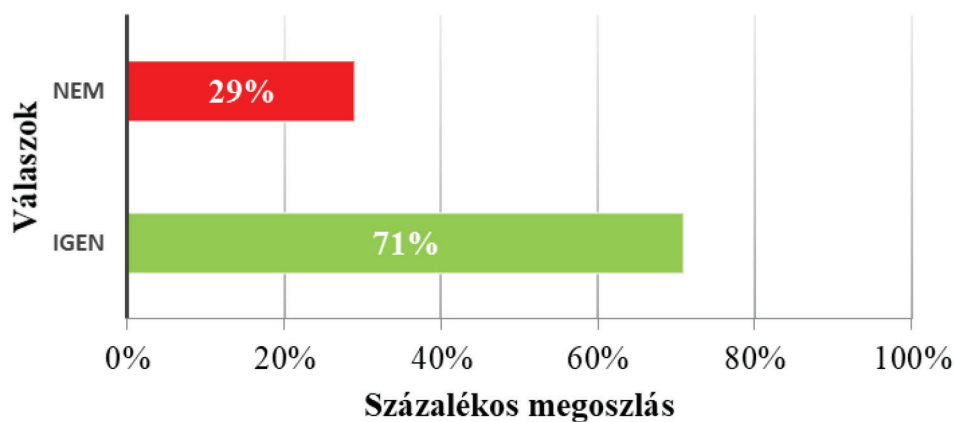
Az intervenciós csoport 1-5ig tartó skálán értékelt, a változtatásban mennyire volt szerepe az egészséges táplálkozás oktatásának. A legtöbb válasz a 4-es és az 5-ös értékre érkezett (21. ábra).



21. ábra Az intervenciós csoport (n=116) válaszainak megoszlása arra a kérdésre, hogy a táplálkozási szokások megváltoztatásában mennyire volt szerepe az edukációnak

1: egyáltalán nem 5: nagyon

Szerettük volna felmérni, mennyire kedvelték, illetve tartották hasznosnak a gyermekek a diétás oktatást, így megkérdeztük tőlük, szeretnék-e, hogy a következő tanévben is folytatódjon az edukáció. Az intervenciós csoport 71%-a szerette volna, hogy az egészséges táplálkozás oktatása a következő évben is folytatódjon, a csoport 29%-a, kicsivel több, mint a negyede válaszolt nemmel (22. ábra).



22. ábra Az intervenciós csoport (n=116) igen-nem válaszainak megoszlása arra a kérdésre, szeretnék-e, hogy az oktatás következő évben is folytatódjon

4.2.1.3. A csoportok táplálkozási ismereteit és szokásait jellemző pontszámok változása

A beavatkozás után az intervenciós csoport tudása szignifikánsan javult. A kontroll csoport tudása nem változott az év végére. A két csoport tudása között a második mérésnél szignifikáns a különbség volt (11. táblázat).

Az intervenciós csoport táplálkozási szokásait jellemző pontszámok kis mértékben emelkedtek, a változás szignifikáns, míg a kontroll csoport szokásai szignifikánsan romlottak (11. táblázat).

11. táblázat A csoportok táplálkozási ismereteit és szokásait jellemző pontszámok az I. és II. méréskor

	Táplálkozási ismeretek					Táplálkozási szokások				
	Intervenciós (n=116)		Kontroll (n=110)		p-érték (csoportok között)	Intervenciós (n=116)		Kontroll (n=110)		p-érték (csoportok között)
	Átlag	SE	Átlag	SE		Átlag	SE	Átlag	SE	
I. mérés	3,8	0,11	3,9	0,11	NS	4,3	0,17	4,1	0,17	NS
II. mérés	4,1	0,12	3,5	0,15	<0,01	4,5	0,20	3,6	0,22	<0,01
p-érték (mérések között)	<0,05		NS			<0,05		<0,05		

4.2.2. A gyermekek tápláltsági állapota

Az első és a második mérés között mindkét csoport testmagassága és a kontroll csoport testtömege nőtt szignifikánsan. A II. méréskor az intervenciós és a kontroll csoport között az antropometriai paraméterek közül csak a testzsírszázalékban volt szignifikáns különbség, az intervenciós csoporté volt a nagyobb. (12. táblázat).

12. táblázat A csoportok antropometriai mutatói az I. és II. méréskor

Mérések	Antropometriai mutatók	Intervenciós (n=116)		p-érték (mérések között)	Kontroll (n=110)		p-érték (mérések között)
		Átlag	SE		Átlag	SE	
I. mérés	Testtömeg (kg)	51,7	1,15	NS	49,5	1,05	<0,05
II. mérés		54,4	1,09		53,1	1,09	
I. mérés	Testmagasság (cm)	158,8	0,75	<0,05	159,7	0,66	<0,01
II. mérés		161,3	0,74		162,3	0,68	
I. mérés	BMI (kg/m ²)	20,3	0,36	NS	19,3	0,32	NS
II. mérés		20,7	0,32		20,0	0,32	
I. mérés	Testzsír%	20,3	0,86	NS	18,2	0,74	NS
II. mérés		21,0 ^a	0,83		18,6 ^a	0,72	
I. mérés	Derékkörfogat (cm)	68,1	0,95	NS	67,5	1,02	NS
II. mérés		69,7	0,79		69,3	0,97	

a: szignifikáns különbség ($p < 0,05$) a két csoport között

4.2.3. A fittségi tesztek eredményei

A II. mérés eredményei szerint az intervenciós csoport fittsége több tesztél szignifikánsan javult, az aerob állóképességet vizsgáló Cooper és az ingafutás tesztek esetében, a hajlékonyságban, a felülésnél és a és a kézi szorítóerő mérésnél egyaránt. A törzsemelés tesztél romlott az eredményük. A kontroll csoport aerob állóképessége nem változott, viszont a Cooper teszt során vizsgált átlagos pulzusszámuk növekedett. A kézi szorítóerő mérésnél és a távolugrás tesztél is kedvezőbb eredményt értek el az első méréshez képest (13. táblázat).

Megvizsgáltuk a csoportok közötti különbségeket a II. méréskor. Az intervenciós csoport a Cooper tesztél, a távolugrás tesztél, hajlékonyságot felmérő tesztél jobb eredményt nyújtott, mint a kontroll csoport. Hasonló mondható el a felülés és a fekvőtámasz tesztekéről is, azonban a törzsemelés tesztél gyengébben teljesített az intervenciós csoport. A többi teszt esetében nem mutatkozott szignifikáns különbség (13. táblázat).

13. táblázat A csoportok fitességi tesztszámjainak eredményei az I. és II. méréskor

Mérési időpontok	Tesztek	Intervenciós (n=116)		p-érték (mérések között)	Kontroll (n=110)		p-érték (mérések között)
		Átlag	SE		Átlag	SE	
I. mérés	Cooper-teszt (m)	2020	39,86	<0,01	2134	41,24	NS
II. mérés		2256 ^a	39,02		2148,8 ^a	31,36	
I. mérés	Kezdő pulzusszám (1/perc)	112,4	1,74	NS	110,5	1,9	NS
II. mérés		108,9	1,66		109,1	1,87	
I. mérés	Átlagos pulzusszám (1/perc)	164,6	1,34	NS	162,6	1,89	<0,01
II. mérés		168,7	1,92		171,3	1,58	
I. mérés	Maximális pulzusszám (1/perc)	204,4	0,89	NS	200,0	1,61	NS
II. mérés		202,3	1,11		201,7	1,09	
I. mérés	Borg skála értéke	7,6	0,13	NS	7,9	0,16	NS
II. mérés		7,4	0,13		7,7	0,14	
I. mérés	Ingafutás-teszt (megtett 20 méterek száma)	37,0	1,50	<0,01	41,6	1,73	NS
II. mérés		43,4	1,56		44,6	1,50	
I. mérés	Fekvőtámasz (db)	15,3	1,02	NS	13,7	0,80	NS
II. mérés		16,4 ^b	0,98		12,0 ^b	0,95	
I. mérés	Felülés (db)	55,7	2,03	<0,01	55,4	2,20	NS
II. mérés		64,8 ^a	2,43		57,2 ^a	2,17	
I. mérés	Hajlékonyság (cm)	25,0	0,88	<0,01	25,0	0,88	NS
II. mérés		27,0 ^b	0,86		25,3 ^b	0,81	
I. mérés	Törzsemelés (cm)	23,9	0,55	<0,05	24,1	0,89	NS
II. mérés		22,3 ^a	0,47		23,2 ^a	0,54	
I. mérés	Kézi szorítóerő (kg)	23,5	0,64	<0,01	23,7	0,63	<0,01
II. mérés		25,7	0,65		26,1	0,56	
I. mérés	Távolugrás (cm)	159,1	2,11	NS	165,7	2,28	<0,01
II. mérés		165,2 ^b	2,63		174,7 ^b	2,25	

a,b: szignifikáns különbség a két csoport között a II. mérésnél. a: p<0,05; b: p<0,01

4.3. III. MÉRÉS

4.3.1. A kérdőíves felmérés eredményei

4.3.1.1. A csoportok táplálkozási ismeretei

Az I. és a III. mérés eredményeit összehasonlítva az látható, hogy a nyári szünet után (III. mérés) mindkét csoport ismeretei romlottak, a kontroll csoportnál ez több kérdésben is megnyilvánult. Számukra kevésbé volt fontos az egészségük miatt mozogni ($p < 0,05$) és az egészséges táplálkozásról beszélni ($p < 0,05$). Mindkét csoport tudása csökkent a víz fogyasztásának fontosságáról (intervenciós $p < 0,01$; kontroll $p < 0,05$), illetve az energiatartalom káros hatásáról (intervenciós $p < 0,01$; kontroll $p < 0,01$). A kontroll csoport az I. méréshez képest kevésbé volt tudatában a cukrozott üdítőital fogyasztás ($p < 0,01$) egészségkárosító hatásáról. (14. táblázat). Az intervenciós csoportnál pozitív változás is történt. Javult a tejtermékfogyasztás gyakoriságára vonatkozó ismeretük ($p < 0,05$) és az első méréshez képest az arra vonatkozó tudásuk, hogy az egészséges táplálkozáshoz a zsírok ($p < 0,01$) és szénhidrátok fogyasztására ($p < 0,01$) is szükség van, A II. és a III. mérés között változásokról elmondható, hogy az intervenciós csoport tudása csökkent az ideális zöldségfogyasztás gyakoriságáról ($p < 0,05$), a kontroll csoport tudása a rendszeres tejtermékfogyasztást ($p < 0,05$) illetően mutat kedvezőtlen irányú változást (14. táblázat).

14. táblázat A csoportok táplálkozási ismereteinek alakulása és bekövetkező változások az egyes mérések között

Táplálkozási ismeretekre vonatkozó kérdések	I. és III. mérés		II. és III. mérés	
	Int. (n=108)	Kontroll (n=95)	Int. (n=108)	Kontroll (n=95)
Az egészségem miatt fontos a mozgás	-	↓	-	-
Zsírok rendszeres fogyasztása szükséges az egészség megőrzéséhez.	↑	-	-	-
Szénhidrátok rendszeres fogyasztása szükséges az egészség megőrzéséhez.	↑	-	-	-
A víz rendszeres fogyasztása szükséges az egészség megőrzéséhez	↓	↓	-	-
Az energiatartalmú italok rendszeres fogyasztása károsítja az egészséget	↓	↓	-	-
A cukrozott üdítőitalok rendszeres fogyasztása károsítja az egészséget	-	↓	-	-
Szerinted mennyire fontos, hogy a gyermekek mindennap egyenek tejterméket?	↑	-	-	-
Szerinted mennyire fontos az egészséges táplálkozásról beszélni?	-	↓	-	-
Szerinted milyen gyakran kellene zöldséget enni?	-	-	↓	-
Mennyire tartod fontos, hogy a gyermekek mindennap egyenek tejterméket?	-	-	-	↓

A nyilak a szignifikáns változásokat jelölik. A pozitív irányú változásokat zölddel, a negatív irányú változásokat pirossal jelöltük. -"- jel: nem változott

4.3.1.2. A csoportok táplálkozási szokásai

A táplálkozási szokásokban bekövetkező változásokról elmondható, hogy az intervenciós csoport édességet ($p < 0,01$) és cukrozott üdítőitalt ($p < 0,05$) ritkábban fogyasztott, míg a kontroll csoport édességfogyasztásának gyakorisága nőtt ($p < 0,01$) az I. és III. mérés között (15. táblázat).

15. táblázat A csoportok táplálkozási szokásainak alakulása az I. és III. mérések között

Táplálkozási szokások	Intervenciós (n=108)	Kontroll (n=95)
Milyen gyakran fogyasztasz édességet?	↓	↑
Milyen gyakran fogyasztasz cukrozott üdítőitalt?	↓	-

A nyilak a szignifikáns változásokat jelölik. A pozitív irányú változásokat zölddel, a negatív irányú változásokat pirossal jelöltük. -"--, jel: nem változott

A táplálkozási szokások egyes jellemzőit megvizsgálva nem történt változás a II. és a III. mérés között, azonban a kontroll csoport fáradtabbnak érezte magát a reggeli órákban ($p < 0,05$) a nyári szünet után (III. mérés), mint az előző tanév végén (II. mérés).

A sportolási szokásain mindkét csoport 51%-a, a táplálkozási szokásain 60%-a változtatott a nyári szünet alatt. A változtatás iránya nem derült ki a válaszokból. Az egyes táplálkozási tényezőkben ezalkalommal nem volt különbség a két csoport között.

Megkérdeztük az intervenciós csoporttól, hogy készítettek e otthon olyan ételt, melyet az oktatás során tanultak meg, 39% válaszolt igennel.

4.3.1.3. A csoportok táplálkozási ismereteit és szokásait jellemző pontszámok változása

A nyári szünetet követően az intervenciós csoport tudása nem változott az I. méréshez képest, míg a kontroll csoport tudása szignifikánsan romlott. A két csoport között a tudást jellemző pontszámokban nem volt különbség. A nyári szünet után a táplálkozási szokások az intervenciós csoportnál nem változtak szignifikánsan, míg a kontroll csoportnál szignifikánsan romlottak. A két csoport között a szignifikáns különbség a II. méréshez hasonló maradt, az intervenciós csoport táplálkozási szokásai továbbra is kedvezőbbek (16. táblázat).

16. táblázat A táplálkozási ismeretek és szokások pontszámainak alakulása az intervenciós és a kontroll csoportban az egyes mérések során

	Táplálkozási ismeretek					Táplálkozási szokások				
	Intervenciós		Kontroll		p-érték (csoportok között)	Intervenciós		Kontroll		p-érték (csoportok között)
	Átlag	SE	Átlag	SE		Átlag	SE	Átlag	SE	
I. mérés	3,8	0,11	3,9	0,11	NS	4,3	0,17	4,1	0,17	NS
II. mérés	4,1	0,12	3,5	0,15	<0,01	4,5	0,20	3,6	0,22	<0,01
III. mérés	3,6	0,19	3,3	0,20	NS	3,8	0,18	3,3	0,20	<0,01
p-érték I. és III. mérés között	NS		<0,01			NS		<0,001		

Az egyes mérések közötti változásokat összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy a táplálkozási ismeretek esetében a kontroll csoportnál a változás negatív irányú mind az I és II., mind az I és III. mérés között. Ugyanakkor az intervenciós csoportnál az I. és II. mérés között pozitív irányú, míg a II. és III. mérés között negatív irányú változás figyelhető meg. Az intervenciós és kontroll csoport változásai közötti különbség az I. és II. mérés között szignifikáns. A táplálkozási szokások pontszámai közti különbségek mind az I. és a II. mérés között, mind az I. és III. mérés között negatív irányúak a kontroll csoportnál. Az intervenciós csoportnál a kezdetben pozitív irányú különbség az I. és III. mérés között negatív irányú lett. A két csoportnál a mérések közötti különbségek eltérései az I. és II. mérés között szignifikánsnak bizonyultak (17. táblázat).

