

Roma DiploMA
A Kaposvári Egyetem Roma Szakkollégium
felzárkóztató és tehetséggondozó programja

EFOP-3.4.1-15-2015-00007



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

KAPOSVÁRI EGYETEM



Kaposvár, 2018



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

DUNÁNTÚLI MANDULAFÁ 2017 - VÁLOGATÁS KUTATÓ DIÁKOK MUNKÁIBÓL



DUNÁNTÚLI MANDULAFÁ 2017
VÁLOGATÁS KUTATÓ DIÁKOK MUNKÁIBÓL

DUNÁNTÚLI MANDULAFÁ 2017

Válogatás kutató diákok munkáiból

DUNÁNTÚLI MANDULAFÁ 2017

Válogatás kutató diákok munkáiból

Szerkesztette

Bencéné Fekete Andrea – Belovári Anita



A kötet a Roma DiploMA. A Kaposvári Egyetem Roma Szakkollégium felzárkóztató és tehetséggondozó programja. EFOP-3.4.1-15-2015-00007 azonosítószámú pályázat keretében került kiadásra.

Kaposvári Egyetem Roma Szakkollégium
Kaposvár, 2018

Szerkesztette
Bencéné Dr. Fekete Andrea
Dr. Belovári Anita

Szakmai lektor
Prof. Dr. Rosta István

Anyanyelvi lektor
G. Szabó Sára

A szerkesztésben közreműködött
Geiger Livia

A borítórajzot készítette
Farkas Beáta

A kötet a *Roma DiploMA. A Kaposvári Egyetem Roma Szakkollégium felzárkóztató és tehetséggondozó programja*. EFOP-3.4.1-15-2015-00007 azonosítószámú pályázat keretében készült.

ISBN 978-615-5599-53-8

Kiadja
Kaposvári Egyetem Roma Szakkollégium

Felelős kiadó
Kovács Zoltán, igazgató

Műszaki szerkesztés
Somogy Design Kft.
Felelős vezető: *Csere Tamás*

Nyomtatta
XDekor Kft.
Felelős vezető: *Kurucz Krisztián*

JANUS PANNONIUS

EGY DUNÁNTÚLI MANDULAFÁRÓL

*Herkules ilyet a Hesperidák kertjébe' se látott,
Hősi Ulysses sem Alkinoos szigetén.
Még boldog szigetek bő rétjein is csoda lenne,
Nemhogy a pannon-föld északi hűs rögein.*

*S íme virágzik a mandulafácscsa merészen a télben,
Ám csodaszép rügyeit zuzmara fogja be majd!
Mandulafám, kicsi Phyllis, nincs még fecske e tájon,
Vagy hát oly nehezen vártad az ifju Tavaszt?*

Tartalomjegyzék

Előszó	9
Hátrányos helyzetű gyermekek tehetséggondozása (Bencéné Fekete Andrea)	11
ÁLTALÁNOS ISKOLÁSOK MUNKÁIBÓL	17
Volt alma, nincs alma – gyermekkorom fruktóz nélkül (Bogdán Netti)	18
„Más olimpia” – Olimpia egy speciális olimpikon életében (Kovács András)	33
Mi is az az RG? (Szücs Boglárka)	44
Ismerkedés a nyolclábúakkal a táborban (Üst Gergő).....	48
Mit egyek? (Tarsoly Borbála)	53
Stefániának ki segít? (Tóth Johanna)	62
A növényeknek lelkük van (Biró Luca)	65
A hőtágulás – Nem hízik, csak melegszik (Fenyő Anna).....	73
Vírusfertőzés: orvoshoz vagy informatikushoz forduljunk (Pap Flórián)	77
Latin örökségünk (Somogyi Anna)	84
Talpra, baba! (Király Balázs)	87
KÖZÉPISKOLÁSOK DOLGOZATAI	99
Páncélba zárva – A gerincferdülés és a korzett viselésének megtapasztalása 10–18 éves gyerekek körében (Berke Lilien)	100
A legjellemzőbb helyesírási hibák közterületek felirataiban Kaposvár belvárosában (Gombos Luca).....	107
A belső emberi mesteróramű (Gutheil Adél)	121

Genetikailag módosított növények hatása a táplálkozásra (Gyurka Boglárka – Mészáros Eszter – Nyakas Viktória).....	131
Képkocka és Szóbuborék (Itvás Evelin).....	142
Tudomány és vélemény – A HPV elleni védőoltás tények és vélemények tükrében (Kalóz Noémi)	148

Előszó

A Kaposvári Egyetem Roma Szakkollégium azzal a céllal jött létre, hogy segítse az egyetemi hallgatók diplomaszerezését felzárkóztatás és tehetségsegítés révén. Ugyanakkor a szakkollégium hallgatói maguk is végeznek tehetséggondozó tevékenységet az általános iskolai és középiskolai korosztály körében. Ennek a munkának szerves részét képezi az, hogy a köznevelés rendszerében lévő, hátrányos helyzetű és roma tanulók számára a szakkollégisták bevonásával konferenciákat szervezünk és megjelenési lehetőséget biztosítunk.

Az olvasók immáron a második Dunántúli Mandulafa-konferencia kötetét tartják a kezükben, melyben az általános és középiskolás ifjú kutatók első próbálkozásaiból, könyvismertetőiből, kutatási terveiből adunk közre egy válogatást. A gyermekek nyitottak a környezetük történéseire, érdeklődésük, kíváncsiságuk nem ismer határokat. A tevékenységük célja a világ tapasztalati úton történő felfedezése, ugyanúgy, mint ahogy a felnőttek világában a tudományos kutatás a valóság megismerését, megértését, törvényszerűségeinek feltárását szolgálja. A Dunántúli Mandulafa-program sorozat célja, hogy lehetőséget biztosítson arra, hogy a tudomány iránt érdeklődők elsajátítsák az önálló ismeretszerzés technikáit, módszereit a tudományos ismeretterjesztés és/vagy kutatásokon keresztül. Hogy a gyerekek érdeklődésének fenntartása, a tudományos kutatás alapjaiban történő bevezetése. Olvassák a fiatal, lelkes szerzők első tanulmányait olyan szeretettel, amilyen lelkesen ők ezeket elkészítették, hogy felfedezéseikkel hozzájáruljanak világunk fejlődéséhez.

Bencéné Fekete Andrea – Kovács Zoltán

BENCÉNÉ FEKETE ANDREA¹

Hátrányos helyzetű gyermekek tehetséggondozása

„– Az emberek nem tudják magukról, hogy miben ügyesek? Nagyon sokszor nem tudják. Mással foglalkoznak, mint amihez tehetségük van. Nekem például mihez van tehetségem?

– Majd ha megnősz, kiderül.

– És most semmi tehetségem nem derül ki?

– De igen. Nagyon jókat tudsz kérdezni.”

(Lázár Ervin: Szegény Dzsoni és Árnika)

1. Bevezetés

Lázár Ervin művében a kisgyermek próbálja felfedezni egyéniségét, az önmagában rejlő csodákat, vágyik mások elismerésére, dicsőretre. Nagyon sok gyerek hasonló gondolatokkal, megoldatlan problémákkal küzd, ám nem mindenkinek akad segítsége. A gyerekek egy része sikertelen az iskolában, mert nem tudja a társadalom által elvárt értéknek tartott jeles bizonyítványt felmutatni. Az idők előre haladtával a folyamatos élményhiány miatt csökken a motiváció a tanulás iránt. Az iskolai kudarcok háttérben sok esetben szociokulturális hátrány áll, melyet a szülők alacsony iskolázottsága, a család egzisztenciális bizonytalansága, az instabilitás, a munkanélküli eltartottak magas száma, valamint a kisebbségek etnikai helyzete okoz.

A problémák halmozottan érintik a cigány családokat, fokozottan veszélyeztetik a gyerekeket, befolyásolják az iskolai teljesítmény sikerességét. A gyerekek a család-

¹ A Kaposvári Egyetem Pedagógiai Karának oktatója (fekete.andrea@ke.hu).

di szocializáció folyamatában nem sajátítják el a tanulás iránti motivációt, a tudást előtérbe állító értékszemléletet, valamint a tanulást segítő módszereket, technikákat sem. A kudarcok sorozata egy életre elveheti a diákok kedvét a tanulástól, és későbbiekben a munkától. A napi feladatok hatására önkéntelenül kialakulnak tanulási szokások, de az így beidegződött módszerek nem minden esetben biztosítanak sikerélményt.²

A hátrányos helyzetű gyerekek életminőségét, iskolai sikerességét, és a jövőképét negatívan befolyásolja a mélyszegénység, a súlyos nélkülözés. A környezetük nem tudja fejlődésükhöz biztosítani a megfelelő érzelmi támogatást sem. A szülők alacsony iskolázottsága miatt nem tudják biztosítani a megfelelő tanulási feltételeket, illetve segíteni sem tudnak a hatékony módszerek elsajátításában. A mélyszegénységben élő fiatalok szocioemocionális szempontból is veszélyeztetettek, gyakran negatív énképük alakul ki, szorongnak és depresszióra hajlamosak a bánatalmazások és az elhanyagolás miatt. Számukra az iskolai keretek közt és az azon kívül történő fejlesztő munka célja a hátrányok kompenzálása, az esélyek növelése a társadalmi integráció során.³

A gyerekek közti különbségek nagyon sokfélék, árnyaltak. Az intézményes keretek közt folyó tanítás során, a magas osztálylétszámok miatt nem nyílik lehetőség az árnyalt differenciálásra. A különbségek nemcsak a tantárgyi tudásszintben mutatkoznak, hanem a világról alkotott elképzelésben, az értékítéletben, az erkölcsi felfogásban, a motiváltságban, a munkához való viszonyban, a társadalomhoz fűződő kapcsolatban is.

A szakmai kompetencia kiemelkedő fontosságú a halmozottan hátrányos helyzetű gyerekekkel való foglalkozásnál. A pedagógiai, pszichológiai alapismeretek mellett jelentős szerephez jut a gazdag módszertani eszköztár, és nagyon fontos az empátia, a szociális érzékenység, a tolerancia a másság iránt. Fontos, hogy a programban résztvevők, a halmozottan hátrányos helyzetű gyermekek sikerélményhez jussanak az iskolában és legyen életcéljuk, pozitív jövőképük. A tanulás mellett a gyerekek képességeinek, érdeklődésének megfelelő tehetség kibontakozásra is lehetőség nyílik.

A szociokulturális háttér és a gyerekek iskolai sikeressége között szoros kapcsolat van, az eltérések okai azonban még csak részben kerültek feltárára. A hátrányos helyzetű tanulók eredménytelenségének egyik oka lehet a tanulási motiváció hiánya. A feladat megoldása az esélyegyenlőség biztosítása érdekében az iskolára hárul. A tanuláshoz fűződő pozitív emocionális élmények ösztönzően hatnak a gyerekek tanulási kedvére. Az iskolai környezetben a gyerekek számára élménye-

² Gyarmathy Éva (2010): *Hátrányban az előny. A szociokulturálisan hátrányos tehetségek.* Budapest: Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége.

³ Béres Judit (2015): Hátrányos helyzetű középiskolások személyiségfejlesztése biblioterápiával (pp. 36–43.) In: Torgyik Judit (szerk.): *Százarcú pedagógia.* Komárno: International Research Institute.

ket kell biztosítani, hogy öntevékenyen vegyenek részt az ismeretszerzés folyamatában.⁴

2. A tehetség gondozás

Különös figyelmet kell fordítani az iskolában a szociokulturális hátránnyal rendelkező tehetséges gyermekek felkutatására, fejlesztésére, hogy számukra esélyegyenlőséget tudjunk biztosítani formális és non-formális foglalkozások keretében. Az alacsony képzettségű, rossz anyagi körülmények közt élő szülők szemében az értéket elsősorban nem a tudományos kutatói tevékenység jelenti, hanem a rövid idő alatt megszerezhető, megélhetést biztosító szakképesítés.

A tehetségek fejlesztésére egységes sémát nem lehet felállítani, azonos módszert nem lehet alkalmazni, mivel minden ember más személyiség; eltérő adottságokkal, öröklött tulajdonságokkal rendelkezik.

Célunk, hogy a szociokulturálisan hátrányos helyzetben élő gyerekeket a tehetségazonosítás ne zárja ki a tehetséggondozó rendszerből. Első lépésként lehetőséget kell biztosítani számukra, hogy szárnyaikat próbálgassák. Minél több területen kipróbálhassák magukat, felfedezhessék kiemelkedő képességüket mentorok segítségével. Az ő esetükben személyesen kell megszólítani a családot, és beszélgetések során rámutatni arra, hogy milyen kiemelkedő adottságokkal rendelkezik gyermekük, támogassák, engedélyezzék, hogy tehetséggondozó programban vegyen részt. Megpróbáljuk a szülőkkel közösen kitűzni a reális célokat, hogy ne érezzék magukat kirekesztettnek gyermekük életéből. A későbbiek folyamán folyamatosan, lépésről lépésre segítjük megtervezni a cél elérésének útvonalát.

A program első eleme mindig a tehetséges gyermekek motivációjának, érdeklődésének felkeltése a tudományos kutatás iránt.⁵

2.1. A négy környezeti változó pozitív hatása

A tehetségfejlesztés során fontos szerepet játszó négy környezeti változót tartalmazó tényezőcsoport pozitív hatását igyekszünk kihasználni és erősíteni. Azonban a szociokulturális hátránnyal rendelkező tanulók esetében eltérő módon kell megközelíteni a négy tényezőt.

⁴ Fejes József Balázs – Józsa Krisztián (2005): A tanulási motiváció jellegzetességei a hátrányos helyzetű tanulók körében. *Magyar Pedagógia*, 105. évf. 2. sz. 185–205.

⁵ Bencéné Fekete Andrea – Gelencsérné Bakó Márta – Nagyné Árgány Brigitta – Takács Anett – Walter Imola (2015): A pedagógusjelöltek önkéntes társadalmi szerepvállalása a Kaposvári Egyetemen (pp. 73–86.) In: Arató Ferenc (szerk.) *Horizontok II.: A pedagógusképzés reformjának folytatása*. Pécs: Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Neveléstudományi Intézet.

A család közvetlen támogató szerepére csak a mentorok segítségével lehet számítani, csak azután, ha sok személyes beszélgetés eredményeképpen sikerül elnyerni a közvetlen környezet támogatását. Néhány gyermek esetében ellentétes értékrendszert képvisel a család, számukra a kutatáson alapuló tanulás, a tudományos élet világa ismeretlen, ezáltal lehet, hogy félelmet keltő.

Az intézmény ösztönző hatását fokozottan kell erősíteni esetükben, azért, hogy ezzel lehessen kompenzálni a családi értékdilemmák hatását. A tájékoztató mentori, tutori rendezvényeinkkel igyekszünk megerősíteni az új értékrendszert.

A kortárs csoport motiváló hatása kiemelkedően fontos a szociokulturális hátránnyal küzdő gyermekek számára, különösen az, hogy ne a saját, közvetlen környezetükben élő kortársak befolyásolják szemléletüket, döntéseiket, hanem a tehetséggondozásban résztvevő, lelkes diáktársak közvetítsék számukra a tudományos, szakmai értékszéméletet. Különös felhívó ereje van a sikereket elért gyermekek élménybeszámolóinak.

A társadalom hatása az elismerésben, megbecsülésben nyilvánul meg, abban az esetben, ha a „külvilág” az apró sikereket, kis eredményeket is értéknek tekinti. Ezen a területen még adódnak hiányosságok, igyekszünk szoros kapcsolatot tartani a helyi médiákkal, hogy mindenki számára érthetővé tegyük a gyermekek kutatásainak validitását.⁶

2.2. Személyes kapcsolatok

A tehetség fogalma sokrétű, árnyalt, iskolarendszerünkben ennek ellenére mindig tantárgyakhoz kötve keresik és választják ki a tehetségeket. A tehetségek sorsát legtöbbször a szülők, lelkes rokonok és a pedagógusok egyengetik, azonban a hátrányos helyzetű tanulóknál nem lehet ezt a feladatokat a családra hárítani. Kiemelten nem tartozik senkinek a kötelességei közé ez a feladat, de szerencsére számos olyan empatikus, szociális problémákra érzékeny tehetségsegítő tevékenykedik, aki felkarolja a hátrányos helyzetű fiatalokat. Sok esetben nincs is másra szükség, csak az egyenlő feltételek biztosítására, hogy a kiemelkedő képességek szabadon fejlődhessenek.

A mentori feladatokat végző pedagógusok közös célja, hogy minden tehetséges gyermeknek segítse megtalálni egyéni útját, azt a területet, ahol kiemelkedő teljesítményt tud nyújtani; fel tudja ismerni, hogy miben tehetséges, és támogatást kapjon ahhoz, hogy megtalálja az egyéniségéhez legjobban illő területet. A származás, a családi környezet, a területi adottság nem lehet akadálya annak, hogy a tehetség

⁶ Bencéné Fekete Andrea (2011): A tudományos kutatásra nevelés a felsőoktatásban (pp. 11–19.) In: Szele Bálint (szerk.): *Tehetséggondozási Workshopok a Kodolányi János Főiskolán* 3. Székesfehérvár: Kodolányi János Főiskola.

kibontakozhasson. Gyakran önkéntes alapon, lelkesedésből történik a tehetségek fejlesztése, eredményt kényszerből nem lehet elérni. A tehetséges, hátrányos helyzetű tanulóknak a szakmai segítség mellett fokozottabban szüksége van a lelki támogatásra, mivel a család néhány esetben ellenvéleményt képvisel. Sokszor adódik nehézség, nemcsak a tehetséggondozás területén, hanem az iskolai tanulmányok esetében is, ahol a megértő személyes segítség sokat tehet a siker érdekében. Az önkéntes kortárs segítőknek fontos szerepe van a közösségbe történő beilleszkedés támogatásában, majd a továbbtanulás előtt az életút-tanácsadásnak, amely megkönnyíti a hátrányos helyzetű fiatalok számára az álláskeresést, és a későbbiekben a munkahelyi szocializációt.⁷

3. Összegzés

A hátrányos helyzetű gyermekek esetében az eredményesség nem minden esetben mutatható ki egyértelműen. Egy ember sikere, szemléletváltása, élete céljának megtalálása is nagy eredmény. Hazánkban sok tehetséges elme születik, ez a történelem folyamán már bebizonyosodott. Nem szabad hagyni azt sem, hogy a hátrányos helyzettel induló fiatalok különleges adottságai rejtve maradjanak. Vigyáznunk kell azonban arra, hogy az átlag feletti képességekkel rendelkező fiatalok a tömegben el ne vesszenek. Segítenünk kell, hogy megtalálják képességeik kibontakoztatásához a legmegfelelőbb segítséget, olyan támogatót, aki megérzi, hogy mikor kell a tehetséget magára hagyni, hogy szellemisége, kreativitása szabadon szárnyalhasson, aki érzi, hogy mikor kell mentoráltja mellé állnia, számára lelki támaszt vagy szakmai segítséget nyújtani.

4. Irodalom

- » Bencéné Fekete Andrea (2011): A tudományos kutatásra nevelés a felsőoktatásban (pp. 11–19.) In: Szele Bálint (szerk.): *Tehetséggondozási Workshopok a Kodolányi János Főiskolán* 3. Székesfehérvár: Kodolányi János Főiskola.
- » Bencéné Fekete Andrea – Gelencsérné Bakó Márta – Nagyné Árgány Brigitta – Takács Anett – Walter Imola (2015): A pedagógusjelöltek önkéntes társadalmi szerepvállalása a Kaposvári Egyetemen (pp. 73–86.) In: Arató Ferenc (szerk.): *Horizontok II.: A pedagógusképzés reformjának folytatása*. Pécs: Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Neveléstudományi Intézet.
- » Béres Judit (2015): Hátrányos helyzetű középiskolások személyiségfejlesztése biblioterápiával (pp. 36–43.) In: Torgyik Judit (szerk.): *Százarcú pedagógia*. Komárno: International Research Institute.

⁷ Bencéné Fekete Andrea – Gelencsérné Bakó Márta – Nagyné Árgány Brigitta – Takács Anett – Walter Imola (2015): i. m.

- » Fejes József Balázs – Józsa Krisztián (2005): A tanulási motiváció jellegzetességei a hátrányos helyzetű tanulók körében. *Magyar Pedagógia*, 105. évf. 2. sz. 185–205.
- » Gyarmathy Éva (2010): *Hátrányban az előny*. A szociokulturálisan hátrányos tehetségesek. Budapest: Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége.

ÁLTALÁNOS ISKOLÁSOK MUNKÁIBÓL

BOGDÁN NETTI¹

Volt alma, nincs alma – gyermekkorom fruktóz nélkül

1. Bevezetés, témaválasztás indoklása

Azért ezt a témát választottam, mert érdekelt, hogy mi az a betegség, amivel kezelnek. Tudni szerettem volna, hogy mi az oka a problémámnak, és hogyan lehet kezelni a tüneteket.

Gyakran görcsölt, fájt a hasam, vert a víz és nem volt étvágyam. A hasam fel volt puffadva. Kétéves voltam, amikor a szüleim elvittek emiatt orvoshoz. Többször elküldtek hasi ultrahangra és vérvételre, de nem volt eredménye. Aztán teltek-múltak az évek, semmi sem változott, inkább rosszabb lett. Alig vettem be a számba az ételt, máris jelentkeztek a tünetek. Végül a szüleim allergiavizsgálatra kaptak beutalót, melyre 2015 augusztusában került sor.

Kora reggel érkeztünk a kórházba. Nem is ihattam semmit. A vizsgálat előtt meg kellett innom egy nagyon édes oldatot. Kicsit várnom kellett, majd belefűjtam egy műszerbe, ami 60-as értéket mutatott. Az orvos elmondta, hogy már 20-tól magas ez az eredmény. Ezt a vizsgálatot húszpercenként összesen hatszor kellett megismételnem.

Miután végeztünk, egy dietetikus elmondta, hogy mire kell figyelnem az étkezéskor. Elmondták, hogy almát, mézet, cseresznyét, nutellát egyáltalán nem ehetek, Túró Rudiból is csak naponta egyet, de akkor aznap más fruktóztartalmú ételt már nem fogyaszthatok. Sajnos nem mindegy az sem, hogy milyen édesítőszert használunk.

Azóta igyekszem úgy étkezni, ahogy a dietetikus elmondta. Egy év után újra megismélték a vizsgálatot. Az előtte évihez képest kevesebb értéket, 45-öt muta-

¹ Az Illyés Gyula Általános Iskola Osztopáni Tagiskola 4. osztályos tanulója (kgytk.osztopan2@gmail.com). Mentortanára: Kovács Gáborné, az Illyés Gyula Általános Iskola Osztopáni Tagiskola tanára (kgytk.osztopan2@gmail.com).

tott a műszer. Mivel ez is magas volt, továbbra is oda kellett figyelnem az étkezésemre, hogy mikor, mit eszem.

Úgy gondolom, hogy ez a betegség gyerekeknél és felnőtteknél is nagyon rossz. A gyerekeknek azért nehéz betartani ezt a számukra kemény diétát, mert ők azok, akik nagyon szeretik az édességet, gyümölcsöket és az édes ételeket. Nagyon nehéz megállni, hogy ne együnk ilyeneket, de sajnos muszáj.

Kutatásomat három részből építettem fel. Az első részben összegyűjtöttem azokat az információkat, amelyeket elektronikus és nyomtatott formában a témával kapcsolatban találtam. A második részben interjút készítettem a kezelőorvosommal erről a betegségről. A harmadik részben pedig megkérdeztem kérdőív segítségével diáktársaimat a fruktózérzékenységről, majd a kapott adatokat kiértékelem és diagramon ábrázolom.

Dolgozatom témáját a tudomány fájának az orvostudomány főágán, klinikai orvostudomány ágán, a diagnosztikai tudományok – nem operatív klinikai orvostudományok alágain helyezném el.

2. Fruktózérzékenység

Magyarországon az év minden napjában gyümölcsöz juthatunk. Késő tavasztól őszig folyamatosan érnek a finomabbnál finomabbak, az eperől az almáig. Ilyenkor több esetben előfordul, hogy különböző hasi panaszok, étvágytalanság, fejfájás kíséri az étkezést. Javasolt ebben az esetben felkeresni a háziorvost, mert elképzelhető, hogy valamilyen felszívódási zavar áll a tünetek mögött.

2.1. A fruktóz felszívódásának zavara (malabszorpció)

„Malabszorpció esetén a zavar háttérben általában a fruktóz felszívódását segítő GLU-5 fehérje hiánya áll. Ez az eltérés speciális diéta mellett idővel képes rendeződni, és az emésztés helyreáll. Némi diétaszabadságot nyerhetünk egy speciális enzimkészítmény használatával. Ebbe a betegségcsoportba tartozik az örökletes szacharóz enzim hiánya is, melyet a fruktózból és glükózból álló szacharóz nevű kettős cukor bontásának zavara jellemez. Mivel ez az enzimhiányos állapot nem múlik el, a beteg folyamatos diétát igényel. A fruktóz felszívódási zavarának jele lehet a fruktóztartalmú ételek fogyasztását követő hasfájás, puffadás, hasmenés, korai teltségérzet, valamint fejfájás, feszültség, frontérzékenység, vérszegénység, izomgörcsök.

Az étrend lényege a fruktóz és a szacharóz minimálisra történő visszaszorításában rejlik. A diéta személyre szabott, mivel a toleranciahatárok változóak. Beállítását panaszmentességig tartó kísérletezés előzi meg. Malabszorpció esetén a napi megengedett fruktózbevitel 0 és 50 g között mozog.

Kerülendő élelmiszerek közé tartozik: háztartási (nád-, répa-) cukor, fruktóz, méz, agavészirup, juharszirup, alma, körte, áfonya, fekete ribiszke, naspolya, birsalma, füge, szőlő, őszibarack, banán, gránátalma, mangó, cseresznye, meggy, dinnyék, mandarin, narancs, csipkebogyó, aszalt gyümölcsök, hagymák, bolti gyümölcs- és zöldséglé, levesporok, ételízesítők, salátaöntetek, majonéz, ketchup, pácolt és füstölt áru, üdítők, szörpök, energitalok, alkoholok nagy része, mézzel bevont olajos magvak, lekvárok, ízesített tejdesszertek és joghurtok, édességek, édes péksütemények, édes reggelizőpelyhek, egyes étrendkiegészítők, felvágottak és konzervek nagy része, késztermékek többsége.

Kis mennyiségben ehető: grépfruit, szeder, piros ribiszke, szilva, sárgabarack, kivi, eper, málna, egres, citrom, papaya, cékla, sárgarépa, káposzta, sütőtök, petrezselyemgyökér, burgonya, sűrített paradicsom.

Szabadon ehető: szőlőcukor, malátacukor, xylit, eritrit, sztívia, rizsszirup, kenyerek, sós péksütemények, lisztek, tészták, natúr gabonák és gabonapelyhek, keményítők, húsok, halak, natúr tejtermékek, olajos magvak, kókusz, tojás, állati zsíradékok, gomba, lencse, bab, zöldbab, uborka, paprika, cukkini, padlizsán, zeller, sárgarépa, karfiol, savanyú káposzta, saláta, paraj, sóska, borsó, retek.

Érdemes a zöldségeket, gyümölcsöket párolt formában készíteni, úgy csökkenthető a fruktóztartalmuk. Bolti élelmiszervásárlás esetén pedig mindig ellenőrizzük az összetételt!²

2.2. Milyen gyümölcsöket és zöldségeket ehetek?

A következő táblázatban a gyümölcsök és zöldségek fruktóztartalma figyelhető meg. Az adatok a Mindenevők című honlapon találtam. A vastagon szedett betűkkel azokat az élelmiszereket jelöltem, amiket én nem fogyaszthatok.

Gyümölcsök Fruktóztartalma g/100g			
	Fruktóz	Glükóz	G/F arány
Alma	29	10	2,9
Áfonyakonzerv	2	2	1,4
Áfonyalekvár	20	22	0,9
Almalekvár	27	26	1,0
Almalé	6	2	2,7
Almamust	8	4	1,8
Ananászkonerv	5	5	1

² Bajor Zsuzsanna dietetikus, egészségfejlesztő: Fruktóz-intolerancia és malabszorpció – A gyümölcséves árnyoldala. [online] In: *HáziPatika.com*. URL: http://www.hazipatika.com/taplalkozas/specialis_etrendek/cikkek/fruktozintolerancia_es_malabszorpcio/20140711110903 [2017. 02. 17.]

Ananászlé	3	3	1
Articsóka	2	1	2,3
Banán	3	4	1
Citrom	1	1	1
Citromlé	1	1	1
Cseresznye	6	7	0.9
Csillaggyümölcs	8	7	1,1
Csipkebogyó	7	7	1
Datolya	25	25	1.0
Eperlekvár	39	34	1,1
Fekete ribizli	2	2	1,2
Friss áfonya	3	2	1,4
Friss alma	6	2	8
Friss ananász	2	2	1,2
Friss egres	7	6	1
Friss eper	22	28	0.8
Friss málna	19	22	0.9
Friss őszibarack	1	1	1,2
Friss paradicsom	1	1	1,3
Friss piros ribizli	3	3	1,1
Friss szeder	3	3	1,1
Friss szőlő	7	7	1
Füge	24	26	0.9
Görögdinnye	4	2	2
Grapefruit, friss	2	2	0.9
Grapefruit, frissen facsart	2	2	1
Kiwi	5	4	1,1
Konzerv őszibarack	4	4	0.9
Licsi	3	5	0.6
Málnadzsem	2	2	1,2
Málnakonzerv	14	17	0.8
Mandarin, friss	1	2	0.8
Mandarinlé	3	2	2
Mango, friss	3	1	3,1
Mazsola	32	31	1.0
Meggy	4	5	0.8
Narancs	3	2	1,1
Narancslé facsart	3	3	1,2

Narancslekvár	15	17	0,9
Papaya	0,3	1	0,3
Paradicsomlé	2	1	1,3
Sárgadinnye	1	1	2,1
Szederlekvár	20	22	0,9
Szilva	9	16	0,6
Szilva	2	3	0,6
Szőlőlé	8	8	1
Zöldségek Fruktóztartalma g/100g			
	Fruktóz	Glükóz	G/F arány
Avocado	0,2	0,1	0,5
Bambuszrügy	0,41	0,35	0,9
Batáta	0,66	0,79	1,2
Brokkoli	1,1	1,07	1
Burgonya	0,17	0,24	1,4
Cékla	0,25	0,28	1,1
Cikória	0,72	1,28	1,8
Cukkini	1,1	1	0,9
Édeskömény	1,06	1,26	1,2
Fehérkáposzta	1,76	2,04	1,2
Fehérrépa	1,51	1,92	1,3
Fejes saláta	0,53	0,41	0,8
Feketegyökér	0,08	0,02	0,2
Galambbegysaláta	0,23	0,39	1,7
Gomba	0,22	0,21	1
Hagyma	1,34	1,63	1,2
Karalábé	1,23	1,39	1,1
Karfiol	0,9	0,96	1,1
Karfiol	0,79	0,88	1,1
Kelkáposzta	0,92	0,62	0,7
Kínai kel	0,51	0,65	1,3
Kukorica	0,09	0,1	1,1
Limabab	0,5	0,07	0,1
Mandarin	1,3	1,7	1,3
Mangold	0,27	0,21	0,8
Mazsolakukorica	0,38	0,62	1,7
Padlizsán	1,03	1,04	1

Paradicsom	1,36	1,08	0,8
Pasztinák	0,26	0,25	1
Piros retek	0,72	1,29	1,8
Póréhagyma	1,23	1	0,8
Rebarbara	0,39	0,41	1
Répa	0,55	0,3	0,5
Retek	0,6	1,16	1,9
Rókgomba	0,07	0,1	1,4
Sárgarépa	1,31	1,4	1,1
Savanyú káposzta	0,2	0,42	2,1
Spárga	0,1	0,81	0,8
Spárgakonzerv	0,57	0,38	0,7
Spenót	0,13	0,14	1,1
Sütőtök	1,32	1,51	1,1
Torma	0,13	1,4	10,8
Uborka	0,87	0,9	1
Vöröskáposzta	1,28	1,68	1,3
Zöldbab	1,31	0,96	0,7
Zöldborsó	0,07	0,09	1,4
Zöldpaprika	1,25	1,38	1,1

1. táblázat. A gyümölcsök, zöldségek fruktóztartalma³

2.3. Hogyan zajlik a vizsgálat?

A beteg szájüregét és a garatot antibakteriális szerrel kiöblítik. A vizsgálatához használt 300 ml folyadék (vízben oldott 20 g laktóz vagy 75 g laktóz vagy fruktóz) elfogyasztását követően 20 percenként a vizsgálatához használt műszerbe kell a betegnek lélegeznie, befújnia. A vizsgálat időtartama 120 és 180 perc. A vizsgálat értékelése során megfigyelik és összehasonlítják az első mérés (alapérték) és a többi mérés eredményét és egymáshoz való viszonyát, valamint értékelik, hogy a betegnél megjelennek-e laktóz- vagy fruktózzérzékenységre jellemző tünetek, azaz a görcsös hasi fájdalom, a hányinger, a hányás, a puffadás és a hasmenés.⁴

³ Szerző nélkül: Gyümölcs- és zöldségfélék fruktóz tartalma [online] In: *Mindenevők honlap*. URL: <http://mindenevok.hu/xylosolv-2/gyumolcsok-zoldsegek-fruktoz-es-glukoz-tartalma/> [2017. 02. 17.]