17. táblázat A táplálkozási ismeretek és szokások pontszámainak egyes mérések közötti különbségei az intervenciós és kontroll csoportban

	Táplálkozási ismeretek					Táplálkozási szokások				
	Intervenciós		Kontroll		p-érték (csoportok között)	Intervenciós		Kontroll		p-érték (csoportok között)
	Átlag	SE	Átlag	SE		Átlag	SE	Átlag	SE	
delta I. és II. mérés között	0,3	0,2	-0,3	0,2	<0,01	0,2	0,2	-0,6	0,2	<0,05
delta I. és III. mérés között	-0,1	0,2	-0,5	0,2	NS	-0,5	0,2	-0,8	0,2	NS

4.3.2. A gyermekek tápláltsági állapota

A III. mérésre mindkét csoport testtömege testtömege és és testmagassága szignifikánsan nőtt az első I. méréshez képest. A testtömeg-index és a testzsírszázalék egyik csoportban sem nem változott. Míg az intervenciós csoport derékkörfogata nem változott, a kontroll csoport derékkörfogata jelentősen nőtt (18. táblázat).

18. táblázat A csoportok antropometriai mutatói az I. és III. méréskor

Mérések	Antropometriai mutatók	Intervenciós		p-érték (mérések között)	Kontroll		p-érték (mérések között)
		Átlag	SE		Átlag	SE	
I. mérés	Testtömeg (kg)	51,7	1,15	<0,01	49,5	1,05	<0,01
III. mérés		55,8	1,2		55,3	1,25	
I. mérés	Testmagasság (cm)	158,8	0,75	<0,01	159,7	0,66	<0,01
III. mérés		163,7	0,8		165,1	0,8	
I. mérés	BMI (kg/m ²)	20,3	0,36	NS	19,3	0,32	NS
III. mérés		20,7	0,4		20,2	0,4	
I. mérés	Testzsír (%)	20,3	0,86	NS	18,2	0,74	NS
III. mérés		20,1	0,9		18,1	0,9	
I. mérés	Derékkörfogat (cm)	68,1	0,95	NS	67,5	1,02	<0,01
III. mérés		69,8	0,8		72,8	1	

A tápláltsági állapot kategóriákat illetően a teljes minta 22,7%-a volt túlsúlyos vagy elhízott kiinduláskor, mely arány a további méréseknél sem változott. Beavatkozás előtt az intervenciós csoport 7 %-a, a kontroll csoport alig 2%-a volt elhízott. A II. és a III. mérésre az intervenciós csoportban fokozatosan csökkent, míg a kontroll csoportban nőtt az elhízottak aránya 1,9%-ról 7,2%-ra (19. táblázat).

19. táblázat A csoportok tápláltsági állapot kategóriáinak megoszlása az egyes méréseknél

Tápláltsági állapot kategóriák (%)	Intervenciós I.	Intervenciós II.	Intervenciós III.	Kontroll I.	Kontroll II.	Kontroll III.
sovány	7,9	5,5	9	13,3	5,5	8,4
egészséges	68,4	68,8	67	66,6	74,3	72,2
túlsúlyos	17,5	19,2	18	17,1	13,7	12
elhízott	7	6,4	6	1,9	6,4	7,2

4.3.3. A fitsségi tesztek eredményei

A fitsségi tesztek eredményeit a III. méréskor és azok alakulását az I. és III. mérés között a 20. táblázatban tüntettük fel. Az intervenciós csoport többet futott a Cooper teszten valamint az ingafutás teszten is többször tudta megtenni a 20 méteres távot, mint az első mérésnél. Az intervenciós csoport Borg skálán megadott értéke csökkent, tehát a nagyobb teljesítmény mellett kevésbé érezték magukat fáradtnak, az érték a kontroll csoportnál nem változott, a két csoport között szignifikáns a különbség, a kontroll csoport jobban elfáradt a 12 perces futóteszt során. A kezdő pulzusszámban nem volt változás egyik csoportnál sem a III. mérésnél, ám az intervenciós csoport átlagos pulzusszáma nőtt, a maximális pulzusszáma csökkent az első méréshez képest. A kontroll csoport kevesebb fekvőtámaszt tudott végrehajtani, mint az első mérésnél és eredményük az intervenciós csoporthoz hasonlítva is gyengébb teljesítményt mutatott. Az intervenciós csoport szignifikánsan több felülést tudott elvégezni a harmadik mérésnél, mint az elsőnél, szignifikánsan többet, mint a kontroll csoport. Az intervenciós csoport hajlékonyabb volt a kontroll csoporthoz képest és önmagához hasonlítva is szignifikánsan javult a csoport eredménye. Az intervenciós csoport törzsemelése javult a harmadik mérés során, míg a kontroll csoportnál nem történt változás. A kontroll és az intervenciós csoport eredménye között szignifikáns a különbség. Mindkét csoport kézi szorítóereje nagyobb lett a harmadik mérésnél az első méréshez képest. Szintén javultak az intervenciós csoport eredményei a távolugrást illetően, míg a kontroll csoportnál nem történt szignifikáns változás (20. táblázat).

20. táblázat A csoportok fitsségi tesztjeinek eredményei az I. és a III. méréskor

Mérések	Fittségi tesztek	Intervenció		p-érték (mérések között)	Kontroll		p-érték (mérések között)
		Átlag	SE		Átlag	SE	
I. mérés	Cooper-teszt (m)	2020	39,86	<0,01	2134	41,24	NS
III. mérés		2173	41		2206	53	
I. mérés	Kezdő pulzusszám (1/perc)	112,4	1,74	NS	110,5	1,9	NS
III. mérés		108,3	1,6		105,5	2,1	
I. mérés	Átlagos pulzusszám (1/perc)	164,6	1,34	<0,05	162,6	1,89	NS
III. mérés		169,8	1,7		167	1,9	
I. mérés	Maximális pulzusszám (1/perc)	204,4	0,89	<0,05	200,0	1,61	NS
III. mérés		200,9	1,4		203,2	1,5	
I. mérés	Borg skála értéke	7,64	0,13	<0,01	7,9	0,16	NS
III. mérés		6,9 ^a	0,2		7,5 ^a	0,2	
I. mérés	Ingafutás-teszt (megtett 20 méterek száma)	37,0	1,5	<0,001	41,6	1,73	NS
III. mérés		45,9	1,9		43,2	2,1	
I. mérés	Fekvőtámasz (db)	15,3	1,02	NS	13,7	0,8	<0,05
III. mérés		15 ^b	0,9		11 ^b	1,1	
I. mérés	Felülés (db)	55,7	2,03	<0,01	55,4	2,2	NS
III. mérés		65,1 ^a	2,3		57,7 ^a	2,7	
I. mérés	Hajlékonyság (cm)	25,0	0,88	<0,01	25,0	0,88	NS
III. mérés		30,8 ^b	0,9		27,4 ^b	0,9	
I. mérés	Törzsemelés (cm)	23,9	0,55	<0,05	24,1	0,89	NS
III. mérés		25,8 ^b	0,7		22,5 ^b	0,6	
I. mérés	Kézi szorítóerő (kg)	23,5	0,64	<0,01	23,7	0,63	<0,01
III. mérés		28	0,8		27,4	0,6	
I. mérés	Távolugrás (cm)	159,1	2,11	<0,01	165,7	2,28	NS
III. mérés		171,3	2,9		172,6	2,7	

a,b: szignifikáns különbség a két csoport között a III. mérésnél. a: $p < 0,05$; b: $p < 0,01$

A II. és a III. mérés között a Cooper teszt eredményeit tekintve nem volt változás egyik csoportnál sem, ám a Borg skálán megadott érték csökkent az intervenciós csoportnál, tehát kevésbé fáradtak el a futóteszt során. Az intervenciós csoport kézi szorítóereje és törzsemelés teszt eredményei szignifikánsan nőttek. A kontroll csoportnál a II. és III. mérés között egyetlen fitsségi mutatóban sem volt szignifikáns különbség mérhető. (21. táblázat).

21. táblázat A csoportok fitsségi tesztjeinek eredményei az II. és a III. méréskor

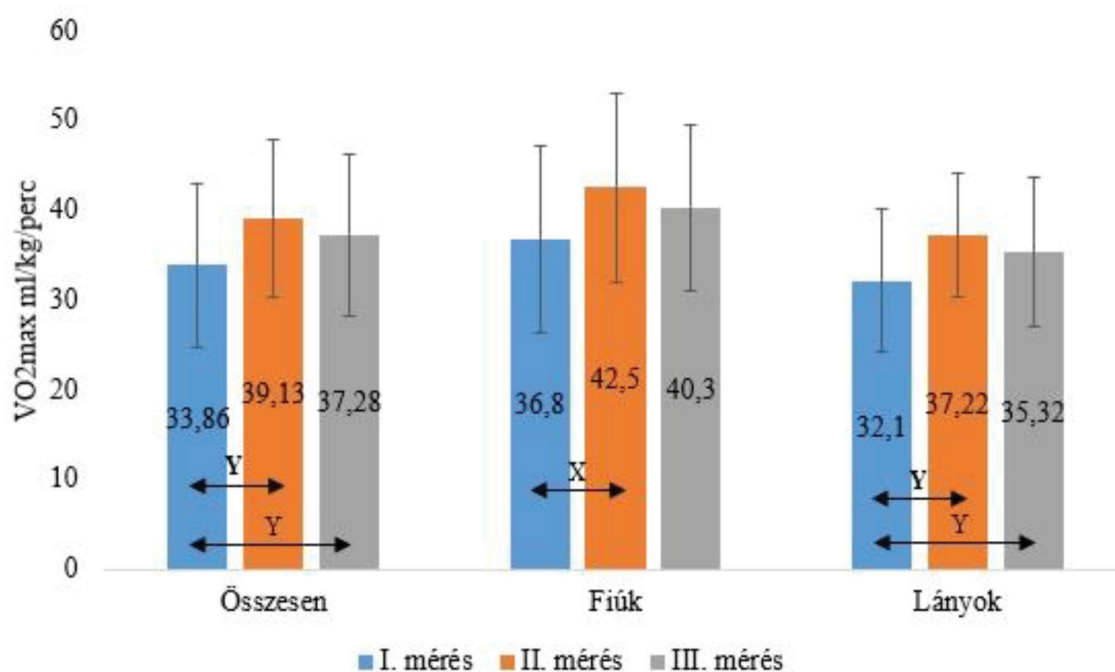
Mérések	Fitsségi tesztek	Intervenciós		p-érték (mérések között)	Kontroll		p-érték (mérések között)
		Átlag	SE		Átlag	SE	
II. mérés	Cooper-teszt (m)	2256	39	NS	2148	31,6	NS
III. mérés		2173	41		2206	53	
II. mérés	Kezdő pulzusszám (1/perc)	108,9	1,66	NS	109,1	1,87	NS
III. mérés		108,3	1,6		105,5	2,1	
II. mérés	Átlagos pulzusszám (1/perc)	168,75	1,92	NS	171,38	1,58	NS
III. mérés		169,8	1,7		167	1,9	
II. mérés	Maximális pulzusszám (1/perc)	202,3	1,11	NS	201,7	1,09	NS
III. mérés		200,9	1,4		203,2	1,5	
II. mérés	Borg skála értéke	7,43	0,13	<0,05	7,72	0,14	NS
III. mérés		6,9	0,2		7,5	0,2	
II. mérés	Ingafutás-teszt (megtett 20 méterek száma)	43,4	1,56	NS	44,6	1,5	NS
III. mérés		45,9	1,9		43,2	2,1	
II. mérés	Fekvőtámasz (db)	16,4	0,98	NS	12,0	0,95	NS
III. mérés		15	0,9		11	1,1	
II. mérés	Felülés (db)	64,8	2,43	NS	57,2	2,17	NS
III. mérés		65,1	2,3		52,7	2,7	
II. mérés	Hajlékonyság (cm)	27,0	0,86	NS	25,3	0,81	NS
III. mérés		30,8	0,9		27,4	0,9	
II. mérés	Törzsemelés (cm)	22,3	0,47	<0,01	23,2	0,54	NS
III. mérés		25,8	0,7		22,5	0,6	
II. mérés	Kézi szorítóerő (kg)	25,7	0,65	<0,05	26,1	0,56	NS
III. mérés		28	0,8		27,4	0,6	
II. mérés	Távolugrás (cm)	165,2	2,63	NS	174,7	2,25	NS
III. mérés		171,3	2,9		172,6	2,7	

A csoportok relatív aerob kapacitásának alakulása a Cooper teszt alapján

Az állóképességet a Cooper teszt során megtett távolság alapján becsült relatív aerob kapacitás értékkel is jellemeztük az intervenciós és a kontroll csoportnál egyaránt mindhárom mérési időpontban. A relatív aerob kapacitás becslésére az alábbi képletet (Cooper 1968) alkalmaztuk:

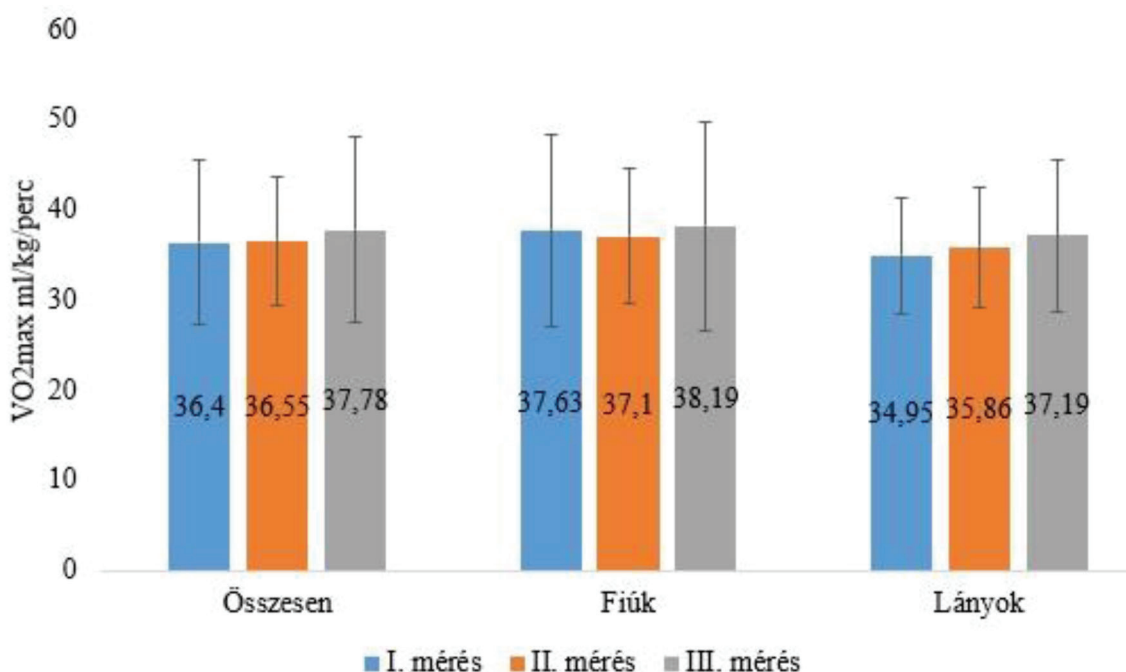
$$VO_{2max} \text{ (ml/kg/min)} = (22,35 \times \text{megtett távolság (km)}) - 11,29$$

Az intervenciós csoport becsült átlagos relatív aerob kapacitása szignifikánsan nagyobb volt a II. és a III. mérési időpontban is a kiindulási (I. mérés) értékhez viszonyítva. Nemenként vizsgálva a változásokat, megállapítható, hogy az intervenciót követően (I.-II. mérés) mind a fiúknál, mind a lányoknál szignifikáns növekedés volt tapasztalható a kiindulási értékhez képest. A nyári szünetet követően (III. mérés) a lányok relatív aerob kapacitása szignifikánsan jobb volt a kiindulási értékhez viszonyítva, a fiúk esetében az I. és a III. mérés között a különbség nem bizonyult szignifikánsnak (23. ábra).



23. ábra Az intervenciós csoport becsült relatív aerob kapacitása mérési időpontonként és nemenként
x,y: szignifikáns különbség; x:p<0,05; y:p<0,01

A becsült relatív aerob kapacitás értékeiben egyik mérési időpontban sem volt szignifikáns különbség a nemeket együtt és külön kezelve sem (24. ábra).



24. ábra A kontroll csoport becsült relatív aerob kapacitása mérési időpontonként és nemenként

Összefoglalva a fittségi tesztek eredményeit elmondhatjuk, hogy a II. mérésre az intervenciós csoport fittsége a Cooper teszt, ingafutás teszt, ütemezett hasizom teszt, kézi szorító erő teszt, távolugrás és hajlékonyság tesztek esetében javult az első méréshez képest. A törzsemelés teszten gyengébben teljesítettek, mint a kiinduláskor. A kontroll csoport eredménye javult a kézi szorítóerő és távolugrás teszteknel, azonban átlagos pulzusszámuk emelkedett a 12 perces futóteszt során.

Az I. és III. mérés eredményeit összehasonlítva azt mondhatjuk, hogy az intervenciós csoport eredménye javult a fekvőtámasz teszten kívül minden teszt esetében, míg a kontroll csoport eredménye csak a kézi szorítóerő mérés esetén alakult kedvezőbben és a fekvőtámasz teszt gyengébben sikerült, mint az első méréskor.

A II. és III. mérés között csak az intervenciós csoport eredményeiben történt változás. Kevésbé fáradtak el a 12 perces futóteszten a III. mérés szerint, valamint tovább javult a törzsemelés és a kézi szorítóerő mérés eredménye.

5. MEGBESZÉLÉS

Jelen tanulmány azt kívánta vizsgálni, hogy iskoláskorúak elméleti és gyakorlati diétás oktatása milyen hatással van a táplálkozási ismeretükre, szokásukra és az esetleges változások vajon befolyásolják-e a tápláltsági állapotot és a fittséget.

5.1. TÁPLÁLKOZÁSI SZOKÁSOK ÉS ISMERETEK

Vizsgálatunk elején a gyermekek 60%-a reggelizett mindennap, amely a 11-13 éves korcsoportot tekintve elmaradt a HBSC résztvevő országainak átlagától, ahol a 11 évesek 72%-a, a 13 évesek 62%-a reggelizett minden nap (Inchley és mtsai 2016). A gyermekek jelentős része nem ebédelt a menzán, de vásárolt az iskolában, valamint az iskola melletti sportcsarnokban található büféből, automatából, melyek kínálata sajnos nem felelt meg a rendeletben előírtaknak, ugyanis az egészséges táplálkozás megvalósulását hátráltató chips, energiatital, gemicukor és csokoládé is a választék között volt. Ezt a tényezőt úgy próbáltuk ellensúlyozni, hogy az elméleti oktatás témái között az egészséges büféválaszték is helyet kapott.

Az elméleti és a gyakorlati edukációnk a gyermekek táplálkozásában jelenlevő, a krónikus betegségek kockázati tényezőinek megelőzésére összpontosított. Az intervenció tematikájában a legnagyobb szerepet a hozzáadott cukor csökkentése, az élelmi rostbevitel, a zöldség-gyümölcs fogyasztás, valamint az elegendő folyadékfogyasztás kapta (Takács 2017). Számos kutatás azt mutatja, hogy a gyümölcsökben, zöldségekben és a teljes kiőrlésű gabonákban gazdag étrend kiemelkedő fontosságú a krónikus megbetegedések megelőzése szempontjából (Boeing és mtsai 2012, Seal és mtsai 2015). Ennek ellenére a felnőttek és a gyermekek táplálkozása sem igazolja az említett nyersanyagok ajánlott mennyiségének bevitelét (Inchley és mtsai 2016), ugyanakkor a cukrozott üdítőitalok fogyasztása, mely a hozzáadott cukor legfőbb forrása, továbbra is nagyon gyakori a felnőttek és a gyermekek körében (Muth és mtsai 2019). Az Iskolai Egészségkommunikációs felmérés 5.7. és 9. osztályos magyar tanulók egészségmagatartását és azt befolyásoló tényezőit vizsgálta. 7443 fő töltötte ki a kérdőívet. Mintánkhoz hasonlóan a táplálkozáskockázati tényezők közül a cukrozott üdítőitalok, édességek fogyasztása jellemző volt (Zsiros és mtsai 2016).

A minél szélesebb körű táplálkozási ismeret hozzájárul az egészségesebb táplálkozási szokásokhoz, így az ismeretek javítása hatékony eszköz a kedvező szokások megteremtéséhez és fenntartásához a későbbi életévek alatt is (FAO 2011).

Kiinduláskor a csoportok tudásának átlagos értéke 3,8 (intervenciós) illetve 3,9 (kontroll) volt a maximálisan elérhető 6-ból. A kérdések viszonylag egyszerűek voltak, ezért az elért pontszám alacsonynak mondható.

Számos tanulmány támasztja alá, hogy a serdülők táplálkozási ismerete nem megfelelő (Koci 2019, Neshatbini Tehrani és mtsai 2019). Csak kellő tudás mellett érthető az egyes ételek szervezetünkre gyakorolt hatása. Az ismeretek hiánya az egyik lehetséges oka gyermekek egészségtelen táplálkozási szokásainak, ezért ennek javítása a táplálkozási intervenciók egyik legfontosabb célja (FAO 2011). Jelen vizsgálatunkban a kellő ismeret hiányát tükrözte a táplálkozási szokásokat jellemző alacsony pontszám, mely átlagosan 4 körül volt (4,3 vs 4,1) a maximálisan elérhető 10-ből mindkét csoport esetében.

Az intervenciót követően eredményeink azt mutatják, hogy pozitív változások figyelhetők meg azon gyermekek táplálkozási szokásaiban és ismereteiben, akiket 9 hónapon keresztül oktattunk. A nyári szünet ideje alatt nem történt beavatkozás és ezt az időszakot követő mérések azt igazolták, hogy a pozitív változások nem maradtak fenn.

Közvetlenül az intervenció után azt tapasztaltuk, hogy nőtt a gyerekek napi étkezéseinek száma (többen étkeztek naponta ötször) és az édességfogyasztásuk csökkent. A nyári szünet után a szokásokra vonatkozó pontszám átlagértéke ugyan romlást mutatott, azonban csak egy-egy paramétert vizsgálva figyelmet érdemel, hogy az édességfogyasztás és a cukrozott üdítőitalfogyasztás gyakorisága csökkent a kiinduláshoz képest.

A kontroll csoportban, ahol nem történt beavatkozás kedvezőtlen irányba változtak az ismereteik és romlottak a szokásaik, melyek főként a rendszeres reggeli és az elegendő folyadékfogyasztás hiányában nyilvánultak meg, valamint több cukrot fogyasztottak ezen csoport tagjai. A reggelizési szokások kedvezőtlen változást mutattak.

Minden tanítási héten elméleti és gyakorlati oktatásban részesültek a gyermekek. Az intervenció ezen túl a szülőket/nagyszülőket is bevonó főzőklubbal, valamint a közösségi média által nyújtott eszközök igénybevételével is kiegészült. Bár a Kiel Obesity Prevention Study (Danielzik és mtsai 2005) szintén javulást eredményezett a táplálkozási ismeretekben, a vizsgálat fiatalabb korosztályt, 5-7 éveseket célzott. Minden első osztályos a tanév alatt 6 órányi diétás oktatásban részesült és az órák közti szüneteket aktívan

töltötték el. 4 év után újra felmérték a gyermekeket és enyhe változást tapasztaltak a túlsúly és az elhízás előfordulásában is.

Az Egyesült Királyságban végzett Be Smart (Warren és mtsai 2003) program hosszabb időintervallumot foglalt magában és hasonlóan pozitív kimenetelű volt a táplálkozási szokásokra és ismeretekre nézve. Elméleti és gyakorlati oktatást is tartalmazott, melybe a szülőket is bevonták, de vizsgálatunk célpopulációjától eltérően a program 5-7 éveseket vizsgált és a táplálkozási szokásokban bekövetkező változások a kontroll csoportra is igazak voltak, eltérően a jelen tanulmánytól, ahol a kontroll csoport szokásai romlottak.

Az intervenciónk bár heti rendszerességű oktatást foglalt magában, csupán egy tanéven keresztül tartott. A Fit for Life nevű amerikai kutatás 4 évre kiterjedő intervenció volt, amely bár több módszerrel igyekezett beavatkozni az egészséges táplálkozás javításába, nem hozott eredményt a gyermekek ismereteiben és testtömeg indexének változásában sem, melyet a következőkkel magyaráznak: az iskolai étel/italautomaták, egészségtelen ételekhez való hozzáférés; a képernyő előtt töltött idő; a gyermekek által fogyasztott, cukorban és zsírban gazdag ételek adagnagyságai. A gyermekkori elhízás tendenciájának megfordításához olyan változtatások szükségesek, melyek kiterjednek az ételviselkedésre, az egyén felelősségvállalására, a fizikai aktivitásra (Gombosi és mtsai 2007).

Egy 2017-ban publikált összefoglaló tanulmány (Black és mtsai 2017) szerint a gyermekek tápláltsági állapotára, fizikai aktivitására és ülő életmódjára az olyan intervenciók nyújtanak megoldást, melynek színtere az iskola és közvetlen szülői bevonással jár és minimum egy éven keresztül tart. A két legfontosabb szocializációs helyszín a gyermekek életében az iskolai és a családi környezet ezért fontos, hogy mindkét terület érintve valósuljanak meg a gyermekek egészséges életmódját célzó intervenciók. Saját vizsgálatunkban is fontos szempont volt, hogy az intervenció során mindkét színtér megjelenjen. Úgy tűnik, hogy a szülők bevonásával zajló vizsgálatok nem kielégítőek, hasonlóan a mi tanulmányunkhoz. A szülői részvétel gyenge volt, a második vizsgálat során időhiányra hivatkozva elhanyagolható számú kérdőív érkezett vissza és a délutáni foglalkozásokon sem volt magas a részvételi arány. Egy szisztematikus áttekintés 8 tanulmány esetében erősítette meg a szülői részvétel hatásosságát a tápláltsági állapot kedvező megváltoztatására vonatkozóan, 19 tanulmányban ellentmondásos eredményei voltak, 14 esetben pedig hatástalannak bizonyult a szülői részvétel, így továbbra is bizo-

nytalannak mondható a szülő bevonásának szerepe. Vizsgálatunk nem terjedt ki a szülői bevonás hatásának elemzésére, azonban a nagy számban visszaérkező beleegyező nyilatkozatok és a szülői értekezleteken tapasztalt hozzáállásból arra következtettünk, hogy a szülők támogatják a gyermekek egészséges táplálkozásának oktatását. A szisztematikus áttekintés azokban az esetekben erősítette meg a szülők bevonásának szerepét, ahol mindez direkt módon történt és a szülői részvétel az intervenció szerves részét képezte. Vizsgálatunkban a délutáni klubfoglalkozásokon kis számban vettek részt a gyermekek, több esetben előfordult, hogy a tanuló egyedül, szülői kíséret nélkül jött el. A délutáni főzőklubok mellett, hogy a gyermekek egészséges táplálkozásának minél szélesebb körű eszközökkel történő elősegítését szolgálták, a módszerrel a szülőket és a nagyszülőket is szeretnénk volna bevonni, ahogyan a receptek, információs anyagok interneten keresztül történő terjesztése is ezt a célt kívánta szolgálni.

Azok a pozitív élmények, melyek a serdülőket a család bevonása által érik, kedvező hatásúak az egészséges táplálkozási szokások kialakításában (Aloia és mtsai 2016, Liquori és mtsai 1998). A serdülők egészségesebb táplálkozását az olyan intervenciók segítik elő, melyek a sütéssel-főzéssel kapcsolatos tevékenységek gyakoriságának növelését támogatják és ezekhez az életkorukhoz illeszkedő receptkönyveket, a szülőket és társaikat hívják segítségül (Stephens és mtsai 2015). Saját módszerünk éppen ezért tartalmazott olyan elemeket, melyek magában foglalták a gyermekek gyakorlati edukációját és nem csak az ételekre, hanem azok elkészítésére fókuszáltunk (Takács és mtsai 2020). Az intervencióba bevont gyermekek 39%-a adott olyan visszajelzést, hogy otthon is kipróbálta az iskolában készült ételeket. Intervenciónk egyik kulcsfontosságú stratégiája az új receptek, hozzávalók megismertetése volt és hogy bemutassuk, a főzés élvezetes tevékenység. Csupán néhány tanulmányt találtunk a szakirodalomban, amely az elméleti edukáció mellett főzést is tartalmazott, két vizsgálat esetében a kóstolás és a főzés is intervenció elem volt (Muzaffar és mtsai 2018). Magyarországon több olyan iskola is van, amelyik tankonyhával, kisebb főzőegységgel felszerelt, ilyen volt az intervencióba bevont két iskola is. Adams tanulmányából kiderül, a fiataloknak a főzés terén olyan hiányosságai vannak, amik megakadályozzák őket az otthoni ételkészítésben (Adams 1997) és ez hátráltatja egészséges táplálkozásukat. Hu szerint a gyermekek gyorséttermi étkezései, egészségtelenebb ételválasztása tehető felelőssé azért, hogy kedvezőtlen étkezési szokásokkal rendelkeznek (Hu és mtsai 2016). Az Egyesült Államokban a 4-19 évesek 30%-a fogyaszt naponta gyorséttermi ételt (Bowman és mtsai 2004).

Az említett problémára valamint arra, hogy az egészséges választás legyen a kézenfekvőbb, intervenciónk során egyszerű képességek elsajátításával igyekeztünk megoldást nyújtani.

Vizsgálatunkban az internet által nyújtott eszközöket is kihasználtuk az információ átadására (receptek, emlékeztetők küldése emailen és a közösségi médián keresztül). Egy 2017-ben publikált szisztematikus áttekintés szerint, ha a táplálkozási intervenciókban információ- és kommunikációs technológiát alkalmazunk, annak hosszú távon, a technológiai erőforrások gyakori használatával és a táplálkozási szokások valamennyi tényezőjét megcélozva van pozitív hatása (do Amaral és mtsai 2017).

Black átfogó tanulmányában (Black és mtsai 2017) 37 olyan iskolai körülmények között megvalósuló, a családot is bevonó tanulmányt elemzett, melyek 12 évnél nem idősebb gyermekek táplálkozásának és egészségi állapotának javítását kívánták elősegíteni. Az intervenciók között szerepelt ingyenes ebéd/reggeli biztosítása, nyári tábor szervezése, a családok otthonában, de legfőképp iskolai kereteken belül megvalósuló edukáció az egészséges táplálkozásról, mozgásról, az optimális egészségi állapot fenntartásáról. Az esetek nagyobb részében az intervenciók 6 és 24 hónap közöttiek voltak, utánkövetéssel együtt. A vizsgálatok során a leggyakoribb pozitív változás a zöldség és gyümölcsbevitel növekedése, a zsírbevitel csökkenése volt, csekély számú vizsgálat a nagy energiasűrűségű, ám tápanyagban szegény ételek csökkenését is igazolta. A zsírbevitel csökkenése azokban az esetekben volt tapasztalható, amikor a beavatkozás családi körülmények között valósult meg és egyszerű, rövid információkkal ösztönözte a szülőket a gyermekek egészségesebb étkeztetésére. Black arra a következtetésre jutott, hogy azok a hatékony beavatkozások, melyeknél az iskola az intervenció színtere, díjakat is tartalmaz, valamint mesefigurák útján ösztönzi a gyermekeket egészséges táplálkozásra.

Egy szerb vizsgálat azt igazolta, hogy a gyermekek zöldség-gyümölcsfogyasztásának növekedésében nagyobb szerepe van a szülőnek, mint a tanároknak (Sumonja és mtsai 2013), mások a szülő és az iskola közötti kapcsolat erősítését szorgalmazzák (Spencer és mtsai 2018). Saját munkánk során az osztályfőnökök szinte minden órán részt vettek, ezzel is segítve a gyermekek és a kutatásvezető közötti kapcsolatot.

Számos tanulmány jut arra a következtetésre, hogy a szülő bevonása kulcsfontosságú a gyermekek egészséges táplálkozásra nevelésében. Hatását eddig nem tudták egyértelműen bizonyítani, mert vagy nem volt a vizsgálatok célja, vagy nem hajtották

végre következetesen. Saját munkánkban is fontos szempontnak tartottuk a szülői szerepvállalást, de kis számban sikerült csak motiválnunk a szülőket így összefüggések elemzésére nem nyújtott lehetőséget (Takacs és mtsai 2020).

A legtöbb tanulmány esetében beleértve saját vizsgálatunkat is, a leggyakoribb gyengeség, hogy a táplálkozási szokásokra vonatkozó adatok saját bevalláson alapulnak. Emiatt az adatok torzításának kivédésére azt a módszert alkalmaztuk, hogy a szülőktől is megkérdeztük a gyermekek táplálkozási szokásait. Ez a törekvésünk nem járt sikerrel, mivel a szülők által kitöltött kérdőívek alacsony száma miatt ez értékelhetetlen volt.