⁴ Szigeti Nóra: Mire való a hidrogén kilégzési teszt? [online] In: *WebBeteg.hu*. URL: <http://www.webbeteg.hu/cikkek/emesztorendszer/17342/hidrogen-kilegzesi-teszt> [2017. 02. 17.]

2.4. Mire való a hidrogénkilégzési teszt?

„A H₂-kilégzési teszt teljesen fájdalomtalan vizsgálat, amely már egészen kicsi gyermekeknél is kivitelezhető. A vizsgálatot mindig éhgyomorra, reggel végzik (12 órás éhezés után).

A vizsgálat előtti napon a gyermek nem fogyaszthat gyümölcsöt, hüvelyeseket. A vizsgálat „álpozitív” eredményt adhat, ha a vizsgálat időpontjában hasmenés, láz, felső légúti hurut zajlik.

Nem javasolt a vizsgálat elvégzése gyomor- és bélmozgást befolyásoló gyógyszerek aktuális szedése, valamint egy hónapon belüli antibiotikus kezelés esetén sem. Minden kilégzési teszt első lépése, hogy egy éjszakás éhezést követően megmérjük az alapállapotban kilélegzett H₂ mennyiségét. Ezt követően a gyermeknek fruktózt tartalmazó folyadékot kell innia (fruktózfelszívódási zavar esetén), melynek elfogyasztása után három órán keresztül, 30 percenként mérjük a kilélegzett levegő H₂-mennyiségét.”⁵

3. Interjú készítése dr. Gelencsér Erzsébettel

Felkészítóm segítségével telefonon felkerestem a kezelőorvosomat, dr. Gelencsér Erzsébetet, hogy szeretnék interjút készíteni vele. Időhiány és a rossz közlekedési viszonyok miatt úgy döntöttünk, hogy e-mailben feltesszük a számomra fontos kérdéseket, és a doktornő írásban fog válaszolni.

3. 1. Az interjú kérdései

1. Miért ezt a szakot választotta?
2. Hány éve dolgozik ezen a szakon?
3. Sok gyereket diagnosztizálnak ezzel a betegséggel?
4. Milyen tünetei vannak?
5. Hány éves kortól fordul elő?
6. Hány éves volt a legfiatalabb és a legidősebb betege?
7. Mit tapasztal, betartják-e a gyerekek az utasításokat, ha nem, milyen problémák lehetnek?
8. Meg lehet-e gyógyulni ebből a betegségből?
9. Mennyi idő után nyilvánítják gyógyulttá a gyerekeket?
10. Előfordul-e, hogy valaki visszaesik pár év múlva?

⁵ Tamási József: Fruktóz-intolerancia teszt. [online] In: *Tamási József honlapja*. URL: <http://www.tamasidr.hu/fruktozintolerancia-teszt/> [2017. 02. 17.]

11. Van-e összefüggés más betegségek kialakulásával kapcsolatban, ha nem tartják be az előírásokat?
12. Melyik korosztályra jellemző leginkább ez a betegség?
13. Tartós betegségnek számít-e?

3.2. Az interjú kivonata az e-mailben feltett kérdéseimre adott válaszok alapján

Az első kérdéseimre a doktornő elmondta, hogy a csecsemő- és gyermekgyógyászat szakot gyermekkori betegsége során szerzett pozitív élményei miatt választotta, és ebben az egyetemi tanulmányai is megerősítették.

A Pécsi Orvostudományi Egyetem elvégzése után, 1980-ban kezdett dolgozni a megyei kórházban Kaposváron (jelenlegi neve: Somogy Megyei Kaposi Mór Oktató Kórház), és azóta is itt dolgozik a Csecsemő- és Gyermekosztályon.

A csecsemő-és gyermekgyógyászati szakvizsga megszerzése (1984) után érdeklődése a gasztroenterológia felé irányult, és ebben szerepe volt annak is, hogy az általa vezetett csecsemő- és gyermekgyógyászati részleg egyik profilja ez volt. Emiatt először itt helyben, majd Budapesten eltöltött gyakorlati évek után ebből a szakirányból is szakvizsgát tett (2001).

A következő kérdéseim arra irányultak, hogy mennyire elterjedt betegség a fruktózérzékenység, milyen tünetei vannak és hány éves kortól diagnosztizálták ezt a betegséget. A válaszokból megtudtam, hogy a fruktóz-malabszorpció gyakori a gyermekek között, a gondozott betegek körülbelül egynegyede emiatt jár rendszeres vizsgálatra a szakrendelésre. A fruktóz, azaz a gyümölcscukor benne van minden olyan táplálékban, élelmiszerben, ami cukrot (répacukor, nádcukor) tartalmaz, tehát az általunk elfogyasztott cukros édes ételek, italok, valamint a gyümölcsök, méz stb. tartalmazzák.

A betegség tünetei tápcsatorna- vagy bőrtünetek vagy mindkettő. Nem feltétlenül jelenik meg mindenkinél az alább felsorolt tünetek mindegyike, lehet egy-két tünet, lehet, hogy gyarapszik a tünetek száma az idő előrehaladtával, amíg nem fordul orvoshoz a beteg. A tápcsatornára jellemző tünetek: hasfájás, haspuffadás, hasmenés, hányinger, hányás, esetleg savas visszaáramlás érzete a torokban. A bőrtünetek: bőrszárazság, ekcéma, bőrkiütés.

Előfordulhat már kisdedkortól: körülbelül egyéves kortól. A legfiatalabb ilyen betegük 11 hónapos, a legidősebb – mivel 18 éves korig utalják szakrendelésükre a gyermekkorúakat – 18 éves volt.

A következő kérdéseimben arra voltam kíváncsi, hogy mi a tapasztalata, betartják-e a gyerekek az utasításokat, ha nem, milyen problémák lehetnek.

A válaszból megtudtam, hogy a gyermeknek és a környezetének is be kell tartani a fruktózszegény étrendre vonatkozó ajánlásokat. Akár a gyermek, akár a környe-

zete nem követi az útmutatást, akkor a panaszok nehezen csökkennek vagy nem változnak. Aki betartja, annál körülbelül 4-6 hét eltelté után már javulás következik be.

Arra is kíváncsi voltam, hogy meg lehet-e gyógyulni ebből a betegségből, mennyi idő elteltével nyilvánítják gyógyulttá a gyerekeket, és előfordul-e, hogy visszaesik valaki.

A doktornő elmondta, hogy van gyógyulás akkor, ha a diétát következetesen betartja a gyermek, s hosszabb-rövidebb idő (kb. 1-2 év) után kialakul az az egyensúly, amelyben a fruktózfogyasztás mennyisége körülbelül annyi, amennyit a tápcsatornában lévő fruktózbontó enzimmészlet képes elbontani. Ugyanis a fruktózmalabszorpció egy relatív fruktóztúlfogyasztást jelent a rendelkezésre álló enzim mennyiségéhez képest. Ha csökkentjük a fogyasztást, akkor képes lebontani, emésztetni a bevitt fruktózt.

Két negatív terheléses vizsgálat és tünetmentesség esetén nyilvánítják gyógyultnak a gyermeket, s ekkor nem kéri már rendszeres ellenőrzésre, csak visszatérő panaszok esetén.

Van „visszaesés”, általában ilyenkor az a probléma, hogy hosszabb panaszmentes időszak után ismét több fruktóztartalmú édes élelmiszert fogyaszt a gyermek, mint amennyi kívánatos lenne. Ekkor ismét megjelennek a panaszok, s a terheléses vizsgálat is pozitív lesz.

Kíváncsi voltam arra, hogy van-e összefüggés más betegségek kialakulásával kapcsolatban, ha nem tartják be az utasításokat.

A doktornőtől megtudtam, hogy ha rendszeresen nem tartják be a diétára vonatkozó előírásokat, akkor egyrészt különböző tápanyagok emésztése és felszívódása csökken, emiatt hiányállapotok (vitamin-, nyomelem-) is kialakulhatnak, s ez, valamint a korábban felsorolt tápcsatornai tünetek szélsőséges esetben testsúlycsökkenést is eredményezhetnek. Másrészt hosszú távon a sok édesség fogyasztása elhízáshoz, illetve cukorbetegség kialakulásához vezethet.

Az utolsó kérdéscsoportom az volt, hogy melyik korosztályra jellemző ez a betegség és tartós betegségnek számít-e?

Megtudtam, hogy a korosztályi dominancia általában óvodás és általános iskolás korra jellemző. Tartós betegség olyan tekintetben, hogy általában hosszabb diétát igényel, de nem az a kategória, amelyre emelt összegű családi pótlék jár! Ugyanis ez nem a veleszületett (congenitális) és örökletes ritka kórkép, a hereditér fruktóztolerancia, amely jogosít az emelt összegű családi pótlékre (ebben a kórképben a fruktokináz vagy frukto-aldoláz enzim hiányzik, amely rendkívül szigorú, teljes fruktózmentes étrendet jelent, mert különben súlyos májkárosodást és súlyos hypoglykémiát, azaz kritikusan alacsony vércukorszintet okoz).

4. Az osztopáni 2–6. osztályos tanulók kérdőíves felmérése a fruktózérzékenységről

Felkészítóm és a doktornő segítségével kérdőívet szerkesztettünk. Kíváncsiak voltunk, hogy iskolástársaim mennyire tájékozottak a betegséggel kapcsolatban. A kérdőív hét kérdést tartalmazott, melyet 31 példányban sokszorosítottam, majd kiosztottam az iskola tanulóinak a 2–6. osztályban. A kérdőívet névtelenül mindenki kitöltötte.

4.1. Hipotézisem

1. Véleményem szerint iskolás társaim hallottak már a fruktózérzékenységről.
2. Szerintem nem tudják azt, hogy hogyan gyógyítják ezt a betegséget.
3. Úgy gondolom, hogy vannak olyan iskolás társaim, akiknél fennáll a fruktózérzékenység gyanúja.

5. A kérdőív kiértékelése

A kapott kérdőíveket kiértékeltem, megszámláltam az egyes válaszokat. Unokánővérem, aki már többször részt vett TDK-s munkában, segített a kapott eredményt diagramon ábrázolni.



1. ábra. Hallottál-e már a fruktózérzékenységről?

Az első kérdésemre 31 főből mindenki válaszolt. Két válaszlehetőségből tizenkilencen nem hallottak, míg 12 fő hallott erről a betegségről.

A második kérdésem az volt, hogy azok, akik hallottak már erről a betegségről, honnan értesültek. Hat lehetőség közül választhattak a gyerekek. Mivel többet is be lehetett karikázni, így a következő eredmények születtek: egy esetben karikázták be az internetet mint információforrást. Két esetben választották az újságot, ketten a televízióból, hatan az orvostól, míg ketten a társaiktól hallottak erről a betegségről. Hatodik lehetőségként az egyéb lehetőséget írtam, de ezzel nem élt senki.

A harmadik kérdésben arra voltam kíváncsi, hogy tudják-e társaim, hogy mit jelent a fruktózérzékenység. A kérdés három válaszlehetőséget tartalmazott. Erre a kérdésre 31 főből 29-en válaszoltak. Az első lehetőség a fruktózérzékenység meghatározása volt: enzimhiány, a cukorban és sok gyümölcsben található fruktózt nem alakítja át a szervezet glükózzá. 16 fő a helyes választ karikázta be. A másodikként a laktózérzékenységet határoztam meg: enzimhiány, nem történik meg a laktóz lebontása, így jut el az a vastagbélbe, ahol a baktériumok megerjesztik, ami kellemetlen tünetekkel jár.

Nem véletlen, hogy a laktózérzékenység meghatározását jelöltem meg lehetséges válaszként, mert a két betegség tünete nagyon hasonlít egymásra, és sokan össze is keverik azokat. Tizenhárman ezt a lehetőséget karikázták be. Harmadik választási lehetőség szabadon választott meghatározás lett volna, de ezzel a lehetőséggel nem élt senki.



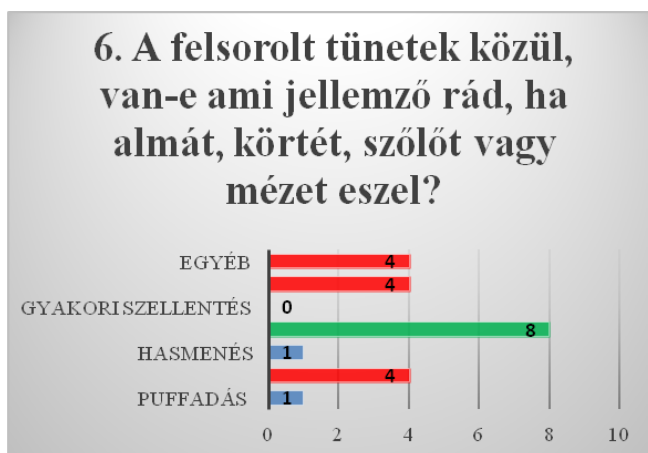
2. ábra. Laktóz- és fruktózérzékeny a családban

A következő kérdésben arra voltam kíváncsi, hogy a családban van-e valaki, aki fruktózérzékeny. A fenti ábra mutatja, hogy a kérdésre mindenki, azaz 31 fő válaszolt. Háromnak van a családjában fruktózérzékeny. Ez valószínű, hogy csak az én családomra vonatkozik, mert két testvérem is érintett, és én is kitöltöttem a kérdőívet. 28 főnek nincs ilyen diagnózisú családtagja.



3. ábra. Ételérzékenység a családban

Ötödik kérdésként arra voltam kíváncsi, hogy ki fruktózérzékeny a megkérdezettek családjában. A válaszok is igazolták azt, amit az előző kérdés kiértékelésénél feltételeztem, hogy az iskolában csak az én családban fordul elő diagnosztizálva a fruktózérzékenység. Hiszen hárman töltötték ki (testvéreim és én) ezt a pontot. Két főnek a testvére és egy diák, azaz én jelöltem meg azt a meghatározást, hogy a kérdőív kitöltője a fruktózérzékeny.

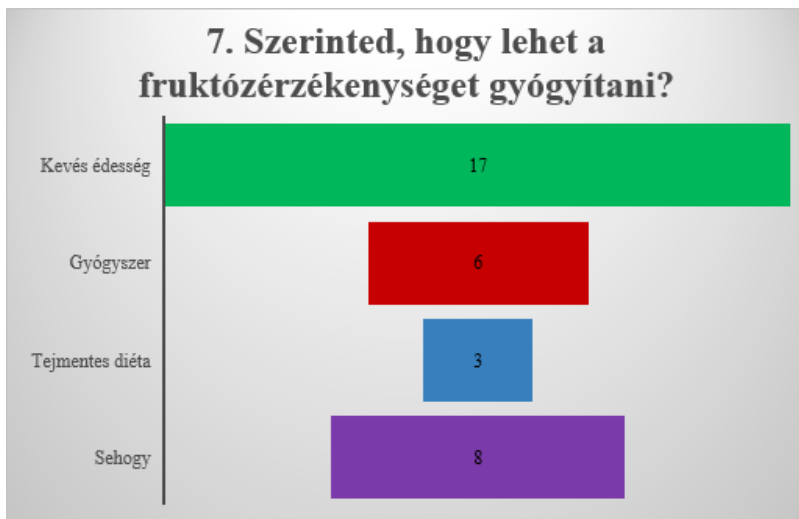


4. ábra. A tünetek

Az utolsó előtti kérdésben arra voltam kíváncsi, hogy esetleg van-e olyan iskola-társam, akinél felmerülhet a fruktózérzékenység gyanúja. Ezért azokat az ételeket soroltam fel a táplálékok közül, amelyeket én egyáltalán nem ehetek. A betegség legjellemzőbb tüneteit soroltam fel, valamint az egyéb pontban felsorolhattak a

gyerekek olyan tüneteket is, amit én nem írtam le. 22-en válaszoltak a megkérdezettek közül erre a kérdéssorra. Egy főnél jelentkezik puffadás (ezt én jelöltem be), 4-en jelölték a hasfájást, szintén négy gyermeknek van ilyenkor görcsös hasi fájdalma, az egyéb lehetőség közül ketten írták, hogy hányingerük van, ketten pedig azt, hogy megfájdul a fejük. Tehát valószínű, hogy rajtam kívül három tanulónak érdemes lenne ezekkel a tünetekkel orvost felkeresni.

A legutolsó kérdésben arra voltam kíváncsi, hogy iskolás társaim tudják-e, hogyan lehet a fruktózérzékenységet gyógyítani. 34 választ kaptam, ez az eredmény úgy adódhatott, hogy egy kitöltő több választási lehetőséget bekarikázhatott. 17-en úgy gondolják, hogy olyan diétával lehet megoldani, amikor kevesebb édeséget eszünk. 6-an gyógyszeres kezeléssel, 3 tanuló szerint tejmentes diétával, és 8-an gondolják úgy, hogy sehogy sem lehet gyógyítani.



5. ábra. A gyógyítás módja

6. Összegzés

Dolgozatomat három részből építettük fel. Először információkat gyűjtöttünk a fruktózérzékenységről, majd interjú készítettünk kezelőorvosommal dr. Gelencsér Erzsébettel erről a témáról, végül kérdőíves módszerrel megkérdeztük diáktársaimat ezzel a betegséggel kapcsolatban.

A fruktózérzékenységről két hipotézist állítottam fel. Az első hipotézisem szerint azért alakulhat ki ez a betegség, mert kisgyerekként túl sok édes dolgot eszünk. Nem igazolódott, mert a dr. Gelencsér Erzsébettel készült interjúban a doktornő elmondta, hogy ez egyfajta enzimbetegség, vagy enzimhiány okozza, vagy pedig az

emésztőrendszerben kevés enzim található, és az összes bevitt fruktózt nem bírja a szervezet lebontani glükózzá. Nem igaz, hogy az édességek fogyasztása miatt van, mert nagy a fruktóztartalma sokfajta gyümölcsnek, lekvárnak, ivólének és zöldségnek is.

A következő feltételezésem szerint ez a betegség az emberek körében ritka betegség, szintén nem igazolódott be, mert a doktornővel készített interjúból kiderül, hogy ez a fajta betegség a gyermekek körében elég sűrűn előfordul. Szerintem azért lehetséges, mert sokkal több fruktóztartalmú étel kerül az étlapjukra, mint amennyit a beleikben található enzimek fel tudnak bontani.

Osztálytársaim kérdőíves megkérdezése előtt három feltételezést állítottam fel.

1. Véleményem szerint iskolás társaim hallottak már a fruktózérzékenységről.
2. Szerintem nem tudják azt, hogy hogyan gyógyítják.
3. Úgy gondolom, hogy vannak olyan iskolás társaim, akiknél fennáll a fruktózérzékenység gyanúja.

Hipotéziseim részben nyertek igazolást. Iskolás társaimnak körülbelül fele nem hallott a fruktózérzékenységről. 31 tanulóból 17-en jól gondolják, hogy megfelelő diétával lehet gyógyítani ezt a betegséget. 3 tanuló összekeverte a tejérzékenységet a fruktózérzékenységgel, hiszen nagyon hasonlóak a tünetek. Hat diák szerint gyógyszerrel, nyolcan pedig azt mondják, hogy sehogy sem lehet ezt a betegséget gyógyítani.

A harmadik feltételezésem igazolódott, mert három tanulónál jelentkeztek azok a tünetek, amelyek nálam is. Ők még nem tudják, de lehet, hogy nekik is ilyen betegségük van. Javaslom, hogy mielőbb keressék fel háziorvosukat.

7. Önreflexió

Dolgozatom megírását hasznosnak tartom. Sok új információt tudtam meg a betegséggel kapcsolatban, melyről szeretnék kiselőadást tartani iskolás társaimnak. Már nincs félelem bennem, hiszen ha odafigyelek a diétára, azok a tünetek, amelyek megkeserítették a napjaimat, többé nem fordulnak elő. Szeretném folytatni a kutatást, és a jövőben kíváncsi vagyok más ételérzékenységekre és azok kezelésére is.

8. Irodalom

- » Bajor Zsuzsanna (2014): Fruktóz-intolerancia és malabszorpció – A gyümölcsévés árnyoldala. [online] In: *HáziPatika.com*. URL: http://www.hazipatika.com/taplalkozas/specialis_etrendek/cikkek/fruktozintolerancia_es_malabszorpcio/20140711110903 [2017. 02. 17.]

- » Bene László (2017): A funkcionális emésztőszervi kórképek, az ételintolerancia, fruktóz, laktóz érzékenység szerepe az atípusos bélpanaszok kialakulásában. *Háziorvos Továbbképző Szemle*, 22. évf. 2. sz.
- » Buzás György Miklós (2016): A fruktóz és a fruktóztolerancia. *Orvosi Hetilap*, 157. évf. 43. sz. 1708–1716.
- » Kocsis Dorottya – Juhász Márk (2016): H2 kilégzés teszttel igazolható gyakori kórképek. *Háziorvos Továbbképző Szemle*, 21. évf. 5. sz. 302–306.
- » Polyák Éva – Breitenbach Zita (2015): Az emésztőszervi megbetegedések dietetikája: Fruktóz malabszorpció (pp. 281–284.) In: Figler Mária (szerk.): *Klinikai és gyakorlati dietetika*. Budapest: Medicina Kiadó.
- » Szabó Tamás – Pintér Zoltán – Kiss Géza – Juhász Katalin (2002. szerk.): *Idegen szavak és kifejezések szótára*. Kisújszállás: Szalai Könyvkiadó.
- » Szerző és év nélkül: Gyümölcs- és zöldségfélék fruktóz tartalma [online] In: *Mindenevők honlap*. URL: <http://mindenevok.hu/xylosolv-2/gyumolcsok-zoldsegek-fruktoz-es-glukoz-tartalma/> [2017. 02. 17.]
- » Szigeti Nóra (év nélkül): Mire való a hidrogén kilégzési teszt? [online] In: *WebBeteg.hu*. URL: <http://www.webbeteg.hu/cikkek/emesztorendszer/17342/hidrogen-kilegzesi-teszt> [2017. 02. 17.]
- » Szokolai Viola – Harsányi Gergely (2014): Fruktóz anyagcserezavar molekuláris háttere és következményei. *Új Diéta*, 5. sz. 9–11.
- » Tamási József (2013): Fruktóz-intolerancia teszt. [online] In: *Tamási József honlapja*. URL: <http://www.tamasidr.hu/fruktozintolerancia-teszt/> [2017. 02. 17.]

KOVÁCS ANDRÁS¹

„Más olimpia” – Olimpia egy speciális olimpikon életében

1. Bevezetés

2016 nyara olimpiai lázban égett. Augusztusban minden sportszerető ember a sportközvetítéseket várta Brazíliából. A magyar csapat nagyon szépen szerepelt, a világ csapatai közt a 12. helyen végzett nyolc arany-, három ezüst- és négy bronzéremmel.

Nemcsak erkölcsi, hanem anyagi juttatást is kaptak az éremtulajdonosok. Az aranyéremért 35, az ezüstért 25, bronzért pedig 20 millió forint jutalmat kaptak a sportolók. Sőt harmincöt éves koruk után még életjáradékot is fognak kapni. Hetekig a média az olimpikonokról beszélt. A sportot szerető emberek nagy része nem tudja, hogy az ép sportolók mellett testi és szellemileg sérültek számára is indítanak olimpiai versenyeket. Ilyen a paralimbia és a speciális olimpia. Sokszor a paralimpiával összetévesztik a speciális olimpiát. A paralimpián testi fogyatékos-sággal küzdő emberek, míg a speciális olimpiákon értelmileg sérültek vehetnek részt. Sajnos a speciális olimpiára készülők semmilyen anyagi segítséget nem kapnak a felkészülésre. Önerőből, civil szervezetek támogatásával teremtik elő a felkészüléshez szükséges összegeket.

A nyáron értesültem arról, hogy Osztopántól alig húsz kilométerre él egy sportoló, aki indult már speciális téli olimpiai játékokon, és műkorcsolyázásból aranyérmet szerzett. Nagyon kíváncsivá tett ez a felfedezés, ezért arra gondoltam, hogy ebben az évben erről a témáról fog szólni a munkám.

Dolgozatomat két részből építem fel. Először bemutatom a speciális olimpiának a történetét, fontosságát, majd olvashatnak Árok Csaba élettörténetéről, első olimpiai érmének megszerzéséről.

¹ Az Illyés Gyula Általános Iskola Osztopáni Tagiskola 4. osztályos tanulója (kgytk.osztopan2@gmail.com). Mentortanára: Kovács Gáborné, az Illyés Gyula Általános Iskola Osztopáni Tagiskola tanára (kgytk.osztopan2@gmail.com)

2. Témaválasztás indoklása

A speciális olimpiai játékok nem kapnak nagy nyilvánosságot. A sportot szerető embereknek nagyon kevés információjuk van erről az eseményről. Sokan keverik a speciális olimpiát a paralimpiával. Ezek a versenyzők nem kapnak megfelelő sajtót, csak a helyi érdekeltségű média foglalkozik velük, országos hírek nem jelennek meg róluk. Számukra nagyon fontos a sport, hiszen ezek a gyerekek, felnőttek valamilyen „hiánnyal” küzdenek, a sportban elért eredményeikkel nő az önbizalmuk, határozottabbá válnak. Sikerélményhez jutnak.

Pár kilométerre tőlünk, Kaposfüreden él egy fiatalember, akiről nem sokat tud a nyilvánosság. Általános iskolában a tanulásban nem sok sikerélménye volt, hiszen nehezen és eredménytelenül tanult. A sportolással kivívta az eddig benne kételkedők figyelmét, sikereket ért el, sőt 2009-ben, az ohioi téli olimpián, 18 évesen műkorcsolyázásban olimpiai aranyérmet szerzett. Azóta is aktív sportoló úgy, hogy fő munkahelye a kaposvári Praktiker Áruház, ahol nap mint nap 10-12 órát dolgozik. Kitartása példa azoknak az embereknek, akik valamilyen testi vagy értelmi fogyatékossgal küszködnek.²

3. A témával kapcsolatos kérdéseim

1. Mit jelent a speciális olimpia?
2. Rendelkezik-e nemzetközi szervezettel?
3. Van-e MOB-hoz hasonló szervezete?
4. Mióta szerveznek speciális olimpiát?
5. Magyarország mióta vesz részt ezen a rendezvényen?

4. A speciális olimpia nemzetközi története

„A Special Olympics International (SOI), az értelmi fogyatékossgal élő emberek nemzetközi szervezete 1968-ban jött létre Washington D.C.-ben. A Nemzetközi Olimpiai Bizottság (NOB.) 1988-ban ismerte el a Speciális Olimpia Mozgalmat mint a világ egyetlen sportszervezetét, amely a nevében viselheti az olimpia kifejezést. A Speciális Olimpia mozgalom küldetése, hogy a nyolcéves és annál idősebb értelmi fogyatékossgal élő emberek számára egész éven át tartó edzési és versenyzési lehetőséget nyújtson különböző olimpiai sportágakban. A Speciális Olimpia alapelve azon a meggyőződésen nyugszik, hogy ezek az emberek is képe-

² Horváth Judit (2009): Kaposvár büszkesége. *Somogy Sportja*, 11. évf. 10. sz. (2009. március 10.)

sek – megfelelő segítséggel – tanulni, ezáltal a társadalom aktív és hasznos tagjává válni, és ezzel párhuzamosan élvezni az élet adta örömeit – a munkában, az emberi kapcsolatokban, a szabadidős tevékenységekben, így a sportban is. A sportolás által fizikai, értelmi, szociális és lelki téren egyaránt fejlődnek, erőfeszítéseik eredményéből pedig ugyanúgy kamatozhatnak családtagjaik, társaik, segítők, mint a tevékenységüket figyelemmel kísérő „civil” környezet. A mozgalom filozófiája a sérült ember saját erőfeszítésére, aktivitására épít. Különleges szabályrendszerével (divízió elmélet) megteremti – az állapotuknak megfelelő körülmények között – a siker és győzelem esélyét. A versenyek lebonyolításában a gyógypedagógia, a sport és a sportszervezés szakemberei egyaránt jelen vannak. Szülők és önkéntesek bevonásával olyan légkör teremthető meg, amely nélkül a sport és a Speciális Olimpia mozgalma nem létezne. A versenyek lebonyolításában közreműködő neves személyek, olimpiakonok, színészek, külön megsokszorozzák a siker és az öröm forrását.”³

A Nemzetközi Speciális Olimpia Mozgalom ma már a világon régiókra osztott egységekben működik. Az Amerikai Egyesült Államok minden negyedik évben megrendezi a Világjátékokat, amelyeken minden régió legjobbjai mérhetik össze erejüket. A régiókon belül az országok Nemzeti Játékokat, nemzetközi versenyeket és országon belül területi és versenyszámonkénti viadalokat szerveznek. Napjainkban mintegy 170 országban, 3,1 millió értelmi fogyatékossgal élő sportoló, 30 téli és nyári olimpiai sportágban edz és versenyez. A mozgalom célja az, hogy bemutassa a társadalomnak: ezek az emberek saját munkájuk, szorgalmuk és kitartásuk révén nagyszerű teljesítményekre képesek. A Speciális Olimpia versenyszervezési rendszere lehetővé teszi, hogy minden sportoló teljesítményével sikert és megbecsülést szerezzen önmagának és környezetének. A mozgalom a sportot mint eszközt igyekszik felhasználni az értelmi fogyatékossgal élők társadalomba való beilleszkedésének elősegítéséhez, a társadalmi szemléletváltás megvalósításához és az integráció erősítéséhez. A sport szeretete általános emberi tulajdonság. Számos tényező megosztja a társadalmat, a különbségekre helyezi a hangsúlyt. A sportolás iránti igény azonban összekapcsolja az embereket, tehát fontos integrációs tényező.”⁴

4.1. A Magyar Speciális Olimpia Szövetség története

„A Magyar Speciális Olimpia Szövetség 1989 óta tervezi, szervezi és bonyolítja az enyhe, közép súlyos és súlyos értelmi fogyatékossgal élő, továbbá a halmozottan fogyatékos emberek rendszeres edzés- és versenyprogramját. Működésünk során a

³ MSOSZ (év nélkül): Történetünk. [online] In: *Magyar Speciális Olimpia Szövetség honlapja*. URL: <http://specialolympics.hu/portal/tortenetunk/> [2017. 01 30.]

⁴ Uo.

területi versenyektől a téli és nyári sportok világjátékaira való felkészülésig számos egyéb rendezvényt szerveztünk. Rendszeresen tartunk edzőképző szemináriumokat, képviselőink részt vesznek a nemzetközi továbbképzéseken, és mindent megteszünk azért, hogy mozgalmunk a széles magyar közvélemény számára is minél ismertebb legyen.”⁵

„Részlet Wisinger János tiszteletbeli-örökös elnök köszöntőjéből: »1989. május 6. és 9. között egy lelkes, mindössze 15 fős csoport Varsóban járt, megnézni, megtanulni egy igazi S. O. eseményt, a II. Lengyel Nemzeti Játékokat. Lelkesedtünk, tanultunk, meghatódtunk, irigykedtünk, és hazafelé Varsótól Diósjenőig jó magyar szokás szerint alaposan összevesztünk. A vita során néhány nagy kérdés is megfogalmazódott. Amire pontosan emlékszem az, bizonyos értelemben ma is, mindig folyamatosan kérdés: kitől és honnan lesz pénz, ki fogja a versenyzőket felkészíteni, ki fogja a versenyeket megszervezni, ki tanítja meg a szabályokat, hol lesz pálya, terem, amely befogad bennünket (nem csak Budapesten), lesz-e sajtónk, amely hírül adja azt, ami történik. Utazhatunk-e és miből, külföldre, netán Amerikába is eljutunk? Csak az intézetek lakói vagy a családokban élők is mozgósíthatók? Nos, mint említettem, ezek még ma is kérdések, talán csak a nagyságrend változott meg tíz év alatt. Amire azonban a végleges válasz mindjárt a megalakuláskor megszületett, és az óta sem kérdés, az a híres emberek, sportolók megnyerése. Alig reméltük, de igaz, dr. Schmitt Pál, dr. Frenkl Róbert, Molnár Zoltán azonnal, első felkérésre vállalta az alapító tagságot. És még valaki, dr. Göllesz Viktor, mindannyiunk tanítómestere, aki egész szívével, minden tudásával támogatott, biztatott, segített bennünket...«”⁶

„A Szövetség programjainak koordinálását héttagú elnökség, és az elnökségi tagokkal együtt mintegy 25 fős Országos Bizottság végzi, a három főállású dolgozónk – az országos sportigazgató, nemzetközi igazgató és az irodavezető – segítségével. 21 sportágban versenyezhetnek a magyar speciális olimpiikonok. A sportágak tevékenységét olyan szakemberek (szakágvezetők) végzik, akik tevékenységükért semmilyen juttatásban nem részesülnek. Az ő önkéntes vállalásuk nélkül ma egy sportágunk sem működne. Évente 80 hazai versenyt rendez az MSOSZ. A szövetség segíti, bátorítja a sportolókat és ráébreszti a társadalmat arra, hogy a speciális olimpiikonok mindannyiunk segítségével szinte teljes értékű életet élhetnek és emellett elismerésre méltó teljesítményekre is képesek lehetnek.”⁷

„Integrált bemutató-mérkőzéseinken gyakran szerepelnek olimpiai bajnokok, például Fábíán László, Martinek János, médiaszemélyiségek, mint Várkonyi Attila és D. Tóth Kriszta, művészek, mint Mága Zoltán, Gáspár Laci, Csepregi Éva, He-

⁵ MSOSZ (év nélkül): Történetünk. [online] In: *Magyar Speciális Olimpia Szövetség honlapja*. URL: <http://specialolympics.hu/portal/tortenetunk/> [2017. 01 30.]

⁶ Uo.

⁷ Uo.

vesi Tamás és neves sportolók, mint Kökény Bea, Madaras Ádám, Szávay Ágnes, valamint Sebestyén Júlia, akik partnerjátékosokként és önkéntesként is segítik az értelmi fogyatékosággal élő fiatalokból összeálló csapatainkat. Figyelemmel kísérve erőfeszítéseiket, lelkesedésüket, küzdeni akarásukat, különleges teljesítményeiket egy küzdelmekkel teli új világ tárul elénk, amelyből egészen pontosan a GYŐZTESEK VILÁGÁT ismerhetjük meg.”⁸ – olvashatjuk a Szövetség honlapján.

5. Árok Csaba és a speciális olimpiai arany érem

Mielőtt nekiálltunk a kutatómunkának, felhívtuk felkészítőmmel Árok Csabát. Megkérdeztük tőle, hogy vállalkozik-e egy interjúra, melynek kérdései nagyrészt az idahóai olimpiával lesznek kapcsolatban. Megbeszéltük a munka menetét.

Megkerestük Babochay Editet, Árok Csaba akkori műkorcsolyaedzőjét. Felvettük vele telefonon a kapcsolatot, hogy tudna-e interjút adni nekünk az akkori versenyről, annak előkészítéséről, az Árok Csabával való munkáról. Mivel az edző jelenleg Budapesten él, ezért előzetes időpont-egyeztetés után telefonon beszélgettünk.

5.1. Kivonat a Babochay Edittel történt telefonbeszélgetésből

Árok Csabával a Bárczi Gusztáv Általános Iskolában találkozott először logopédiai foglalkozásokon. Csaba tanulásban akadályozott, F.70-es kóddal rendelkezik.

Babochay Edit a logopédia mellett foglalkozott jeges sport oktatásával is az iskolában, azon belül korcsolyázással. Ezt a sportot a gyerekek heti egy alkalommal, szakköri keretekben ismerhették meg. Már az első órán kitűnt a fiú társai közül ügyességével. A tanárnő elmondta, hogy egyéni fejlesztési tervet írt a fiú előmenetelével, fejlődésével kapcsolatban, és a tervekben előírtak szerint haladtak.

A speciális versenyeken résztvevő gyerekeket a sérülésüknek és a haladásuknak megfelelően különböző szintekbe sorolják egytől ötig. Csaba a második szinten versenyzett. Először országos versenyeken vett részt, amit a saját szintjén sorra megnyert. Először heti egy alkalommal edzettek két órát, aztán, miután jöttek az eredmények, a város lehetőséget biztosított neki még két órát a közönségkorcsolyázás idején.

A nyert országos versenyek lehetőséget biztosítottak számára, hogy részt vegyen a Nemzetközi Játékokon, amely az olimpia előtti évben kerül megrendezésre. Miután ezt a versenyt is megnyerte, kvótát kapott az Amerikai Egyesült Államokban,

⁸ MSOSZ (év nélkül): Történetünk. [online] In: *Magyar Speciális Olimpia Szövetség honlapja*. URL: <http://specialolympics.hu/portal/tortenetunk/> [2017. 01 30.]

Ohióban megrendezett téli speciális olimpiára. (Erre az olimpiai rendezvényre két férfi kvótát kapott Magyarország.)

A felkészülés ideje alatt szülei kéthetente Budapestre vitték, ahol Vass Mária és Kelemen Zsuzsanna szakágvezetők egészítették ki a Kaposváron végzett munkát. Kelemen Zsuzsanna többször leutazott Kaposvárra, hogy a felkészülésben segítsen.

Részlet a Pedagógiai Szemlében megjelent cikkből, melyet Árok Csaba edzője írt:

„2009. 02. 07. és 13. között Amerikában, Idaho állam fővárosában, Boise-ban rendezték meg a IX. Speciális Olimpiát, a Téli Világjátékokat. A tanulásban vagy értelmileg akadályozott emberek legmagasabb szintű versenye ez az esemény. A világ minden tájáról 3000 sportoló érkezett a nemes versengésre. A 37 sportolóból, és a kísérőkből álló magyar delegáció az alábbi öt szakágban nevezett: hófutás, alpesi sí, gyorskorcsolya, műkorcsolya, padlólóci, műkorcsolya. A műkorcsolyaverseny két részből áll. A kötelező gyakorlatokban meghatározott elemeket kell bemutatni, zenei kíséret nélkül. A zenés kűrben szerepelnie kell meghatározott elemeknek is, de a versenyzőnek egy összefüggő, a zenéhez igazodó betanult koreográfiát kell előadni, lehetőleg a zenéhez illő kűrruhában. Mindkét gyakorlat során a zsűri pontozza a teljesítményt, majd a két pontszám együttese adja a végeredményt. Létezik egyéni férfi, női, páros, és jégtánc kategória, mindegyikben különböző nehézségi szintek vannak. A magyar csapat csak női és férfi egyéni számokban indult, különböző szinteken. Árok Csaba kaposvári versenyző, férfi egyéni versenyben szerezt meg Magyarország első aranyérmét a Világjátékokon. Csaba magyaros kűrzenére, magyaros ruhájában nemcsak a zsűrit, a nézőket is elkápráztatva vált a közönség kedvencévé.”⁹

Az edző azt mesélte: „Lehetőségem nyílt egy kaposvári olimpikon; Árok Csaba életébe – felkészítő tanárként – közről is belelátni, belefolyt. Sok-sok éves kitartó, szorgalmas munka, sok nevetés, izgalom, gyakorlás vezetett odáig, hogy az országos versenyek legjobbjaként, a műkorcsolya szakágban egyetlen vidékiként, kivívta magának az indulás jogát. Sajnos nem lehettem jelen ezen az eseményen, de a kísérő szakedzők tájékoztatásaiból, és az internet segítségével követtem az eseményeket. Fantasztikus volt látni, ahogyan a magyar delegáció bevonul a nyitóünnepségre. Aztán vártam, izgultam, végül február 11-én éjjel után öt perccel (ott 16 óra volt) csörgött a telefonom. Amerikából jött a hívás, a két szakedző közül Vass Mária hívott: »Megvan! Megcsinálta! Csabi megszerezte a magyar csapat első aranyérmét. Itt mindenki sír...« Két perc múlva újabb telefonhívás, most Kelemen

⁹ Raskoványiné Babochay Edit (2009): Magyar sikerek a Speciális Olimpián. *Gyógypedagógiai Szemle*, 37. évf. 1. sz. 64–66. Közli: *Prae.hu* [online] URL: http://www.prae.hu/prae/gyosze.php?menu_id=102&jid=23&jaid=215 [2017. 02. 17.]

Zsuzsanna szakedzőtől: »Az előbb még nem tudtam beszélni a sírástól. Nem hiszem el! Köszönjük Csabinak!«. Csabika csak ennyit tudott mondani: »Csókolom, nyertem!« Azt az érzést, amit ekkor éreztem, nem igazán tudom leírni, még soha nem éreztem ilyent, de nagyon jó. Büszke vagyok Csabira, de büszkék lehetnek a szülők is, akik elmondhatják, hogy 2009-ben az ikreik közül az egyik érettségizik, a másik pedig megnyerte a Speciális Olimpiát Amerikában. Az olimpiai válogatott február 16-án ért haza, a Ferihegyi repülőtéren méltó fogadtatásban részesültek.¹⁰

5.2. Kivonat Árok Csaba speciális olimpikonnal készült interjúból

Árok Csaba speciális olimpikonnal 2017. február 1-jén találkoztam az osztopáni iskolában. Itt készítettük el az interjút felkészítőm segítségével.

Első kérdésemre, hogy hogyan került kapcsolatba a korcsolyával, Csaba elmondta, hogy iskolai tanulmányait a Bárczi Gusztáv Általános Iskolában végezte, mert sajnos tanulási nehézségekkel küzdött. Az iskolai szakkörön ismerkedett meg a korcsolyázással 2002-ben. Először a gyorskorcsolyázással próbálkozott, majd később 7. osztálytól műkorcsolyázott. Babochay Edit jegessport-oktató volt az edzője.

A következő kérdésem az volt, milyen eredményeket kellett elérni azért, hogy kijuthasson 2009-ben az Ohióban rendezett speciális téli olimpiára. Többször indult országos versenyen, amit a saját szintjén mindig meg is nyert. 2008-ban a kőszegi válogatón első helyezést ért el, ezzel az eredménnyel kvalifikálta magát a 2009-es ohiói téli speciális olimpiára. Hetente kétszer két órát készült a versenyre.

Az interjúból megtudtam, hogy az olimpia költségeinek egy részét a szövetség állta különböző alapítványi pénzekből, Árok Csabának 150 000 forintot kellett összegyűjteni az útra. 2009-ben ez nagyon nagy összeg volt, ezért sokan mellé álltak az összeg összegyűjtésére. Gálaműsort szerveztek, melyen fellépett Sebestyén Júlia Európa-bajnok műkorcsolyázó. Segítséget kapott Heincz Tamás országgyűlési képviselőtől és a várostól is.

A további kérdéseimet az olimpia időszakával, az utazással, a versennyel kapcsolatban tettem fel.

2009. február 2. és 14. között rendezték meg az olimpiát az Egyesült Államokban az Idaho állambeli Boise-ban. Ez volt a versenyző első repülőútja. Kicsit izgult, de nagyon élvezte a repülőutat. Sajnos a közvetlen edzője nem tudta elkísérni, mert már az ő utazására nem tudták összegyűjteni a pénzt. Így a szövetségi edzővel, Kelemen Zsuzsannával utazott. Először New Yorkban szálltak le. Itt három nap töltöttek el, közös programokon vettek részt, megnézték a város nevezetessé-

¹⁰ Raskoványiné Babochay Edit (2009): Magyar sikerek a Speciális Olimpián. *Gyógypedagógiai Szemle*, 37. évf. 1. sz. 64–66. Közli: *Prae.hu* [online] URL: http://www.prae.hu/prae/gyosze.php?menu_id=102&jid=23&jaid=215 [2017. 02. 17.]

geit, akklimatizálódtak a környezethez. Innen Salt Lake Cityben töltöttek el egy kis időt. Majd újra repülőgépre ültek és elutaztak végcéljukhoz az Idaho állambeli Boise-ba. Először ideiglenes hotelben szállásolták el őket, majd a verseny előtt egy nappal átköltöztek másik szállodába, amely közelebb volt a verseny helyszínéhez. Csaba elmesélte, hogy az ételek európai szemmel kissé egyhangúak voltak. Nem volt házias jellegük, mint Magyarországon. Nap mint nap a reggeli tojás volt, délből csirkés, pulykás szendvics, vacsorára rizses húshoz hasonló ételeket kaptak.

Az olimpiai megnyitóra a Qwest Arénában került sor. Az ünnepség helyszínére több mint száz országból érkeztek. Itt lobbant fel az olimpiai láng.

Az első napokon edzések voltak, majd megkezdődtek a versenyek. Megtudtam Csabától, hogy a műkorcsolyaversenyek két részből állnak. Az első részben meghatározott elemeket kell a zsűri előtt előadni. A kötelező versenye február 6-án volt. Az erős mezőnyben az első helyen várhatta a szabadon választott zenés kűrjét, ami magyaros zenére koreografált volt. A ruhája is a magyarságát jelképezte, mentében és Bocskai ingben adta elő kűrjét február 9-én.



1. kép. A győztes kűr¹¹

¹¹ Forrás: Raskoványiné Babochay Edit: i. m.

Miután végzett, érezte, hogy nagyon jól sikerült a kűr. Előadás alatt még improvizált is. A közönségnek nagyon tetszett, rengeteg plüssfigurát dobáltak a nézők a jégre. A zsűri szerint is a legjobb volt, így Kanadát és Oroszországot megelőzve megszerezte az olimpiai aranyérmét.

Az élet nem változott az olimpiai éremmel a nyakában. Sajnos a speciális olimpiikonok nem kapnak életjáradékot, mint az ép olimpiikonok. Meg kell maradni alázatosnak, kitartónak és fegyelmezettnek – mondta.

Ki a példaképe? – kérdeztem. Brian Joubert francia műkorcsolyázó – választotta azonnal. Nagyon sok versenykürjét megnézte felvételtől, miközben készült az olimpiára. Érdekes koreográfiákat tudott beleépíteni a saját kűrjébe.

Az utolsó előtti kérdésem az volt, hogy kapott-e valamilyen kitüntetést sportolónaként. Csaba elmondta, hogy több kitüntetést is kapott. Ezek a következők:

- 2009. februárjában a Hónap Sportolója lett;
- 2009. április 22-én Miniszteri Elismerő Oklevelet kapott az olimpián nyújtott teljesítményéért;
- 2010-ben az Év Speciális Sportolója lett Magyarországon;
- 2011-ben az Országos Bajnokság megnyeréséért Kaposvár Élsportolója kitüntetést kapott Szita Károly főpolgármestertől.¹²

Azt is megkérdeztem tőle, hogy vett-e részt még később ilyen rangos eseményen, és mik a tervei a jövőben.

A sportoló elmondta, hogy 2013-ban szintén olimpiai résztvevő volt Dél-Koreában. Ekkorra váltott egy másik sportágra, az óriás műlesiklásra. Itt olimpiai negyedik helyezést ért el.

Jelenleg is aktív sportoló, 2017 újra olimpiai év. Március 14-én Ausztriába utazik a speciális olimpiai csapattal és óriás műlesiklásban fog versenyezni. Az élet megy tovább – mondta. Dolgozik fő állásban a kaposvári Praktiker Áruházban, szabadidejében pedig mindig valamilyen versenyre készül.

6. Összegzés

A dolgozatomat két részből építettem fel. Az első részben a speciális olimpiáról írtam. Az adatgyűjtésekből megtudtam, hogy értelmi fogyatékossgal élő sportolók vehetnek részt ezen a nemzetközi versenyen. Nemzetközi szervezete a Special Olympics International (SOI), amely 1968-ban jött létre. A Nemzetközi Olimpiai Bizottság 1988-ban ismerte el a Speciális Olimpiai Mozgalmat, amely a világban

¹² Márkus Katalin – Temesvári Iván (2009): Olimpikon született a speciális téli olimpián. *Somogyi Hírlap*, 10. évf. 41. sz. (2009. február 18.)

egyedülként viselheti nevében az olimpia kifejezést. A Magyar Olimpiai Bizottsághoz hasonlóan a szervezetnek van magyarországi szövetsége, melynek neve: Magyar Speciális Olimpiai Szövetség. Az MSOSZ 1989-óta szervezi a speciális olimpiai játékokra való kijutás lehetőségét.

A világon a nyári speciális olimpiai játékokat 1975-től, míg a télit 1977-től az olimpiához hasonlóan négy évente rendezik meg. Magyarországról sportolók 1991-óta vesznek részt ezen a rendezvényen. A speciális olimpiára való kijutás is eredményhez illetve az ország népességéhez kötött.¹³

A második részben interjút készítettem Árok Csaba speciális olimpikonnal, aki 2009-ben az Amerikai Egyesült Államokban Idahóban megrendezett téli olimpián műkorcsolyázásban aranyérmes szerzett, valamint telefonon információkat kaptam Árok Csaba műkorcsolyaedzőjétől a felkészülésről, a problémákról és az örömről.

Árok Csaba F.70. kóddal rendelkezett az általános iskolában. Ez azt jelenti, hogy tanulási problémái voltak, ezért a kaposvári Bárczi Gusztáv Általános Iskolában végezte tanulmányait. Itt ismerkedett meg a korcsolyázással, először szakkörön. Mikor észrevették, hogy nagyon tehetséges, különböző versenyeken vett részt. Egyre többször végzett dobogós helyeken. 2008-ban a kőszegi válogatón első helyezést ért el, így kvótát kapott a 2009. évi téli olimpiára Idahóban. Csaba február 9-én lépett jégre. Magyaros ruhában, magyar kíséző zenével adta elő a produkcióját. Nemcsak a nézőket, hanem a zsűrit is elvarázsolta előadásával, így olimpiai aranyérmes lett.

Az olimpiakon az interjú végén elmondta, hogy az élet ugyanúgy ment tovább, mint az érem előtt. Szeret utazni, új embereket megismerni. Doppingolja, hogy maga elé szinte lehetetlen célokat tűz ki.

7. Önreflexió

Számomra nagyon tanulságos és fontos volt ez a munka. Eddig csak ép olimpiakonokat láttam televízióban. Élmény volt egy olyan ember mellett állni, akinek olimpiai aranyérem lógott a nyakában. Azoknak a gyerekeknek példaképként állítom Árok Csabát, akiknek esetleg nem úgy megy a tanulás, ahogyan a szülők, pedagógusok elvárják tőlük. Mindenki van olyan tehetség, amit valakinek ki kell bontani. Ez lehet szülő, edző, szakkörvezető, bárki, aki utat mutat. Sikerélményhez, örömhöz juttathat mindenkit. Szeretném elhívni Árok Csabát osztályfőnöki órára, hogy beszéljen a sportolói eredményeiről.

¹³ MSOSZ (év nélkül): Történetünk. [online] In: *Magyar Speciális Olimpia Szövetség honlapja*. URL: <http://specialolympics.hu/portal/tortenetunk/> [2017. 01 30.]

8. Irodalom

- » MSOSZ (év nélkül): Történetünk. [online] In: *Magyar Speciális Olimpia Szövetség honlapja*. URL: <http://specialolympics.hu/portal/tortenetunk/> [2017. 01 30.]
- » Raskoványiné Babochay Edit (2009): Magyar sikerek a Speciális Olimpián. *Gyógypedagógiai Szemle*, 37. évf. 1. sz. 64–66. Közli: *Prae.hu* [online] URL: http://www.prae.hu/prae/gyosze.php?menu_id=102&jid=23&jaid=215 [2017. 02. 17.]
- » Horváth Judit (2009): Kaposvár büszkesége. *Somogy Sportja*, 11. évf. 10. sz. (2009. március 10.)
- » Márkus Katalin – Temesvári Iván (2009): Olimpikon született a speciális téli olimpián. *Somogyi Hírlap*, 10. évf. 41. sz. (2009. február 18.)
- » Szerző nélkül (2009): Kaposvári fiú az olimpiai dobogó tetején. *Kapos Extra*, 2009. február 20.

SZÜCS BOGLÁRKA¹

Mi is az az RG?

1. Bevezetés

„Az emberi természetén kívül egyetlen más élőlény sincs birtokában a testet hangokra mozgató érzés parancsának. Ezt a ringató parancsot ritmusnak nevezzük, s azt a parancsot, mely a magas és mély hangok összefonódását kormányozza: harmóniának. Ezek együtt pedig a táncot teremtik meg.” (Platon)

2. Csúcs ez a tánc!

A testi-lelki egészség és szépség minden ember vágya. 1948-as megalakulásakor a World Health Organization az egészséget a következőképpen definiálta: „Az egészség a teljes testi, lelki és szociális jólét állapota, és nem csupán a betegség, vagy fogyatékosság hiánya.”²

A tánc az ember egyik legősibb kifejezési formája, mely közben az ember egész lényé átszellemül, a tánc hatása alatt áll. A táncos legfőbb munkaeszköze a teste, amivel kifejezi érzéseit. A mozdulatok, tánclépések gyakorlása és végrehajtása során testét tudatosabban használja, testtudata fejlődik, testképe, testtartása átalakul. Mozgását a harmonikusság, a plasztikusság jellemzi, mely elkápráztatja a nézőközönséget.³

¹ A Kaposvári Csokonai Vitéz Mihály Általános Iskola és Gimnázium 4. osztályos tanulója (titkar@gyakorlo-kap.sulinet.hu). Mentortanára: Hevérné Kanyó Andrea, a Kaposvári Csokonai Vitéz Mihály Általános Iskola és Gimnázium tanára (kanyoandi@hever.hu).

² Szerző és év nélkül: Az egészség fogalma és determinánsai. [online] In: *Pro-qaly honlap*. URL: <http://www.pro-qaly.hu/az-egeszseg-fogalma-es-determinansai-108.html> [2017.02.10.]

³ Rácz Katalin (2011): Mozgással az egészségért – A tánc csodálatos világa: Beszámoló a Testnevelési Tanszék Tempus Közalapítvány által támogatott rendezvényéről. [online] In: *ELTE TÓK honlapja*. URL: http://www.tok.elte.hu/file/2011_20kutatok.pdf [2017. 02. 10.]

A tánc maga az élet – egy olyan közös „nyelv”, amely sajátos kommunikációs készségeket alakít ki, és amelynek segítségével szavak nélkül is megértjük egymást. Megtanít figyelni a másokra és önmagunkra.

A különböző kultúrákban mindig nagy jelentősége volt a tánc által közvetített érzéseknek, gondolatoknak.

3. Mit is jelent ez a betűkapcsolat?

A ritmikus gimnasztika vagy röviden RG (régebben ritmikus sportgimnasztika vagy röviden RSG) egy pontozásos női versenysport. A balett, a torna és a tánc összevonása figyelhető meg benne.

A versenyzők egyénileg vagy csapatban mérettetik meg magukat, és öt kéziszerral dolgoznak, ezek a karika, a kötél, a labda, a szalag és a buzogány. A négyéves ciklusban aktív szereket az olimpia évében, szabályzati módosítással együtt teszi közzé a Nemzetközi Tornaszövetség.

Egyéniben az öt szerből szezononként egy kiesik, csapatgyakorlatok esetében egy azonos szerekből álló és egy kombinált szerekekkel végrehajtott gyakorlat a kritérium. A sportágban megadott elemeket egy 75–90 másodperces (csapatgyakorlat esetében 2,15–2,30 perces) gyakorlatba kell belekomponálni, amit zenére kell elvégezni. A gyakorlatokat 13x13 m nagyságú versenyterületen kell bemutatni. Elemfajták: hajlékonyság, ugrás, forgás, egyensúly.

Emellett létezik még egy szabadgyakorlat is, amelyet kéziszer használata nélkül mutatnak be. A sportág e gyakorlattípusát kisgyermek-, gyermekkorosztályoknál alkalmazzák, illetve idősebb korosztályok esetén gála- (bemutató) gyakorlat formájában jelenik meg.⁴

Az egyéni versenyzők egyszerre egy kéziszerral szerepelnek. A győztes az, aki a legmagasabb pontszámot éri el a zsűri értékelése alapján. Minden zsűri a bírók két csoportjából áll: technika vagy nehézség (**Difficulty**) és kiviteli (**Execution**). A sport irányítótestülete a Nemzetközi Tornaszövetség (**Fédération Internationale de Gymnastique**).

Jelenleg a hazai ritmikus gimnasztika három kategóriára osztja versenyzőit: Első osztály (**A**), Másodosztály (**B**) és harmadosztály (**C**) kategóriákra. A sportág értékelése során, a versenyzők szerenkénti és összetett eredménye is értékelve van, külön kihirdetésre kerül.

A sportág legjobbjai az orosz, az ukrán és a belarusz versenyzők.

⁴ Farkas Enikő (2015): *A ritmikus sportgimnasztika* [weblap]. URL: <https://elnokiugy.wordpress.com/2015/04/23/foiskola/> [2017. 01. 15.]

4. Egy kis történelem

A ritmikus gimnasztika kizárólag női sportág. Versenysporttá szervezése művészi torna néven, a Szovjetunióban kezdődött meg 1936-ban. A magyar csapat legnagyobb sikerét 1956-ban a melbourne-i olimpián érte el, aranyérmet nyertek az akkor még szertorna keretein belül szervezett versenyen. A ritmikus sportgimnasztika elnevezést az 1973-as rotterdami világbajnokság után vette fel a sportág. Olimpián a sportág 1984-ben szerepelt egyéniben, majd 1996-tól az együttes kéziszer csapatok versenye is felkerült az olimpia műsorára.

Hazánk jelenlegi büszkesége Vass Dóra, aki tavaly huszonegyediként végzett a ritmikus gimnasztikázók moszkvai világbajnokságán az egyéni összetett fináléban.⁵

5. Miért is válasszuk leányainknak?

A mozgástanulás szempontjából a 3–10 éves időszak a legfontosabb az ember életében, mivel ez a korosztály a legfogékonyabb a pszichomotoros tanulásra. Amit ebben az időszakban elmulasztunk, azt a későbbiek folyamán nem vagy csak nagyon alacsony hatásfokkal tudjuk bepótolni. Ebben az életkorban alapozódik meg a gyermek egészségi állapota, illetve alakul ki a rendszeres testneveléshez való viszonya, tehát az ilyen korú gyermekek mozgásfejlődésére kiemelten kell figyelni.

A ritmikus gimnasztika és a tánc alapja a balett. A baletthez rendkívüli hajlékonyság szükséges. A balettművész tánca könnyed és légies, amihez mindennapos kemény edzés szükséges. A balettben és a ritmikus gimnasztikában egyaránt előírás a viselet, a zene és a gyakorlatok összhangja. Minden tornásznak és táncosnak saját egyedi gyakorlata és ruhája van. Lábukon spicc-cipőt hordanak, hajuk kontyban van.

A sportág legnagyobb, világszerte ismert képviselői az orosz és ukrán tornászok. Én hároméves korom óta táncolok és ritmikus gimnasztikázom. Pár éve az egyik legjobb magyar ritmikusgimnasztika-csapatba is bekerültem. A tavalyelőtti budapesti ritmikusgimnasztika-világkupán találkoztam eme sportág egyik kiválóságával, a példaképemmel, az orosz Aleksandra Sergeevna Soldatova-val.⁶

⁵ Breznák Katalin (2017): Ritmikus sportgimnasztika. [online] In: *Pátyi Sportiskola honlapja*. URL: <http://www.patyise.hu/index.php/sportagak/ritmikus-sportgimnasztika>. [2017. 03. 12.]

⁶ Uo.

6. Ki is ő valójában?

Aleksandra Sergeevna Soldatova, becenevén Sasha 1998. 06. 01-én született Oroszországban. Fiatal kora ellenére rengeteg versenyt nyert már meg. 2011-ben figyeltek fel rá, amikor az Irina Deleanu-kupán aranyérmet nyert szalag- és karkategóriában is. 2012-ben ő lett az Európa-bajnok junior szalagkategóriában. Edzője Anna Shumilova. 2016-ban lehetőséget kapott az olimpiára való kijutásra, ám a kvalifikáció egyetlen hiba miatt nem sikerült. Miután csapattársa és legfőbb riválisa (Jana Kudravecjeva) sérülés miatt visszavonult, így ő lett az oroszok legkiemeltebb ritmikus gimnasztikázója.

A sport szeretete, a sporttal szembeni mérhetetlen alázata, küzdeni akarása és kitartása számomra példaértékű ezért ő az én példaképem, és szeretnék olyan lenni, mint ő.

7. Irodalom

- » Farkas Enikő (2015): *A ritmikus sportgimnasztika* [weblap]. URL: <https://elnokiugy.wordpress.com/2015/04/23/foiskola/> [2017. 01. 15.]
- » Breznák Katalin (2017): Ritmikus sportgimnasztika. [online] In: *Pátyi Sportiskola honlapja*. URL: <http://www.patyise.hu/index.php/sportagak/ritmikus-sportgimnasztika>. [2017. 03. 12.]
- » Rác Katalin (2011): Mozgással az egészségért – A tánc csodálatos világa: Beszámoló a Testnevelési Tanszék Tempus Közalapítvány által támogatott rendezvényéről. [online] In: *ELTE TÓK honlapja*. URL: http://www.tok.elte.hu/file/2011_20kutatok.pdf [2017. 02. 10.]
- » Szerkesztő és év nélkül: 10 idézet – Tánc. [online] In: *Közönség.hu honlap*. URL: <http://kozonseg.hu/magazin-cikk/nezoter/802/10-idezet-tanc/> [2017. 02. 12.]
- » Szerző és év nélkül: Az egészség fogalma és determinánsai. [online] In: *Pro-qaly honlap*. URL: <http://www.pro-qaly.hu/az-egeszseg-fogalma-es-determinansai-108.html> [2017. 02. 10.]

ÜST GERGŐ¹

Ismerkedés a nyolclábúakkal a táborban

1. Bevezetés

2016 nyarán, részt vettem a desedai Fekete István Látogatóközpont által szervezett nyári táborokban. A tábort már az előző évben is érdekesnek tartottam, ezért az idén több alkalommal is részt vettem a programokban. Ahogy előző évben is, ismét a rovarok és a pókok tetszettek leginkább, és elkezdtem aktívan részt venni a kutatásukban.

Kíváncsi voltam a területen élő pókfajokra, így a táborok alatt begyűjtött állatot összegyűjtöttem, és megtanultam meghatározni őket. Ezeket az eredményeket mutatom be az előadásomban. Külön érdekesség, hogy egy védett fajt is sikerült találnom.

2. Anyag és módszer

2.1. Történelmi kitekintés

A világon eddig közel 40 000 pókfajt írtak le, de ez a szám még emelkedik folyamatosan, hisz napjainkban is gyakran írnak le új fajokat a trópusi esőerdőkben. A régi Nagy Magyarország, valamint a Kárpát-medence területén megközelítőleg 1000 pókfaj él. Magyarországon jelenleg 725 pókfajról van adat. Somogy megye területéről eddig ismertté vált 334 pókfaj a hazai fauna 46%-a. Tekintettel arra, hogy a megye nagy része mindmáig feltáratlannak tekinthető, ez a szám még jelen-

¹ Kaposvári Csokonai Vitéz Mihály Általános Iskola és Gimnázium 4. osztályos tanulója (titkar@gyakorlo-kap.sulinet.hu). Mentortanára: Hevérné Kanyó Andrea, a Kaposvári Csokonai Vitéz Mihály Általános Iskola és Gimnázium tanára (kanyoandi@hever.hu).

tősen emelkedhet. Somogy megyének Deseda környéki területeiről 2011-ig nem rendelkezünk adattal. A hazai pókfauna irodalmi adatokon alapuló faunalistája 1999-ben készült el. Somogy más területeiről, például: a Zselicből vagy a külső-somogyi dombságból azonban nincsenek adataink. A tábor alatt vizsgált terület a Deseda-tó mellett volt, aminek környékén már korábban is zajlottak kutatások, a pókfauna feltárásával kapcsolatban. 2011-től kezdve a Kaposvári Egyetem hallgatóinak kisebb csoportja egy kutatást indított, ami az általam vizsgált erdősávtól nem messze található erdőben zajlott. A kutatásaikból több tudományos cikk is született.² A pókokra vonatkozó információkat a Deseda-tó területén Üst Norbert rögzítette és publikálta 2014-ben a *Natura Somogyiensis* 25. számában. A Deseda-tó területéről 127 fajt írt le.

A tábor során megfigyelt terület – Külső-Somogyban – a Deseda-tó partján található. Az erdő, amelyben a csapdákat elhelyeztük, közvetlen a tó partján helyezkedik el. Keleti oldalról viszont egy parlagon hagyott mező veszi körül. Kíváncsi voltam arra, hogy a területen milyen pókfajok találhatóak.

A csapdázást Berber-féle talajcsapdákkal oldottam meg. A talajcsapda földre ásott tejfölös poharából készült. A kiásott lyukba egy pohár került, ami elősegítette, hogy a gödör épségben maradjon, amikor kivettem a másik poharat, amelyben a befogott állatok voltak.

A felső pohárba vizet tettünk. A cserjeszint sűrű volt, leginkább fiatal akácok, csíkos kecskerágó és mogyoró alkotta. A csapdákat mindennap délután ürítettük, és a begyűjtött állatokat fiolákba helyeztük, glicerinben tartósítottuk. Ezzel a módszerrel évekig tartósíthatóak pókok. A rovarok másik tárolási formája az, hogy rovartüre szúrjuk és azon tároljuk őket. A pókok esetében ez a módszer nem alkalmazható, mert a vékony bőrük kiszárad és hamar tönkre megy. A két tábor alatt összesen 48 pók esett a csapdánkba.

Összesen öt csapdát helyeztünk el az erdőben, egyenes vonalban egymástól tíz méterre. Az erdőben található legjellemzőbb fajok: zöld juhar, akác, éger, fekete fenyő. Cserjeszinten csíkos kecskerágó, galagonya volt a legjellemzőbb. A vízpart viszonylag közel, nagyjából 5-9 m-re volt a mintavételi helyeinktől.

A határozást Üst Norbert segítségével Loksa Imre: Pókok I., Pókok II. határozókönyve alapján végeztem.³ A határozás a kezdetekben nehezen ment, nehéz megtanulni a fajokat, főleg úgy, hogy sok állatnak nincs magyar neve. A határozás első lépése a csípőkarmok állásának megállapítása volt. Ez alapján lehet ősi vagy fejlett a faj. Ezután a szemállás alapján meghatároztam, hogy melyik családba tartoznak a vizsgált pókok.

² Üst Norbert – Farkas Sándor (2014): A desedai Községi-erdő talajlakó pókfajainak vizsgálata. In: *Natura Somogyiensis*, 25.: *Válogatott tanulmányok*, 10.: *Miscellanea*, 10. Kaposvár: Rippl-Rónai Megyei Hatókörű Városi Múzeum Kaposvár.

³ Loksa Imre (1967): *Pókok I–II*. Budapest: Akadémiai nyomda.

A befogott pókok között sokkal több volt a hím, mint a nőstény. Kis kutatás után meg is találtam, hogy miért. A talált állatok közül mindegyiknek júliusban volt a párzási időszaka.