Komplex táplálkozási intervenció hatására az ismeretek és a szokások javulása más tanulmányok esetében is igazolható (El Harake és mtsai 2018, Bleich és mtsai 2018, Larsen és mtsai 2015, Hamulka és mtsai 2018), de csekély azoknak a száma, amelyek megvizsgálták, hogy a pozitív eredmények meddig állnak fenn (Larsen és mtsai 2015, Hamulka és mtsai 2018), például a nyári szünet okozta változásokat információink szerint egyik tanulmány sem vizsgálta. Xu és munkatársai a táplálkozást és mozgást is magában foglaló, túlsúlyos és elhízott 6-10 éveseket célzó, 16 hetes oktatásának hatását a beavatkozás után 1 illetve 2 évvel is megvizsgálta. Az intervenció csökkentette a gyermekek testtömegét, javította a táplálkozási szokásait és a fittségét, azonban nem volt kontroll csoport és más korosztályt célzott, mint a saját vizsgálatunk. (Xu és mtsai 2017). Egy török serdülőket vizsgáló tanulmányban a mozgást és a táplálkozást is magában foglaló intervenció két hónapon keresztül, áprilisban és májusban tartott, a beavatkozás utáni mérések a nyári szünet után, szeptemberben történtek meg. Csökkent a vizsgáltak BMI indexe és a túlsúly előfordulása, javultak a táplálkozási ismeretek és a szokások, azonban nem volt kontroll csoport, így nehezebb függetleníteni a tápláltsági állapotban bekövetkező változásokat a növekedéstől (Meseri és mtsai 2018).

A széleskörű tanulmányokból az tükröződik, hogy a szakemberek folyamatosan a gyermekek táplálkozását és egészségének javítását célzó intervenciókkal igyekeznek beavatkozni, de ez minden erőfeszítés ellenére nem eredményez előrelépést a gyermekkori elhízás növekedésének megállításában (Rippin és mtsai 2019). Vizsgálati eredményeink a szakirodalomban fellelhető elemzésekkel összevetve azt mutatják, hogy a gyermekek táplálkozási ismereteinek és szokásainak javítását célzó intervenciónak hosszú távon fenntarthatónak kell lennie. Az egyszeri intervenció nem elegendő, folyamatos beavatkozás nélkül az ismeretek és a szokások romlanak.

5.2. TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOT

A beavatkozás előtt a tanulók 22,7%-a volt túlsúlyos vagy elhízott. A NETFIT® ezen időszakokkal megegyező mérési eredményei szerint (2015/2016-os tanév) a magyar diákok 25,8%-ára volt mindez jellemző (Csányi 2016).

Megállapítható, hogy a kontroll csoportban a gyermekek testmagassága és testtömege szignifikánsan nőtt a tanév végére. Az intervenciós csoport esetében csak a testmagasságnál tapasztalható statisztikai különbség.

Az Iskolai Egészségkommunikációs Felmérés szerint az 5. osztályosok 22%-a, a 7. osztályosok 26%-a volt túlsúlyos vagy elhízott, hasonlóan eredményeinkhez (Zsiros és mtsai 2016).

Egy 2008-ban végzett iskolai körülmények között megvalósuló (Foster és mtsai 2008) kutatás intervenciója lényegesen, 50%-kal csökkentette az elhízás előfordulását. A gyermekeket az intervenció előtt és két évvel azután mérték fel. Az egészséges táplálkozás oktatása mellett a beavatkozás egy fontos eleme volt, hogy a gyermekek ingyenesen vagy kedvező feltételekkel jutottak hozzá az iskolai étkezéshez. Vizsgálatunkban a menzán való részvételi arány szignifikánsan csökkent a tanév során (intervenciós csoport 73%-ról 52%-ra, $p < 0,05$), pedig éppen ekkor vezették be a közétkeztetési rendeletet, melynek célja a gyermekek egészséges táplálkozásának elősegítése volt. Azok a gyermekek, akik nem a menzán ebédeltek, a büfében vásárolt vagy otthonról hozott ételt ettek, de az sem volt ritka, hogy az étkezés kimaradt vagy a szülő gyorséttermi ételt küldött az iskolába ebédidőben. A szülő edukációja véleményünk szerint segítené az említetthez hasonló kockázati tényezők csökkentését.

2013-ban az Amerikai Táplálkozási és Dietetikai Akadémia állásfoglalást adott ki arról, hogy mely beavatkozások tekinthetők hatékonyak a gyermekkori túlsúly és elhízás megelőzésében (Hoelscher és mtsai 2013). Az ezzel kapcsolatos tanulmányokról szisztematikus áttekintést végeztek (Peirson és mtsai 2015). Mindössze három olyan intervenciót találtak, ahol az elhízás megelőzésére csak az egészséges táplálkozás oktatását alkalmazták a beavatkozás módszereként. Ezekben a tanulmányokban azonban csekély volt a részvételi arány és csak egy-egy táplálkozási tényező megváltoztatására fókuszáltak (cukrozott üdítőital bevitelének csökkentése, reggeli biztosítása). A BMI szignifikáns javulásáról egy olyan norvég tanulmány számolt be, ahol a gyermekeket az egészséges táplálkozásról oktatták, emellett egészséges reggelit is kaptak, szemben

azzal az osztállyal, akiket csak oktattak. Saját munkánk erősségének tartjuk, hogy az elméleti oktatás gyakorlati edukációval is kiegészült, mely során kóstolásra, új ízekkel, összetevőkkel való megismerkedésre, közös főzésre, konyhatechnológiai módszerek elsajátítására is lehetőségük volt a gyermekeknek. A táplálkozási szokások és ismeretek kedvezően alakultak, azonban a gyermekek testtömeg indexe nem változott.

Vizsgálatunknál jóval nagyobb esetszámú (Muckelbauer és mtsai 2009) tanulmány azt igazolta, hogy az egy éves beavatkozás után, mely a szükséges mennyiségű vízfogyasztást támogatta, csökkent az intervenciós csoportban a túlsúlyosak és az elhízottak előfordulása, szemben a kontroll csoporttal. Saját vizsgálatunkban az intervenciós csoport cukrozott üdítőital fogyasztása és elhízott tanulóinak aránya csökkent, azonban a kontroll csoport cukrozott üdítőital fogyasztása, derékkörfogata és az elhízott tanulóinak aránya nőtt.

A szakirodalom azt igazolja, hogy eredményesebb a BMI csökkentése, ha a 6-12 év közötti korosztályt célozzuk meg (Waters és mtsai 2011), ám az elhízás az életkor előrehaladtával fokozatosan nő és a serdülők már egyre önállóbban döntenek az egészségükről, valamint az ételválasztásukról, ezért vizsgálatunkban kifejezetten ezt a korcsoportot kívántuk megcélozni. A testi és lelki fejlődés igen intenzív ebben az életkorban, sokszor szélsőségek, táplálkozási zavarok kialakulása jellemzi ezt az időszakot. Az egészségtelen táplálkozási szokások a nem fertőző megbetegedésekre már ebben az életkorban erőteljes hatással bírnak. A WHO a serdülők egészségi állapotának elősegítését szolgáló kiadványában külön felhívja a figyelmet az olyan intervenciók szükségességére, melyek jól szervezeten, strukturális változásokat alkalmazva, a közösséget is bevonva interperszonálisan és individuálisan is megvalósulnak (WHO Global Accelerated Action for the Health of Adolescents 2017).

Da Silveira (Da Silveira és mtsai 2013) metaanalízise megerősítette, a BMI csökkentésében hatékonyak az olyan táplálkozási intervenciók, melyek az iskola szintén belül történnek. A Lancetben nemrégiben megjelent (Bleich és mtsai 2018) szisztematikus áttekintés szerint azoknak az intervencióknak van nagyobb hatása, melyek a táplálkozást, a fizikai aktivitást együttesen célozzák és kiterjednek a családra is. Vizsgálatunkban a fizikai aktivitásra nem fókuszáltunk, hiszen úgy gondoltuk, hogy a mindennapos testnevelés bevezetése nem teszi szükségessé. Azt reméltük, az iskolai körülmények között megvalósuló rendszeresebb testmozgás segíti a gyermekek fizikai aktivitásának növelését, így mi a táplálkozásra vonatkozó edukáció önálló hatását kívántuk vizsgálni. A család

közvetetten került bevonásra. A szülőket a gyermekeken keresztül próbáltuk ösztönözni. A gyermekeknek létrehozott főzőklubokon való részvétellel, a megosztott receptekkel, információkkal, kiadványokkal a szülők egészséges életmódját és szorosabb együttműködésüket kívántuk elősegíteni. Az intervenciós csoportot alkotó tanulók által otthon is elkészített ételek közül legjobban a gyümölcsös kis étkezéseket kedvelték. Beszerezték otthonra turmixgépet, melyekkel a smoothiek, gyümölcsös-joghurtos pohárkrémek, házi fagyaltok könnyedén elkészíthetők. Megkedvelték a sonkából, tojásból készíthető reggeliző krémeket, fotókat is készítettek az otthon készült ételekről.

Utánkövetésünk eredményei szerint az intervenciós csoportban a BMI, a testzsírszázalék és a derékkörfogat nem változott a kiindulási adatokhoz képest, míg a kontroll csoport esetében az átlagos derékkörfogat 5,3 cm-rel nőtt. A szakirodalomban található vizsgálatok eredményei ellentmondásosak. El Harake és mtsai 4-6. osztályos szíriai gyermekek esetében ugyancsak táplálkozási intervenciót alkalmazott és ezt követően megvizsgálta az antropometriai paramétereket is (El Harake és mtsai 2018). Az intervenció két komponensből állt. Hasonlóan a mi vizsgálatunkhoz elméleti diétást oktatást tartalmazott, majd kis étkezésre beilleszthető egészséges ételeket kaptak a gyermekek. Az intervenció 6 hónapig tartott, az oktatás kéthetente 45 perces időtartamban valósult meg. A kontroll csoportban nem történt oktatás és a megszokott ételeiket fogyasztották a gyermekek. A gyermekek életkorra vetített BMI z-score értékei emelkedtek, míg a derékkörfogat testmagasság arány valamelyest csökkent. A gyermekek táplálkozási ismeretei javultak, a szokásaik nem változtak, melyet azzal magyaráztak, hogy a szokások megváltoztatása sokkal összetettebb folyamat, számos gazdasági, kulturális, környezeti, társadalmi tényező befolyásolhatja.

Ecuadorban egy 28 hónapos táplálkozási intervenciót követően a 12-14 éves gyermekek derékkörfogata enyhén csökkent amellet, hogy zsírtömegük nem változott (Ochoa-Aviles és mtsai 2017). A vizsgálatba bevont 8-9. osztályos gyermekek kéthetente részesültek elméleti és gyakorlati diétás oktatásban. Az egészséges ételek készítését szolgáló workshopokra a szülők is elkísérhették a gyermekeket. A 28 hónapos program végére csökkent az intervenciós csoport egészségtelen snack fogyasztása, a hozzáadott cukor bevitele, azonban a zöldség és gyümölcsfogyasztása is, hasonlóan a kontroll csoporthoz. Saját vizsgálatunkban az intervenciós csoportba tartozó gyermekek kevesebb édességet fogyasztottak a II. mérések eredményei szerint.

Az eltérő eredményeket a gyermekek kiindulási jellemzői és a beavatkozás módszerei közötti különbség is okozhatja.

A kontroll csoport derékkörfogatának növekedése aggasztó a tekintetben, hogy a serdülőkor az elhízás kialakulásának kritikus időpontja. A hasi régióban történő zsírfelhalmozódás növeli a gyulladós adipokinek számát, amik fokozzák az inzulinrezisztencia és a szív és érrendszeri megbetegedések előfordulásának kockázatát. A derékkörfogat-mérés eredménye fontos adat a zsigeri zsírfelhalmozódás szempontjából, azonban a serdülők esetében óvatosan kell az adatokat értékelni, hiszen a nemi érés folyamatai befolyásolhatják azokat (Santos és mtsai 2019). Vizsgálatunkban nem gyűjtöttünk adatot a nemi érés folyamatáról, így az összefüggéseket nem áll módunkban elemezni, feltételezzük, hogy a hormonális változásoknak is szerepe van a kapott eredményben (Takacs és mtsai 2020).

5.3. FIZIKAI AKTIVITÁS ÉS FITTSÉG

Az intervencióba bevont gyermekek fittsége számos paraméterben javult. Különösen figyelemre méltó a becsült aerob kapacitásuk kedvező változása. A becsült aerob kapacitásuk az intervenciót követően nőtt, a javulás mind a fiúknál mind a lányoknál megfigyelhető volt. A nyári szünet után további változás nem volt mérhető, csak a lányoknál haladta meg szignifikánsan a kiindulási értéket. A kontroll csoport esetében a fittségi tesztek csak néhány paraméterénél volt javulás, a becsült aerob kapacitás a teljes vizsgálati periódus alatt mindkét nemnél változatlan maradt.

Fontos itt is hangsúlyozni, a táplálkozási szokások és ismeretek az intervenció csoportnál javultak, a kontroll csoportnál az ismeretek kedvezőtlen irányba változtak, szokásaik romlottak. A táplálkozási szokások és a fittség között még az intervenció előtt kapcsolatot véltünk felfedezni, ezért úgy gondoljuk, a fittségi mutatók javulásában szerepe volt a táplálkozási ismeretek és szokások pozitív irányú megváltoztatásának, ezáltal az egy tanéves intervencióknak.

A sportteljesítmény és a táplálkozás közötti kapcsolat jól ismert a szakirodalomból (Thomas és mtsai 2016). Az egészséges táplálkozás támogatja a jobb sportteljesítményt és a regenerációt, az egészségtelen táplálkozási szokások azonban negatív hatással lehetnek az említett tényezőkre (Thomas és mtsai 2016). Vizsgálatunkban azt feltételeztük, hogy ha javulnak az intervencióba bevont tanulók táplálkozási szokásai, pozitív hatással lesz a fittségi tesztek eredményeire.

Chung és mtsai már 2010-ben (Chung és mtsai 2010) kapcsolatot találtak a táplálkozás és a fittség között, azonban megjegyezték, hogy azt az étrenden túl számos más tényező is befolyásolhatja.

Jelen ismeretünk szerint nem volt még olyan vizsgálat, amelyik a táplálkozásintervenció közvetlen hatását vizsgálta volna a gyermekek fittségére vonatkozóan, ezért eredményeinket nem tudjuk más vizsgálatok hatásával összevetni, validálásukhoz, az összefüggések pontosabb elemzéséhez további vizsgálatok szükségesek.

5.4. A TÁPLÁLKOZÁSI SZOKÁSOK, A FITTSÉG ÉS A TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOT KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS

Számos kutatás igazolta az összefüggést a reggelizés és a jobb tápláltsági állapot, a tanulmányi eredmény és az elhízással való összefüggés között, de kevés adatunk van arra vonatkozóan, hogy a táplálkozási szokások a fizikai aktivitással és a fitességi mutatókkal milyen kapcsolatban állnak.

Egyrészt azt feltételeztük, hogy javulhat a fittség, ha a gyermek megkap minden fontos mikro-és makrotápanyagot, mely a fizikai aktivitáshoz szükséges. Másrészt azt gondoltuk, hogy az egészségesebb táplálkozási szokások hatására a tápláltsági állapot kedvezően változik és így közvetve javul a fittség is. A tápláltsági állapot és a fitességi eredmények közötti összefüggést eredményeink is igazolták. A túlsúlyos és elhízott gyermekek szignifikánsan gyengébben teljesítettek a Cooper teszten, mint sovány és normál tápláltsági állapotú társaik. Hasonló eredményt kaptunk az ingafutás teszt esetében is. A fokozott fejlesztés szükséges illetve fejlesztés szükséges kategória előfordulási aránya a túlsúlyos gyermekek esetében kétszerese, míg az elhízottaknál hatszorosa volt a sovány illetve egészséges társaikhoz képest. A gyenge állóképesség a nem fertőző megbetegedések egyik rizikótényezője, így a kapott eredmény aggodalomra ad okot.

Eredményeink összhangban vannak a szakirodalmi adatokkal, melyek szerint a tápláltsági állapot és a reggelizési szokások között kapcsolat van. Az első alkalommal minden gyermek esetében megvizsgáltuk a kapcsolatot a fenti paraméterek között, hogy megerősítést kapjunk, okkal várjuk a pozitív eredményeket a tápláltsági állapotban a táplálkozás megváltoztatásának hatására. A túlsúlyosak és az elhízottak reggeliztek a legritkábban.