A befogott állatok között legtöbb a pusztai farkaspók volt. Ez egy kis testű pók, ami a prédáját hosszas üldözés során ejti el. Általában szántóföldek mellett él, a földben, kis lyukakban vagy a levelek között. A földi farkaspók volt a második helyezett. Belőle nem sokkal volt kevesebb, mint a pusztai farkaspókból. Ez jóval termetesebb, mint az előbbi. Prédáját lesből ejti el, vagy rövid üldözés után kapja el. Éjszaka aktív állat. A csapdáinkban harmadik helyen a közönséges karolópók volt. Ebből csak nőstényeket találtam. Ezek a pókok nevüket a mellső lábaik tartásáról kapták. Táplálékukat mozdulatlanul várják, majd amikor elég közel érnek hozzájuk, rávetik magukat, átkarolják és elfogyasztják. A negyedik helyen a piros fejű fojtópók volt. Ebből három darabot találtunk, valószínűleg nem az ilyen erdőt kedvelik eredetileg, csak erre tévedtek. A pirosfejű fojtópók jelenléte azért is fontos, mert jelzi, hogy az avarban sok lebontó él, ugyanis neki az egyik fő tápláléka a sokak által el nem ejthető ászkarák, ami köztudottan az egyik legfontosabb lebontónk. Egy darab kalózpókot találtunk, ami a csapdáinkba esett, ő egy vízparti pók, valószínűleg onnan érkezett. Hogy miért, nem tudom, mert a nádasban is megtalálná a táplálékát.

A dolgozat elején említettem egy védett fajt is. A parti vidrapók vízpartok mellett él, de képes a víz tetején megmaradni. 3-5 cm-es méretével nagyméretű póknak számít. Falánk természetű, sokszor a kisebb halakat – kűszöket is – elfogyasztja. Rajta kívül még egy faj található meg a Desedánál, ez a szegélyes vidrapók. Sajnos ezt a fajt nem sikerült begyűjteni.

A pókok mellett találtam a csapdáinkban bőrfutrínkákat, aranyos bábrablót, ászkarákat, ezerlábúkat, százlábúkat, meztelen csigákat, sőt még egy egeret is.

A csapdákon kívül is kerestem pókokat a területen, amiket egyenként gyűjtöttem össze.

Találtam egy nádi állaspókot, ami egy nádlevelet szőtt össze, és a beszótt henger alakú nádlevélben lakott. Koronás keresztspókból találtam sokat a hajó környékén és az épület magasabb részein, főleg a lámpák körül. Az egyik kecskerágóbokron, találtam egy karcsú tölcsérpókot, amelynek a méretei tetszetek leginkább. Nevét az általa szőtt sűrű tölcsérré emlékeztető hálóról kapta, az ebbe beleeső rovarokkal táplálkozik. Nőstény volt, és köztudott hogy a pókoknál a nőstények mindig nagyobbak a hímeknél.

Szinte azonnal neki is álltam a határozásnak, és sikerült is megtalálnom őket a határozáshoz használt könyvben. Internetes határozóoldalon⁴ is megtaláltam őket, így le tudtam ellenőrizni a határozásomat.

⁴ Nentwig, W. – Blick, T. – Gloor, D. – Hänggi, A. – Kropf, C.: *Spiders of Europe*. [online] URL: www.araneae.unibe.ch [2017. 01. 24.]

3. A tábor alatt talált pókok

Talajcsapdába került pókok

Pusztai farkaspók	21 db
Földi farkaspók	16 db
Közönséges karolópók	7 db
Pirosfejű fajtópók	3 db
Kalózpók	1 db



Egyeléses módszerrel gyűjtött pókok

Koronás keresztespók	9 db
Nádi állaspók	1 db
Parti vidrapók	1 db
Karcsú tölcserpók	2 db



4. Összegzés

Összességében nagyon tetszett nekem a tábor. Kimondottan azért kezdtem el foglalkozni a pókokkal, mert megtetszett a csapdázási mód, és mivel abból volt a legtöbb, meg a pókok szerintem amúgy is érdekes állatok, úgy gondoltam, kiderítem, hogy milyen fajok vannak az általunk csapdázott helyen. Szeretném ezt a módszert otthon is kipróbálni, mert szerintem érdekes lenne kideríteni, hogy a lakóházaink között, esetleg a lakásban milyen állatok élnek és mozognak, miközben mi alszunk az ágyunkban. Tetszett a pókászok jelmondata is, ami úgy szól „Mindig van egy pók az egy méteres közelünkben!” És szerintem ez igaz is.

Úgy gondolom, hogy a későbbiekben is szívesen foglalkoznék pókokkal. Sokat járok a családommal túrázni, és út közben is mindig találkozunk különféle ízeltlábúakkal, így egy jó megfigyelési lehetőség lenne az is, hogy egy túra során, milyen pókokkal találkozunk.

5. Irodalom

- » Loxsa Imre (1967): *Pókok I–II*. Budapest: Akadémiai nyomda.
- » Nentwig, W. – Blick, T. – Gloor, D. – Hänggi, A. – Kropf, C.: *Spiders of Europe*. [online] URL: www.araneae.unibe.ch [2017. 01. 24.]
- » Üst Norbert – Farkas Sándor (2014): A desedai Községi-erdő talajlakó pókfajainak vizsgálata. In: *Natura Somogyiensis*, 25.: *Válogatott tanulmányok*, 10.: *Miscellanea*, 10. Kaposvár: Rippl-Rónai Megyei Hatókörű Városi Múzeum Kaposvár.
- » Szinetár Csaba (2006): *A pókok. Keresztespókok, farkaspókok, ugrópókok és rokonaik a Kárpát-medencében*. Budapest: Kossuth Kiadó.

TARSOLY BORBÁLA¹

Mit egyek?

1. Téma felvetés

Amikor azon gondolkodtam, hogy hogyan kell helyesen táplálkozni, azt láttam, hogy nagyon sokféle értelmezése van a helyes étrendnek. Harmadik osztályban tanultunk erről az iskolában, ekkor hallottam először az egészséges táplálkozás piramisáról, ezért úgy döntöttem, hogy ezt használom kiindulási alapként. Megfigyeltem, hogy az iskolatársaim közül sokan szinte egyáltalán nem esznek gyümölcsöt és zöldségeket, édességet viszont mindennap hoznak magukkal. Ebédnél a levest sokan egyáltalán nem eszik meg, többen csak kevés ételt szeretnek. Ritkán kapunk teljes kiőrlésű kenyeret, pedig a tanultak alapján ez lenne az ajánlott. Amikor kapunk, az osztálytársaim többsége akkor sem eszi meg. Hamar észrevettem, hogy nagy különbség van aközött, amit tanultunk, és ahogy a valóságban táplálkozunk.

Mivel mindkét öcsém laktózérzékeny, és az osztálytársaim közt is vannak olyanok, akik nem ehetnek mindent, elhatároztam, hogy egy kicsit utánanézek annak, hogy mi mindentől függhet az, hogy hogyan kell táplálkoznunk.

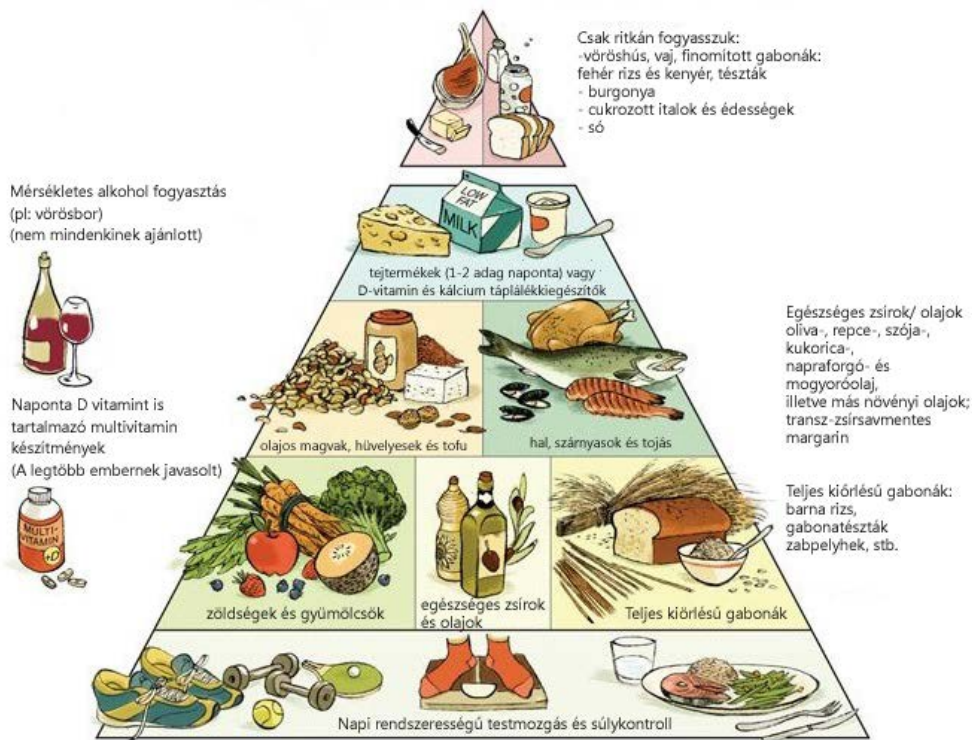
A különféle étrendeket (diétákat) az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:²

- életkor szerinti diéták (pl. kisgyermek, kamaszok, időskorúak diétája);
- élethelyzetek szerinti diéták (pl. várandósság, szoptatás, vizsgaidőszak, stresszes időszakok diétái);
- rövid távú diéták (pl. hasmenés, székrekedés, lábadozás, műtét előtt/utáni állapotban);
- preventív (megelőző) diéták (pl. csontritkulás megelőzésére, az immunrendszer erősítésére);

¹ A Nagyboldogasszony Római Katolikus Általános Iskola, Tapolca 4. osztályos tanulója. Mentortanára: Kormányos Ildikó, a Nagyboldogasszony Római Katolikus Általános Iskola, Tapolca tanára.

² Szerző és év nélkül: Az egészséges életmód: Tananyag. [online] In: *Sulina Tudásbázis*. URL: <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/az-egeszseges-életmod/az-egeszseges-életmod/szenhidratok-feherjek-zsirok/az-egyszeru-es-az-összetett-szenhidratok> [2016. 12. 13.]

- betegségekhez kapcsolódó hosszú távú diéták (pl. daganatos betegségben, vese- és májbetegségekben);
- különleges tápanyagigények esetén (pl. cukorbetegségben, vashiányos állapotban, koleszterinszegény étrend, csontritkulás esetén).



1. ábra. A táplálkozási piramis (forrás: azendietam.hu)

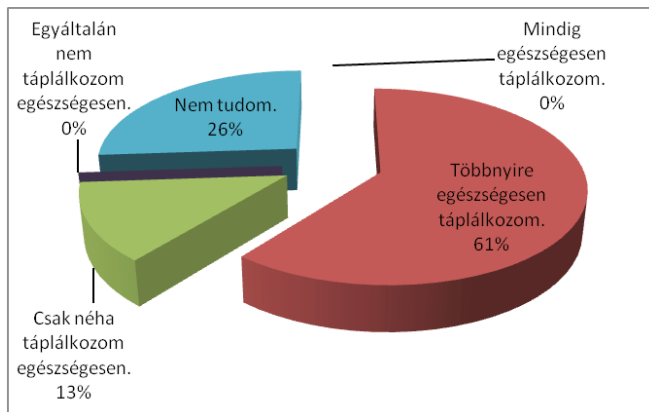
A szüleim segítségével elkészítettem egy kérdőívet, amely összesen 20 kérdésből állt. Igyekeztem olyan kérdéseket feltenni, amelyek a táplálkozási piramis szintjeire vonatkoznak. Megpróbáltam kideríteni, hogy milyen gyakran fogyasztanak nyers zöldségeket, gyümölcsöket, kenyeret vagy más pékárut, és amikor esznek, akkor abból mennyi a fehér lisztből készült és mennyi a barna, illetve teljes kiőrlésű. Volt olyan kérdés, amely arról szólt, hogy milyen gyakran kerül az asztalukra hal vagy hús, és milyen körettel kísérik ezeket az ételeiket. Rákérdeztem arra is, hogy milyen gyakran fogyasztanak édességet, azon belül pedig inkább a boltban vásárolható vagy a házi készítésű édességeket részesítik-e előnyben. Egyéb étkezési szokásaikra is kíváncsi voltam, például arra, hogy milyen rendszeresen esznek főtt ételt, az iskolai menzán esznek-e, vagy otthonról hozzák az ebédjüket, hogy saját maguk dönthetik-e el, hogy mit egyenek, vagy a szüleik határozzák meg az étrendjüket. Feltettem egy kérdést arra vonatkozóan is, hogy mennyire nyitottak új ételek

kipróbálására, van-e ételallergiájuk, illetve hogy mit szoktak inni. Ezekenkívül összegyűjtöttem a kedvenc ételeik listáját is.

Az előzetes várakozásom az volt, hogy az iskolatársaim nagyobb része valamennyire azért odafigyel arra, hogy helyesen táplálkozzon, viszont ez nem teljesen valósul meg. Ennek oka szerintem főleg a túlzott édességfogyasztás, illetve az, hogy sokan nagyon válogatósak és sok ételt nem esznek meg.

2. Kérdőíves felmérés

A következőkben a kérdőív eredményeit ismertetem, a válaszok egy részét megvizsgáltam nemek szerinti eloszlás alapján is, és így érdekes különbségeket fedeztem fel. Igaz, a válaszadók száma mindössze 23 fő, ezen belül a nemek aránya sem egyenlő, hiszen közülük csak hét volt lány, ez befolyásolhatta az eredményeket.



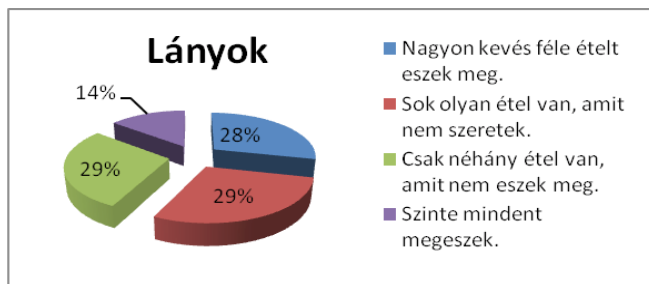
1. ábra. Szerinted mennyire táplálkozol egészségesen? (saját készítés)

Ebből a diagramból látszik, hogy a többség (61%), úgy gondolja a fiúk 61%-a, a lányoknak csak 43%-a, hogy egészségesen táplálkozik, viszont meglepett azoknak a viszonylag magas száma, akik nem tudják, hogy amit esznek, az egészséges-e, különösen a lányok esetében volt nagy ezek aránya (19%).

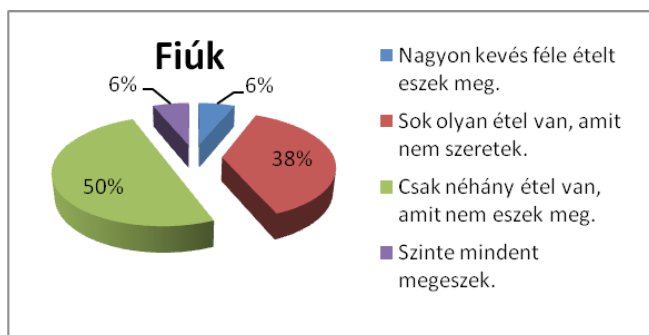
Megkérdeztem társaimat arról is, hogy ki dönti el, hogy mit esznek. A válaszok azt mutatják, hogy a gyerekek túlnyomó többsége (39%) gyakran vagy akár mindig maga dönthet arról, hogy mit egyen. A fiúk (44%) és a lányok (29%) esetében ez az arány kicsit más megoszlásban, de szinte azonos volt.

Arra a kérdésre, hogy válogatósnak tartod-e magad, az iskolatársaim nagyjából fele válaszolta azt, hogy sok étel van, amit nem szeret, vagy hogy csak kevés ételt hajlandó megenni, míg a másik fele azt válaszolta, hogy csak néhány ételt nem eszik meg, illetve szinte mindent megeszik. Ha megnézzük a nemek szerint elosz-

lást is, akkor a válaszokból az derül ki, hogy a lányok körülbelül egynegyede csak nagyon kevés ételt eszik meg, igaz, hogy náluk nagyobb azoknak az aránya is, akik szinte mindent megesznek. Mégis, összességében úgy tűnik, hogy a lányok – az én osztályomban – valamivel válogatósabbak a fiúknál.



2. ábra. Válogatósnak tartod-e magad? Lányok (saját készítés)



3. ábra. Válogatósnak tartod-e magad? Fiúk (saját készítés)

Mivel az osztálytársaim szinte mindannyian az iskolában ebédelnek, ezért várható volt, hogy arra a kérdésre, hogy milyen gyakran eszel főtt ételt, nagy többségben lesznek azok, akik mindennap (48%) vagy szinte mindennap (26%) esznek főtt ételt. A fiúk esetében ez az arány valamivel kisebb volt.

A milyen gyakran fogyasztasz gyümölcsöt kérdésre számomra meglepő eredmény született. Nem vártam, hogy ilyen sokan (52%) esznek rendszeresen gyümölcsöt az osztálytársaim közül, de egynegyedük még így is csak legfeljebb havonta néhány alkalommal fogyasztja ezeket az egészséges finomságokat. Ebben a meglepően jó eredményben valószínűleg az is szerepet játszik, hogy a menzán hetente többször kapunk gyümölcsöt. Az osztályomban nagyjából minden második gyerek gyakran fogyaszt nyersen zöldséget, a lányoknál ez az arány magasabb (48%), viszont azok, akik egyáltalán nem esznek nyers zöldséget, mind lányok (9%).

Izgalmas kérdés volt számomra, hogy társaim milyen gyakran esznek boltban vásárolható édességet? Az előzetes várákozásom ezzel a kérdéssel kapcsolatban az

volt, hogy az édességfogyasztás a legnagyobb gond az osztálytársaim táplálkozási szokásaival kapcsolatban. A tapasztalatom az volt, hogy főleg a lányok esznek nagyon gyakran és sok édességet, többüknél szinte mindennap láttam édességet az iskolában is, pedig ez a táplálékcsoport a táplálkozási piramis csúcsán helyezkedik el, vagyis ebből csak ritkán és keveset szabadna fogyasztani. Ezt a várakozásomat a kérdésre adott válaszok igazolták is. A gyerekek közel fele hetente többször vagy mindennap eszik édességet, a lányok esetében ez az arány ennél is rosszabb, 41%-uk hetente többször, 28%-uk mindennap eszik édességet. A fiúknál jobb a helyzet, mert közülük 38% eszik hetente többször, és csak 6% eszik mindennap édességet.

Még mindig az édességeknél maradván úgy gondolom, hogy nagy különbség van a bolti és a házi édességek között. A bolti édességek többsége nagyon sok mesterséges anyagot tartalmazhat, a házi készítésű sütemények viszont gyakran tartalmaznak valódi gyümölcsöt, tejtermékeket stb. Ezek az én véleményem szerint nem annyira egészségtelenek, mint a bolti édességek, bár általában ezeknek is magas a cukortartalma.

A válaszokból kiderül, hogy az osztálytársaim többségénél csak ritkán készítenek házi süteményt, bár még így is közel negyven százalékuknál legalább hetente készül ilyen finomság. Ez az arány sokkal kisebb, mint a bolti édességeknél, pedig fordítva jobb lenne. Ennél a kérdésnél nem vizsgálom külön a fiúk és a lányok válaszait, mert ez nem tőlük, hanem elsősorban a szüleiktől függ.

A Táplálkozási Fórum³ ajánlása szerint a legegészségesebb folyadék a szénsavmentes víz, ez az, amit a legnagyobb mennyiségben kellene fogyasztanunk. Nagyon kíváncsi voltam, hogy az osztálytársaim milyen válaszokat adnak majd erre a kérdésre. Az előzetes várakozásom az volt, hogy sokan isznak szénsavas üdítőket és boltban vásárolható teát. Az üdítők a rengeteg mesterséges anyag és a szénsav miatt is egészségtelenek nagy mennyiségben, a bolti teák is sok mesterséges anyagot és az üdítőkhöz hasonlóan általában rengeteg cukrot tartalmaznak. Az otthon készített teák és a gyümölcslevek, elsősorban a 100%-os gyümölcslevek egészségesebbek, de csak bizonyos mennyiségben. A teáknál arra is oda kell figyelni, hogy ne tartalmazzon koffeint.

Az egész osztályt figyelembe véve a gyerekek kevesebb mint harmada oltja csak a szomját szénsavmentes ásványvízzel vagy csapvízzel (31%). A lányok esetében ez az arány sokkal kisebb, többen vannak közöttük, akik bolti teát (21%), szénsavas vizet vagy üdítőt isznak leggyakrabban. A gyerekek több mint fele otthon készített teát vagy gyümölcslevet iszik. Érdekes lenne még megtudni, hogy ezen belül milyen az arány, és hogy a megivott gyümölcslezből mennyi a 100%-os, mennyi a

³ Kohlne Papp Ildikó (2011): Táplálkozási ajánlás 12 pontja. [online] In: *Felsőfokon.hu*. URL: <http://felsőfokon.hu/orvos-es-egeszsegtudomany/taplalkozasi-ajanlas-12-pontja/> [2017. 01. 14.]

cukrozott. Arra is kíváncsi lennék, hogy milyen teát isznak az osztálytársaim, és hogy mivel édesítik. A Táplálkozási Fórum ajánlása szerint a teát legjobb mézzel édesíteni cukor helyett.

A „hol ebédelsz” kérdés csak azért került bele a kérdőívbe, mert később ugyan-ezt a kérdőívet szeretném kitöltetni a felsőbb évfolyamos iskolatársaimmal is. Az én osztályomban egy kivételével mindenki az iskolai menza ételeit fogyasztja, egy tanuló van, aki otthonról hozza magával az ebédet.

A „van-e ételallergiád” kérdésnek akkor lesz jelentősége, amikor a többi osztályt is megkérdezem. Az én osztálytársaim közül három főnél mutattak ki ételallergiát, egy főnél tejcukor-érzékenységet, egy főnél tejfehérje-allergiát, egy harmadiknál pedig gluténérzékenységet. Ez a tanulóknak körülbelül a 13%-a.

A „szeretsz-e új ételeket megkóstolni” kérdést azért tettem fel az osztálytársaimnak, mert azt terveztem, hogy bemutatok nekik néhány olyan saját készítésű (édesanyám segítségével készített) süteményt, amely teljes kiőrlésű lisztből, cukor nélkül készül, és néhány szokatlan hozzávalót is tartalmaz. Kíváncsi voltam, hogy ezeket majd hogyan fogják fogadni. Szerencsére a többségük azt válaszolta, hogy nyitott az új ízekre, így bátran belevághattam a sütemények elkészítésébe. Érdekes, hogy a lányok jobban szeretnek új ételeket kipróbálni, náluk az igen válaszok aránya 29% volt, a fiúknál csak 19%.

A „milyen gyakran fogyasztasz pékárut” kérdés utólag talán feleslegesnek is tűnhet, mert ahogy azt feltételeztem, az osztálytársaim szinte mindannyian mindennap fogyasztanak ilyen ételeket, 74% mindennap, 26% hetente többször. Más válasz erre a kérdésre nem is érkezett.

A „milyen kenyeret, pékárut szoktál fogyasztani” kérdés már sokkal érdekesebb. A táplálkozási piramis szerint a teljes kiőrlésű gabonából készült ételeknek a leggyakrabban fogyasztott táplálékok között kellene lenniük, a fehér lisztből készült termékek viszont a piramis csúcsán találhatóak, vagyis csak néha lenne szabad ezekkel csillapítani az éhségünket.⁴ Ennek oka, hogy a fehér liszt egyszerű, a teljes kiőrlésű liszt pedig összetett szénhidrátokat tartalmaz. Az egyszerű szénhidrátok (monoszacharidok) azonnal felszívódó, így közvetlenül felhasználható energiaforrást jelentenek a szervezet számára. Felvételüket követően nagyon rövid időn belül emelkedik a vércukorszint.⁵ Osztálytársaim közül 13% csak fehér kenyeret eszik, többnyire fehér kenyeret szeretnek enni (57%), és mindössze 13%-uk eszik többnyire barna vagy teljes kiőrlésű kenyeret. A fiúk egyértelműen a fehér kenyér fogyasztását kedvelik jobban.

⁴ ÁNTSZ (2001): Táplálkozási piramis. [online] In: *Sulinet Hírmagazin*. URL: <http://hirmagazin.sulinet.hu/hu/eletmod/taplalkozasi-piramis> [2017. 01. 21.]

⁵ Szerző és év nélkül: Az egészséges életmód: Tananyag. [online] In: *Sulinet Tudásbázis*. URL: <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/az-egeszseges-eletmod/az-egeszseges-eletmod/szenhidratok-feherjek-zsirok/az-egyszeru-es-az-osszetett-szenhidratok> [2016. 12. 13.]

A köretek közül otthon a rizst fogyasztják legtöbben (32%), és meglepő, hogy csak ezután következik a burgonya (29%) a kedvencek között. Tésztát a gyerekek 29%-a eszik otthon, és zöldségköretet sajnos csak 10% fogyaszt.

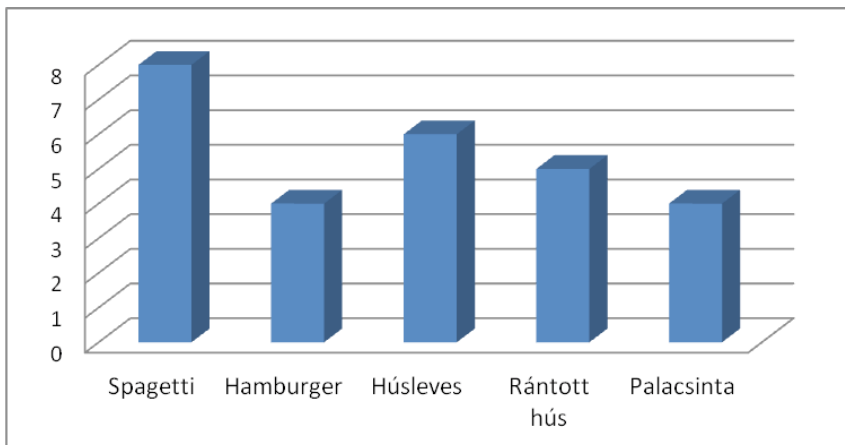
A következőkben a gyerekek halfogyasztási szokásait mértem fel. A hal a táplálkozási piramis közepén helyezkedik el, ami azt jelenti, hogy viszonylag gyakran ajánlott fogyasztani, és a Táplálkozási Fórum 12 pontja is a bőséges fogyasztásra javasolt⁶ élelmiszerek között sorolja fel. Az osztálytársaim erre a kérdésre az alábbi válaszokat adták:

Az osztálytársaim több mint fele csak nagyon ritkán vagy soha nem eszik halat, ami főleg nagyon meglepő, hogy csak 4%-uk eszik minden héten. A lányoknál sokkal többen vannak azok, akik szinte soha vagy soha nem esznek halat. Csak a fiúk között akad olyan, aki minden héten fogyaszt ilyen táplálékot.

A táplálkozási piramis és a Táplálkozási Fórum 12 pontja különbséget tesz a fehér és a vörös, illetve a zsíros és a zsírban szegény húsok között. Én ezt most nem tettem meg, mert nem valószínű, hogy az osztálytársaim többsége tudja, hogy melyik hús melyik csoportba tartozik.

Az osztálytársaim közül ötből négy mindennap vagy hetente többször eszik húst. Ez még nem biztos, hogy rossz, attól függ, hogy ebből mennyi a fehér hús (pl. csirke, pulyka) és mennyi a vörös hús (pl. marha), illetve mennyi a zsírban szegény (pl. csirkemell) és a zsíros (pl. szalonna).

A kedvenc ételek felkutatásánál nem előre megadott válaszlehetőségek közül lehetett választani, hanem maguk írhattak be ételeket. A leggyakoribbakat ábrázoltam a következő diagramon.



4. ábra. Kedvenc ételek (saját készítés)

⁶ Kohné Papp Ildikó (2011): i. m. [2017. 01. 21.]

Számítottam rá, hogy a spagetti a legnépszerűbb ételek között lesz, de az meglepett, hogy a pizza nem került be az öt legnépszerűbb étel közé. Az is érdekes, hogy csak egy édesség került be a kedvencekbe. A két utolsó kérdés statisztikai jellegű volt, a nemekre és az évfolyamra vonatkozott, ezért ezeket nem tárgyalom.

3. A kérdőíves felmérés tanulságai

Összességében jónak tartom azt, hogy az osztálytársaim többsége tudja, hogy mi az egészséges és mi nem. A Táplálkozási Fórum 12 pontja közül az első úgy szól, hogy táplálkozzunk változatosan, ezért szerintem nem jó, hogy az osztálytársaim majdnem fele válogatós. Igaz volt az a feltételezésem, hogy a másik nagy probléma a túl sok édesség fogyasztása.

Érdekes volt látni, hogy sok kérdésnél nagy különbség volt a lányok és a fiúk válaszai között. Bár csak a saját osztálytársaimat kérdeztem meg, kíváncsi lennék, hogy a fiúk mindenhol egészségesebben táplálkoznak-e, mint a lányok, ezért tervezem, hogy ezt a kérdőívet a többi osztályban is kiosztom. Az is érdekel, hogy a nagyobb gyerekek vajon egészségesebben vagy egészségtelenebbül táplálkoznak-e, mint mi, negyedikesek.

4. A „pudding” próbája

Ahogy azt eredetileg terveztem, édesanyámmal készítettünk néhány szerintünk egészséges finomságot, és elvittük az osztálytársaimnak, hogy kóstolják meg. Kicsit aggódtam, hogy milyen lesz a reakció, de végül nagyon jól sikerült a próba. Egy sós és két édes süteményt készítettünk. Egy szezámmagos ropit, egy banános piskótatortát, amelyben a „krém” kizárólag banán volt, és egy olyan süteményt, amelyet csak almával és céklával ízesítettünk. Ennél az utóbbinál kíváncsiak voltunk, hogy kitalálják-e, hogy miből van, de senki nem jött rá.

Ezenkívül a felhasznált anyagok teljes kiőrlésű búzaliszt, a mi saját házi tojásunk, és egy kevéske eritrit volt. Mindenkinek nagyon ízlettek a sütemények, többen a recepteket is elkérték, illetve olyan sokan kértek repetát, hogy volt, akinek másodszorra már nem is jutott.

5. Összegzés

Úgy gondolom, hogy a kutatásom elérte a célját. Én magam is sokat tanultam közben az egészséges táplálkozásról, és közben az osztálytársaim figyelmét is fel tud-

tam kelteni a téma iránt. Ez akkor is fontos, ha tudom, hogy a táplálkozás csak egy része az egészséges életmódnak. Ráadásul sikerült meggyőzőnöm őket arról is, hogy nem csak az lehet finom, ami egészségtelen!

6. Irodalom

- » ÁNTSZ (2001): Táplálkozási piramis. [online] In: *Sulinet Hírmagazin*. URL: <http://hirmagazin.sulinet.hu/hu/eletemod/taplalkozasi-piramis> [2017. 01. 21.]
- » Kohné Papp Ildikó (2011): Táplálkozási ajánlás 12 pontja. [online] In: *Felsőfokon.hu*. URL: <http://felsofokon.hu/orvos-es-egeszsegtudomany/taplalkozasi-ajanlas-12-pontja/> [2017. 01. 21.]
- » Szerző és év nélkül: Az egészséges életmód: Tananyag. [online] In: *Sulinet Tudásbázis*. URL: <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termeszettudomanyok/az-egeszseges-életmod/az-egeszseges-életmod/szenhidratok-feherjek-zsirok/az-egyszeru-es-az-összetett-szenhidratok> [2016. 12. 13.]
- » Szerző és év nélkül: Táplálkozási piramis. [online] In: *Az én diétám: Felnőttek diétája*. URL: http://azendietam.hu/felnottek_dietaja/dieta/taplalkozasi-piramis/
- » Szerző nélkül (2017): Diéta, étrend. [online] In: *Wikipédia*. URL: [https://hu.wikipedia.org/wiki/Di%C3%A9ta_\(%C3%A9trend\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Di%C3%A9ta_(%C3%A9trend)) [2017. 01. 21.]

TÓTH JOHANNA¹

Stefániának ki segít?

1. Bevezetés

Az előadás egy házi kiscica történetét, a gyógyulása során szerzett tapasztalatokat és megfigyeléseket mutatja be.

Kicsi korom óta szeretem az állatokat, amikor esti tücsökvadászatokat tartotunk, ez volt az első állat, amelynek a viselkedését volt alkalmam megfigyelni. Ekkor már volt kutyám, hörcsögöm, majd tavaly februárban lett két kiscicám. Szeretem megfigyelni őket, hogy hogyan viselkednek egymással, egy-egy szituációban hogyan reagálnak akár egymásra, akár a külső környezetükre. Egy érdekes megfigyelésem, hogy ha a kutyám nagyon izgatott, akkor a feje búbjára teszem a tenyerem, és azonnal megnyugszik.

2. A célok megvalósítása

Ahhoz, hogy elérjem a célokat a jövőben, szükségem van:

- sok tanulásra, tudásra, melyet középiskolában, egyetemen és egyéb oktatási intézményekben szerezhetek meg,
- szeretetre, amelyet a családomtól kaphatok meg,
- türelemre, hogy legyen ideje a kisállatnak rávezetni engem a problémájára,
- empátiára, hogy átérezhessem a helyzetét,
- egy nagy adag elszántságra, hogy bármilyen akadály is gördül az utamba, ne adjam fel a céloim elérését.

Egy számomra kedves idézet fog kísérni ezen az úton: „Lelkes szív, lelkes lélek, lelkes leszek, amíg élek!”

¹ A Kaposvári Csokonai Vitéz Mihály Általános Iskola és Gimnázium 4. osztályos tanulója (titkar@gyakorlo-kap.sulinet.hu). Mentortanára: Hevérné Kanyó Andrea, a Kaposvári Csokonai Vitéz Mihály Általános Iskola és Gimnázium tanára (kanyoandi@hever.hu)

3. A baleset

2016 szeptemberében esti programomról értem haza. Anyukám azzal fogadott, hogy a kiscicám átmerészkedett a második szomszédunkhoz, ahol a területét védő juhászkutya, Opál megtámadta, és olyan súlyos sérüléseket szenvedett, hogy azonnali segítségre lett volna szüksége, azonban Stefánia a szomszédunk udvarán lévő farakás alá menekült és nem jött ki. Csalogattam, édesgettem, de abban az állapotban mindentől és mindenkitől félt. Csak késő éjjel jött elő a farakás alól, hazajött.

Ahogy Antoine de Saint-Exupery írja A kis herceg című könyvében: „Te egyszer és mindenkorra felelős lettél azért, amit megszelídítettél”. Nem hagytuk hát magára, hanem felhívtuk dr. Garamvölgyi Rita állatorvost útmutatásért, akihez másnap reggel el is vittük Stefániát. Törött csont és ízületi sérülés miatt műtétet javasoltak, melynek elvégzésére dr. Gippert Róbert állatorvoshoz irányítottak bennünket. Másnap nagyműtét, majd hosszú gyógyulási időszak következett. Gyógyszerezés, sebkezelés, nem utolsósorban a lélek gyógyítása. Sokszor erőt próbáló feladat volt, de Garamvölgyi Rita doktornő és Gippert Róbert doktor úr segítségével minden nehezebb szakaszon átjutottunk.

A masszírozás, a gyógytorna a napirend fontos része lett, Stefánia úgy megszokta, hogy már igényli is a hétköznapiak során. A sebkezelésnél egy népi hagyomány volt nagy segítségünkre, amit Robi bácsi javasolt. A kutya által harapott elfertőződött seben a bőr elhalt, tenyérszerű felületen ki kellett metszeni. Ezen a területen a sebkezelést cukorral végeztük. Alapos kiöblítés után a felesleges vizet felitattuk a sebből, majd egyszerű kristálycukorral beszórtuk. Két hét után a seb szinte csodával határos módon elgyógyult. A gondolat itt erősödött meg bennem igazán, hogy állatorvos leszek.

Fél év és jelenleg is tartó gyógykezelés után ott tartunk, hogy Stefánia használja a lábát. Érdeklődik a világ, a természet iránt, kedves és szeretettel teli igaz kis barát vált belőle. Jelenleg még egy műtét vár rá, hogy az utolsó implantátum is kikerüljön a karjából.

Ezúton szeretném megköszönni dr. Garamvölgyi Rita és dr. Gippert Róbert hozzáértő és mindenkori segítségét. Nélkülük nem sikerült volna!

4. Összegzés

Megfigyeléseim során sokat olvastam az interneten, illetve könyveket is találtam, melyek jegyzéke a bibliográfiában található. Az előadásom során használt idegen szavak jegyzékében a vs mint versus, vagyis a szemben állást jelenti, az empátia az együttérzést, az implantátum pedig az élő szervezetbe beültetett idegen szövet.

A kutatómunkát nem fejeztem be, házi kedvencem gyógyulását továbbra is figyelemmel kísérem. Az utolsó műtét utáni állapotot vélhetően könnyen túlvészeliük az eddig szerzett tapasztalatok felhasználásával.

5. Irodalom

- » Csonka Viola (főszerk.): *Háziállat.hu* [weboldal]. URL: <http://www.haziallat.hu> [2017. 02. 21.]
- » Köthe, Rainer (2010): *Macskák*. Budapest: Tesseloff és Babilon Kiadó. (Mi Micsoda)
- » Szerző nélkül: A macska. [online] In: *Wikipédia*. URL: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Macska> [2017. 02. 21]
- » Vezér Állategészségügyi Centrum: *Állatdoki.hu* [weboldal]. URL: <http://www.allatdoki.hu> [2017. 01. 02.]

BIRÓ LUCA¹

A növényeknek lelkük van

Egy kísérlet leírása, melyben igazolódik, hogy a gondolat erejével támogatható a növények fejlődése

1. A témaválasztás indoklása

Érdekelnek a növények, olyannyira, hogy saját kiskertem is van, erről szólt a tavalyi pályamunkám. Úgy gondoltam, hogy ezúttal a növények iránti szeretetemet összekötöm egy sokak által kétkedve fogadott tudománnyal, az agykontrollal. 3. osztályos koromban elsajátítottam az agykontroll technikáit, amelyeket rendszeresen alkalmazok, s melyek segítségével akár a növények fejlődése is támogatható. Kísérletet végeztem, amellyel bizonyítani szeretném az agykontroll támogató szerepét, és a kísérletemet be is mutatom.

2. Mi is pontosan az agykontroll?

Az agykontroll egy olyan könnyen elsajátítható tudomány, mely José Silva² felfedezésein alapszik. Lényegében az agykontroll segítségével megtanulhatod, hogy használd hatékonyabban agyadat. „A kontroll szó vezetést, irányítást jelent.” Ahogy érdemes megtanulni biciklizni vagy beszélni, úgy érdemes megtanulni kontrollálni, vagyis vezetni, irányítani az az agyunkat. Aki ugyanis megtanulja jobban irányítani az agyát, az megtudja, hogyan kell jobban irányítani az életét!³

¹ Kaposvári Csokonai Vitéz Mihály Általános Iskola és Gimnázium 5. osztályos tanulója (titkar@gyakorlo-kap.sulinet.hu). Mentortanára: Talliánné Papp Emőke, a Kaposvári Csokonai Vitéz Mihály Általános Iskola és Gimnázium tanára (cinkapanna03@gmail.com)

² Silva, J. – Miele, P. (1998): *Agykontroll – Silva módszerével*. Budapest: Agykontroll Kft.

³ Domján László – Sólyom Ildikó (2010 szerk.): *Gyerekként is egyre jobban*. Budapest: Agykontroll Kft. p. 3.

3. Mi mindent lehet vele elérni az életben?

Az agykontroll segítségével jobban és könnyebben tudom megoldani az élet minden nagy és kicsi problémáját, gondját. Ebből kifolyólag jobb kapcsolatot tudok kialakítani családom összes tagjával, az engem tanító pedagógusokkal, legjobb barátaimmal, osztálytársaimmal. Meg tudom valósítani összes vágyálmat, hatékonyabban, nagyobb sebességgel és több eredménnyel tudok tanulni. Elmúlászthatom vagy enyhíthetem a fájdalmaimat. Betegség esetén hamarabb meg tudok gyógyulni a legrosszabb esetben is. Akaraterő nélkül, csupán az ellazulás segítségével megszabadulhatok az összes rossz szokásomtól (például: körömrágás) és problémámtól. Az agykontroll segít abban is, hogy mindenben a jó döntésre essen a választásom. Ha fáradt vagyok, gyorsan meg tudom szüntetni az álmoságot, és felfrissítem magam. A különböző agykontrolltechnikák segítségével mindig nyugodt tudok maradni.

4. Mi a relaxáció és mire lehet használni?

Életünk során mindig akadnak fárasztó, bosszantó vagy akár idegesítő dolgok. Az ilyen dolgokat nevezik a felnőttek stresszesnek, ami idegességet, feszültséget jelent. Ezt úgy tudjuk legkönnyebben és leghatékonyabban levezetni, ha nem sokat, hanem csak egy kicsit pihenünk, de nem akárhogyan, hanem egy különleges módon. A tudósok kiderítették ugyanis, hogy az ébrenlétben meglehetően egy roppant különleges állapot, a relaxált állapot. Az Egyesült Államokbeli Herbert Benson professzor mérésekkel támasztotta alá, hogy ebben az úgynevezett relaxált állapotban sokkal több vér jut az agyba, mint akár a mély alvás állapota közben. Ilyenkor kitágulnak az erek, és ebből kifolyólag jobb lesz érzékszerveink és szerveink vérellátása. Nyugodtabb, lassabb tempóban, tehát egészségesebben hasznosítják fel sejteink a táplálékot. Testünk beteg részei hatékonyabban és gyorsabban gyógyulnak, mint máskor. Kevésbé érezzük meg szerveink fájdalmas részeit. Jobb, kellemesebb hangulatunk lesz.⁴

4.1. Hogy lazuljak el?

Az agykontroll alapja az ellazulás. Én az ellazulás technikáját Bódi Andrea agykontrolloktatótól tanultam egy gyerekeknek szóló tanfolyamon. Ilyenkor 3-tól 1-ig magamban visszafelé számolok. Ezzel a módszerrel tökéletesen el tudok lazulni. A 3-as számot a testi ellazulással, a 2-est a lelki ellazulással, az egyest pedig az alfá-

⁴ Domján László – Sólyom Ildikó (2010 szerk.): i. m.

val kacsoljuk össze. Ez a lazítás a pihenés legegyszerűbb és leghatékonyabb módszere, amelyet bárhol és bármikor használhatunk.

Az ellazulás menete a következő: vegyél egy mély levegőt, és ahogy lassan kiengeded a levegőt, nyomd meg a hármaskorongot!⁵ Közben ismételd el háromszor magadban a hármaskorongot, és közben jelenítsd meg magadban gondolatban háromszor egymást követve. Ezután vegyél egy újabb mély lélegzetet, nyomd meg a kettes gombot, és ismételd magadban lassan a kettes számot háromszor, közben pedig képzeletben lassan jelenítsd meg a kettes számot háromszor egymás után. Vegyél még egy mély lélegzetet, nyomd meg az egyes gombot, és miközben lassan kiengeded, ismételd el magadban lassan az egyes számot, és közben lassan jelenítsd meg az egyes számot szintén háromszor egymás után lassan. Mostanra épp alfában, a zsenialitás legmagasabb szintjén vagy. Utána engeddd el lassan és nyugodtan izmaidat, tetőtől egészen a talpad végéig, mintha mondjuk egy kis rongybaba lennél.⁶

5. Mi az a titkos kuckó?

A titkos kuckó az a képzeletbeli hely, ahol az agykontroll segítségével megoldom a problémáimat. A világ bármely szintjén vagy pontján lehet. Ez egy nagyszerű kuckó, amelyet úgy rendezel be, ahogy csak akarsz! Ez a te titkos kis belső birodalmad! Annál jobb, minél izgalmasabb, érdekesebb, színesebb, az ízlésednek és az elvárásaid minél jobban megfelel, és persze minél vidámabb, viccesebb. Lehet ez például egy mélytengeri birodalom. Tehetsz bele egy különleges, óriás, lapos képernyőjű tévét, amely akármit meg tud mutatni, tértől és időtől függetlenül. Legyenek benne bútorok, például asztal, szék. Ami a legfontosabb, hogy bármilyen varázsszerű gyógyító eszközt is tervezhetsz bele, amelyek várhatóan a jövőben vagy még akkor sem léteznek majd.⁷ Nekem is van egy ilyen kuckóm, ahova képzeletben rendszeresen beülök és gondolatban megoldom a rám váró feladatokat.

6. Kérdőíves felmérés

Kérdőívet is készítettem, amelynek segítségével azt szerettem volna felmérni, hogy korosztályomban hogyan vélekednek arról a kérdéssel, hogy a növényeknek lelük

⁵ Kígyós Éva – Domján László – Domjárné Harsányi Katalin – Sólyom Ildikó (2008 szerk.): *Agykontroll, Tanfolyami kézikönyv gyerekeknek*. Budapest: Agykontroll Kft. p. 9.

⁶ Kígyós Éva – Domján László – Domjárné Harsányi Katalin – Sólyom Ildikó (2008 szerk.) i. m. pp. 8–9.

⁷ Uo.

van. Tudom, hogy nem sokan hisznek az agykontrollban, s feltevésem is az volt, hogy erre a kérdésre is többen fognak nemmel válaszolni. Összesen 29 ötödikes töltötte ki a kérdőívet. Osztálytársaim és évfolyamtársaim vállalták ezt a párperces feladatot. 15 fiú és 14 lány válaszát összesítettem diagramokon. Első kérdésem arra vonatkozott, hogy a megkérdezetteknek van-e saját szobanövényük. A válaszokból kiderült, hogy majdnem a csoport felének van saját szobanövénye, nyilván a lányok vannak többen. 9 lány és 5 fiú válaszolt igennel, ami a válaszok 48 százaléka. A fiú kétharmadának nincs szobanövénye, a lányok közül viszont csak 5 válaszolt nemmel, ami a lányok picivel több, mint egyharmada.

A második kérdésem arra vonatkozott, hogy hisznek-e osztálytársaim abban, hogy a növényeknek lelkük van. Arra számítottam, hogy a megkérdezettek többsége nemmel fog válaszolni, de kellemesen csalódtam, mert a lányok és a fiúk többsége is igennel válaszolt. Természetesen a fiúk között több a kétkedő, de még így is 8 igen választ kaptam a 7 nemmel szemben. A lányoknál magasabb az igenek aránya, ahogy ezt az ábra is egyértelműen mutatja, 11 lány hisz abban, hogy van lelkük a növényeknek, s csak három nem választ kaptam tőlük erre a kérdésre.



1. ábra. A növények lelke

A harmadik kérdésem már sokkal célirányosabb volt, arra vonatkozott, hogy a növények fejlődése segíthető-e azzal, ha beszélünk hozzájuk. Nem meglepő módon, jóval kevesebb igen választ kaptam a kérdésemre. A 29 főből 6 lány és 5 fiú hisz ebben. Ez a válaszok 37 százaléka. Összesen 14 nem válasz érkezett, ami 48%, s itt is egyértelműen látszik, hogy a fiúk sokkal nagyobb arányban válaszoltak nemmel. Érdekes volt látni, hogy míg a lányok közül 5 nem tudta a választ erre a kérdésre, addig a fiúk közül csak egyvalaki válaszolt 'nem tudom'-mal. A fiúk hamarabb rávágták a nemet erre a kérdésre, mint a lányok.

Rendszeresen 'beszélgetek' a megjelölt növényemmel, amiről majd a kísérletemben részletesen beszámolok. Gondolatban bíztatom, hogy nőjön gyorsan. Még virágos matricákat is ragasztottam az üvegére. Agykontrollosként tudom, hogy a növényekre ez pozitívan hat.

Utolsó kérdésem az volt, hogy tudják-e a velem egykorúak, hogy mi az agykontroll. Sokkal több lány válaszolt igennel, mint fiú. 7 lány tudja, mi az az agykontroll (bár nem végezték el a tanfolyamot), hatan hallották már róla, s csak egyikük válaszolt nemmel. A fiúk közül csak hárman mondták, hogy tudják, mi ez a „tudomány”, többségük pedig nemmel vagy nem tudommal válaszolt, ami az összes válasz 41 százaléka.

A kérdőívzés konklúziója tehát, hogy minél jobban belemélyedtünk az agykontrollal kapcsolatos kérdésekbe, annál több nem választ kaptam a kérdéseimre. Nem volt meglepő viszont, hogy az elejétől fogva több negatív választ adtak a fiúk, mint a lányok.

6.1. A növénykísérlet leírása

Ha az ember létrehoz valami élettelen dolgot, magától értetődő, hogy annak nincs lelke. Itt vannak például az ember alkotta számítógépek, amelyeket a mindennapokban is használunk. Azoknak magától értetődően nincs lelkük. A növényeket (zöldségeket, gyümölcsöket) viszont nem az ember építette, s kiderült, hogy ezek az élő dolgok ugyanúgy éreznek, mint mi. Erre egy CIA-s hazugságvizsgáló használatára kiképzett szakember, Cleve Backster jött rá. Egy hirtelen ötlettől vezérelve rákötötte poligráfját (hazugságvizsgálóját) egy szobanövényére, hogy megtudja, jól gondolja-e a kis virágot, és amikor letépte a növény levelét, az heves érzelmi reakciót váltott ki a virágcskából.⁸

Hogy bizonyítsam ezt a tényt, miszerint a növények éreznek és lelkük van, kísérletet végeztem. A kísérlet alapjait az agykontrolltanfolyamon tanultam, ahol két babszettel végeztünk hasonló érdekes mérést.

6.2. Hipotézisem (feltételezésem)

Feltételezésem, hogy ha két ugyanolyan virágot ugyanabban az időben kezdek el gondozni, s ugyanolyan körülményeket biztosítok számukra (víz, napfény, hőmérséklet), egyformán fognak fejlődni. Ha azonban az egyikhez beszélek mindennap, s agykontrollal támogatom a fejlődését, az gyorsabban fog nőni, mint a másik.

⁸ Pesthy Gábor (2012): Becézzessük-e a szobanövényeinket? [online] In: *Origo.hu* URL: <http://www.origo.hu/tudomany/20120308-novenyi-neurobiologia-novenyek-erzekelese-mit-erzekelnek-a-novenyek-a-kornyezetukbol.html> [2017. 02. 23.]

6.3. A kísérlet leírása

Két teljesen egyforma jácinthagymát vettem, amelyeket egy-egy speciális üvegben kezdtem gyökereztetni. Ezek az üvegek a csomagoláshoz tartoztak. A virágoknál még arra is figyeltem, hogy egyforma színűeket válasszak. A kísérlet elvégzését az őszi szünetben kezdtem. A két kis üveget a szobám ablakába tettem, ugyanannyi vizet (csapvizet) és fényt kaptak, a szobám hőmérséklete is egyforma volt, vagyis teljesen azonos körülményeket biztosítottam számukra. Az egyik üveget azonban megjelöltem, s ezt a megjelölt növényt a 'kuckómban programoztam'. Ez annyit jelent, hogy elképzeltem, hogy olyan nagy lesz, mint az éjig érő paszuly. Sokszor gondoltam rá, továbbá a kuckómban 'kotyvasztottam' neki egy csodaszert, amit képzeletben mindennap rászórtam.

A kísérlethez a növényt szeptemberben szereztem be, megterveztem a kísérletet, majd októberben láttam hozzá. Fotókkal dokumentáltam a változást 2-3 naponta.



1. kép. Növényeim 2016. 11. 01-én

A fotókon látható, hogy a megjelölt jácint sokkal hamarabb növesztett gyökeret, s az sokkal sűrűbb is lett. A megjelölt növény decemberben hajtást is hozott, míg a másikon januárban ez még nem látszik. A vizet mindegyiknél csapvízzel pótoltam, de csak a megjelölt növényt 'programoztam'.

Január elejére mindegyik növény gyökérzete nagyon szépen nőtt, de a kontrollzott, amelyet bejelöltem, sokkal gyorsabb és dúsabb gyökérzettel rendelkezett. A kontrollzottak januárban elkezdett kibújni az apró zöld kis hajtása. Március elején a programozott növényemen megjelent a virág, míg a másiknak még mindig gyengébb volt a gyökérzete és rövidebb a hajtása, és egyáltalán nem látszott rajta a virág.



2. kép. Növényeim 2017. 02. 28-án

7. Összegzés

Feltevésém az volt, hogy a gondolat erejével, vagyis agykontrollal befolyásolhatom a növények fejlődését. Azonos körülmények között gondozott növények esetében a kontrollozott növény gyorsabban fog fejlődni.

Első lépésként kérdőíves felmérést végeztem osztálytársaim körében, hogy lássam, mit gondolnak a témában. Arra számítottam, hogy többen kételkedve fogadják ezt a „tudományt”, s így is lett, a válaszadók többsége nem hisz a gondolat erejében, s a kételkedők között többen vannak a fiúk.

Növénykísérletet végeztem, amelyet fotókkal dokumentáltam. Azonos körülményeket biztosítottam két jácinthagymának, de az egyiket agykontrollal segítettem. A programozott növény sokkal gyorsabban fejlődött, előbb gyökerezett, előbb jelent meg a hajtása és a virága, s valószínűleg erőteljesebb és szebb is lesz a virága. Mindkét növénygel egyformán bántam, a kontrollozott mégis gyorsabban nő, tehát a hipotézisem egyértelműen beigazolódott.

8. Irodalom

- » Domján László – Sólyom Ildikó (2010 szerk.): *Gyerekként is egyre jobban*. Budapest: Agykontroll Kft.
- » Kígyós Éva – Domján László – Domjáné Harsányi Katalin – Sólyom Ildikó (2008 szerk.): *Agykontroll, Tanfolyami kézikönyv gyerekeknek*. Budapest: Agykontroll Kft.

- » Pesthy Gábor (2012): Becézzessük-e a szobanövényeinket? [online] In: *Origo.hu*. URL: <http://www.origo.hu/tudomany/20120308-novenyi-neurobiologia-novenyek-erzekelese-mit-erzekelnek-a-novenyek-a-kornyezetukbol.html> [2017. 02. 23.]
- » Silva, J. – Miele, P. (1998): *Agykontroll – Silva módszerével*. Budapest: Agykontroll Kft.
- » Szerző és év nélkül: Plant perception. [online] In: *Wikipédia*. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Plant_perception_\(paranormal\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Plant_perception_(paranormal)) [2017. 02. 23.]

FENYŐ ANNA¹

A hőtágulás – Nem hízik, csak melegszik

1. Bevezetés

Második alkalommal vállalkoztam arra, hogy tudományos kutatómunkát végezzek. Az elmúlt tanévben a hajszálcsojelenésekkel foglalkoztam, s idén sem szakadok el kedvenc tantárgyamtól, a természetismerettől: a hőtágulás jelenségét szeretném vizsgálni és bemutatni.

A témával kapcsolatos szakirodalom feldolgozása után a mindennapi élet különböző területeiről gyűjtöttem össze azokat az eszközöket, berendezéseket, jelenségeket, amelyek az anyagok hőtágulásán alapszanak. Rengeteg saját kísérletet, mérést állítottam össze előzetes feltevéseim igazolására. Vizsgálatokat végeztem szilárd, folyékony és légnemű anyagok egymástól eltérő hőtágulási tulajdonságival kapcsolatban.

A mérési, kísérleti eredményeimet rögzítettem, ami lehetővé tette az anyagok későbbi összehasonlítását. Ahol tudtam, következtetéseket vontam le, több helyen sikerült igazolni kezdeti feltevéseimet.

Tapasztalataim felhasználásával bemutatom, hogy mily módon állíthatjuk szolgálatunkba ezt a jelenséget, illetve mikor és hogyan tudunk védekezni ellene. Később szeretnék még több anyagot vizsgálni, a hasonlóságokra, különbözőségekre anyagszerkezeti magyarázattal szolgálni. Hiszem azt, hogy a természetről szerzett ismereteink segítenek bennünket csodálatos világunkban.

¹ A Kaposvári Csokonai Vitéz Mihály Általános Iskola és Gimnázium 5/C osztályos tanulója (titkar@gyakorlo-kap.sulinet.hu). Mentortanára: Fenyőné Antal Judit, a Kaposvári Csokonai Vitéz Mihály Általános Iskola és Gimnázium tanára.

2. A probléma tudományterületi besorolása

A tudomány térképét áttekintve, munkámat a természettudomány főágon belül a fizika–hőtan alághoz rendeltem.² A fizika tárgya a természet jelenségeinek vizsgálata, törvényeinek felderítése.

A következő kérdések fogalmazódtak meg bennem:

- Mi a hőtágulás, mi okozza ezt a jelenséget?
- Minden anyag térfogata megváltozik a hőmérséklet-változás hatására?
- Mi befolyásolja a hőtágulás mértékét?
- Különbözik-e a három halmazállapot hőtágulás szempontjából?
- Csak védekezünk a hőtágulás káros hatásai ellen, vagy hasznosítjuk is ezt a jelenséget valahol?

2.1. Hipotéziseim

I. Szilárd, folyékony és légnemű anyagoknál is megfigyelhető a hőtágulás.

II. A hőtágulás mértékét a hőmérsékletváltozás nagysága és az anyagi minőség is befolyásolja.

III. Minden anyag térfogata növekszik hőmérsékletének emelkedésével.

3. Alkalmazott kutatási módszerek

A tényanyag gyűjtését követően az empirikus (tapasztalati) kutatás módszereivel, megfigyelés és kísérlet segítségével kerestem választ feltett kérdéseimre.

4. Összegzés

A dolgozatom elején feltett kérdésekre a szakirodalom tanulmányozása és saját megfigyeléseim, kvalitatív kísérleteim segítségével választ kaptam.

Megismertem a hőtágulás jelenségét, illetve ennek anyagszerkezeti magyarázatát. Őszintén rácsodálkoztam, hogy a mikrovilágban létrejövő változások a makrovilágban mérhető változásokat okoznak. Az elvégzett kísérleteim meggyőztek róla, hogy minden anyag térfogata változik a hőmérséklet-változás hatására, de nem egyenlő mértékben. A szilárd testeké legkevésbé, a légnemű anyagoké a leginkább. Ezzel az I. hipotézisemet igazoltnak tekintem.

² Schranz András (1995): A tudomány térképe, ÉKP Program. Budapest: Kereban Kiadó, p. 161.

Kísérleteimmel bizonyítottam, hogy a hőtágulást befolyásolja mindhárom halmazállapot esetében a kezdeti hosszúság vagy térfogat, illetve a hőmérsékletváltozás nagysága. Találtam azonban egy lényeges különbséget is a halmazállapotok tekintetében. Míg a szilárd és folyékony halmazállapotú anyagok hőtágulása nagymértékben függ az anyagi minőségtől, addig a légnemű anyagoké független attól. Ezzel II. hipotézisemet csak részben igazoltam.

Már a szakirodalom tanulmányozása során cáfolhattam III. hipotézisemet, hiszen sokat olvastam a víz sajátos viselkedéséről 0 és 4°C között, meglepett az ezen hőmérsékletek közötti negatív hőtágulási együttható. A tavakban, folyókban a halak és a vízi élőlények téli, jég alatti túlélését jelenti ez. Hiszem, hogy a természetben semmi sem véletlen.

Fél éven át hőtágulás okozta hatásokat kerestem környezetemben, találtam is rengeteget az élet legkülönbözőbb területeiről. Csoportosítani kezdtem őket abból a szempontból, hogy mi káros és mi hasznos az ember számára. Időközben rájöttem, hogy egyik jelenség sem káros az emberekre nézve, hiszen a természetet megfigyelő és értő ember a természet törvényeit a maga javára fordíthatja. Gondoljunk a hőtágulásra, ha gravitációs (szivattyú nélküli) fűtésrendszer adja szobánk melegét, vagy ha gyönyörű hőlégballonokat látunk az égen! Jusson eszünkbe, hogy a koncerten ezért hangolják újra a reflektorok fényétől felmelegedett gitárt (az acél jobban tágul, mint a fa, ezért a húrok meglazulnak és elhangolódnak), jusson eszünkbe, ha egy befőttesüvegre erősen rászorult fémtetőt szeretnénk leszedni, vagy egy pingponglabdán kellene a horpadást eltüntetni!

Elvégzett munkám során sok új információhoz jutottam, amit szívesen osztok meg másokkal. Szeretném, hogy azok, akik előadásomat meghallgatják, nemcsak a hőtágulásról szereznének ismeretet, hanem belátnák, hogy a fizika tudománya mennyire fontos része az életünknek.

Ezt megerősítendő Berényi Dénes, közelmúltban elhunyt atomfizikustól idéznék: „A fizika kétségtelenül a természettudományok alaptudománya, még akkor is, ha van visszahatás a kémia és biológia részéről is a fizikára. Vannak, akik azt mondják, hogy a fizika túl van az »aranykoron«, most már más tudományoké a vezető szerep. Nem lehet kétséges, hogy a mai társadalom számos égető problémáját csak a fizika segítségével lehet megoldani.”³

A vizsgáldásomat nem tekintem lezártnak, továbbra is keresem a környezetemben előforduló, fizikai törvényeken alapuló jelenségeket. Később szeretnék még több anyagot vizsgálni, a hasonlóságokra, különbözőségekre anyagszerkezeti magyarázattal szolgálni. Hiszem azt, hogy a természetről szerzett ismereteink segítenek bennünket csodálatos világunkban.

³ Berényi Dénes (1997): A fizika helye és szerepe a tudományban és a társadalomban. *Fizika Szemle*, 47. évf. 4. sz. p. 139.

5. Irodalom

- » Berényi Dénes (1997): A fizika helye és szerepe a tudományban és a társadalomban. *Fizikai Szemle*, 47. évf. 4. sz. 139–144.
- » Bonifért Domonkosné – Halász Tibor – Kövesdi Katalin – Miskolczi Józsefné – Molnár Györgyné – Sós Katalin (2015): *Fizika 7*. Szeged: Mozaik Kiadó.
- » Budó Ágoston (1997): *Kísérleti fizika I*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- » Craig, A. – Rosney, C. (2001): *Természettudományi Kisenciklopédia*. Budapest: Park Kiadó.
- » Póda László – Urbán János (2013): *Fizika 10*. Budapest: Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.
- » Schranz András (1995): *A tudomány térképe, ÉKP Program*. Budapest: Kereban Kiadó.
- » Teiermayer Attila (2008): *Fizika 7*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- » Zátonyi Sándor – Zátonyi Sándor, Ifj. (1999): *Fizika – mechanika és hőtan*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.

PAP FLÓRIÁN¹

Vírusfertőzés: orvoshoz vagy informatikushoz forduljunk

1. Bevezető

Napjainkban a felnőttek általában az influenza- és a kanyaróvírusról, mi a barátimmal pedig a leginkább a számítógépes és mobiltelefonos vírusokról szoktunk beszélgetni.

A számítógépet fertőző programok működése nagyvonalakban ugyanolyan, mint a biológiai vírusoké: álcázzák magukat, így könnyedén bejutnak, megfertőznek, a fertőzött „dolog” tovább szaporítja őket, végül pedig általában hatalmas károkat okoznak. Nem véletlen, hogy a fertőző programok is vírus elnevezést kaptak, mert „testvérei” a biológiai vírusoknak.

Munkámban a vírusokról szerzett ismereteimet rendszerezem, kiemelve a biológiai és a számítógépes vírusok közti hasonlóságokat. Összehasonlítom a biológiai és a számítógépes vírusok jellemzőit, működésüket és az ellenük való védekezést.

2. A vírusok

A biológiai vírusoknak nincs sejtes szerkezetük, nem mutatnak önálló életjelenséget, csak a gazdasejtben képesek „élősködni”, ezért nem élőlények. Felépítésük: az örökítő anyagot hordozó anyag fehérjeburokkal körülvéve. Az örökítő anyag lehet DNS vagy RNS. DNS-vírus például a szemölcsöt okozó vírus, és a bányahimlő, RNS-vírus: az influenza, a kanyaró, és a veszettség vírusa.²

¹ A Kiskunhalasi Kertvárosi Általános Iskola 6. osztályos tanulója (papflori77@gmail.com). Mentortanára: Rapcsákné Pap Anikó, a Kiskunhalasi Kertvárosi Általános Iskola tanára

² Farmosi István – Kis János – Szegedi Imre (1990): *Víruslélektan*. Budapest: Cédrus Kiadó.

A számítógépes vírusok fogalmát manapság többféleképpen is értelmezik. Például: „Önmagát többszöröző program, amely azzal a szándékkal készült, hogy a felhasználó engedélye vagy tudta nélkül megváltoztassa a számítógép működési módját.”³

3. A vírusok jellemzői

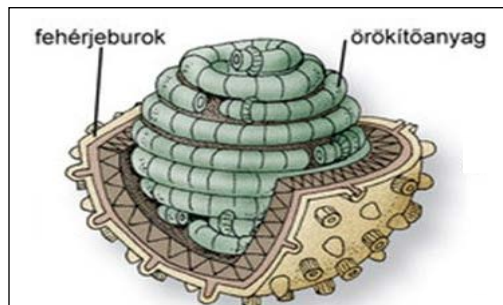
3.1. Méretük

Minden biológiai vírus arra törekszik, hogy minél kisebb méretű legyen, így képesek magukat „becsomagolni”, spórolva a helyvel. Majd amikor bejutottak, „kicsomagolódnak” és hozzálátanak a munkájukhoz. A számítógépes vírusok is ugyanezt teszik, s hogy miért jó ez? Azért, mert minél kisebbek, annál kevésbé feltűnőek, annál könnyebben tudnak elrejtőzni és annál gyorsabban tudnak szaporodni.

A vírusok mérete és formája széles határokon belül változik. Legtöbbjük 20 és 300 nanométer között van. Összehasonlításként: a vörösvérsejt átmérője a vírusoknak körülbelül 30-szorosa. A számítógépes vírusok mérete néhány kilobájtól pár száz kilobájtig terjed. Egy Word-dokumentum ennek körülbelül 30-szorosa.⁴

3.2. Információtartalmuk

A vírusok felépítése nagyon egyszerű. A biológiai vírus fehérjeburokba zárt örökítőanyag. A számítógépes vírus pedig egy egyszerű program, egy bitsorozat. Felépítésüknél azonban fontosabb az információtartalmuk, hiszen mindkettő egy kód, egy rosszindulatú „információcsomag”.



1. ábra. Az információ

³ Kovács Béla (év nélkül): Mit kell tudni a számítógépes vírusokról. [online] In: *Crescit.hu*. URL: www.crescit.hu/kovacsbela/webhely22/dokumentum/viurs/virsokroll.doc

⁴ Farnosi István – Kis János – Szegedi Imre (1990): i. m.