A reggelizési szokások nem csak a tápláltsági állapottal, de a fitességi tesztek eredményeivel is összefüggést mutattak. A soha vagy ritkán reggelizők legnagyobb arányban az ingafutás teszten a fejlesztés szükséges, illetve fokozott fejlesztés szükséges zónákba kerültek. Hammons is összefüggést talált 10-12 éves gyermekek reggelizési szokásai és fitessége között. Azok a gyermekek, akik reggeliztek, jobban teljesítettek a 20 méteres ingafutás teszten (OR 3,82). A vizsgálatban 72 gyermek vett részt (Hammons és mtsai 2014). Baldinger és mtsai 7-10 évesek gyermekeket vizsgáltak. A mindennap vagy majdnem mindennap reggelizők jobban teljesítettek a futóteszteken (20 méteres sprint és ingafutás), valamint a távolugrás teszten, mint akik soha vagy ritkán reggeliztek (Baldinger és mtsai 2012). Sandercock 10-16 éves fiúk esetében bizonyította a kapcsolatot a fitesség és a rendszeres reggelizés között. (OR 2.02, 95% CI 1.40-2.93). A fitesség felmérése ez esetben is ingafutás teszttel történt, a reggelizési szokásokat kérdőívvel vizsgálták (Sandercock és mtsai 2010). Saját vizsgálatunkban a reggelizési szokásokat és az ingafutás teszt eredményeit vizsgálva azt mondhatjuk, hogy a ritka reggelizés leginkább a gyengén teljesítő tanulóknál volt jellemző.

Évtizedek óta tudjuk, hogy a testtömeg 2%-ánál nagyobb mértékű folyadékvesztés csökkenti a teljesítményt (Montain és mtsai 1992, Gonzalez-Alonso és mtsai 1995), ám nem volt eddig elegendő tanulmány annak bizonyítására, hogy a szükséges folyadékbevitel a fitességi próbák eredményeire pozitív hatással lehet. Vizsgálatunk során az ingafutás teszten jól teljesítők nagyobb arányban fogyasztották el a szükséges folyadékmennyiséget. Milla-Tobarra és mtsai inverz kapcsolatot találtak 9-11 éves spanyol iskolások vízfogyasztása és a BMI, testzsírszázalék, derékkörfogat, a kardiorespiratórikus fitesség és még számos paraméter között (inzulin szint, HOMA-IR, vérnyomás stb.) (Milla-Tobarra és mtsai 2016). A fitességet ingafutás teszttel mérték. Kavouras sportoló fiatalokat vizsgált, akik átlag életkora $13, 8 \pm 0,4$ év volt. Azok a gyermekek, akik a fitességi tesztek előtt oktatást kaptak a vízfogyasztásról, növelték folyadékbevitelüket, jobban teljesítettek a 600 méteres futóteszten (Kavouras és mtsai 2012).

Számos metaanalízis (Malik és mtsai 2013, HU 2013) bizonyítja a cukros üdítőitalfogyasztás és az elhízás közötti összefüggést. Egy 2013-2015 közötti időszak kutatásait vizsgáló áttekintés (Luger és mtsai 2017) három tanulmány esetében talált kapcsolatot a cukrozott üdítőitalfogyasztás és a derékkörfogat között. Zheng (Zheng és mtsai 2014) 9 éveseket vizsgált 6 éves és 12 éves utánkövetéssel. Azoknál a gyermekeknél, akiknél nőtt a cukros üdítőital fogyasztás 9-15 illetve 15-21 éves kor között, nőtt a derékkörfogat is.

Bigornia (Bigornia és mtsai 2015) 10-13 éves fiatalokat vizsgált, ahol a növekvő üdítőital-fogyasztás nagyobb derékkörfogatot eredményezett. Mirmiran (Mirmiran és mtsai 2015) 6-18 évesek esetében mutatott ki összefüggést a cukros üdítőital és a derékkörfogat között. A NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) vizsgálat (O'Neil és mtsai 2011) és a 2016-ban (Gasser és mtsai 2016) közölt meta-analízisek eredményei szerint a hozzáadott cukrot tartalmazó desszertek, cukrok fogyasztásának nincs vagy inverz kapcsolata van az elhízással, a BMI-vel vagy a derékkörfogattal. Megállapításukat arra alapozzák, hogy a magas cukortartalmú ételek fogyasztása, mint pl a cukorkáké, kevesebb zsírbevitellel járhatnak együtt, így pozitív energiamérleg kevésbé valószínű, mint a zsírt is tartalmazó snackek, ételek esetében.

Howe (Howe és mtsai 2016) Új Zélandi 14-18 évesek fittségét és táplálkozását vizsgálta. A legfőbb szempontok a táplálkozással kapcsolatban az alapélelmiszerek, a kockázatot hordozó ételek és a zöldség-, gyümölcs fogyasztásának elemzése volt. A fittséget 20 méteres ingafutás teszttel mérték fel és összefüggést találtak a jobb fittség és a zöldséget és gyümölcsöt gyakrabban fogyasztó gyermekek csoportja között.

Shikany (Shikany és mtsai 2013) futószalagos terheléssel vizsgálta fiatal felnőttek fittségét. Pozitív korrelációt talált a futószalagos terhelés során a futás ideje a gyümölcsök, húsok, sült húsok, halak, szója és nem tejtermék eredetű ételek fogyasztásával, ám a zöldség és gyümölcsbevitel esetében csak nőknél találtak kapcsolatot a fittséggel. Cuenca-Garcia már 2011-ben kapcsolatot talált a kardiorespiratórikus fittség és a táplálkozási szokások között. Arra az eredményre jutott, hogy a jobb fittség összefüggött a tejtermékek és a gabonafélék fogyasztásával, negatívan korrelált a cukrozott üdítőitalfogyasztással (Cuenca-Garcia és mtsai 2011).

Kevés adatunk van arról, hogy a gyermekek izomerejére az étrendi jellemzők hogyan hatnak. A kézi szorítóerő az intervenciós és a kontroll csoportban is javult, melyet a nyári szünet után is tapasztaltunk. Vizsgálatunk során a táplálkozási szokások és ismeretek jellemzésére szolgáló pontszámok romlottak a nyári szünetet követően. Amikor azonban megvizsgáltuk az egyes szokásokat külön-külön azt tapasztaltuk, hogy az intervenciós csoport édességfogyasztása csökkent az intervenciót követően valamint a cukrozott üdítőital és az édességfogyasztás is csökkent a nyári szünetet követően a kezdeti értékekhez képest.

Saeedi 2018-ban publikált tanulmánya szerint nincs összefüggés a snackfogyasztás illetve a zöldség-gyümölcsbevitel és az aerob fittség valamint a kézi szorítóerő

között (Saeedi és mtsai 2018). Saját vizsgálatunkban, az intervenció csoport kevesebb édességet evett a beavatkozás utáni mérés eredményei szerint és jobb eredményt értek el az állóképességi teszteken és a kézi szorítóerő mérésen is. Ez nem jelent ugyan ok okozati összefüggést, de említésre érdemes. Több, mint 500 gyermeket bevonó Chilei kutatásban (Muros és mtsai 2017) azt találták, hogy a mediterrán diéta pozitív kapcsolatot mutat a fittséggel és fiúk esetében pozitívan korrelál a kézi szorítóerővel.

Vizsgálatunknak vannak bizonyos korlátai, amik megfontolást igényelnek. Kiinduláskor az intervenció és kontroll csoport közötti különbségek a nemek arányában torzíthatják az adatokat és magyarázhatják az antropometriai és fittségi adatokban bekövetkező ellentmondásos eredményeket. A testösszetételben és az aerob kapacitásban tapasztalható nemi különbségek jól ismertek (Bredella 2017, Shephard 2000). Ezek a különbségek a nemi hormonok miatt kifejezettebbek a serdülőknél, mint fiatalabbak esetében.

A szülőktől csekély számban érkeztek vissza kérdőívek, azok is hiányosan, így ezeket az értékelésbe sajnos nem tudtuk bevonni. A szorosabb együttműködés elérését szolgálta, hogy témavezetőmmel együtt több szülői értekezleten is részt vettünk, az iskolaigazgatók többször kiküldték a délutáni főzőklubok meghívóit. Miután a szülők táplálkozási szokásai és ismeretei erősen befolyásolják a gyermekek étkezéseit (Tabbakh és mtsai 2016, Santiago-Torres és mtsai 2014), a szülők nagyobb arányú részvétele és szorosabb együttműködése különösen hosszabb távon feltehetően javította volna az intervenció eredményességét.

Munkánk legfontosabb eredménye a táplálkozási szokások és ismeretek javulása, azonban az adatok önbevalláson alapultak, így ezek torzíthatják az eredményeket. A táplálkozási szokások vizsgálatára a kérdőíves felmérések a leggyakrabban használt módszerek (Herrera és mtsai 2018), objektíven mért adatok nem álltak rendelkezésünkre.

Végül a beavatkozás jelen formájában rendkívül munkaigényes, de több eleme más célcsoportok esetén szélesebb körben is hasznosítható.

Ugyanakkor a vizsgálat erősségének tekinthető a kontroll csoport bevonása, a beavatkozás eredményessége és annak bizonyítása is, hogy beavatkozás nélkül a kedvező változások nem tarthatók fenn.

6. KÖVETKEZTETÉSEK

1. A komplex diétás oktatás javította az intervenciós csoport táplálkozási ismereteit és szokásait. A kontroll csoportban kedvezőtlen irányba változtak az ismeretek és romlottak a szokásaik. Ennek alapján úgy tűnik, hogy beavatkozásunknak szerepe volt a kedvezőtlen változások kivédésében.
2. A beavatkozást követően a két csoport táplálkozási ismeretei és szokásai között is szignifikáns volt a különbség, az intervenciós csoport pontszámai lényegesen jobbak voltak, amely beavatkozásunk eredményességét igazolja.
3. A tápláltsági állapotot jellemző BMI (testtömegindex) valamint a zsír%, a derékkörfogat, illetve túlsúly és az elhízás előfordulásának aránya az intervenciót követően egyik csoportban sem változott. Ennek oka feltehetően, hogy ebben az életkorban a nemi érésnek is kiemelt szerepe van a tápláltsági állapot alakulásában. Feltételezhető az is, hogy hosszabb ideig tartó intervencióra van szükség.
4. Az intervencióba bevont gyermekek fittsége számos paraméterben javult. Figyelemre méltó az aerob állóképességet jellemző mutatók, mint a Cooper teszt, az ingafutás teszt illetve a becsült aerob kapacitás javulása. A kontroll csoport esetében a fittségi tesztek csak néhány paraméterénél (kézi szorítóerő és távolugrás) volt javulás, az aerob állóképességi mutatók nem változtak. A táplálkozási intervenció lehetséges szerepének megerősítéséhez további vizsgálatok szükségesek.
5. A beavatkozás után a két csoport között különbség mutatkozott a fittségi paraméterekben. Az intervenciós csoport a Cooper teszten, a hajlékonysági, az ütemezett hasizom és fekvőtámasz teszteken jobb eredményt nyújtott, mint a kontroll csoport. A távolugrás és törzsemelés teszteken a kontroll csoport volt eredményesebb.
6. A nyári szünet után mindkét csoport táplálkozási ismeretei és szokásai romlottak, az intervenciós csoport pontszámai gyakorlatilag megegyeztek a beavatkozás előtti pontszámokkal. A kontroll csoportnál mindkét mutató rosszabb volt mint a kezdeti vizsgálatkor. A tápláltsági állapot a BMI alapján illetve a testzsír százalék egyik csoportban sem változott, a nyári szünetet követő mérésre a kontroll csoport derékkörfogata szignifikánsan nőtt.

7. A nyári szünetet követően az intervenció csoport aerob állóképességi paraméterei a beavatkozást követő méréshez képest nem változtak, a törzsemelés és kézi szorítóerő tesztek eredményei javultak. A kontroll csoport fittségi teszt eredményeiben a két vizsgálat között nem volt változás, tehát az egy év alatt lényegében a fittségi mutatók stagnáltak.
8. A beavatkozás hatására a táplálkozási szokásokban és ismeretekben elért pozitív változások a nyári szünet alatt nem tarthatók fenn.
9. Fontos lenne kiszűrni, a nyári szünet alatt mely tényezők rontják leginkább a fiatalok táplálkozási szokásait és a káros hatások kivédésére kiemelten fókuszálni.
10. Eredményeink azt erősítik meg, hogy a mindennapos testnevelés bevezetése önmagában nem elegendő a fittség javítására és a tápláltsági állapot megváltoztatására.
11. A tanórán kívül történő fizikai aktivitást is szükséges támogatni.

7. ÚJ EREDMÉNYEK

1. Munkám az első olyan vizsgálat, amely a gyermekek táplálkozási ismereteinek és szokásainak javítását ilyen komplex módszerrel célozza.
2. A beavatkozás után a táplálkozási szokásokban és ismeretekben elért pozitív változásokat erősítette az a komplex intervenció, mely az elmélet mellett a gyakorlati megvalósítás több formáját is érintette.
3. A szakirodalomban nem található olyan intervenció, amely a nyári szünet hatását vizsgálja, így erre vonatkozó eredményeink is újszerűnek tekinthetők. A gyermekek táplálkozási szokásainak és ismereteinek javítását célzó intervenció pozitív hatása már nem tapasztalható a nyári szünet után.
4. A kontroll csoport derékkörfogata nőtt, miközben a tápláltsági állapotot jellemző testtömegindexük és zsírszázalékuk nem változott.
5. Az intervencióba bevont gyermekek fitsségi mutatói a beavatkozást követően javultak.

8. GYAKORLATI HASZNOSÍTHATÓSÁG

1. A hetedik évfolyamtól a tantervben szereplő egészségtan keretén belül az elméleti oktatás mellett a minden alkalommal gyakorlati edukációval kiegészített tanóra növelné az oktatás hatékonyságát.
2. Az elméleti és gyakorlati edukáció bevezetése alsóbb évfolyamokon is elősegítené a gyermekek egészségtudatosabb szemléletét és egészséges választását. Faliújságra az egészséges életmóddal, ételekkel kapcsolatos infógrafikát készíteni pl. a „Mennyi cukor van benne” gyakorlati feladat mintájára is hasznos lehet.
3. Az elkészített és népszerű ételek receptjeit minden héten egyszer az elektronikus rendszeren keresztül ki lehet küldeni és így a szülőkhöz is eljuttatni.
4. Olyan stratégia kidolgozása lenne szükséges, amely lehetővé teszi a szülő minél szorosabb elköteleződését a táplálkozásintervenciók irányába.
5. Nyári táborok, sporttáborok részét képezheti az egészséges pl. sport előtt ideális falatok készítése vagy mit együnk/igyünk sportolás után c. előadás/beszélgetés.
6. Ajánlatos volna a főzést újra beilleszteni a kötelező tantervbe, hiszen a kedvező konyhatechnológiai műveletek elsajátítása miatt a későbbi életévekre is pozitív hatással lenne. Azokban az iskolákban, ahol a főzés nem megoldható, recepteket cserélhetnének a tanulók, új nyersanyagokat kóstolhatnának, az összetevőkről kaphatnának elméleti oktatást.
7. A gyakorlati foglalkozásokat délutáni szakkör formájában be lehet illeszteni az iskolai környezetbe. A délutáni szakkör főzőiskolává is kinőheti magát, ami gyermekeknek és felnőtteknek egyaránt lehetőséget nyújthat az egészséges ételkészítés fortélyainak elsajátítására. A szakkör/főzőiskola népszerű ételeit be lehet illeszteni a büfé kínálatába, ezzel is felkeltve az érdeklődést a szakkör, a főzés, ételkészítés iránt.
8. Osztályon belül és osztályok közötti versenyek indítása pl. az egészséges uzsonna készítés versenye. A nyertes ételeket bemutatják az osztályok az iskola egészségnapján vagy food-styling verseny, így az ételkészítés, az étel díszítése közelebb hozza a gyermekeket az egészséges táplálkozáshoz.

9. Az egészséges táplálkozásról szóló legfontosabb információk, ételekkel kapcsolatos világnapok beilleszthetők az iskolarádió műsorába.
10. Mobilapplikáció fejlesztése, melyen keresztül üzeneteket kap a szülő és a gyermek az egészséges táplálkozásról, receptekről, mozgásról.
11. Olyan célcsoportos ügyességi játékok megalkotása, melyek az egészséges táplálkozást összekötik a fizikai aktivitással.