De mennyi információt hordoznak a vírusok?⁵ Az hozzáférhető adat, hogy a számítógépes vírusok néhány száz kilobájtosak, de mennyi az információtartalma a biológiai vírusoknak? Mivel ezt nem találtam meg semmilyen forrásban, megpróbáltam közelítő számítást végezni. A biológiai vírusban az információt a benne levő DNS vagy RNS hordozza.⁶

Nézzük példaként, hogy milyen határok között változik a DNS-vírusban tárolt információ. Megvizsgáltam, hogy a DNS felépítése négyfajta bázisból áll: citozin, timin, guanin és adenin, ezek egymáshoz kapcsoltan láncot alkotnak. A 4 nukleotid azonosításához kettes számrendszerben 2 bit-re van szükség: 00, 01, 10, 11. A DNS-vírusokat minimum 5000, maximum 800 000 nukleotidpár alkotja. A minimális információtartalma 5000 bázispár → $2 \times 5000 \text{ bit} = 10\,000 \text{ bit} = 1250 \text{ bájt} \sim 1,25 \text{ kB}$. Hasonlóan a maximális információtartalom 200 kB. Azaz számításaim szerint a vírusok információtartalma pár száz kB. Érdekes, hogy ez megközelítőleg megegyezik a számítógépes vírusok méretével.

3.3. Környezetük

Mindkét fajta vírusra jellemző, hogy csak adott környezetben képesek létezni. Például a hepatitiszvírus háziállatainkra teljesen veszélytelen. Csak az emberi szervezetben képes létezni, csak annak a „szerkezete” alkalmas arra, hogy a vírust hordozza, szaporítsa.

Ugyanígy nem terjedhet Windows-os környezetre szánt vírus például iOS operációs rendszerrel működő gépeken. Alapvető eltérések vannak a gépek hardvereiben és operációs rendszereiben, mint ahogy jelentős eltérés van a kutya és az ember genetikai szerkezetében.

Szintén közös tulajdonság, hogy a gazdaszervezetbe kell bejutniuk ahhoz, hogy működjenek; a biológiai vírusnak a sejtbe, a számítógépesnek a memóriába. Bejutás után, működésük során környezetük, azaz a sejt illetve a számítógép erőforrásait használják.

3.4. Működésük

Mindkét fajta vírus célja önmaga szaporítása, ezért épülnek be a sejtekbe, illetve a számítógépes programokba.

Működésük első lépése, amikor megtörténik a fertőzés. A vírusok általában csak egyféle sejtet tudnak megtámadni, megfertőzni, azaz gazdaszervezetükre specifikusak. A számí-

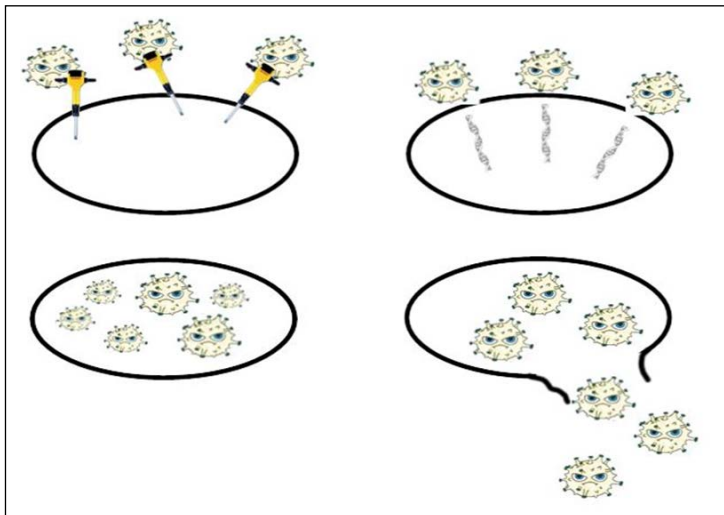
⁵ Szerző és év nélkül: A vírusok. [online oktatási segédanyag] In: *A Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar honlapján*. URL: http://emk.nyme.hu/fileadmin/dokumentumok/emk/termohely/Oktatasi_segedletek/Mikrobiologia/03_virusok_doc.pdf [2017. 01. 24.]

⁶ Farkas István – Kis János – Szegedi Imre (1990): i. m.

tógépes vírusokra ugyanez jellemző, azaz csak bizonyos programokat, fájlípusokat támadnak meg.

A vírusok élőlényről élőlényre, illetve számítógépről számítógépre terjednek. A fertőzés előtt és közben igyekeznek álcázni magukat, elbújnak. A fertőzés pillanata az érzékszervek által észrevehetetlen, és jelei általában nem jelentkeznek azonnal, csak bizonyos idő után, ezt hívjuk lappangási időnek.

3.5. Szaporodásuk



2. ábra. A vírusherjedés folyamata⁷

A vírus kapcsolódik a gazdasejt felületéhez. Az örökítőanyag bejut, a fehérjeburok pedig kívül marad. A vírus a DNS beépül a sejt örökítőanyagába, majd aktiválódás után átszervezi a gazdasejt normális működését, és a sejt anyagaiból a vírus saját anyagait készíti el. A több száz példányban elkészült vírusok kiszabadulnak a sejtől.⁸

A számítógépes vírus hasonlóan működik, beépül egy futtatható programba, és amikor a program fut, a vírus is működésbe lép és a számítógép processzorát saját céljainak megfelelően irányítja.

Azaz mindkét fajta vírust a gazdaszervezet szaporítja, önreprodukcióra képtelenek. A számítógépes vírusok egyre fejlettebb intelligenciával rendelkeznek, például változtathatják saját kódjukat és aktivitásukat. Ez a biológiai vírusokra is igaz, szaporodásuk során vírusmutációk keletkeznek.

⁷ A grafikát Katzenbach Evelin 7. b osztályos tanuló készítette

⁸ Gál Béla (2016): *Biológia 10.* Budapest: Mozaik Kiadó. pp. 20–21.

4. Védekezés

4.1. Felismerésük, elpusztításuk

Mind a biológiai, mind a számítógépes vírusok elleni védekezés alapja, hogy a gazdaszervezetet megtaníttjuk felismerni a vírusokat.

Az emberi szervezet önvédelmi rendszere felismeri a fertőzést, a korábbi fertőzések és védőoltások alapján megtanulja felismerni a vírusokat. A vírusirtó programok a programozók segítségével szintén megtanulják felismerni a fertőzött állományokat.⁹ Közös bennük, hogy „mintázatokat”, jellemző bitsorozatokat keresnek, ami ugyanolyan egyedi, mint egy ujjlenyomat.

Fertőzésre elsősorban a tünetek alapján gyanakodhatunk. Az élő szervezetek megbetegednek, a számítógépeknél gyanakodhatunk, ha a gép lelassul, a fájlméretek megnőnek, indokolatlan winchester-használat és internetes forgalmazás lép fel, a háttértár kapacitása lecsökken, és még sok árulkodó jel lehet.

Az élő szervezet elpusztítja azokat a sejteket, amelyben a felismert fertőzést azonosítja. A számítógépes vírusirtók többféle módszert alkalmaznak a vírusok elpusztítására, például: korábbi állapot visszaállítása, karantén, végső esetben törlés.¹⁰

4.2. Megelőzés

A valódi megoldást mindkét esetben a vírusfertőzés megelőzése jelenti. Ezért fontos, hogy erősítsük immunrendszerünket és betartsuk az alapvető tisztasági szabályokat. A járványos vírusfertőzések megelőzésében fontos szerepe van a védőoltásoknak, melyek során legyengített vírusok alkalmazásával megtaníttják az immunrendszernek a vírusok felismerését. A számítógépek esetében a vírusok megelőzésére különböző vírusirtó csomagok léteznek. Ezeket a szoftvereket állandóan frissítik, hogy az időközben megjelent újabb vírusokat is felismerjék. A biztonságához feltétlenül szükség van víruspajzsra a számítógépen.¹¹

⁹ Szerző és év nélkül: Informatika 8. osztály: Vírus kereső és -mentesítő programok. [elektronikus tananyagrészt] In: *Sulinet Tudásbázis*. URL: <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/informatika/informatika/informatika-8-efolyam/a-virusterjedes-megakadalyozasa/virus-kereso-es-mentesito-programok> [2017. 01. 26.]

¹⁰ Szerző és év nélkül: Informatika 8. osztály. A vírusterjedés megakadályozása. [elektronikus tananyagrészt] In: *Sulinet Tudásbázis*. URL: <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/informatika/informatika/informatika-8-efolyam/a-virusterjedes-megakadalyozasa/virusok-csoportositasa-fajtai> [2017. 02. 10.]

¹¹ Szerző és év nélkül: Informatika 8. osztály: Vírus kereső és -mentesítő programok. [elektronikus tananyagrészt] In: *Sulinet Tudásbázis*. URL: <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/informatika/informatika/informatika-8-efolyam/a-virusterjedes-megakadalyozasa/virus-kereso-es-mentesito-programok> [2017. 01. 26.]

Olyan szoftver nem létezik, amely minden vírust felismer, ezért a legfrissebb vírusirtó program használata mellett is fontos a tudatos számítógép-használat, hiszen a vírusokat készítőik mindig lépéselőnyben vannak.

5. Összegzés

Munkám során minél többet olvastam, annál több kérdés merült fel bennem, egyre izgalmasabb új területeket találtam.

Mivel a téma nagyon szerteágazó, ezért megpróbáltam rendszerezni kutatásaim során szerzett ismereteimet az általános és közös tulajdonságok kiemelésével, azonban mindkét fajta vírus esetében rengeteg kivétel létezik. Ebben az irányban szeretném folytatni a kutatást, felderíteni azokat a különleges vírusokat, amelyekre ezek az általános jellemzők nem teljesülnek.

Munkámban nehézséget okozott, hogy ez nem lezárt tudomány, ma is vizsgálják, fejlődik, ezért a hozzáférhető szakirodalom nem elég időszerű, az interneten található információk pedig nem mindig megbízhatóak.

A kutatás során abból indultam ki, hogy a számítógépet fertőző vírusok és a biológiai élősködők között nem véletlen a „névrokosság”. A számítógépvírus az élő anyag működőképes modellje. Ezért a nagyobb tapasztalatokkal rendelkező biológia megoldásait alkalmazhatjuk a számítógépes vírusok elleni küzdelemben is. Vizsgálataim közben felismertem, hogy a dolog fordítva is igaz: Például egy vezető szoftvercég biológiai-számítástechnikai projektet indított, amelyben a rákot számítógépes vírusként modellezve próbálják meg elpusztítani.

Kutatásomat ezért érzem előremutatónak, mert a számítógépes vírusokról és elpusztításukról szerzett ismereteink alkalmazása az egészségügyben napjaink fontos kutatási területe.

6. Irodalom

- » Csizmazia Darab István (2012): Minden idők 10 leghíresebb vírusa. [online] In: *Csizmadia István blogja*. URL: http://antivirus.blog.hu/2012/05/31/minden_idok_10_leghirebb_virusa [2017. 01. 24.]
- » Farkosi István – Kis János – Szegedi Imre (1990): *Víruslélektan*. Budapest: Cédrus Kiadó.
- » Gál Béla (2016): *Biológia 10*. Budapest: Mozaik Kiadó.
- » Kis János – Szegedi Imre (1992): *Vírushatározó*. Budapest: Cédrus Kiadó.
- » Rozgonyi-Borus Ferenc – Kokas Károly (2016): *Informatika 7*. Budapest: Mozaik Kiadó. pp. 49–52, 67–92.
- » Szabó Márk (2016): *Informatika tételek: Emelt szintű érettségi témakörök vázlatai*. [kézirat] pp. 34–38.

- » Szerző nélkül (2016): 5 pont, amely segít megérteni, hogyan állítja a világot a feje tetejére a technológia. [online] In: *Magyar Telekom: „Legyél te is informatikus”!* program honlapja. URL: http://www.legyelteisinformatikus.hu/hirek_esemenyek/ot_pont_amely_segit_megerteni_hogyan_allitja_a_vilagot_a_feje_tetejere_a_technologia [2017. 01. 24.]
- » Szerző és év nélkül: Informatika 8. osztály: Vírus kereső és -mentesítő programok. [elektronikus tananyagrészt] In: *Sulinet Tudásbázis*. URL: <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/informatika/informatika/informatika-8-efolyam/a-virusterjedes-megakadalyozasa/virus-kereso-es-mentesito-programok> [2017. 01. 26.]
- » Szerző és év nélkül: Informatika 8. osztály. A vírusterjedés megakadályozása. [elektronikus tananyagrészt] In: *Sulinet Tudásbázis*. URL: <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/informatika/informatika/informatika-8-efolyam/a-virusterjedes-megakadalyozasa/virusok-csoportositasa-fajtai> [2017. 02. 10.]
- » Szerző és év nélkül: Négyes számrendszer. [online] In: *Wikipédia*. URL: https://hu.wikipedia.org/wiki/N%C3%A9gyes_sz%C3%A1msz%C3%A9r [2017. 01. 24.]
- » Szerző és év nélkül: Számítógépes vírusok. [online] In: *Wikipédia*. URL: https://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%A1m%C3%ADt%C3%B3g%C3%A9p%C3%A9s_v%C3%ADrus [2017. 01. 16.]
- » Szerző és év nélkül: Vírus meghatározása. [online] In: *Wikipédia*. URL: <https://hu.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADrus> [2017. 01. 16.]
- » Szerző és év nélkül: A vírusok. [online oktatási segédanyag] In: *A Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar honlapján*. URL: http://emk.nyme.hu/fileadmin/dokumentumok/emk/termohely/Oktatasi_segedletek/Mikrobiologia/03_virusok_doc.pdf [2017. 01. 24.]

SOMOGYI ANNA¹

Latin örökségünk

1. Bevezetés

Második alkalommal vállalkoztam arra, hogy tudományos kutatómunkát végezzek. Az elmúlt tanévben kedvenc állatot, a macskát mutattam be a művészetben.

Ettől a tanévtől kezdődően nyolc évfolyamos gimnáziumi tagozatra járok, ahol a képzés kerettantervének előírása szerint 5–6. évfolyamon a történelem helyett a latin örökségünk nevű tantárgyat tanuljuk. Az első pillanattól fogva nagyon szeretem és érdekel a latin nyelv. Sok kérdés fogalmazódott meg bennem ezzel az érdekes nyelvvel kapcsolatban. Érdekel, hogy mely területen, kik és milyen gyakran használják napjainkban, jelenthet-e nehézséget az elsajátítása, tanulmányaik során szavakat vagy nyelvtani szerkezeteket is tanultak-e a diákok. Vajon kiváltható-e a latin nyelv élő nyelvvel azokról a területekről, ahol még használják?

Dolgozatom elkészítése során a szakirodalom megismerése után interjút készítettem nyelvész tanárommal, gyülekezetünk volt plébánosával, háziorvosunkkal, illetve egy jogász ismerősünkkel. Munkámban összefoglalom a velük készített beszélgetéseket, melyből rengeteget tanultam, választ kaptam a dolgozatom elején megfogalmazott kérdéseimre. Az általam összegyűjtött információt szívesen osztom meg társaimmal, hiszen „Docendo discimus”, azaz tanítva tanulunk igazán.

2. A probléma

Tanáromtól tudom, hogy a latin nyelv holt nyelv. Ez azt jelenti, hogy ez egy olyan nyelv, amelyet ma már nem beszél egyetlen nép vagy népcsoport sem. Első hallásra azt gondolnám, hogy ha egy nyelvet senki nem beszél, akkor az teljesen eltűnik.

¹ A Kaposvári Csokonai Vitéz Mihály Általános Iskola és Gimnázium 5. osztályos tanulója (titkar@gyakorlo-kap.sulinet.hu). Mentortanára: Fenyőné Antal Judit, a Kaposvári Csokonai Vitéz Mihály Általános Iskola és Gimnázium tanára.

Azonban azt is tanultam, hogy jogászok, orvosok, papok a mai napig használják a munkájuk során. Ezek alapján már az első latin örökségünk óráim után számtalan kérdés vetődött fel bennem.

3. Kérdések, hipotézisek megfogalmazása

- Valóban holt nyelv a latin?
- Mely területeken használják ma a latin nyelvet?
- Nehezebb-e latinul tanulni, mint más nyelven? Befolyással van-e a latin nyelv ismerete más nyelvek tanulására vagy éppen fordítva, ha valaki a latin nyelvet tanulja később, könnyebb-e azt megtanulni?
- Feltételeztem, hogy a különböző nyelvek tanulása hatással van egymásra.
- Arra is kíváncsi vagyok, hogy vajon kiváltható-e a latin nyelv élő nyelvvel azokon a területekről, ahol még használják.
- Azt gondolom, hogy az egyes szakterületeken nem váltható ki a latin nyelv.

4. Alkalmazott kutatási módszerek

A tudományok rendszerében dolgozatom témája a bölcsészettudományokon belül a nyelvészethez tartozik. A nyelvészet az emberi nyelvekkel foglalkozó tudományág.²

Dolgozatom elkészítése során a szakirodalom megismerése mellett interjúkat készítettem. A kérdéseket írásban tettem fel, megválaszolásukra megkértem nyelvész tanáromat, gyülekezetünk volt plébánosát, háziorvosunkat, illetve egy jogász ismerősünket. Az interjúban öt nyitott kérdés szerepelt.

5. A kutatás eredménye

Dolgozatom elején feltett kérdéseimre a szakirodalom olvasása és az interjúk feldolgozása során választ kaptam. A latin tényleg holt nyelv, a mindennapi kommunikáció során nem alkalmazzuk, de a tudományban fennmaradt.³ Munkámat hasznosnak ítélem, mert az iskolában szerzett ismereteim bővültek, olyan információval lettem gazdagabb, mely úgy gondolom, segíti a tantárgy jövőbeni tanulását és inspirál arra, hogy megismerkedjem ezzel a különleges nyelvvel.

² Szerző és év nélkül: Nyelvészet. [online] In: *Wikipédia*. URL: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Nyelv%C3%A9szet> [2017. 02. 10.]

³ Szerző és év nélkül: Holt nyelv. [online] In: *Wikipédia*. URL: https://hu.wikipedia.org/wiki/Holt_nyelv [2017. 02. 10.]

Első feltevés, miszerint a különböző nyelvek tanulása hatással van egymásra, beigazolódott, hiszen mind a négy megkérdéztetett egyetértett abban, hogy így vagy úgy, de befolyásolja egy nyelv tudása a másik nyelvnek a megtanulását. Megtudtam, hogy a latin nyelv ismerete jótékony hatással van az újlatin nyelvek tanulására.

Második feltevés, hogy az egyes szakterületeken nem váltható ki a latin nyelv, részben igazolódott be. Kiderült, hogy a tudományosság jegyében fontos, hogy fennmaradjon a latin, de az ilyen irányú műveltséggel nem rendelkezőknek is érthetővé kell tenni a jogban az ítéleteket, a jogi kifejezéseket, az orvoslásban a betegségeket, kórképeket. A vallás tekintetében is részben váltható csak ki a latin, mert a liturgiában ősidők óta meglevő latin nyelvű részek eredetiben fennmaradnak.

Végezetül visszakanyarodok tanárom utolsó mondatához: *„a latin nyelv bizonyos szintű ismerete az általános műveltség része is, és ez nem szakterület kérdése.”* A latin örökségünk tantárgy tanulása a nyolc évfolyamos kisgimnazisták kiváltsága, a tehetséggondozó osztályoké, ahol adott a lehetőség arra, hogy a diákok tanulmányaik végeztével értelmiségi pályára léphessenek.

Munkámat nem tekintem lezártnak, kérdéseimet szeretném szélesebb körben is feltenni, ezáltal még pontosabb képet kapni a latin nyelv mai helyzetéről.

6. Irodalom

- » Szerző és év nélkül: Nyelvészet. [online] In: *Wikipédia*. URL: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Nyelv%C3%A9szet> [2017. 02. 10.]
- » Szerző és év nélkül: Holt nyelv. [online] In: *Wikipédia*. URL: https://hu.wikipedia.org/wiki/Holt_nyelv [2017. 02. 10.]

KIRÁLY BALÁZS¹

Talpra, baba!

1. Bevezető

A tanulmány témája a kisbabák mozgásának fejlődése az első életévben. Születéstől a járás megtanulásáig. Kutatásom során vizsgáltam a védőnők és a gyerekorvosok általános elvárásait. Utánanéztem, hogy milyen problémákkal lehet találkozni a fejlődés során, és azoknak mi lehet az oka. Ezt követően saját kistestvérem mozgásfejlődését kezdtem tanulmányozni azt feltételezve, hogy nála minden rendben zajlik. Hónapokon keresztül fotóztam és jegyzeteltem megfigyeléseimet. Négy hasonló korú kisbabával is összehasonlítottam őt. Arra a következtetésre jutottam, hogy testvérem először átlagosan, majd gyorsabban kezdett fejlődni. A dolgozatom zárásakor kilenc hónapos volt, és a 12 hónaposok fejlettségi szintjénél tartott.

Pályamunkámat fontosnak tartom, mert részt vehetek a tudományos diákköri munkában, és egy olyan témát kutathatok, amelyet nagyon érdekesnek találok.

2. A témaválasztás indoklása

Az előző tanévben hangszeres tanulmányaimról írtam dolgozatot, és mivel nagyon jól éreztem magam a versenyen, sőt Budapestre is eljutottam, már akkor elhatároztam, hogy idén is benevezek. Olyan témát szerettem volna választani, amely az életem része, szorosan kapcsolódik hozzám, ezáltal alapos megfigyelést, kutatást végezhetek.

2016. május 18-án kistestvérem született, Ádám. A kórházban, valamint hazaérkezve egy kiszolgáltatott kis lénynek tűnt, aki egyelőre a szüleimtől, elsősorban anyukámtól függött. Ahogy teltek a hetek, hónapok, szinte naponta megfigyelhető

¹ A Kaposvári Kodály Zoltán Központi Általános Iskola 4. osztályos tanulója (spongyabali@gmail.com). Mentortanára: Némethné Szabó Márta, a Kaposvári Kodály Zoltán Központi Általános Iskola tanára (kodalyzoltan.kozpont@gmail.com)

volt fejlődése minden téren, érzékszerveiben, figyelmében, mozgásában. Szemem előtt zajlott, amint hanyatt fekvésből megtanult hasra fordulni, majd több módon kúszni, utána mászni. Decemberben pedig kapaszkodva felállt. Nagyon érdekesnek találtam a folyamatot, sokat neveltünk, és anyukámtól gyakran kérdezgettem, hogy velem is így történt-e. Ekkor határoztam el, hogy ezt választom a dolgozatom témájának.

A következőket szeretném megtudni a kisbabák mozgásának fejlődésével kapcsolatban:

- Mit mondanak a gyerekorvosok, védőnők, mikor mit kell tudnia a babának?
- Mi a megfelelő sorrendje a mozgásformáknak?
- Probléma-e, ha egy baba felcseréli a különböző fázisokat?
- Mikor kell orvoshoz fordulni?

Dolgozatomat a természettudományok ember és természet ágába sorolom, kutatásmódszertan kategóriába. A kutatás módszerei közül a megfigyelést és a kikérdezést alkalmaztam.

3. Mit mondanak a szakértők?

A szinte magatehetetlen újszülöttekből körülbelül egy év alatt két lábon járó babák lesznek. Vannak olyanok, akiknek ez gyorsan megy, vannak, akiknek lassabban. Az is előfordulhat, hogy felcserélik a sorrendet, esetleg egy-egy szakasz ki marad. Minden új mozgásformához megfelelő ideg- és izomfejltség szükséges. A mozgásfejlődés üteme részben öröklött dolog, részben pedig függ a babák alkati jellemzőitől. A nagyobb babák később kezdenek el mászni, de az sem ad okot aggodalomra, ha egy picurka 7-8 hónapos koráig nem csinál semmit. Persze az anyukák nehezen viselik ezt, amikor az ismerős, szomszéd, rokon gyermeke már kúszik, mászik, lépeget. A lassabban haladó babák akár 2-3 hét alatt is behozhatják a hátrányukat, akár rögtön sokkal biztonságosabb formában. Egy gyorsabban fejlődő baba ugyanis, aki például kapaszkodva feláll, de ülni még nem tud, gyakran eleshet.

„Van Albániában egy népcsoport, akik a járványok miatt a mai napig szűk bölcsőben, bepólyálva tartják a babákat egészen egyéves korukig. Ekkor kikerülnek a pólyából, és tudósok megfigyelték, hogy egyetlen hónap leforgása alatt átmennek a teljes mozgásfejlődési létrán: forognak, kúsznak, másznak, felülnek stb.”²

Megfigyelték, hogy bármilyen ütemben fejlődik egy baba, bármilyen sorrendben tanulja meg a különböző fázisokat, hároméves korára mindegyik kisgyerek ugyan-

² Vida Ágnes (2011): A csecsemő mozgásfejlődése. [online] In: *Kismamablog*. URL: <http://www.kismamablog.hu/mozgasfejlodes/a-csecsemo-mozgasfejlodese> [2017. 02. 13.]

azt tudja, ugyanazokra a mozgásokra képes. Az is fontos, hogy amikor látszólag nem csinál semmit, akkor is tanul. Lehet, hogy a későn kezd el mászni vagy járni, de helyette hamarabb és szebben beszél.

„A csecsemő mozgásfejlődése hónapról hónapra (az adatok a csecsemők nagy átlagára vonatkoznak):

- 1 hónapos: Hason fekve átfordítja a fejét, ha ülésbe húzzuk, egy pillanatig meg tudja tartani a fejét.
- 2 hónapos: Fejét pár másodpercig meg tudja tartani, hason fekve kicsit megemeli.
- 3 hónapos: Kezével játékok után nyúl, fejét meg tudja tartani, ha állásba emeljük, kirúgja magát.



www.kismamablog.hu

1. kép. A mozgásfejlődés fázisai³

³ A kép forrása: Pinterest.com. [online] URL: <https://hu.pinterest.com/pin/364158319850113443/> [2016. 12. 27.]

- 4 hónapos: Forgáshoz hasonló mozdulatokat végez (pl. oldalára fordul), egy-egy alkalommal oldalra fordulhat, apró tárgyakat is meg tud fogni, a felé nyújtott tárgyat megfogja.
- 5 hónapos: Talán már tud hasról hátra fordulni, feltámasztva meg tud ülni.
- 6 hónapos: Hasról hátra fordul és esetleg vissza is, a tárgyakat a szájához emeli.
- 7 hónapos: Körbe-körbe vagy hátrafelé kúszik, gurul vagy ülve előre lökődik magát, az ügyesebbek előrefelé is tudnak kúszni, kezére támaszkodva ül.
- 8 hónapos: Előrefelé kúszik, néhány másodpercig támaszték nélkül ül.
- 9 hónapos: Mászni kezd, kapaszkodva megáll, de még nem tud felkapaszkodni, magától felül.
- 10 hónapos: Mászni kezd, kapaszkodva megáll, de még nem tud felkapaszkodni, magától felül.
- 11 hónapos: Ügyesen mászik, feláll, kapaszkodva, oldalazva jár.
- 12 hónapos: Néhány másodpercig egyedül megáll, kapaszkodó nélkül.
- 13 hónapos: Megteszi az első önálló lépéseket.⁴

A legtöbb babánál a sorrend megfelel a fenti képsornak, de lehet felcserélés, valamint akár kihagyás is. Ennek okai a szülői gondozás során kialakult szokások lehetnek. Néhány esetben ezek akadályozhatják a megfelelő mozgásfejlődést. A következőkben sorolok néhány példát erre.⁵

- Ha a babát sokszor tartják kézben függőlegesen, akkor nincs motivációja magától törekedni erre. Jobb, ha hason van.
- Szintén a sok ölben tartás miatt kevesebbet tud önállóan mozogni.
- Ha csak a feje föléd tesznek játékokat, nem fordítja oldalra a fejét.
- Ha már nyúlani akar tárgyak feléd, nem szabad helyette megcsinálni, kiszolgálni.
- A kúzás, mászás az egyik legfontosabb fázis a hátizomzat fejlődése miatt, valamint a későbbi tanulási nehézségeket előzheti meg. Nem maradhat ki, teret kell adni a babának, kevesebbet legyen az ágyában.
- Fontos, hogy a mozgáshoz praktikus ruhát viseljen a baba.
- Nem szabad erőltetni, siettetni az ülést és az állást, önállóan tanulja meg.
- Nem szabad kézen fogva sétáltatni, valamint járást segítő eszközöket használni.

A fázisok közül, ha például a baba előbb feláll, és utána tanul meg ülni, vagy később mászik, az nem baj, csak ne maradjon ki. Különösen a kúzásnak, mászásnak

⁴ Vida Ágnes (2011): im. [2017. 02. 13.]

⁵ Bendig Borbála (2010): Miért fontos a kúzás és a mászás? [online] In: *Bendig Borbála honlapja*. URL: <http://gyermekmozgasfejlesztés.premium.shp.hu/content/mi%C3%A9rt-fontos-k%C3%BAsz%C3%A1s-%C3%A9s-m%C3%A1sz%C3%A1s> [2017. 01. 03.]

van jelentősége a mozgáskoordináció miatt, illetve az értelmi fejlődésre is hatással van.⁶

„Mikor kell orvoshoz fordulni?

- 1 hónapos: Ha a fejét egyáltalán nem emeli, ha szemével és fejével nem követi a mozgásokat, hangra nem reagál.
- 2 hónapos: Ha két kezénél fogva ülő helyzetbe húzzuk, és ilyenkor egyáltalán nem tartja meg egy pillanatra sem a fejét.
- 3 hónapos: Ha ismerős hangokra nem fordul oda, nem forgatja a fejét, ha hason fekvé nem emeli a fejét.
- 4 hónapos: Ha soha, még egyetlen alkalommal sem fordult oldalra vagy hasról hátra (ha egyszer már megfordult, de utána sokáig, akár hetekig nem fordult meg, akkor képes a forgásra, csak éppen nincs kedve forogni, ez nem baj, a lényeg az, hogy meg tudja csinálni, ha szüksége lesz rá, majd fog forogni), illetve ha hason fektetve nem támaszkodik a könyökére vagy a kezére.
- 5 hónapos: Ha megtámasztva nem tud ülni, ha nem tudja magát két kezén kinyomva megtámasztani hason.
- 6 hónapos: Ha nem tud hason fekvé tárgyak után nyúlni, ha nem tudja magát a kezén megtámasztva játszani, nézelődni.
- 7 hónapos: Ha nem tud pár másodpercig támasz nélkül vagy a kezére támaszkodva ülni, nem fordult át még soha egyik irányba sem, nem próbál valamilyen módon (körbe-körbe, oldalazva) kúszni vagy forogni.
- 9 hónapos: Ha nem tud felülni, nem kúszik.
- 10 hónapos: Ha nem próbál mászni, négykézlábra állni, nem húzza magát fel állásba.
- 11 hónapos: Ha nem áll fel, nem ül stabilan támaszték nélkül is.
- 12 hónapos: Ha nem jár kapaszkodva.
- 18 hónapos: Ha nem képes még önállóan járni, kapaszkodás nélkül állni.

Természetesen, ha valahol megakadt a mozgásfejlődése és emiatt később következett a következő fázis, az egész folyamat elcsúszhat. Például, ha egy baba csak 12 hónaposan tanult meg felállni, lehet, hogy csak másfél évesen fog járni, de az is előfordulhat, hogy 1-2 hónap alatt pótolja a lemaradását.⁷

Az elolvasott ismeretanyag alapján arra vagyok kíváncsi, hogy Ádám fejlődése megfelelő ütemben halad-e. Mivel rendszeresen járunk gyermekorvoshoz és védőnőhöz, valamint minden kötelező szűrővizsgálatot elvégezték a kórházban, azt gondolom, hogy nincs probléma a mozgással.

⁶ Bajnok Ildikó (2016): *A csecsemőkori mozgásfejlődés és a későbbi iskolai problémák lehetséges összefüggései*. [online] In: Felelős Szülők Iskolája Oktató és Szolgáltató Kft. honlapja. URL: <http://felelosszulokiskolaja.hu/a-csecsemokori-mozgasfejlodes/> [2017. 01. 03.]

⁷ Fenwick, Elizabeth: *Kismamák nagykönyve*. Budapest: Magyar Könyvklub, 2002.

4. Ádám mozgásának fejlődése

Testvérem 2016. május 18-án született Kaposváron. Nagyon vártam már, mert kíváncsi voltam rá. Rögtön az érkezése napján meglátogattam a kórházban. Nagyon picinek és védtelennek találtam. Anyukámmal volt egy szobában, ő pedig sok képet készített róla, és elküldte haza nekünk. Ádám csak evett és aludt.

Öt nap után jöhettek haza. Otthon is nagyon jó baba volt, szinte sohasem sírt. Ébren csak a fürdetéskor láttam, mert továbbra is evéssel és alvással teltek napjai. Egyszer elkezdett hason aludni, és ezt a szokását a mai napig megtartotta. Ebben a testhelyzetben kezdettől fogva képes volt a fejét átfordítani. Ha fürdés előtt egy kis időt ébren töltött, akkor kezeit ökölbe szorítva és behajlítva tartotta a feje mellett. Lábai is felhúzta. Sokat nevettem azon, amikor néha valamitől megijedt, két kezét széttárta, majd öleléshez hasonló mozdulatot tett. A közös gyermekorvosunknál tett egyik látogatás alkalmával tudtam meg, hogy ezt Moro-reflexnek hívják, és legkésőbb négy hónapos korra elmúlik. Azt is megtanultam, hogy függőlegesen tartva az ölemben a fejét meg kell támasztani az egyik kezemmel, mert még nem tudja megtartani egyedül (2. kép).