9. ÖSSZEFOGLALÁS

A gyermekkori elhízás, amely az egészségtelen táplálkozás és a fizikai inaktivitás talaján alakul ki, világszerte így hazánkban is az egyik legfenyegetőbb népegészségügyi probléma. A probléma megoldására, a növekvő trend megállítására eddig nem született megfelelő módszer. Munkám fő célkitűzése annak vizsgálata volt, hogy egy teljes iskolai tanéven keresztül alkalmazott táplálkozási intervenció hogyan befolyásolja az iskolás gyermekek táplálkozási ismereteit, szokásait, tápláltsági állapotát és fittségi paramétereit. Célul tűztem ki annak vizsgálatát is, hogy az intervenció hatásai a nyári szünetet követően is fennmaradnak-e. Két általános iskolából, iskolánként két 6. és két 7 osztály került kiválasztásra (összesen 8 osztály), melyek véletlenszerűen kerültek az intervenció, illetve a kontroll csoportba. A vizsgálatban összesen 229, 11-13 éves tanuló vett részt, átlagéletkoruk 12,6 \pm 0,1 év volt. Összesen 112 tanuló alkotta a kontroll és 117 tanuló az intervenció csoportot. Az intervenció tanórai keretek között heti rendszerességgel megvalósuló, 9 hónapon át tartó az egészséges táplálkozást célzó elméleti és gyakorlati oktatásból, tanórán kívüli főzőklubokból, valamint a közösségi médián keresztül megosztott anyagokból állt. Három alkalommal, kiinduláskor, az intervenciót követően és a nyári szünet után felmértem a gyermekek táplálkozási szokásait, ismereteit (kérdőív), tápláltsági állapotát és fittségét jellemző mutatókat (NETFIT® teszt, Cooper teszt). Az intervenció csoport táplálkozási ismeretei és szokásai a beavatkozást követően javultak ($p < 0,05$). A kontroll csoport táplálkozási ismeretei kedvezőtlen irányba változtak, táplálkozási szokásaik romlottak ($p < 0,05$). A nyári szünet után az intervenció csoport táplálkozási ismeretei a beavatkozás előtti értékre estek vissza, hasonló tendencia volt megfigyelhető a szokásaikban is. A kontroll csoport tudása és szokása egyaránt szignifikánsan romlott ($p < 0,01$; $p < 0,001$). A túlsúlyos és elhízott gyerekek együttes aránya a mérések során egyik csoportban sem változott, azonban a kontroll csoport derékkörfogata a nyári szünetet követően szignifikánsan nőtt. Az intervenció csoport fittségi mutatói a legtöbb tesztnél szignifikánsan javultak a beavatkozást követően, míg a kontroll csoportnál ez csak két teszt esetében volt megfigyelhető. A nyári szünetet követően az intervenció csoport fittségi paramétereit a fekvőtámasz teszten kívül minden teszt esetében javultak a kiinduláshoz képest, míg a kontroll csoportnál csak a kézi szorítóerő nőtt ($p < 0,01$), a többi mutató nem változott, vagy romlott. A táplálkozási ismeretek és szokások intervenciót követő kedvező változá-

sai a nyári szünetet követően nem maradtak fenn, továbbra is minden 5 gyermek volt túlsúlyos vagy elhízott. Feltételezzük, hogy egy hosszú távon fenntartható, a szülők szoros együttműködésével megvalósuló, az egészséges táplálkozás oktatását célzó intervenció hozzájárulhat a gyermekek tápláltsági állapotának javításához.

SUMMARY

Childhood obesity, as a main consequence of unhealthy diet and physical inactivity, is one of the most threatening public health issues worldwide including Hungary. However, there is no appropriate method of tackling the childhood obesity epidemic so far. The main aim of my research was to investigate the impact of a whole academic year long school based nutritional intervention on nutrition knowledge and habits, nutritional status and fitness parameters of schoolchildren. My other objective was to study whether the effects of the intervention persist after the summer break as well.

Two 6th grade and two 7th grade classes were selected from each of the two elementary schools (altogether 8 classes), which were randomized into intervention and control groups. There was a total number of 229 students (112 students in the control group, 117 students in the intervention group) involved in the study with the mean age of 12.6 +/-0,1 years.

The weekly classroom-based intervention was delivered over a period of 9 months and included theoretical and practical education about healthy nutrition. After-school cooking classes and materials distributed via social media were also applied as intervention tools. The dietary habits, knowledge (questionnaire), nutritional status and fitness parameters (NETFIT® test, Cooper test) of the children were measured three times (at baseline, post- intervention and after the summer holiday).

The nutritional knowledge and dietary habits of the intervention group improved after the intervention ($p < 0.05$) The nutritional knowledge of the control group changed unfavourably, their dietary habits deteriorated ($p < 0.05$). After the summer break the nutritional knowledge of the intervention group declined to baseline level, furthermore the same tendencies could be noticed in their dietary habits. The nutritional knowledge and habits of the control group equally deteriorated significantly ($p < 0.01$; $p < 0.001$). The combined ratio of overweight and obese children did not change in either group during

the study period, but the waist circumference of the control group increased significantly after the summer break compared to baseline and post-intervention levels as well. The fitness parameters of the intervention group significantly improved post-intervention based on most testing methods, while the control group showed improvements in two tests only. There were improvements in all the fitness tests (except for the pushup test) in the intervention group after the summer break, while in the control group only the hand grip strength increased ($p < 0.01$), the other variables either did not change or deteriorated. The beneficial changes in dietary knowledge and habits from baseline to post-intervention did not persist after the summer break, every fifth child was still overweight or obese. A sustainable, long-term intervention targeting the healthy nutrition education, which includes stronger parental engagement is expected to contribute to the improvement of nutritional status of schoolchildren.

10. IRODALOMJEGYZÉK

Abarca-Gómez L, Abdeen ZA, Hamid ZA, Abu-Rmeileh NM, Acosta-Cazares B, Acuin C, Adams RJ, Aekplakorn W, Afsana K, Aguilar-Salinas CA, Agyemang C, Ahmadvand A, Ahrens W, Ajlouni K, Akhtaeva N, Al-Hazzaa HM, Al-Othman AR, Al-Raddadi R, Al Buhairan F, Swinburn BA. (2017) Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*, 390: 2627–2642.

Adams LB. (1997) An overview of adolescent eating behavior barriers to implementing dietary guidelines. *Ann N Y Acad Sci*, 817: 36–48.

Aloia CR, Shockey TA, Nahar VK, Knight KB. (2016) Pertinence of the recent school-based nutrition interventions targeting fruit and vegetable consumption in the United States: a systematic review. *Health Promot Perspect*, 6: 1–9.

Andersen LB, Andersen SA, Bachl N, Banzer W, Brage S, Brettschneider WD, Ekelund, U, Fogelholm M, Froberg K, Palacios Gil-Antunano N, Larins V, Naul R, Oppert JM, Page A, Reggiani C, Riddoch C, Rütten A, Saltin B, Sardinha LB, Vass H. EU Physical Activity Guidelines: Recommended policy Actions in Support of Health-Enhancing Physical Activity. Eu Working Group, Brussels, 2008:11-33.

Archundia Herrera MC, Chan CB. (2018) Narrative Review of New Methods for Assessing Food and Energy Intake. *Nutrients*, 10: 1064–1083.

Australian Government Department of Health. (2019) Australian 24-hour movement guidelines for children (5-12 years) and young people (13-17 years): an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. <https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/ti-5-17years> Letöltve: 2021. 01. 05.

Bakacs M, Martos E, Schreiberne Molnár E, Zentai A. Országos Iskolai Menzakerkép. Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest, 2014.

Baldinger N, Krebs A, Müller R, Aeberli I. (2012) Swiss children consuming breakfast regularly have better motor functional skills and are less overweight than breakfast skippers. *J Am Coll Nutr*, 31: 87–93.

Bennett JE, Stevens GA, Mathers CD, Bonita R, Rehm J, Kruk ME, et al. (2018) NCD Countdown 2030 collaborators. NCD Countdown 2030: worldwide trends in non-communicable disease mortality and progress towards sustainable development goal target 3.4. *The Lancet*, 392: 1072–88.

Besenyi G, Barczy SZ, Pongor V, Forrai J. (2014) Általános iskolás tanulók táplálkozási és egészségmagatartási szokásai. *Egészségtudomány*, LVIII.(2): 36–48.

Bigornia SJ, LaValley MP, Noel SE, Moore LL, Ness AR, Newby PK. (2015) Sugar-sweetened beverage consumption and central and total adiposity in older children: a prospective study accounting for dietary reporting errors. *Public Health Nutr*, 18: 1155–1163.

Black AP, D’Onise K, McDermott R, Vally H, O’Dea K. (2017) How effective are family-based and institutional nutrition interventions in improving children’s diet and health? A systematic review. *BMC Public Health*, 17: 818.

Bleich SN, Vercammen KA, Zatz LY, Frelief JM, Ebbeling CB, Peeters A. (2018) Interventions to prevent global childhood overweight and obesity: a systematic review. *The Lancet Diabetes Endocrinol*, 6: 332–346.

Bodzsár É, Zsákai A. (2012) Magyar gyermekek és serdülők testfejlétségi állapota. Országos Növekedésvizsgálat 2003-2006. ELTE Embertani Tanszék, Budapest.

Boeing H, Bechthold A, Bub A, Ellinger S, Haller D, Kroke A et al. (2012) Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. *Eur J Nutr*, 51: 637–663.

Borg G. Borg’s Perceived Exertion and Pan Scales. Champaign, IL: Human Kinetics, 1998: 54–86.

Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. (2004) Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics*, 113: 112–118.

Böröndi-Fülöp N. A fiatalok táplálkozási szokásainak vizsgálata a Dél-dunántúlon. Doktori (PhD) értekezés, Kaposvári Egyetem Gazdaságtudományi Kar Marketing és Kereskedelem Tanszék. Kaposvár, 2012.

Bredella MA. (2017) Sex Differences in Body Composition. *Adv Exp Med Biol*, 1043: 9–27.

Chung L, Wong T, Chung JW. (2010) Importance of a balanced diet on the physical fitness level of schoolchildren aged 6-12. *J Child Health Care*, 14: 280–95.

Cole TJ, Lobstein T. (2012) Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes*, 7: 284–94.

Cooper KH. (1968) A means of assessing maximal oxygen intake. Correlation between field and treadmill testing. *JAMA*, 203: 201–204.

Cuenca-García M, Ortega FB, Huybrechts I, Ruiz JR, González-Gross M, Ottevaere C, Sjöström M, Diaz JE, Ciarapica D, Molnar D, Gottrand F, Plada M, Manios Y, Moreno LA, De Henauw S, Kersting M, Castillo MJ, Helena Study Group. (2012) Cardiorespiratory fitness and dietary intake in European adolescents: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence study. *Br J Nutr*, 107:1850–1859.

Csányi T, Kaj M, Vass Z, Boronyai Z, Király A, Saint Maurice PF. A magyar 10-18 éves tanulók egészségközpontú fizikai fitsségi állapota (2015). Kutatási jelentés a Nemzeti Egységes Tanulói Fitsségi Teszt (NETFIT®) 2014/2015. tanévi országos eredményeiről. Magyar Diáksport Szövetség, Budapest, 2016: 41.

Danielzik S, Pust S, Landsberg B, Müller MJ. (2005) First lessons from the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *Int J Obes (Lond)*, Suppl 2: S78–83.

Da Silveira J, Taddei J, Guerra P, Nobre MRC. (2013) The effect of participation in school-based nutrition education interventions on body mass index: a meta-analysis of randomized controlled community trials. *Prev Med*, 56: 237–243.

de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J.(2007) Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*, 85: 660–667.

Deshmukh-Taskar P, Nicklas TA, Radcliffe JD, O’Neil CE, Liu Y. (2013) The relationship of breakfast skipping and type of breakfast consumed with overweight/obesity, abdominal obesity, other cardiometabolic risk factors and the metabolic syndrome in young adults. The National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES): 1999–2006. *Public Health Nutr*, 16: 2073–2082.

do Amaral E Melo GR, de Carvalho Silva Vargas F, Dos Santos Chagas CM, Toral N. (2017) Nutritional interventions for adolescents using information and communication technologies (ICTs): A systematic review. *PLoS One*, 12: e0184509.

El Harake MD, Kharroubi S, Hamadeh SK, Jomaa L. (2018) Impact of a Pilot School-Based Nutrition Intervention on Dietary Knowledge, Attitudes, Behavior and Nutritional Status of Syrian Refugee Children in the Bekaa, Lebanon. *Nutrients*, 10: 913.

Erdei G. A gyermekkori túlsúly és elhízás prevalenciája, regionális különbségei és ezek összefüggései egyes szociodemográfiai tényezőkkel. Doktori értekezés. Semmelweis Egyetem Patológiai Tudományok Doktori Iskola. Budapest. 2018.

Erdei G, Kovács VA, Bakacs, M, Martos É. (2017) OTÁP 2014 I. A magyar felnőtt lakosság tápláltsági állapota. *Orv.Hetil*, 158 (14): 533-540.

European Commission. White Paper on a Strategy for Europe on Nutrition, Overweight and Obesity related health issues. European Commission, Brussels, 2007.

European Commission. EU Action Plan on Childhood Obesity 2014-2020, European Commission, Brussels, 2014.

European Commission. 2008-2013 EU funded actions to support the EU Public Health priorities. The EU Public Health Priorities. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2014.

FAO. Why nutrition education matters - Draft. Nutrition Education and Consumer Awareness Group, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2011: 4-5.

Ferrer-Cascales R, Sánchez-SanSegundo M, Ruiz-Robledillo N, Albaladejo-Blázquez N, Laguna-Pérez A, Zaragoza-Martí A. (2018) Eat or Skip Breakfast? The Important Role of Breakfast Quality for Health-Related Quality of Life, Stress and Depression in Spanish Adolescents. *Int J Environ Res Public Health*, 15: 1781.

Foster GD, Sherman S, Borradaie K, Grudny K, Vander Veur S, Nahcmani J, Karpyn A, Kumanyika S, Shults J. (2008) A policy-based school intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics*, 121: e794–802.

Gasser C, Mensah FK, Russell M, Dunn ES, Wake M. (2016) Confectionery consumption and overweight, obesity, and related outcomes in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*, 103: 1344–1356.

Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Black MH, Li N, Hu G, Corrado F, Rode L, Kim YJ, Haugen M, Song WO, Kim MH, Bogaerts A, Devlieger R, Chung JH, Teede HJ. (2017) Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*, 317: 2207–2225.

Gombosi RL, Olatin RM, Bittle JL. (2007) Tioga County Fit for Life: a primary obesity prevention project. *Clin Pediatr (Phila)*, 46: 592–600.

Gonzalez-Alonso J, Mora-Rodriguez R, Below PR, Coyle EF. (1995) Dehydration reduces cardiac output and increases systemic and cutaneous vascular resistance during exercise. *J Appl Physiol*, 79: 1487–1496.

Haftenberger M, Heuer T, Heidemann C, Kube F, Krems C, Mensink GBM. (2010) Relative validation of a food frequency questionnaire for national health and nutrition monitoring. *Nutrition Journal*, 9: 36–45.

Hallal PC, Victora CG, Azevedo MR, Wells JC. (2006). Adolescent physical activity and health: A systematic review. *Sports Medicine*, 36: 1019 –1030.

Hammons AJ, Rafael K. (2014) Breakfast Consumption and Physical Fitness in Elementary School Children. *Californian Journal of Health Promotion*, 12: 88–92.

Hamulka J, Wadolowska L, Hoffmann M, Kowalkowska J, Gutkowska K. (2018) Effect of an Education Program on Nutrition Knowledge, Attitudes toward Nutrition, Diet Quality, Lifestyle, and Body Composition in Polish Teenagers. The ABC of Healthy Eating Project: Design, Protocol, and Methodology. *Nutrients*, 10: 1439.

Hartley L, Igbinedion E, Holmes J, Flowers N, Thorogood M, Clarke A, Stranges S, Hooper L, Rees K. (2013) Increased consumption of fruit and vegetables for the primary prevention of cardiovascular diseases. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013 CD009874.

Hoelscher DM, Kirk S, Ritchie L, Cunningham-Sabo L. (2013) Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Interventions for the Prevention and Treatment of Pediatric Overweight and Obesity. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113: 1375–1394.

Howe AS, Skidmore PM, Parnell WR, Wong JE, Lubransky AC, Black KE.(2016) Cardio-respiratory fitness is positively associated with a healthy dietary pattern in New Zealand adolescents. *Public Health Nutr*, 19: 1279–1287.

Hu FB. (2013) Resolved: there is sufficient scientific evidence that decreasing sugar-sweetened beverage consumption will reduce the prevalence of obesity and obesity-related diseases. *Obes Rev*, 14: 606–619.

Hu P, Huang W, Bai R, Zhang F, Sharma M, Shi Z, Xiao X, Abdullah AS, Zhao Y. (2016) Knowledge, Attitude, and Behaviors Related to Eating Out among University Students in China. *Int J Environ Res Public Health*, 13: 696.

Inchley J, Currie D, Young T, Samdal O, Torsheim T, Augustson L, Mathison F, Aleman-Diaz A, Molcho M, Weber M, Barnekow V. Growing up unequal. HBSC 2016 study (2013/2014 survey). World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, 2016.

IOM (Institute of Medicine). Fitness Measures and Health Outcomes in Youth. The National Academies Press, Washington D.C., 2012: 81-100.

Joubert K, Darvay S, Gyenis Gy, Elteto O, Mag K, van't Hof M, Agfalvi R. The National Longitudinal Child Growth Study: results from birth to 18 years of age. Budapest, Hungary: 83rd Central Statistical Office Population Science Statistical Research Report, 2006.

Kaj M, Csányi T, Karsai I, Marton O. (2014) Kézikönyv a Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Teszt (NETFIT®) alkalmazásához. MDSZ Testnevelés Módszertani Könyvek (Csányi Tamás főszerk.), Magyar Diáksport Szövetség, Budapest, 2014: 35; 42–45.

Kantomaa MT, Stamatakis E, Kankaanää A, Kaakinen M, Rodriguez A, Taanila A, Ahonen T, Järvelin MT, Tammelin T. (2013) Physical activity and obesity mediate the association between childhood motor function and adolescents' academic achievement. *Proc Natl Acad Sci USA*, 110: 1917–1922.

Kavouras SA, Arnaoutis G, Makrillos M, Garagouni C, Chira O, Ellinikaki E, Sidossis LS. (2012) Educational intervention on water intake improves hydration status and enhances exercise performance in athletic youth. *Scand J Med Sci Sports*, 22: 684–689.

- Koci J. (2019) Relationship Between Nutrition-Related Knowledge and Nutritional Behavior of Students in Czech Republic. *Curr Dev Nutr, Suppl 1. 3:* 1429.
- Kovacs VA. (2015) Joint efforts against childhood obesity: EU Joint Action on Nutrition and Physical Activity 2015–2017. *European Journal of Public Health, 25, Suppl. 3:* 203.
- Kovacs VA, Bakacs M, Kaposvari C, Illes E, Erdei G, Martos E, Breda J. (2018) Weight Status of 7-Year-Old Hungarian Children between 2010 and 2016 Using Different Classifications (COSI Hungary). *Obes Facts, 11:* 195–205.
- Krebs NF, Himes JH, Jacobson D, Nicklas TA, Guilday P, Styne D. (2007) Assessment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics, 120:* S193–228.
- Kubányi J. (2017) Eredményes a gyermekkori elhízás visszaszorításáért indított GYERE program. *Új Diéta 26:* 17–20.
- Kubányi J. (2018) GYERE-Gyermekek egészsége program Szerencsen. *Új Diéta, 27:* 13–16.
- Larsen AL, Robertson T, Dunton G. (2015) RE-AIM analysis of a randomized school-based nutrition intervention among fourth-grade classrooms in California. *Transl Behav Med, 5:* 315–326.
- LifeCycle Project-Maternal Obesity and Childhood Outcomes Study Group. (2019) Association of Gestational Weight Gain With Adverse Maternal and Infant Outcomes. *JAMA, 321:* 1702–1715.
- Liquori T, Koch PD, Contento IR, Castle J. (1998) The Cookshop Program: outcome evaluation of a nutrition education program linking lunchroom food experiences with classroom cooking experiences. *J Nutr Educ, 30:* 302–135.
- Lubans D, Richards J, Hillman C, Faulkner G, Beauchamp M, Nilsson M, Kelly P, Smith J, Raine L, Biddle S. (2016) Physical activity for cognitive and mental health in youth: a systematic review of mechanisms. *Pediatrics, 138:* e20161642.

Luger M, Lafontan M, Bes-Rastrollo M, Winzer E, Yumuk V, Farpour-Lambert N. (2017) Sugar-Sweetened Beverages and Weight Gain in Children and Adults: A Systematic Review from 2013 to 2015 and a Comparison with Previous Studies. *Obes Facts*, 10: 674–693.

Lundqvist M, Vogel NE, Levin LÅ. (2019) Effects of eating breakfast on children and adolescents: A systematic review of potentially relevant outcomes in economic evaluations. *Food Nutr Res*, 63: 10.

Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. (2013) Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*, 98: 1084–1102.

Martinez-Gomez D, Ruiz JR, Ortega FB, Veiga OL, Moliner-Urdiales D, Mauro B, Galfo M, Manios Y, Widhalm K, Béghin L, Moreno LA, Molnar D, Marcos A, Sjöström M, HELENA Study Group. (2010) Recommended levels of physical activity to avoid an excess of body fat in European adolescents: the HELENA Study. *Am J Prev Med*, 39: 203–11.

Martos É, Kovács VA, Bakacs M, Kaposvári Cs, Lugasi A. (2012) OTÁP 2009 I. A magyar lakosság tápláltsági állapota. *Orv.Hetil*, 153: 1023–1030.

Mendis S. Status Report on Noncommunicable Diseases 2014. World Health Organization, Geneva, 2014: 78.

Meseri R, Ergin I, Mermer G, Hassoy H, Yoruk S, Catalgol S. (2018) School based multifaceted nutrition intervention decreased obesity in a high school: an intervention study from Turkey. *Progr Nutr*, 19: 373–378.

Mikkelsen B, Williams J, Rakovac I, Wickramasinghe K, Hennis A, Shin HR, Farmer M, Weber M, Berdzuli N, Borges C, Huber M, Breda J. (2019) Life course approach to prevention and control of non-communicable diseases. *BMJ*, 365, S1: 20–23.

Milla-Tobarra M, García-Hermoso A, Lahoz-García N, Notario-Pacheco B, Lucas-de la Cruz L, Pozuelo-Carrascosa DP, García-Meseguer MJ, Martínez-Vizcaíno V. (2016) The association between water intake, body composition and cardiometabolic factors among children - The Cuenca study. *Nutr Hosp*, 33: 19–26.

Mirmiran P, Yuzbashian E, Asghari G, Hosseinpour-Niazi S, Azizi F. (2015) Consumption of sugar sweetened beverage is associated with incidence of metabolic syndrome in Tehranian children and adolescents. *Nutr Metab*, 12: 25.

Mountain SJ, Coyle EF. (1992) Influence of graded dehydration on hyperthermia and cardiovascular drift during exercise. *J Appl Physiol*, 73: 1340–1350.

Muckelbauer R, Libuda L, Clausen K, Reinehr T, Kersting M. (2009) A simple dietary intervention in the school setting decreased incidence of overweight in children. *Obes Facts*, 2: 282–285.

Muros JJ, Cofre-Bolados C, Arriscado D, Zurita F, Knox E. (2017) Mediterranean diet adherence is associated with lifestyle, physical fitness, and mental wellness among 10-y-olds in Chile. *Nutrition*, 35: 87–92.

Muth ND, Dietz WH, Magge SN, Johnson RK. (2019) Public Policies to Reduce Sugary Drink Consumption in Children and Adolescents. *Pediatrics*, 143: e20190282.

Muzaffar H, Metcalfe JJ, Fiese B. (2018) Narrative Review of Culinary Interventions with Children in Schools to Promote Healthy Eating: Directions for Future Research and Practice. *Curr Dev Nutr*, 2: nzy016.

Neshatbini Tehrani A, Farhadnejad H, Salehpour A, Beyzai B, Hekmatdoost A, Rashidkhan B. (2019) The association between nutrition knowledge and adherence to a Mediterranean dietary pattern in Iranian female adolescents. *Int J Adolesc Med Health*, 2018–0188.

Ochoa-Avilés A, Verstraeten R, Huybregts L, Andrade S, Van Camp J, Donoso S, Ramírez PL, Lachat C, Maes L, Kolsteren P. (2017) A school-based intervention improved dietary intake outcomes and reduced waist circumference in adolescents: a cluster randomized controlled trial. *Nutr J*, 16: 79.

OECD. Obesity Update. OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development), Paris, 2017.

O'Neil CE, Fulgoni VL 3rd, Nicklas TA. (2011) Association of candy consumption with body weight measures, other health risk factors for cardiovascular disease, and diet quality in US children and adolescents: NHANES 1999-2004. *Food Nutr Res*, 55: 10.

Peirson L, Fitzpatrick-Lewis D, Morrison K, Ciliska D, Kenny M, Ali MU, Rajna P. (2015) Prevention of overweight and obesity in children and youth: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ Open*, 3: E23–E33.

Pigeot I, de Henauw S, Baranowski T. (2015) The IDEFICS (Identification and prevention of Dietary- and lifestyle-induced health EFfects In Children and infantS) trial outcomes and process evaluations. *Obes Rev*, 16 S2: 2–3.

Rippin HL, Hutchinson J, Jewell J, Breda JJ, Cade JE. (2019) Child and adolescent nutrient intakes from current national dietary surveys of European populations. *Nutr Res Rev*, 32: 38–69.

Saeedi P, Black KE, Haszard JJ, Skeaff S, Stoner L, Davidson B, Harrex HAL, Meredith-Jones K, Quigg R, Wong JE, Skidmore PML. (2018) Dietary Patterns, Cardiorespiratory and Muscular Fitness in 9–11-Year-Old Children from Dunedin, New Zealand. *Nutrients*, 10: 887.

Sandercock G, Voss C, Dye L. (2010) Associations between habitual school-day breakfast consumption, body mass index, physical activity and cardiorespiratory fitness in english schoolchildren. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64: 1086–1092.

Santiago-Torres M, Adams AK, Carrel AL, LaRowe TL, Schoeller DA. (2014) Home food availability, parental dietary intake, and familial eating habits influence the diet quality of urban Hispanic children. *Child Obes*, 10: 408–15.

Santos IAD, Passos MAZ, Cintra IP, Fisberg M, Ferreti RL, Ganen AP. (2019) Cut off values for waist circumference to predict overweight in Brazilian adolescents, according to pubertal staging. *Rev Paul Pediatr*, 37: 49–57.

Seal CJ, Brownlee IA. (2015) Whole-grain foods and chronic disease: evidence from epidemiological and intervention studies. *Proc Nutr Soc*, 74: 313–9.

Shephard RJ. (2000) Exercise and training in women, Part I: Influence of gender on exercise and training responses. *Can J Appl Physiol*, 25: 19–34.

Shikany JM, Jacobs DR, Lewis CE, Steffen LM, Sternfeld B, Carnethon MR, Richman JR. (2013) Associations between food groups, dietary patterns, and cardiorespiratory fitness in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults study. *Am J Clin Nutr*, 98: 1402–1409.

Spencer G, Hood P, Agboola S, Pritchard C. (2018) Parental engagement in school-based health promotion and education. *Health Education*, 118: 513–527.

Spinelli A, Buoncristiano M, Kovacs VA, Yngve A, Spiroski I, Obreja G, Starc G, Pérez N, Rito AI, Kunešová M, Sant'Angelo VF, Meisfjord J, Bergh IH, Kelleher C, Yardim N, Pudule I, Petrauskiene A, Duleva V, Sjöberg A, Gualtieri A, Hassapidou M, Hyska J, Burazeri G, Petrescu CH, Heinen M, Takacs H, Zamrazilová H, Bosi TB, Sacchini E, Pagkalos I, Cucu A, Nardone P, Gately P, Williams J, Breda J. (2019) Prevalence of Severe Obesity among Primary School Children in 21 European Countries. *Obes Facts*, 12: 244–258.

Stephens LD, McNaughton SA, Crawford D, Ball K. (2015) Nutrition promotion approaches preferred by Australian adolescents attending schools in disadvantaged neighbourhoods: a qualitative study. *BMC Pediatr*, 15: 61.

Sumonja S, Novaković B. (2013) Determinants of fruit, vegetable, and dairy consumption in a sample of schoolchildren, northern Serbia. *Prev Chronic Dis*, 10: E178.

Szajewska H, Ruszczyński M. (2010). Systematic review demonstrating that breakfast consumption influences body weight outcomes in children and adolescents in Europe. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 50: 113–119.

Szmodis M. A rendszeres fizikai aktivitás morfológiai, fiziológiai és pszichoszomatikus hatásainak átfogó vizsgálata gyermek és fiatal felnőtt korban. *Habilitációs értekezés*. Testnevelési Egyetem, Budapest. 2019.

Tabbakh T, Freeland-Graves JH. (2016) The home environment: A mediator of nutrition knowledge and diet quality in adolescents. *Appetite*, 105: 46–52.

Takacs H, Martos E, Kovacs VA. (2020) Effects of a practice-focused nutrition intervention in Hungarian adolescents. *Ann Ist Super Sanita*, 56: 99–106.

Takács H. (2017) A gyermekkori elhízás megelőzése. *Gyermekgyógyászat*, 68: 285.

Takács H, Martos É. (2017) Iskoláskorú gyermekek testösszetétele, táplálkozási szokása és fittsége-Célzott táplálkozási intervenciót megalapozó eredmények. *Sportorvosi Szemle*, 58: 51–60.

Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. (2016) American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. *Med Sci Sports Exerc*, 48(3): 543–68.

Uppsala Health Summit. Post conference report. Conclusions on ending childhood obesity. *Actions through Health and Food Equity*. Uppsala, 2016.

U.S. Department of Health. Physical activity guidelines advisory committee scientific report. U.S. Department of Health and Human Services, Washington, DC, 2018.

Verjans-Janssen SRB, van de Kolk I, Van Kann DHH, Kremers SPJ, Gerards SMPL. (2018) Effectiveness of school-based physical activity and nutrition interventions with direct parental involvement on children's BMI and energy balance-related behaviors – A systematic review. *PLoS One*, 13: e0204560.

Warren JM, Henry CJK, Lightowler HJ, Bradshaw SM, Perwaiz S. (2003) Evaluation of a pilot school programme aimed at the prevention of obesity in children. *Health Promot Int*, 18: 287–296.

Waters E, de Silva-Sanagorski A, Hall B, Burford BJ, Brown T, Campbell KJ et al. (2011) Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev*, CD001871.

WHO. European Charter on Counteracting Obesity, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, 2006.

WHO. European Action Plan for Food and Nutrition Policy 2007-2012. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, 2008.

WHO. Global Recommendations on Physical Activity for Health, World Health Organization, Geneva, 2010.

WHO. Political declaration of the high-level meeting of the general assembly on the prevention and control of non-communicable diseases. World Health Organization, Geneva, 2011.

WHO. Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013-2020. World Health Organization, Geneva, 2013.

WHO. European Food and Nutrition Action Plan 2015–2020. World Health Organization, Geneva, 2015:1.

WHO. Guideline: Sugars intake for adult and children. World Health Organization, Geneva, 2015: 4.

WHO. Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. World Health Organization, Geneva, 2016: VII, 4.

WHO. Good maternal Nutrition- the best start to life. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, 2016: XII-XIII.

WHO. Physical activity strategy for the WHO European Region 2016–2025. World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, 2016.

WHO. Global Accelerated Action for the Health of Adolescents (AA-HA!): guidance to support country implementation. Summary. World Health Organization, Geneva, 2017:1-9, 56-62.

WHO. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. World Health Organization, Geneva, 2018.

WHO. Global Nutrition Report. World Health Organization, Geneva, 2018:12.

WHO. Global nutrition policy review 2016-2017: country progress in creating enabling policy environments for promoting healthy diets and nutrition. World Health Organization, Geneva, 2018.

WHO. Taking action on Childhood Obesity. World Health Organization, Geneva, 2018:1-7.

WHO. WHO guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. World Health Organization, Geneva, 2019: 6-10.