2. kép. Ádám és én (saját kép, 05. 24.)

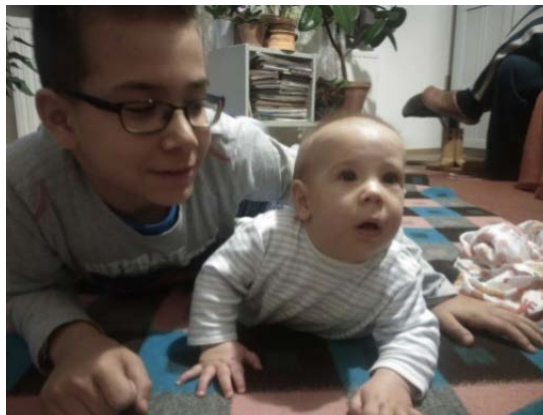
Sajnos 18 napos korában nagyon belázasodott, és egy fertőzés miatt tíz napra újra kórházba kellett mennie anyukámmal. Jól viselte a folyamatos vizsgálatokat és injekciókat, de otthonról nagyon hiányoztak nekem mindketten. Végül letelt a kezelés ideje, és hazajöhettek. Ekkor már majdnem egy hónapos volt Ádám. Gőgicsélt, kezeivel, lábaival kalimpált, emelgette a fejét hason fekvésből, és így nézelődött. Idejének nagy részét az ágyában vagy a babaszékben töltötte. A járókát is kipróbáltuk, de abban sírt, nem tetszett neki. Két hónapos korában a védőnő megpróbálta két kezénél fogva felhúzni, és ő pár másodpercig megtartotta a fejét. Lassanként ölben tartva sem kellett már támasztani a nyakát, augusztusban egye-

dül is ment neki. Ekkor három hónapos volt. Ugyanekkor, ha a kezébe adtunk egy játékot, megfogta, és mindkét irányba oldalra is tudott fordulni.

Négy hónapos korától már egy kicsit több időt töltött ébren, nemcsak az ágyban feküdt, hanem játszószőnyegre is tettük. Hátán fekve nézegette a lelógó figurákat, oldalra fordítva a fejét vagy egész testét, és így próbálta elérni a játékokat. Ha valamit megfogott, azt az arca elé tartva megvizsgálta, rágcsálta. Kis idő múlva nagyon sajátos módot talált ki helyének megváltoztatására. Hátán fekve felhúzta mindkét lábát, megtámaszkodott a sarkával, és ellökte magát. Ezzel a mozdulatsorral kisebb távokat meg tudott tenni.

Még ugyanebben a hónapban megtanult a hason fekvésből alkarjára feltámaszkodni, valamint háton fekvésből hasra fordulni. Októberben ebből a testhelyzetből sikerült neki először négykézlábra állni. A kúszásnak egy nagyon vicces formáját kezdte el alkalmazni. Négykézláb állásból többszöri hintázással lendületet vett, majd a felső testét szinte előredobta. Ezzel az arcára esett. Szerencsére csak ágyon merte megcsinálni.

Pár hét elteltével fekvőtámaszhoz hasonló pózba nyomta ki magát. Ez utóbbi már novemberben, hat hónaposan történt. Szintén ekkor tudott a hason fekvésből visszafordulni a hátára. Mindezeket a mozgásokat még egyhelyben, vagy kis távolságokat megtéve csinálta. Több alkalommal végeztem olyan kísérletet, hogy ugyanazt próbáltam csinálni, mint Ádám, ugyanabban a testhelyzetben (3. kép). Nem tudtam elképzelni, hogy hogyan nem fárad el abban, hogy folyamatosan hason van, és a fejét feltartja. Arra jutottam, hogy nagyon nagy izommunka kell hozzá, és nem is bírtam sokáig csinálni.



3. kép: Kísérletem (saját kép, 11. 19.)

Elmúlt hat hónapos, amikor november végén egyszer csak kisöcsém úgy döntött, hogy egyedül is körülnéz a lakásban, nem vár arra, hogy ölben vigyék. Ez volt az első alkalom, hogy kiment egy helyiségből. Már másképp kúszott, az egyik

térdét felhúzza toltta magát előre. Néha megállt pihenni menet közben, de összességében az eddigiekhez képest nagy távolságot tett meg.

Pár hétig kúszott így, csak néhány mozdulat erejéig tért át a rendes mászásra, de eleinte gyorsabban tudott haladni kúszással. Ha sietett, mindig kúszott inkább. December elején teljesen felváltotta a mászás korábbi helyváltoztató mozgását. December 6-án anyukánkban megkapaszkodva először feltérdelt, majd felállt. A fejlődési sorrend szerint a kúszás és mászás után az önálló ülés következne, de ennek semmilyen módját nem láttuk még tőle, kizárólag megtámasztva tudta csinálni vagy valakinek az ölében. Ádám tehát az önálló ülést kihagyta.

Ettől kezdve egész decemberben ezeket a mozgásokat gyakorolta. Mivel a lakásban mindenhova elmászott, ebből adódóan mindenhol fel is térdelt, felállt. Ülni továbbra is csak megtámasztva, valamint hónap végére fél kezére támaszkodva tudott.

Ahogy a szakirodalmi részben is említettem, gyakori lehet ebben a bizonytalan testhelyzetben, hogy a babák elesnek. Mivel még ügyetlenek, a fejüket biztosan mindig beverik. Ádámmal is ez történt, főleg akkor, mikor elkezdett januárban kapaszkodva, oldalazva járni a bútorok mellett. Ezért kapott egy kifejezetten erre használatos sapkát.

Januárban egyre biztosabbá vált az eddigi mozgásaiban. Sokat térdelt már kapaszkodás nélkül, felállt, kapaszkodva sétálgatott. Egyre kevesebb alkalommal veszítette el az egyensúlyát, és néha támaszkodás nélkül is ült. Februárban teljesen biztosan tudott ülni, és a hónap közepétől alkalmanként álldogálás közben néhány másodpercre „elfelejtett” kapaszkodni. Ekkor 9 hónapos. Kíváncsian várom, mikor fogja megtenni első önálló lépéseit. Mozgásának fejlődését egy táblázatban foglaltam össze, melyben a védőnők, gyermekorvosok által meghatározott átlaghoz is tudom hasonlítani.

Fejlődési fázis	A csecsemők nagy átlaga	Ádám
Hason fekve átfordítja a fejét	1 hónapos	1 hónapos
Hason fekve emeli a fejét	2 hónapos	2 hónapos
Fejét meg tudja tartani, nyúl a játékok után	3 hónapos	3 hónapos
Forgáshoz hasonló mozdulatokat végez, tárgyakat megfog	4 hónapos	3-4 hónapos
Hasra tud fordulni, alkarjára támaszkodik, támasztva megülni	5 hónapos	4 és fél hónapos
Forog, a tárgyakat a szájához emeli	6 hónapos	5-6 hónapos
Gurul, hátrafele kúszik, kezére támaszkodva ülni	7 hónapos	6 hónapos (nem ülni)

Előre kúszik, támasz nélkül megül pár másodpercig	8 hónapos	5-6 hónapos (nem ül)
Mászni kezd, magától felül, kapaszkodva áll, feltérdel	9-10 hónapos	6 és fél hónapos (nem ül)
Ügyesen mászik, kapaszkodva, oldalazva jár	11 hónapos	7 hónapos támaszkodva ül
Kapaszkodás nélkül áll	12 hónapos	9 hónapos önállóan ül, néhány másodpercig nem kapaszkodik
Elindul	hónapos	–

1. táblázat. Összehasonlítás (saját készítésű táblázat)

A táblázat alapján azt állapítottam meg, hogy kistestvéremnek körülbelül 6 hónapos koráig az átlagnak megfelelő módon alakult a mozgása. Ekkor azonban egy ugrásszerű fejlődés következett be. Az ülést kihagyva kúszni, mászni kezdett, és nem sokkal később feltérdelt, felállt. A védőnőnk szerint sok olyan baba van, aki akkor tanul meg ülni, amikor felállásból, járásból a fenekére esik. Ez történt Ádám esetében is, január közepére többszöri elesést követően tanult meg ülni.

5. Összehasonlítás más babákkal

Négy, ugyanebben az évben született baba édesanyját kérdeztem meg a gyermekük fejlődésével kapcsolatban. Két baba Ádámnál idősebb pár hónappal, kettő pedig fiatalabb.

Az első kislány Málna, aki január 26-án született. Anyukája elmondása szerint 1 hónaposan emelte hason fekvésből a fejét. 3 hónaposan meg is tartotta. Először hasra tudott fordulni 3 és fél hónaposan, majd egy hónap múlva hátára is. 6 hónaposan hátrafele kezdett el kúszni, 6 és fél hónaposan felült. 7 hónapos korában felállt kapaszkodva, 8 hónaposan oldalazva lépegett, majd 10 hónaposan önállóan elindult. Ez a baba Ádámhoz hasonlóan nagyon gyorsan fejlődött, és a fázisok sorrendjét betartotta. Érdekes, hogy Ádám nem kúszott hátrafelé, Málna igen.



4. kép. Málna (saját kép, 01. 20.)

Noel március 8-án született, picit korábban a vártnál. Fejét 2 hónaposan kezdte emelni, és ugyanekkor megtartani is tudta. 3 hónaposan a hátára fordult először, aztán a hasára két hónap múlva. 5 hónaposan hátrafele kúszott, és négykézlábra is állt. 7 hónaposan mászni kezdett, ugyanabban a hónapban felkapaszkodott, és egyedül fel is ült. 8 hónaposan felállt, kapaszkodva lépéseket is tett. 11 hónapos, még önállóan nem jár. Az átlaghoz képest ő is gyorsabban fejlődött, a fázisokat tartotta, szintén kúszott hátrafelé.



5. kép. Noel (saját kép, 02. 10.)

Zétény július 18-án született, pontosan két hónappal Ádám után. Már 1 hónaposan emelte a fejét hason fekvésből, és ugyanekkor a fejét is megtartotta, ha felhúzták a karjánál fogva. 5 és fél hónaposan fordult hasra egyedül, utána a hátára. Jelenleg 7 hónapos, nem kúszik még, inkább gurul, és a



6. kép. Zétény (saját kép, 02. 20.)

hasán körbe forog. Most próbálkozik azzal, hogy kezével ülő helyzetbe nyomja fel magát. Anyukája kicsit aggódik, hogy lassú, de ő az a baba az eddigiek közül, aki a csecsemők nagy átlagának fejlődési szakaszait pontosan tartja.

Hason fekvésből a fejét 2 és fél hónaposan tudta megemelni, és 3 hónaposan tartotta meg, ha felhúzták. Hasra tudott fordulni először 5 hónaposan, aztán a hátára. Most 6 hónapos, nem kúszik, de megtámasztva tud ülni. Eddig ő is átlagosan fejlődik.

Laura augusztus 31-én született, kicsit előbb a vártnál és alacsony súllyal. Ha-



7. kép. Laura (saját kép, 02. 28.)

Ádámmal együtt az öt baba fejlődését megfigyelve az látható, hogy hárman gyorsabban haladnak, ketten pedig az átlagnak megfelelően. Bár a két legfiatalabb esetben is előfordulhat, hogy Ádámmal hasonlóan egyszer csak ugrásszerűen elkezdjenek fejlődni.

6. Összegzés

Dolgozatom bevezetőjében feltett kérdések szerint utána néztem, hogy mit mondanak a védőnők és gyermekorvosok arról, hogy mikor mit kell tudnia egy csecsemőnek, és mi a megfelelő sorrendje a mozgásformáknak. Nagyon érdekesnek találtam, hónapról hónapra mi mindent tanulnak, és mennyi változáson mennek keresztül. Azt gondolom, igazán látványos fejlődés megy végbe az első életévben.

Megtudtam, hogy nem igazán probléma, ha a mozgásfázisok felcserélődnek, de az nagyon fontos, hogy semmi ne maradjon ki. Különös jelentősége van a kúszásnak és a mászásnak a későbbi mozgáskoordinációs és értelmi fejlődés szempontjából.

Annak is utána olvastam, hogy milyen esetekben kell orvoshoz fordulni, ha a baba nem végez a korának megfelelő mozgásokat. Biztos vagyok benne, hogy már kicsi korban is tudnak segíteni, és felzárkóznak a többi babához.

Kíváncsi voltam, hogy Ádám mozgásfejlődése megfelel-e az átlagnak. Azt állapítottam meg, hogy egy ideig követte azt, majd felgyorsult nála a folyamat. Dolgozatom lezárásakor 9 hónapos, és a 12 hónapos babák fejlettségénél tart a mozgása. Szinte hihetetlen számomra, hogy eltelt 9 hónap, és kórházban megismert picit újszülött most négykézláb mászik a lakásban helyiségről helyiségre, néha feláll, és lepakol egy-egy polcot. A megkérdezett anyukák babái is nagyon gyorsan fejlődtek.

A mozgásfejlődéssel kapcsolatos kutatásomat lezártnak tekintem. A célnak elértem, megismerkedtem a csecsemők mozgásának fejlődésével. Érdekesnek találnék egy másik kutatást, melyben a babák beszédének fejlődését figyelhetném meg.

7. Irodalom

- » Bajnok Ildikó (2016): A csecsemőkori mozgásfejlődés és a későbbi iskolai problémák lehetséges összefüggései. [online] In: *Felelős Szülők Iskolája Oktató és Szolgáltató Kft. honlapja*. URL: <http://felelosszulokiskolaja.hu/a-csecsemokori-mozgasfejlodes/> [2017. 01. 03.]
- » Bendig Borbála (2010): Miért fontos a kúszás és a mászás? [online] In: *Bendig Borbála honlapja*. URL: <http://gyermekmozgasfejlesztes.premium.shp.hu/content/mi%C3%A9rt-fontos-k%C3%BAsz%C3%A1s-%C3%A9s-m%C3%A1sz%C3%A1s> [2017. 01. 03.]
- » Csordás Ágnes (2007): *Csecsemő-, kisdédgondozás, gyermeknevelés*. Budapest: Magyar Vöröskereszt.

- » Fenwick, Elizabeth (2002): *Kismamák nagykönyve*. Budapest: Magyar Könyvklub.
- » Konczné Bakos Mária (2000): *Baba született*. Kisújszállás: Szalay Könyvkiadó.
- » Mammel Andrea (2015): A csecsemők mozgásfejlődése. [online] In: *Mammel Andrea honlapja*. URL: <http://drmammel.extra.hu/mozgasfejlodes.htm> [2017. 02. 05]
- » Vida Ágnes (2011): A csecsemő mozgásfejlődése. [online] In: *Kismamablog*. URL: <http://www.kismamablog.hu/mozgasfejlodes/a-csecsemo-mozgasfejlodese> [2017. 02. 13.]

KÖZÉPISKOLÁSOK DOLGOZATAI

BERKE LILIEN¹

Páncélba zárva – A gerincferdülés és a korzett viselésének megtapasztalása 10–18 éves gyerekek körében

Absztrakt

Jelen dolgozat megírásával az volt a célom, hogy szűkebb környezetem figyelmét felhívjam a scoliosis betegség felismerésének, szűrésének fontosságára, illetve hogy célközönségemet megismertessem a korzett-tel, mely a strukturális gerincferdülés korrigálásában segítségül szolgálhat a betegnek. Szándékom volt továbbá, hogy némi bepillantást nyerjünk ezen páncélba zárt kamaszok érzéseiről, mindennapjairól, főleg azért, mert én is közéjük tartozom, immár ötödik éve. A kutatásom során az irodalmak kigyűjtése és átolvasása mellett kérdőíves vizsgálatot végeztem. Az online kérdőívet 72 korzettes fiatal töltötte ki. Az így nyert adatokat PSPP matematikai-statisztikai program segítségével és Excel programmal dolgoztam fel. A kutatásom megerősítette, hogy a 10-18 éves fiatalok körében az egyik leggyakoribb betegség a scoliosis, amely a lányok között magasabb arányban fordul elő. A betegséget az iskolaorvos vagy a családtagok fedezik fel, 100 esetből 85 alkalommal, közel azonos aránnyal.

Az iskolai testnevelő tanárok, a sportoktatók, a házi orvosok szerepe elenyésző a megelőzésben. A kamaszkorú lányok egy jelentős részénél a nemi identitás megélését súlyosan nehezítő körülmény a korzett viselése. Például minden harmadik megkérdezett csak ritkán hordja a fűzőt ruhán kívül, minden negyedik sohasem

¹ A Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium 9. osztályos tanulója (berke.lilien@gmail.com). Mentortanára: Keresztesné Földes Anita, a Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium tanára (anita.foldes@gmail.com)

fed fel, mert félnek a csúfolódástól, a megbámulástól. 38%-uk élete eddigi legkevényebb próbatételeként éli meg a fűzöt, 39%-ukat az öltözködési szokásaiban korlátozza. Biztosan lelki problémát okoz 26%-uknak, és további 32%-uk érzéseire van negatív hatással. Közel ennyien vallják, hogy hatással van pályaválasztásukra, illetve teljesen abba kellett miatta hagyniuk a sportolást. Ezek az adatok nehéz döntések meghozatalát mutatják.

A gyógyulást a Schroth-tornával igyekeznek a legtöbben elősegíteni: 68%-uk hetente többször vagy naponta végez ilyen gyakorlatokat. A válaszadók körében a második leggyakoribb módszer a javulás elősegítésére a gerinctorna.

1. Bevezetés

A Központi Statisztikai Hivatal (továbbiakban: KSH) adatai szerint az utóbbi évtizedben (2003 és 2013 között) közel kétötödével (139%) nőtt a deformáló hátgerinc- elváltozások tízezer lakosra jutó aránya a 18 évesek és fiatalabbak körében. Tízezer fiúból 277-en, míg ugyanennyi lányból 313-an keresték fel ilyen betegségcsoportba tartozó problémával házi orvosukat (KSH 2015).

Az esetek döntő többségében a gerincferdülés kezdete a serdülőkorra tehető, ezért valószínűsítik, hogy a növekedéssel kapcsolatos hormonális, metabolikus és biomechanikai változások szerepet játszhatnak kialakulásában. A lányoknál a rövidebb idő alatt és gyorsabban lezajló serdülőkori fejlődés lehet az oka annak, hogy 3,4-szer gyakoribb a nagyobb mértékű gerincferdülés a körükben, mint a fiúknál (Czibula 2010).

Az iránymutató szakirodalmak (Vertebra Alapítvány 2008; Schuster 2014; Rigó 2014) áttekintése után arra az elhatározásra jutottam, hogy egy kérdőív segítségével kísérletet teszek az érintett korosztály véleményének megismerésére. Érdekelt, hogy az általuk elmondottak mennyire támasztják alá az olvasottakat.

A gerincferdüléssel és a korzettviseléssel kapcsolatosan az alábbi hipotéziseket, felvetéseket fogalmaztam meg:

Hipotézis (1): A kamaszkorú (10-18 éves) gyermekeknél kimutatható betegségek között gyakorinak számít a strukturális scoliosis.

Hipotézis (2): Több lány szenved scoliosisban, mint fiú.

Hipotézis (3): Az iskolák, pedagógusok, szélesebb körben a társadalom, nem megfelelően informált e betegséggel kapcsolatban.

Hipotézis (4): Jellemzően a családban veszik észre ezt a betegséget, és nem az iskolaorvos szűri ki.

Hipotézis (5): A kamaszkorú lányoknál a nemi identitás megélését súlyosan nehezítő körülmény a korzett viselése.

2. Anyag és módszer

Kutatásom alapjául a gerincferdüléssel kapcsolatban elérhető szakirodalmak (Orosz 2005, 2008; Nagyné 2014; Kormos 2004; N. n. 2015ab; Szabó 2015; Ápolási Szakmai Kollégium és Magyar Gyógytornászok Társasága 2015; Sapszon 2013) egy részének áttanulmányozása és egy általam összeállított kérdőív szolgált.

Nagyon érdekelt, hogy a többi kamasz hogyan éli meg gerincferdülését és a „korzettes létet”, ezért összeállítottam egy kérdőívet, melyet egy zárt Facebook-csoportban közzé is tettem. Ez a közel 1300 tagot számláló csoport, melynek én is tagja vagyok, olyan embereket tömörít, akik gyógytornára szorulnak, fűzőt viselnek, vagy műtétre várnak/műtéten vannak túl. A csoportból 67-en töltötték ki a kérdőívemet, öten pedig korzettes ismeretségi körömből. Velük az iskolában, illetve gyógytornán találkoztam.

2.1. A mintasokaság összetétele

A statisztika mintasokaságnak nevezi azt a részsokaságot, melyből az alapsokaságra következtetni szeretnénk (Kóczy 2012). A mintát nálam 72 fő adta.

Az általam megkérdezettek nemek szerinti megoszlását tekintve a nők aránya 91,67%, a férfiaké 8,33% volt. Arra vonatkozóan, hogy hazánkban hány beteget kezelnek korzettel, nem találtam forrást, és a korzettet gyártó cégek sem adnak ki adatokat, így csak feltételezem, hogy mintámban a női korzettesek aránya kissé felülreprezenált a valósághoz képest.

Lakóhely tekintetében a legtöbben budapestiek (27,78%), de nagyobb arányt képviselnek még a Pest és Somogy megyéből válaszolók (mindkettő esetben 12,50%). Egyedül Zala megyéből és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyéből nem nyilatkoztak.

Életkor tekintetében kijelenthetjük, hogy a válaszadók kétharmada a 12-17 éves korosztályból került ki.

2.2. A kérdőívek kiértékelésének módszertana

Az online kérdőívet a Google Űrlapok (Google Forms) szolgáltatással készítettem. Az Űrlapra beérkező válaszok kiértékeléséhez az iskolában tanult matematikai-statisztikai módszereket (átlagszámítás, százalékszámítás) alkalmaztam. Édesapám ajánlására második lépésben a PSPP-programcsomagot is bevontam a vizsgálatokba, és néhány alapvető többváltozós eljárást is felhasználtam (Chinézgyet-szignifikanciapróba, keresztábrás analízis), hátha részletgazdagabb eredményekhez jutok. Statisztikailag 80 fő felett beszélünk úgynevezett nagymintás megkérdezésről (Hoffmann-Kozák-Veres 2000). Jelen kutatás mindössze 72 ér-

tékelhető válaszon alapul, mégis kaptunk szignifikáns eltéréseket, azaz olyan különbségeket, amelyek nem a véletlennek köszönhetők, hanem fontos tényekre mutatnak rá. Összességében tehát érdemes volt komoly elemző szoftvert is bevonni a kiértékelésbe. A szignifikáns eltéréseket külön megjelöltem a szövegben. Szignifikáns eltérésnek számít, ahol $p \leq 0,05$ értéknél (Tóthné 2011).

3. Eredmények

3.1. A primer kérdőíves kutatás eredményei

3.2.1. A strukturális scoliosis gyakorisága serdülőknél országos adatok alapján

Az első kérdés arra kereste a választ, hogy a megkérdezettek *mióta használnak korzettet*. A válaszadók negyötöde közel hasonló megoszlásban legalább hat hónapja vagy legfeljebb három éve hord korzettet. A fűzőt viselők csoportja látványosan beszűkül, amint a hordás időtartama 3–5 évre vagy több mint öt évre változik.

Az életkor és a korzett viselésének időtartama között megfelelően szoros kapcsolatot talált a PSPP-vizsgálat ($p = 0,005$). Az adatok alapján 12–14 év között látványosan megugrik a százalékos aránya azoknak, akik fél-egy éve vagy 1–2 éve viselik a fűzőt. Az életkor előrehaladtával egyenes arányban növekszik a viselés időtartama. Minden adat azt erősíti, hogy a legtöbben (56%) 10–13 évesek voltak, amikor először felvették a fűzőt.

Egy másik kérdésben azt vizsgáltam, hogy esetükben a *gerincferdülést ki fedezte fel?* Az adatok erősen elgondolkoztatóak. Az esetek 85%-ában az iskolaorvos és a család közel hasonló arányban diagnosztizálta a betegséget. A háziorvos jelentősége a betegség felismerésében szintén kiemelt lehetne, jelenlegi alacsony szerepük (2,78%) kifejezetten aggasztó. A kérdésre adott válaszok tehát megerősítették azon feltevéseimet (*H3 és H4*), melyek szerint jellemzően a családban veszik észre ezt a betegséget, és a pedagógusok, általában véve a tágabb társadalmi környezet pedig alulinformált a scoliosissal kapcsolatosan.

A fűző hordásával kapcsolatban kijelenthető, hogy a legtöbben betartják az orvos ajánlását, és egész nap viselik a fűzőt.

3.2.2. A korzett viselésének magatartásbeli, pszichológiai hatásai

A válaszadók közel kétötöde teljes mértékben, fele pedig részben élete egyik legkeményebb próbatételeként éli meg a fűzőviselést. Lelki problémája ebből kifolyólag ötödüknek folyamatosan van, harmaduknak részben, a többiek viszont igyekeznek túllépni a kezdeti sokkon. A válaszokból úgy tűnik, a kezdeti nehézségen így vagy

úgy, de mindenki túllendült, egy fiú kivételével többnyire vidám embernek tartják magukat. A 13-14 éveseknél azonban látható egy törés. Míg a 9-12 évesek minimum 86%-a tartja magát életvidámnak, addig a 13 és 14 éveseknél ez az arány már csak 25 és 77%. A szignifikancia $p = 0,029$. Vélhetően emögött az húzódik meg, hogy a serdülőkorú, nemi identitásukat megelő kamaszok és főként a lányok, még nehezebben dolgozzák fel ezt a problémát (*H5*).

A pozitív hozzáállás – a kutatásban részt vevők között – összességében inkább a lányok és nem a fiúk jellemzője: 71,21%-uk vallja magát életvidámnak, míg a fiúknak mindössze 16,67%-a ($p = 0,000$). A válaszok szerint a barátságok számát nem vagy csak kismértékben befolyásolja a korzettviselés ténye.

A betegség elfogadása után következik az addigi életvitel kisebb-nagyobb mértékű megváltoztatása. A fiatalok közül háromszor nagyobb arányban voltak azok, akik azt mondták, nem kellett abbahagyniuk a korábban is végzett tevékenységeiket, mint akiknek igen. Egyötödük részben kényszerült változtatásokra. Az élet más területeit tekintve azonban közel 70%-uk úgy érzi, hogy a korzettviselés hatására élete részben vagy egészen megváltozott, lemondásokkal jár, sőt 16%-uk azt vallja, hogy nem folytathat ugyanolyan életvitelt, mint kortársai. Szerencsére a többség ezt nem így gondolja. Próbálják az életüket ugyanúgy élni, mint hasonló korú társaik, bár háromnegyedük egyetértett abban, hogy a korzett akadályozza őket a mindennapi ruházzkodásban. Összességében a *H5* hipotézis több oldalról is megerősítést nyert.

Lényeges volt számomra azt is megtudni, hogy a már végzett sportolási formákat tovább tudták-e művelni. A válaszadók 33,33%-a változatlanul folytatta tevékenységét, 34,84%-uk csak részben, míg 31,83%-uknak teljesen abba kellett hagyni a sportolást. Ezek az adatok nehéz döntések meghozatalát mutatják.

A kérdőív sarkalatos részét jelentette a gyógyulási célzatú módszerek alkalmazásának megismerése. Meg szerettem volna tudni, mit használnak a gyerekek a javulás reményében. A Schroth-torna minden más mozgásformát megelőzött, egyedül a gerinctorna közelíti meg arányaiban. Ez a két legtöbbek által és leggyakrabban alkalmazott eljárás a gyógyulás érdekében. A Schroth-tornát a 14 évesek 61,54%-a naponta végzi, ezzel az ő arányuk a legkiugróbb. A második leggyakoribb alkalmazó pedig a 12 éves korcsoport 42,86%-al ($p = 0,060$).

4. Következtetések és javaslatok

Az iskolákat ellátó orvosok adatai is alátámasztották, miszerint a gerincferdülés évről évre több gyermeket érint a 18 évesek és fiatalabbak körében. Mivel e betegség gyógyításában kulcsszó a korai felismerés, hasznosnak tartanám egy tájékoztató kis füzet létrehozását és terjesztését a szülők között, illetve az iskolákban,

szakemberek által tartott felvilágosító rendezvények is sokat segítenének a figyelemfelkeltésben.

A korzett viselésében a gyerekek többsége betartja az orvos utasítását, komolyan veszik, hogy csak a napi 23 órás hordás és a mellette végzett Schroth-terápia hozhatja el számukra a részleges gyógyulást. Akik ennek ellenére sem hajlandók magukra venni a fűzőt, legtöbbször attól félnek, hogy társaik megbélyegzik, kinevetik őket. Sokszor a család szeretete, figyelme sem tudja ledönteni ezeket a gátakat, ezen sokat segíthetne akár az osztályfőnök hathatós fellépése is.

A kamaszoknak nemtől függetlenül hatalmas lelki terhet jelent a korzett, a többségük azonban igyekszik pozitív és vidám lenni. Az elfogadást ma már sok mindennel igyekeznek könnyebbé tenni, a Vertebra Alapítvány például teljesen felkarolja a gerincferdüléssel beteget. Bulikat, nyári táborokat szerveznek, honlapjukon a könyvektől, szakmai cikkektől kezdve minden segítséget megadnak a betegséggel érintetteknek.

A szabadidős tevékenységek végzése ugyan ajánlott korzetteseknek is, viszont saját tapasztalatom azt mutatja, hogy egyes sportedzők egyáltalán nincsenek felkészülve az ilyen gyerekekre. Tanulmányaik során meg kellene velük ismertetni, milyen gyakorlatokat, mozdulatokat végezhetnek a korzettes gyerekek, melyek nem ártanak a gyógyulásban, és bevonni őket is a segítségbe. Egy korzettes gyerek nagyon vágyik arra, hogy ugyanúgy kezeljék, mint egészséges társait.

5. Irodalom

- » Ápolási Szakmai Kollégium és Magyar Gyógytornászok Társasága (2015): Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja a scoliosis (az idiopathiás strukturális scoliosis) fizioterápiájáról. [online] In: *PTE Klinikai Központ honlapja*. URL: http://www.kk.pte.hu/docs/protokollok/APOLAS-A_scoliosis_fizioterapiaja.pdf [2015. 12. 27.]
- » Bányai T. (év nélkül): Gerincferdülés – megelőzés és kezelés. [online] In: *WebBeteg.hu*. URL: http://www.webbeteg.hu/cikkek/mozgasszervi_betegseg/7305/gerincferdules-megelozes-kezeles [2015. 12. 27.]
- » Czibula Á. (2010): *Az idiopathiás scoliosis molekuláris biológiai vizsgálata*. [PhD- értekezés] Szege: MTA Szegei Biológiai Központ Genetikai Intézet Biológiai PhD. Iskola, SZTE TTIK.
- » Hoffmann M. – Kozák Á. – Veres Z. (2000): *Piackutatás*. Budapest: Műszaki Könyvkiadó.
- » Horváth K. (2004): Diagnózis: Gerincferdülés (scoliosis) 1. rész. [online] In: *GyógytornaInfo: Online Gyógytornász Magazin* (2004. 04. 01.) URL: www.gyogytornainfo.hu/diagnozis-gerincferdules-scoliosis-1-resz-19 [2015. 12. 22.]
- » Kóczy Á. L. (2012): Satisztika I. Mintavétel. [online prezentáció] In: *Óbudai Egyetem honlapja*. URL: <http://www.uni-obuda.hu/users/koczyl/letolt/stat1-8-2012.hu.pdf> [2015. 12. 15.]
- » Kormos V. (2004): Tartsd magad egyenesen, fiam! [online] In: *Magyar Nemzet Online*. URL: http://mno.hu/migr_1834/tartsd-magad-egyenesen-fiam-615814 [2015. 12. 27.]
- » Központi Statisztikai Hivatal (2014): Egészségügyi Statisztikai Évkönyv 2014. [online] In: *KSH honlapja Intranet E-polc*. URL: www.ksh.hu [2015. 12. 15.]

- » Központi Statisztikai Hivatal (2015): Magyarország 2014. [online] In: *KSH honlapja Intranet E-polc*. URL: www.ksh.hu [2015. 12. 15.]
- » N. n. (2015a): Gerincferülés. [online] In: *Scolinea Gyógytorna honlapja*. URL: <http://www.scolinea.hu/gerincferdules> [2015. 12. 15.]
- » N. n. (2015b): [online]
- » Nagyné Szabó O. (2014): *Gerinc deformitások gondozására szolgáló gyógyászati eszközök hordás-komfortjának javítása*. [PhD-disszertáció] Sopron: Nyugat-Magyarországi Faipari Mérnöki Kar Cziráki József Faanyagtudomány és Technológiák Doktori Iskola. URL: doktori.nyme.hu/484/1/nagyne_szabo_orsolya_disszertacio_pdf [2015. 12.27.]
- » Orosz M. - Temesszentandrás H. – Marlok F. (2008): Kezelési módok. [online] In: *Vertebra Alapítvány honlapja*. URL: www.gerincferdules.hu/scoliosis/kezelesi-modok [2015. 12. 27.]
- » Orosz M. (2005): Az idiopathiás scoliosis konzervatív kezelése. *Gyermekgyógyászat*, 56. évf. 6. sz. pp. 649–656. Közli: Schuster B. (2014). Gerincferdülés és ami mögötte van. Veszprém: Kalliopé Kiadó.
- » Rigó Gáborné Tavaszi P. (2006): *Páncélos kamaszok*. [szakdolgozat] SOTE Egészségügyi Főiskolai Kar.
- » Sapszon I. (2013): A Schroth-terápia fontossága gerincferdülés esetén. [online] In: *Gyógytornász Hálózat honlapja*. URL: <http://gyogytornaszhalozat.hu/a-schroth-terapia-fontossaga-gerincferdules-eseten/> [2015. 12. 15.]
- » Schuster B. (2014): *Gerincferdülés és ami mögötte van*. Veszprém: Kalliopé Kiadó.
- » Szabó E. (2015): *Gerincferdülés*. [online] In: *Vertebra Alapítvány honlapja*. www.gerincferdules.hu/scoliosis/kezelesi-modok - [2015. 12. 15.]
- » Tóthné Parázso L. (2011): *A kutatómódszertan matematikai alapjai*. Eger: Eszterházy Károly Főiskola. URL: http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0005_31_kutatasmodszertan_scor_m_03/333_a_hipotizisvizsglat_lpsei.html [2015. 12.15.]
- » Vertebra Alapítvány (2008): *Segítségfűzőt kaptam, avagy az egyetlen görbület, ami mindent rendbe hoz: egy mosoly – Útravaló a korzettes élethez – ahogy Ti látjátok*. Budapest: Semmelweis Kiadó.