Wijnhoven TM, van Raaij JM, Spinelli A, Starc G, Hassapidou M, Spiroski I, Rutter H, Martos É, Rito AI, Hovengen R, Pérez-Farinós N, Petrauskiene A, Eldin N, Braeckvelt L, Pudule I, Kunesová M, Breda J. (2014) WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: body mass index and level of overweight among 6–9-year-old children from school year 2007/2008 to school year 2009/2010. BMC Public Health, 14: 806.

World Cancer Research Fund International. NOURISHING Framework. <https://policydatabase.wcrf.org/> Letöltve: 2020. 11. 06.

World Obesity Federation. Atlas of Childhood Obesity. World Obesity Federation, London, 2019: 90.

Xu F, Marchand S, Corcoran C, DiBiasio H, Clough R, Dyer CS, Nobles J, White J, Greaney MJ, Geene GW. (2017) A Community-Based Nutrition and Physical Activity Intervention for Children Who Are Overweight or Obese and their Caregivers. *Journal of Obesity*, 1–9.

Zheng M, Rangan A, Olsen NJ, Bo Andersen L, Wedderkopp N, Kristensen P, Grontved A, Ried-Larsen M, Lempert SM, Allman-Farinelli M, Heitmann BL. (2014) Sugar-sweetened beverages consumption in relation to changes in body fatness over 6 and 12 years among 9-year-old children: the European Youth Heart Study. *Eur J Clin Nutr*, 68: 77–83.

Zsiros E , Balku E, Vitrai J. (2016) Egészségkommunikációs Felmérés Eredményei II. – Iskolai felmérés. *Egészségfejlesztés*, 57: 21–40.

11. SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

11.1. A DISSZERTÁCIÓHOZ KAPCSOLÓDÓ KÖZLEMÉNYEK

1. **Takacs H**, Martos E, Kovacs VA. (2020) Effects of a practice-focused nutrition intervention in Hungarian adolescents. *Ann Ist Super Sanita*, 56: 99–106.
2. Spinelli A, Buoncristiano M, Kovacs VA, Yngve A, Spiroski I, Obreja G, Starc G, Pérez N, Rito AI, Kunešová M, Sant'Angelo VF, Meisfjord J, Bergh IH, Kelleher C, Yardim N, Pudule I, Petrauskiene A, Duleva V, Sjöberg A, Gualtieri A, Hassapidou M, Hyska J, Burazeri G, Petrescu CH, Heinen M, **Takacs H**, Zamrazilová H, Bosi TB, Sacchini E, Pagkalos I, Cucu A, Nardone P, Gately P, Williams J, Breda J. (2019) Prevalence of Severe Obesity among Primary School Children in 21 European Countries. *Obes Facts*, 12: 244–258.
3. **Takács H**. (2017) A gyermekkori elhízás megelőzése. *Gyermekgyógyászat*. 68: 285.
4. **Takács H**, Martos É. (2017) Iskoláskorú gyermekek testösszetétele, táplálkozási szokása és fittsége-Célzott táplálkozási intervenciót megalapozó eredmények. *Sportorvosi Szemle*, 58: 51–60.

11.2 A DISSZERTÁCIÓTÓL FÜGGETLEN KÖZLEMÉNYEK

1. Antal E, **Takács H**. (2018): Orvosi háttér áttekintése. In: Szűcs V. (szerk.), *Élelmiszeripari kézikönyv 2. Gluténmentes Élelmiszerek*. Nemzeti Agrárgazdasági Kamara., Budapest, 2018: 5-12.

12. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretnék hálás köszönetet mondani témavezetőmnek, Professzor Dr Martos Évának, aki korábban az OSEI (Országos Sportegészségügyi Intézet) főigazgató helyettes főorvosa, majd az OÉTI (Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet) főigazgató főorvosa volt. Vitathatatlan szerepe volt többek között a transzsírsav rendelet, a közétkeztetési rendelet, a népegészségügyi termékadó, a HAPPY program létrejöttében, melyek mind hozzájárulnak a felnőtt lakosság és a gyermekek egészségi állapotának javításához is. Szakmai tapasztalata a sport és a táplálkozás terén megalapozta, hogy kutatómunkámhoz a legjobb segítséget kaphassam. A tudományos munka iránti elhivatottsága megtanított arra, hogy az eredményeket alázatosan kezeljem és a legpontosabb következtetéseket vonhassam le mindenről. Tanácsai által mind szakmailag, mind emberileg több lettem és jobb kutatóvá, szakemberré váltam. Köszönöm Martos Professzorasszonynak, hogy mindvégig mellettem állt és segítette tudományos konferenciákon való részvételemet és a kutatómunkában való minél hatékonyabb elmélyülésemet. A szakmai következetessége, pontossága és végtelen tudása mellett az embersége, a biztatása és kedvessége ugyanúgy hozzájárult munkám megírásához.

Köszönöm a szakmai segítségnyújtást és támogatást szerzőtársamnak, Dr Kovács Viktória Annának. Viktória szakmai tapasztalata és tudása felbecsülhetetlen segítséget jelentett a disszertációm megírásában.

Köszönöm a rengeteg segítséget Bakacs Márta epidemiológusnak.

Köszönöm a segítséget az iskola igazgatóinak, pedagógusainak, a tanulóknak és a szülőknek, hogy lehetővé tették a vizsgálatot.

Köszönöm a Testnevelési Egyetem Doktori Iskolájának, hogy lehetővé tették a doktori képzésem elvégzését. Külön köszönöm Prof. Dr. Pavlik Gábornak, hogy résztvehettem a doktori programjában és támogatta kutatásomat.


Köszönöm a segítséget és a támogatást azoknak a dietetikus kollegáimnak, akik inspiráltak és bátorítottak a disszertációm megírásában. Köszönettel tartozom Dr. Erdei Gergőnek és Nagy Barbara dietetikusoknak.

Hálásan köszönöm a családomnak, édesanyámnak, édesapámnak és a nagyszüleimnek a rengeteg támogatást és hogy mindvégig támogattak kutatómunkám során.

Végül köszönöm a barátaimnak, akik megértők, türelmesek voltak és mindvégig hittek bennem.

MELLÉKLETEK

1. SZ. MELLÉKLET: KÉRDŐÍV GYERMEKEKNEK I. MÉRÉS

TESTNEVELÉSI EGYETEM DOKTORI ISKOLA	
--	--

Kérdőív 6.-7. osztályos tanulók részére

Mikor születél.....év.....hónap..... nap
(pl.: 2005.10.12.)

Kérlek, hogy válaszodat jelöld így!

(Ha elrontottad a választ, akkor a hibás négyzetet jól látható módon satírozd át!)

egyáltalán nem értek egyet			teljesen egyetértek	
1	2	3	4	5

Jelöld be, hogy fiú vagy leány vagy!

fiú vagyok	leány vagyok
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1. Osztályozd 1-től 5-ig, mennyire fontos számodra, hogy az egészséged érdekében rendszeresen mozogj, sportolj!

egyáltalán nem fontos				nagyon fontos
1	2	3	4	5

2. Mennyire szereted a testnevelésórákat?

egyáltalán nem szeretem			nagyon szeretem	
1	2	3	4	5

3. Mennyire bírod a futást?

nagyon hamar elfáradok			sokáig bírok futni	
1	2	3	4	5

4. Milyen erősnek érzed magad?

nem érzem erősnek magam			nagyon erősnek érzem magam	
1	2	3	4	5

5. Jelöld meg, miért fontos neked a testmozgás, sportolás!

(Több válasz is megjelölhető.)

nem tartom fontosnak	jobban érzem magam tőle	szeretnék fogyni	az egészségem miatt	a barátaim miatt	van sportoló példaképem	jól szeretnék kinézni

6. Az alábbi listából jelöld be azokat, amelyek rendszeres fogyasztása szükséges egészséged megőrzéséhez. (Több válasz is megjelölhető.)

zsírok	fehérjék	szénhidrátok	energiaital	ásványi anyagok	víz

7. Melyik élelmiszer a leggazdagabb fehérje forrás?

tojás	hal	gyümölcs	száraz bab	pékáru

8. Szerinted milyen az egészséges táplálkozás?

fehérjében gazdag	szénhidrátban szegény	zsírokban gazdag	az összes tápanyagot tartalmazza

9. Jelöld X-szel, hogy *soha, néha vagy gyakran* jellemzőek rád az alábbi állítások a reggeli órákban! (Minden sorban csak egy válasz jelölhető!)

	Soha	Néha	Gyakran
Fáradt vagyok			
Nyugtalan vagyok, képtelen vagyok egyhelyben ülni			
Nehezen tudok odafigyelni az órán			
Ingerlékeny, dühös vagyok			
Verekszem			
Szédelgek			
Éhes vagyok			
Fáj a gyomrom			
Fáj a fejem			

10. Milyen gyakran szoktál gyorséttermi ételeket, mint például hamburgert, sült krumplit enni?

soha nem eszem gyorsétteremben	évente 1-2 alkalommal	havonta 1-2 alkalommal	hetente	hetente többször	naponta

11. Szerinted milyen gyakran kellene zöldséget enni?

egyáltalán nem kell	hetente 1-2 alkalommal	hetente 3-4 alkalommal	minden nap

12. Szerinted, milyen gyakran kellene gyümölcsöt enni?

egyáltalán nem kell	hetente 1-2 alkalommal	hetente 3-4 alkalommal	minden nap

13. Szerinted, az alább felsoroltak közül, melyik ital rendszeres fogyasztása károsítja az egészséget? (Több válasz is lehetséges.)

csapvíz	palackozott ásványvíz	teák	energiaitalok	cukrozott üdítők	friss gyümölcslevek

14. Szerinted fontos az egészséges táplálkozásról beszélni?

egyáltalán nem fontos				nagyon fontos	
1	2	3	4	5	

15. Mennyire tartod fontosnak, hogy a gyermekek minden nap egyenek tejterméket, mint például tejet, sajtot, túrót, joghurtot?

egyáltalán nem fontos				nagyon fontos	
1	2	3	4	5	

16. Általában a veled egykorú gyermekeknek mennyi folyadékot kell fogyasztania naponta?

0,5 liter	1 liter	min. 1,5 liter

17. Mennyi folyadékot iszol naponta?

1-2 pohár	3-4 pohár	5-6 pohár	7 vagy annál több pohár

18. Hányszor szoktál enni egy nap általában?

egyszer	kétszer	háromszor	négyszer	ötször	ötnél többször

19. Hányszor reggelizel egy héten?

mindennap	legtöbbször (4-6 alkalom)	néhányszor (1-3 alkalom)	soha

20. Ha nem reggelizel, mi az oka? (Több választ is megjelölhetsz!)

nincs idő rá	nem vagyok éhes reggelente	a családom sem reggelizik	nincs otthon étel

21. Szoktál az iskolába tízórait hozni magaddal?

igen, mindig	gyakran	nem	az iskolában kapok tízórait

22. Az iskolai menzán ebédelsz?

igen	nem

23. Szoktál az iskolai büfében/automatában ételt vagy italt vásárolni?

igen	nem	nincs az iskolában

24. Milyen gyakran fogyasztasz tejet, tejterméket (pl. kakaó, kefir, joghurt, sajt, túró)?

naponta	hetente legalább háromszor	hetente egyszer	ritkán	soha

25. Milyen gyakran eszel gyümölcsöt?

naponta többször	naponta egyszer	hetente legalább háromszor	hetente egyszer	ritkábban	soha

26. Milyen gyakran eszel zöldséget?

naponta többször	naponta egyszer	hetente legalább háromszor	hetente egyszer	ritkábban	soha

27. Milyen gyakran fogyasztasz édességet (csokoládé, sütemény, cukorka)?

naponta többször	naponta egyszer	hetente legalább háromszor	hetente egyszer	ritkábban	soha

28. Milyen gyakran fogyasztasz energiaitalt?

soha	évente 1-2 alkalommal	ritkábban, mint havonta	havonta	hetente többször	hetente	naponta

29. Milyen gyakran fogyasztasz cukrozott üdítőitalt?

soha	évente 1-2 alkalommal	ritkábban, mint havonta	havonta	hetente többször	hetente	naponta

2. SZ. MELLÉKLET: KÉRDŐÍV GYERMEKEKNEK II. MÉRÉS

Az intervenciós csoport kérdőíve a következő kérdésekkel bővült az eredeti kérdőívhez képest:

30. Változtattál a sportolási szokásaidon ebben a tanévben?

- a, igen, többet sportolok
- b, nem, ugyanannyit sportolok

31. Változtattál valamit az étkezési szokásaidon ebben a tanévben?

igen	nem

32. Ha igen, mit változtattál? (Karikázd be a megfelelőt!)

- a, rendszeresebben reggelizem
- b, ritkábban reggelizem
- c, kevesebb zöldséget/gyümölcsöt fogyasztok
- d, több zöldséget/gyümölcsöt fogyasztok
- e, több cukrot fogyasztok
- f, kevesebb cukrot fogyasztok
- g, kevesebb folyadékot fogyasztok
- h, több folyadékot fogyasztok

33. Ha változtattál az étkezési szokásaidon, kérlek osztályozd 1-5-ig, hogy a változtatásban mennyire volt szerepe az oktatásomnak?

egyáltalán nem					nagyon
1	2	3	4	5	

34. Szeretnéd, ha az egészséges táplálkozás oktatása jövőre is folytatódna?

- a, igen
- b, nem

A kontroll csoport kérdőíve a következő kérdésekkel bővült az eredeti kérdőívhez képest:

30. Változtattál a sportolási szokásaidon ebben a tanévben?

- a, igen, többet sportolok
- b, nem, ugyanannyit sportolok

31. Változtattál valamit az étkezési szokásaidon ebben a tanévben?

igen	nem

32. Ha igen, mit változtattál? (Karikázd be a megfelelőt!)

- a, rendszeresebben reggelizem
- b, ritkábban reggelizem
- c, kevesebb zöldséget/gyümölcsöt fogyasztok
- d, több zöldséget/gyümölcsöt fogyasztok
- e, több cukrot fogyasztok
- f, kevesebb cukrot fogyasztok
- g, kevesebb folyadékot fogyasztok
- h, több folyadékot fogyasztok

3. SZ. MELLÉKLET: KÉRDŐÍV GYERMEKEKNEK III. MÉRÉS

Az intervenció csoport számára a kérdőív a következő kérdésekkel bővült az I. méréshez képest:

30. Változtattál a sportolási szokásaidon a nyáriszünet alatt?

- a, igen, többet sportolok
- b, nem, ugyanannyit sportolok
- c, igen, kevesebbet sportolok

31. Változtattál valamit az étkezési szokásaidon a nyáriszünet alatt?

igen	nem

32. Ha igen, mit változtattál? (Karikázd be a megfelelőt!)

- a, rendszeresebben reggeliztem
- b, ritkábban reggeliztem
- c, kevesebb zöldséget/gyümölcsöt fogyasztottam
- d, több zöldséget/gyümölcsöt fogyasztottam
- e, több cukrot fogyasztottam
- f, kevesebb cukrot fogyasztottam
- g, kevesebb folyadékot fogyasztottam
- h, több folyadékot fogyasztottam
- i, több édességet ettem
- j, kevesebb édességet ettem
- k, több cukros üdítőt ittam
- l, kevesebb cukros üdítőt ittam

33. Változtattál a sportolási szokásaidon a nyáriszünet alatt?

- a, igen
- b, nem

34. Ha igen, mit?

A kontroll csoport számára a kérdőív a következő kérdésekkel bővült az I. méréshez képest:

30. Változtattál a sportolási szokásaidon a nyáriszünet alatt?

- a, igen, többet sportolok
- b, nem, ugyanannyit sportolok
- c, igen, kevesebbet sportolok

31. Változtattál valamit az étkezési szokásaidon a nyáriszünet alatt?

igen	nem

32. Ha igen, mit változtattál? (Karikázd be a megfelelőt!)

- a, rendszeresebben reggeliztem
- b, ritkábban reggeliztem
- c, kevesebb zöldséget/gyümölcsöt fogyasztottam
- d, több zöldséget/gyümölcsöt fogyasztottam
- e, több cukrot fogyasztottam
- f, kevesebb cukrot fogyasztottam
- g, kevesebb folyadékot fogyasztottam
- h, több folyadékot fogyasztottam
- i, több édességet ettem
- j, kevesebb édességet ettem
- k, több cukros üdítőt ittam
- l, kevesebb cukros üdítőt ittam