GOMBOS LUCA¹

A legjellemzőbb helyesírási hibák közterületek felirataiban Kaposvár belvárosában

Absztrakt

Kutatásomban azt vizsgáltam, milyen típusú helyesírási hibákat vétenek az emberek leggyakrabban. Az előzetes közvélemény-kutatások eredményeivel ellentétben én úgy gondoltam, hogy az egybe- és különírás fogja a legtöbb problémát okozni, a másik nagyobb hibaforrás pedig a kis- és nagyköjtőjelek használata lesz. Ennek bizonyítására közel ezer feliratot gyűjtöttem össze, rendeztem táblázatba és elemeztem Kaposvár belvárosának kirakataiból, közterületeiről. Eredményeim azt mutatják, hogy a feliratok csaknem felében (a hibás feliratok háromnegyedében) elrontották az egybe- és különírást, és több mint kétszázszor a kis- és nagyköjtőjeleket is összekeverték. Az egyéb hibatípusok előfordulása ezek mellett elenyésző. Érdekelt az is, hogy mi és milyen mértékben befolyásolhatja a feliratok írásképét. Amikor „származásuk” szerint csoportokra bontottam a hirdetéseket, a közérdekű feliratokban a többenél kevesebb hibát találtam, de a magánszféra és a kulturális sféra helyesírási szempontból nem különült el egymástól látványosan.

1. Bevezetés

A legtöbb iskolázott ember fontosnak érzi, hogy megnyilatkozásait helyesen írja le, sőt, jellemző módon mások hibáit is rossz szemmel nézi. Helyesírási hibát véteni

¹ A Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium 11. osztályos tanulója (gombluca99@gmail.com). Mentortanára: Takácsné Horváth Edina, a Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium tanára (edecske@hotmail.com).

legalábbis „ciki”, még akkor is, ha az, aki felfedezi, szóvá teszi a tévesztést, talán maga sincs magasabb szintű ortográfiai tudás birtokában.

Akad, aki a helyesírás fontosságának hangsúlyozását „helyesírás-fetisizmusnak” hívja, s vannak nyelvészek – Nádasdy Ádám vagy Kálmán László –, akik például a nyelvtantanítás fókuszát a helyesírásról máshova, például a szövegértésre tennék át (Kolozsi 2016).

Mégis azt mondhatjuk, hogy a helyesírás jelenleg a műveltségisményünk fontos része, s például az ly-j tévesztés főbenjáró bűnnek számít, miközben nem is gyakori hiba, hisz erre már alsó tagozaton is nagy gondot fordítanak.

Érdekesnek tartom, milyen hibákat tartanak általában az emberek gyakoribbnak, elfogadhatónak, vagy épp megbocsáthatatlannak. Egyértelműen úgy tűnik, hogy a nagy kezdőbetűkkel, a hasonulásokkal, a hosszú és rövid magán- és más-salhangzókkal és az ly-es, j-s szavakkal gyűlik meg a legtöbb ember baja a közvélemény szerint. Ezzel szemben én úgy gondolom, hogy az egybeírás-különírás a hétköznapi használatban sokkal jelentősebb mértékben okoz problémát, mint bármelyik másik hibatípus, a kis- és nagyköjtőjel használata pedig még nyomdai anyagokban is meglehetősen gyakran hibás.

Hipotézisem helyességének ellenőrzésére végeztem egy kutatást, melynek keretében közterületeken elhelyezett feliratokat, hirdetéseket gyűjtöttem össze, majd elemeztem azok helyesírását.

2. A leggyakoribb és „legkínosabb” helyesírási hibákról

Bár tudományos kutatásokat nem találtam a témában, született néhány felmérés és publikáció azzal kapcsolatban, hogy a közvélemény milyen típusú helyesírási hibákat tart a leggyakoribbnak, illetve a legzavaróbbnak. Ezek többnyire internetes fórumokon vagy internetes folyóiratokban jelentek meg. Ezen írásokat felhasználva és összegezve szeretném bemutatni, mit gondolnak az emberek (akár a saját nyelvi tévesztéseikről, és egy felméréssel alátámasztani saját elképzelésemet is ebben a témában.

Egy Eduline-on megjelent cikk (Eduline 2015a) például konkrét példákat hoz fel arra, hogy melyik hibákat tartják a leggyakoribbnak. Az írás – nem tudjuk, mi alapján, ki(k)nek a körében végzett felmérést használva – hasonló alakú szavakat, paronimákat említ, melyek bár leírva egy-két betűben különböznek, jelentésük teljesen eltér. (Pl.: *egyelőre-egyenlőre, fáradtság-fáradtság, helység-helyiség.*) Csak szószintű hibákról olvashatunk tehát itt, központoszási tévesztésekkel, egybe- és különírással nem foglalkozik a szerző. Mivel a példaanyag meglehetősen szűk területről való, ezek alapján tendenciát is nehéz lenne megfogalmazni. De azzal kapcsolatban is lehetnek kérdéseink, kétségeink – főleg a kutatás módszertani, részle-

tes tartalmi leírása hiányában –, hogy valóban ezek-e a legjellemzőbb grammatikai hiányosságai az átlagembernek.

Ugyanezt a problémát az Eduline egy másik cikke (Eduline 2015b) is felhossa. Eszerint a helytelenül használt nagy kezdőbetűkre, ige kötőkre, ly-es és j-s szavak, hosszú és rövid magán- és mássalhangzók elhibázására panaszkodnak a legtöbben internetes helyesírási fórumok hozzászólásaiban. (Vagyis itt már azt is tudjuk, honnan gyűjtött anyagot a cikk szerzője.) Felmerült még a -d végződésű ige felszólító módú alakjának (például *mondd, küldd*) rossz alkalmazása, illetve az emiatt, amiatt kifejezések helyett az *ez miatt, az miatt* használata. Egybe- és különírással itt sem foglalkozott a szerző, szerkesztő.

A Nyelv és Tudomány című tudománynépszerűsítő portál magyartanárok segítségével állított össze egy listát az általuk leggyakoribbnak vélt helyesírási hibáiról (Nyest 2012). Ezen a földrajzi nevek, dátumok, hasonulások leírása, valamint nagybetűk használata szerepelt előkelő helyen. Az ly-es, j-s szavak helyesírása, illetve a hosszú és rövid magánhangzók felcserélése ismételtelen megjelenik. Újdonságként háromszor is feltűnik az egybeírás és különírás nehézsége, az állandósult szókapcsolatok és a hat szótagos szabály kapcsán.

Első helyre a hidak helyesírását helyezték, másodikra a dátumokat, különös hangsúlyt fektetve az *április 1-jén* leírására (érdekes, hogy az itt még hibásnak jelölt formát a Helyesírási szabályzat javított változata már elfogadja). Harmadik helyre került az *időjárás-jelentés* és a hat szótagos szabály. Ezt követi a *higgy* gyj-vel, valamint a *húsvét*, és más ünnepek, nevezetes napok nagybetűvel írása. Hatodik helyet érdemelt ki a *nyitva tartás* mint szókapcsolat, amelynek helyesírása szintén változott később, a szabályzat átalakítása során. Hetedikként a *kulturális* hosszú ú-val, majd a *muszáj* következik ly-lyel. Utolsó előtti a *New York-i*, egybeírva és kisbetűvel. A listát az *összevissza* zárja, kötőjellel. Bár ez a tanulmány is konkrét példákkal, nem pedig jelenségekkel, tendenciákkal foglalkozik, ezek a példák – számomra legalábbis úgy tűnik, – pontosabb képet mutatnak a témával kapcsolatos magyarországi helyzetről.

A Helyesírás.mta.hu (L. ZS. – K. R. 2014) nagyjából hasonlóan vélekedik, kisebb eltérésekkel. A felmérés a portál Facebook-oldalán végzett közvélemény-kutatás alapján készült. Az érkezett hozzászólások alapján tizedik helyre került a birtokos személyjelek ly-lyel írása (például: *milye, valamilye, semmilye*). A -d végződésű ige felszólító alakja a következő. Nyolcadik helyen áll a *mindig* hosszú í-vel, hetedik helyen pedig a szóvégi -u, -ú, -ü, -ű helytelen használata például a *falu, áru* szavakban. Az indokolatlan nagy kezdőbetűk (különösen a *húsvét, veled* szavakban) itt is helyet érdemeltek. Középmezőnyben végzett az egybeírás-különírás (*autóvásárlás, állás-hirdetés, iskolaigazgató*). Egyedül ebben a kutatásban jelenik meg a központosítás, konkrétan a vesszők használata. „Dobogós” lett a mássalhangzók megnyújtása (az *utána, lesz* példákban). Második helyen találjuk az ige kötőket (*meg tudom csinálni*,

kimegyek). Egyáltalán nem meglepő módon a „versenyt” az *ly-es, j-s* szavak nyerték, azon belül is a *muszáj*.

Összességében megállapíthatjuk, hogy az *ly-es* és *j-s* szavak, a nagy kezdőbetűk, a hasonlóságok és a hosszú és rövid magánhangzók okozzák a legtöbb kellemetlenséget a helyesírásban a közvélemény szerint. Az egybeírás-különírás négyből kettő mérésben szerepel, egyikben sem előkelő helyen, a kis- és nagykötőjel mint hibaforrás pedig még kevesebb figyelmet kap.

3. A kutatásom

3.1. Hipotézis

Felmérésem kezdetén azt feltételeztem, hogy az egybe- és különírás problémái többségben lesznek az összes többi helyesírási hibával szemben. Ezt az elméletemet egyrészt arra alapoztam, hogy tanulmányaink során jóval kevesebb hangsúlyt fektetünk rájuk, mint mondjuk az *ly-es, j-s* szavak helyesírására vagy a hosszú és rövid magánhangzók megfelelő használatára. Bár (jó esetben) megtanuljuk a hat szótagos szabályt, alkalmazni már nem tudjuk, az ennél bonyolultabb nyelvi megkötéseknek pedig még a gondolatától is visszariadunk. Másrészt e téma valóban nem is mindig könnyű, bizonyos esetekben viszonylag komplikált módon állapíthatjuk meg egy szerkezet helyes írásmódját.

Biztos voltam abban is, hogy a kis- és nagykötőjelek használata gondot fog okozni. Ennek a jelenségnek, ha lehet, még „mostohább sorsa” van: tapasztalataim szerint nagyon sok ember verekedni át magát az iskolákon úgy, hogy nem is találkozik az erre vonatkozó szabályokkal, a két kötőjel hosszúságának különbségével és annak jelentésével.

Abból, hogy első ránézésre ezeket a hibákat – a közterületeken elhelyezett feliratok alapján – nagy számban elkövetik a kulturális intézmények képviselői is, arra következtettem, hogy az ilyen típusú tévesztéseket nem érezzük igazán kínosnak sem. Talán hatással lehet erre az is, hogy a szövegszerkesztők helyesírás-ellenőrző programjai is gyakran rosszul szűrik e problémát.

3.2. Az adatfelvétel körülményei és a kutatás módszere

Kutatásomban Kaposvár frekventáltabb helyeire koncentráltam. Hirdetéseket és feliratokat gyűjtöttem össze közterületeken, illetve közszolgálati, nyilvános terekben. Pontosabban a város főterén, a Fő utcán, az Ady Endre, a Noszlopy Gáspár, a Dózsa György, a Zárda és a Kontrássy utcában, valamint a Corso, a Plaza, a Városháza, a két buszmegálló és a vasútállomás környékén – tulajdonképpen Kaposvár belváro-

sában. Nehézséget jelentett az anyaggyűjtés során a magánterületen történő fényképezés tilalma, ezért, ahol egyértelmű tiltással találkoztam (például a Plaza és a Corso, üzleteinek belső tereiben), ott csak a környékről gyűjtöttem képeket. Ugyanezen okból a távolsági buszmegállóból is kevesebb adatot sikerült beszereznem.

Az említett tíz területen az összes hozzáférhető hirdetést és feliratot kigyűjtöttem, elemeztem és kategorizáltam az elhelyezkedés, a hibás kifejezések száma és típusa alapján. A mintákat Excel-táblázatba rendeztem, majd különböző szűrések segítségével összesítettem az adatokat.

Közel ezer darab feliratot sikerült lemásolnom. Figyelmen kívül hagytam az idegen nyelvű felhívásokat, mivel elsősorban a magyar helyesírási és nyelvhelyességi hibákra fókuszáltam. Külön jelöltem azt is, ha kéziratos vagy nyomtatott szövegről volt szó, mert azt feltételeztem, hogy a szövegszerkesztők automatikus helyesíráellenőrző rendszere jelentősen befolyásolhatja az eredményt. Anyagom túlnyomó többségben üzletek, éttermek kirakataiból származik, de iskolák, múzeumok, szórakozóhelyek, mozik, ingatlanközvetítők, parkolók, utazási irodák, színházak, nyelvvizsgaközpontok és közösségi házak felhívásai is jelentős számban képviselik magukat. Így nagyjából képet kaptam arról is, hogy a város különböző szolgáltatói mennyiben térnek el helyesírási szempontból.

A felmérést 2016 októberében végeztem. Ez azért is meghatározó, mert a Magyar helyesírás szabályai 11. kiadása szeptemberig még alkalmazható volt, onnantól viszont már csak a 12. kiadás útmutatásai elfogadhatók. Pontosabban a 12. kiadás már 2015. szeptember 1-jétől érvényes, a kötelező alkalmazásra adott türelmi idő 2016. szeptember 1-jén járt le (EduLine 2016). Emiatt külön fejezeteket szentelek egyes típushibáknak, amelyek a két kiadás különbségéből (is) eredeztethetők (pl.: *nyitva tartás/ nyitvatartás*).

Céлом az volt, hogy feltérképezem, milyen típusú hibák számítanak gyakorinak a városban, és hogy a kapott eredmények mennyire vannak összhangban hipotézisemmel, illetve a közvélemény által felállított ranglistákkal. Bár az általam gyűjtött minta sem számszerűen, sem területileg nem akkora, hogy az eredményekből általánosíthassunk, úgy gondolom, hogy egy megyeszékhely gondozott, igényes belvárosából kapott összkép mégis figyelemfelkeltő lehet.

4. A kutatás eredményei

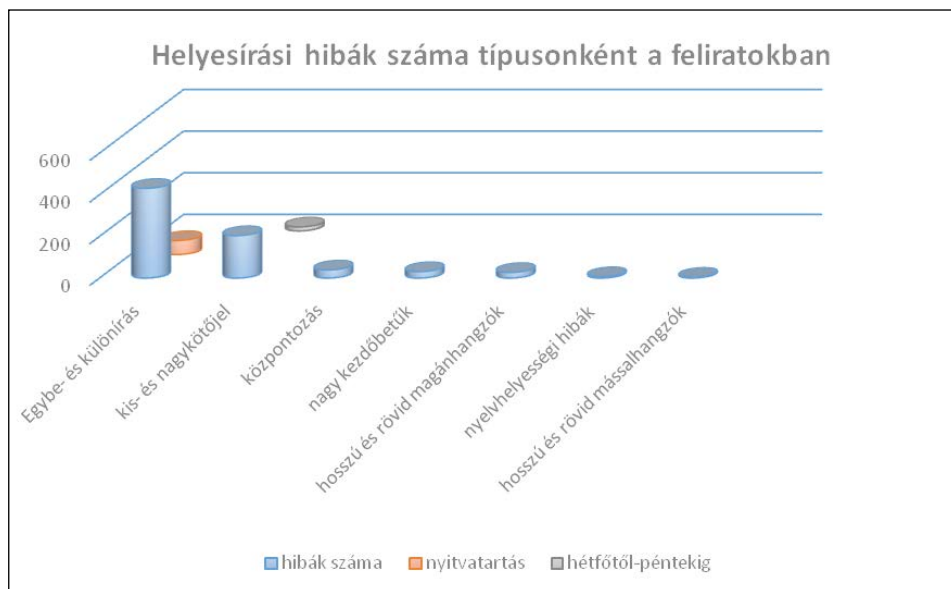
4.1. A leggyakrabban előforduló hibatípusok Kaposvár belvárosának feliratain

Az összegyűjtött anyagban 966 felirat szerepelt. Ebből 387 (40,06%) hibátlan volt, a maradék 579 (59,94%) hibás. Előfordult, hogy egy feliraton több hibatípus is megjelent. Az előforduló hibatípusok összesítése az 1. ábrán látható.

Az egybe- és különírást összesen 431 alkalommal rontották el. Ebből 67 a nyitvatartás felirat volt, ami elvileg összefügghet(ne) a helyesírási szabályzat változásaival. 204 hiba származott a kis- és nagykötéjelek helytelen írásmódjából.

A központosítás 39 feliratban okozott problémát, míg a nagy kezdőbetűk használata 31-ben. A hosszú és rövid magánhangzókat 27-szer cserélték fel (ezzel szemben mássalhangzókat csak négyszer). 19 helyen találtam „hétfőtől-péntekig” feliratot, ezeket külön kategóriába soroltam, mert igazán egy hibatípushoz sem köthető szorosán.

A példák elemzése során hét nyelvhelyességi hibával találkoztam. Bár az Eduline-on megjelenő cikk kulcsfontosságú problémának tartotta, a helység-helyiség szavak felcserélése csak egyszer fordult elő. Az ly-es, j-s szavak helyesírása sehol nem okozott problémát.



1. ábra. Helyesírási hibák száma hibatípusonként Kaposvár belvárosában (saját szerkesztés)

A következőkben az általam talált, leggyakrabban előforduló hibatípusokról (egybe- és különírásról, kis- és nagykötéjelek használatáról) írok részletesebben. A többi hibatípust a kis előfordulás miatt itt most nem részletezem.

4.1.1. Az egybeírás-különírás hibái a feliratokon

Ebben az alfejezetben összegyűjtöm, melyek azok a szabályok az egybe- és különírás kapcsán, amelyeket bizonyos feliratok készítőinek nem sikerült betartaniuk. Ezeket olyan példákkal illusztrálom, melyekkel kutatásom során találkoztam.

Az egyik legjellemzőbb egybe- és különírással kapcsolatos probléma a tulajdonnevet tartalmazó összetételekhez kapcsolódott (*Szép-kártya, Erzsébet-utalvány, Salvana-termék, Kaposvár-kártya, Mikulás-bál*). Ezeket legtöbbször különírták, bár a szabály szerint „ha egy tulajdonnév valamilyen jelöletlen összetételt alkot egy köznévvvel [...], akkor a két tagot kötőjellel kell összekapcsolni.” (OH 135.)

A helyzetet bonyolítja, „ha a tulajdonnévi előtagú összetételhez újabb utótag járul.” (OH 135.) Ilyenkor „a megfelelő tagolás érdekében azt is kötőjellel kell kapcsolni” (OH 135.) (*Erzsébet-utalvány-elfogadóhely* – ez a példa olyan szempontból valóban nem egyszerű, hogy egy mozgószabályt is alkalmazni kell a helyes íráshoz.)

Szintén nehézséget okozott az anyagneves szerkezetek használata, ahol „az előtag azt jelöli, hogy az utótagként megnevezett tárgy milyen anyagból készült.” (OH 117.) „Az anyagnévi jelzőt akkor kell egybeírni a jelzett szóval, ha mind a kettő egyszerű szerkezetű, tehát 1+1 felépítésűek.” (OH 117.) (*A szövetkabát, téglalakás, bronzmakkett* egybeírandó, de *arany ékszerek* külön.)

Figyelmet érdemelnek még a jelöletlen tárgyas, határozós, birtokos jelzős szerkezetek (*levélátvétel, menetjegy-árusítás, varrógépjavitás, autóbusz-pályaudvar*). „Ha a tárgyrag, a birtokos személyjel vagy a határozóragok elmaradnak a szerkezetből, mindig összetett szó jön létre...” (OH 97.) Ennek megfelelően ezeket mind egybeírjuk.

A jelöletlen viszonyok közé tartoznak (így egybeírandók) a jelentéssűrítő összetett szavak (*főpróbabérlet, konyhabútor, gyalogosfelüljáró, vendégparkoló*). Ezek „abban térnek el a többi jelöletlen viszonyítást tartalmazó összetételtől, hogy nem vezethetők vissza formailag egyetlen szószerkezetre.” (OH 97., illetve AkH 111. szabály) „Az alárendelő viszony minőségét [...] közelebbről egyértelműen nem tudjuk meghatározni. Az ilyen nehezen elemezhető összetételek jelentéstartalmát valamiféle alárendelő (jelzős vagy határozóból és jelzőből álló) szerkezettel oldhatjuk föl.” (A. Jászó 1994. 277. o.) Ezeknek összetett szavaknak a szófaja általában főnév (*kismamaruha, kölcsönzőrendszer, parkolójegy*), s bár különírva nem értelmesek, de legalábbis értelemzavaró hatásuk lehet.

Ezzel szemben vannak szókapcsolatok, amelyeknél az írásmód nagyon is meghatározza a jelentést. „A külön- és az egybeírás bizonyos szavak esetében értelmi különbség okozója is lehet.” (AkH 107. szabály)

Kellemetlen félreértésekhez vezethet például, ha *gáz fűtést* írunk *gázfűtés* helyett (hiszen ki akar olyan házba költözni, ahol kínosan rossz a fűtés...). A *nem dohányzóvá nyilvánított terület* egyszerűen arra hívja fel a figyelmet, hogy ez nem egy dohányzásra kijelölt terület, míg a *nemdohányzóvá nyilvánított terület* határozottan tiltja a cigarettázást. A szabad strand jelenthet egy nem megszállás alatt álló vízparti üdülőhelyet, a szabadstrand viszont ingyenes. A *svéd- és nyirokmasszőr* svédmasszázszt és nyirokmasszázszt biztosít klienseinek, különírva viszont (*svéd és nyirok masszőr*) a masszőr Svédországból származik (ez egyben példa a jelentéssű-

rítő összetett szavakra is, hiszen a *nyirok masszőr* kevésbé értelmes, ám derűltégre adhat okot). A *legnagyobb magyar hírlap választék* pedig percekig tartó sakkozást biztosít az elmulasztott nagybetűkkel és egybeírásokkal (hogy ez vajon egy Széchenyiről szóló hírlap választéka, a Magyar Hírlap legnagyobb választéka, vagy Magyarországon a legnagyobb hírlapválaszték)...

Talán kicsit ismertebbnek számít a szótagszámlálási szabály, ennek ellenére nagyon sokszor belefutottam a helytelen használatába. Gyakran megfélekedünk róla, hogy a feltételek teljesüléséhez nem elég, ha hat szótagonál többől áll egy szó. „A két egyszerű közsóból alakult alárendelő összetételeket (akárhány szótagból állnak is) egybeírjuk...” (AkH 139. szabály) (*fogyatékoságbarát*, és nem *fogyatékosság-barát*) „A hat szótagonál hosszabb többszörös összetételeket kötőjellel tagoljuk a két fő összetételi tag határán.” (AkH 139. szabály) (Pl.: *városgondnokság-vezető, menetjegy-árusítás, időpont-egyeztetés*.)

Mivel a túl hosszú nyúlt szavak legtöbbször értelemzavaróak lehetnek, nem beszélve arról, mennyivel nagyobb a hibázási lehetőség (egyáltalán nem voltam meglepve, hogy a „*hajszerkezet-regeneráló kezelések*”-et nem sikerült helyesen leírni), A magyar helyesírás szabályai is a „szerkezetes megoldást” javasolja. (AkH 139. szabály)

„Ha két vagy több egymás után következő összetett szónak azonos az utótagja vagy az előtagja, rendszerint csak az utolsó, illetőleg csak az első összetett szót írjuk ki teljes alakjában. Ilyenkor az elhagyott közös utótagra, illetőleg előtagra kötőjellel utalunk.” (AkH 263. szabály) (Pl.: *cégtáblák, névtáblák* → *cég- és névtáblák*.) A kötőjel hiánya vagy éppen felesleges jelenléte egy-egy szó szerkezetben utalhat figyelmetlenségre, de arra is, hogy a felirat készítője nem volt tisztában a különálló szavak helyesírásával. Nem helyes például a *modern- és stíl képerkeztetés* (a modern képerkeztetés eredetileg különírandó, a modernkép-keztetés viszont kötőjeles, de máshol), sem az *élet, -baleset biztosítás* (hiszen a kötőjelnek az *élet* után, a vessző előtt kellene állnia, a balesetbiztosítás viszont egybeírandó). Az *ezüst használati és dísz tárgy javítás, készítés* az egyik legjobb példa arra, hogy miért érdemes néha mondatban vagy a birtokviszonyt jelölve megfogalmazni valamit, egy szó helyett (Például: *Ezüst használati és dísz tárgyak javítását és készítését vállaljuk!*). A *használati tárgy* ugyan még helyes, de a *használatitárgy-javítást* a mozgószabály szerint egybeírjuk és a *javításhoz* kötőjellel kötjük.

Nyitvatartás

Két okból tartottam fontosnak külön tárgyalni a témát: egyrészt azért, mert az egybe- és különírandó helyesírási hibák 15,5%-a a nyitvatartás helytelen írásmódjából eredt, másrészt, mert ez elmúlt két évben a szó írásmódja megváltozott. A magyar helyesírás szabályai 12. kiadásában A megváltozott helyesírású szavak

jegyzékében szerepel a *nyitva tartás*, melyet ezentúl (üzemidő jelentésben) egybeírva (*nyitvatartás*) fogadunk el helyesnek. Miközben a leggyakrabban felbukkanó feliratok közé tartozik, úgy vettem észre, hogy az emberek többsége meglepően bizonytalan a szó helyesírásával kapcsolatban. Összesen 81 ilyen hirdetőtáblával találkoztam, ebből 67 (83%) különírta, 14 (17%) egybe. (Lásd a 2. ábrán.)



2. ábra. „Nyitvatartás” és „nyitva tartás” (saját szerkesztés)

Korábban a szókapcsolatot különírtuk, mivel „a raggal jelölt tárgyas, határozós, valamint a birtokos jelzős kapcsolatok tagjait általában különírjuk egymástól...” (AkH 106. szabály)

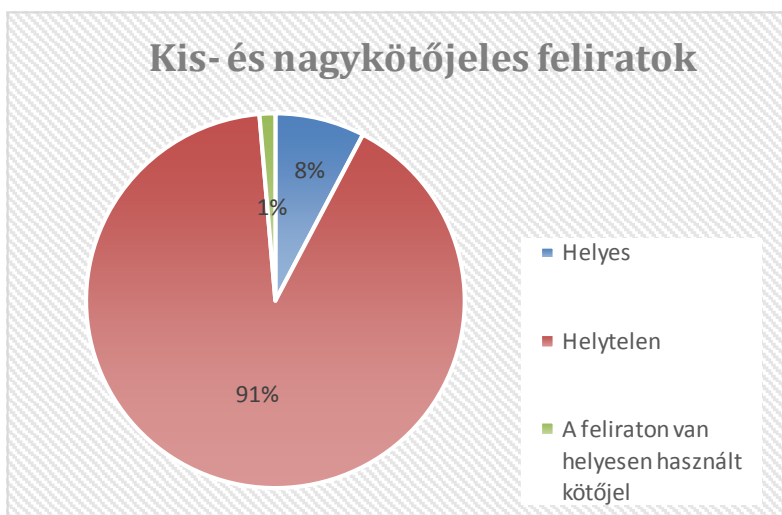
A 12. kiadás alapján „ha jelentésváltozás történt (a jelentés »üzemidő«), akkor egybe kell írni a szót.” (Helyesírás.mta.hu 2016) Joggal felvethetnénk, hogy a sok helytelenül írt alak oka egyszerűen az, hogy a feliratokat még nem sikerült a változásoknak megfelelően módosítani. A 17% viszont azt bizonyítja, hogy nem maradt teljesen észrevétlen a szabályváltozás. Fennáll természetesen az a másik lehetőség is (és én személy szerint inkább ezt tartom reálisnak...), miszerint ezek a feliratok már a változások előtt is egybeírva szerepeltek a kirakatok ajtajain. Ez pedig visszavezet az eredeti problémára, hiszen így vagy úgy, de a nyitvatartási idő nagy százalékban helytelenül volt leírva.

4.1.2. Kis- és nagykötéjlek hibái a feliratokon

A második leggyakoribb helyesírási hiba, amivel kutatásom során találkoztam a kis- és nagykötéjlek helytelen használata volt. Idesorolható a kiskötőjel használata nagykötéj helyett és a tól-ig viszony kétszeres jelölése (*hétfőtől-péntekig, október 29. – november 1. között stb.*).

Az utóbbit nem számítva összesen 234 olyan feliratot találtam, ahol a nagykö-
tőjel használata indokolt lett volna. Elemzésükkor nem vettem figyelembe azt a
tizenhármát, amely kézírással készült (mivel a kis- és nagykö-
tőjel szabályai kézírá-
s esetén nehezebben követhetők). A maradék 221-ből 201 helytelennek bizonyult.
A maradék húsz feliratból háromnál helyesen és helytelenül is megtalálhatóak az
időtartamok, 17 hibátlan volt.

Az adatok azt mutatják (lásd a 3. ábrán), hogy Kaposvár lakóinak (de legalábbis
a feliratok készítőinek) csaknem kilencven százaléka egyáltalán nincs tisztában a
nagykö-
tőjel létezésével.



3. ábra. Kis- és nagykö-
tőjeles feliratok (saját szerkesztés)

„Ha két szó kapcsolata valamettől valameddig terjedő viszonyt érzékeltet, és ezt
a kettős határozót nem ragos alak fejezi ki, nagykö-
tőjelet kell használni.” (OH 353.)
Így például ha azt akarjuk kifejezni, hogy egy üzlet kilenctől tizenhét óráig nyitva
tart, úgy a helyes alak a 9.00–17.00, ugyanígy a hétfőtől péntekig intervallumot
jelölhetjük így: *hétfő–péntek* (ellenben a 9.00-17.00 és a *hétfő-péntek* nem helyes).
Szintén nagykö-
tőjelet használunk, ha valakinek a születési és halálozási évszámát
adjuk meg (1776–1836), vagy azt, hogy mennyi élt egy bizonyos házban.

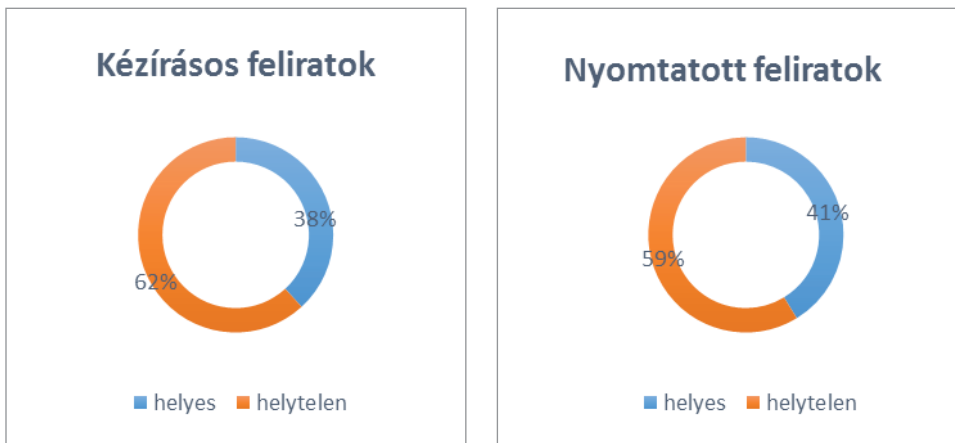
Mivel a nagykö-
tőjel ebben a formában tól–ig viszonyt fejez ki, nincs szükség
ennek a megerősítésére ragozással. (Mivel a feliratokon kiskö-
tőjelet alkalmaztak,
következő példáimmál én is így teszek, de jelentésük itt természetesen nagykö-
tőjel-
nek felel meg.) A *hétfőtől-péntekig* kifejezés például hibás, hiszen a kö-
tőjel önma-
gában érzékelteti az időtartamot. Elfogadható lenne mind a *hétfő-péntek*, mind a
hétfőtől péntekig használata. Ugyanez vonatkozik a 2016. október 29. - november 1.
között felíratra is.

4.2. Az írásmódból és a felirat „származásából” adódó következtetések

Egy felirat milyenségére sok minden hatással lehet. Például, hogy ki, milyen eszközzel, milyen céllal készítette. Az alábbiakban néhány ok-okozati összefüggést szeretnék megerősíteni, illetve megcáfolni.

Feltételezhető, hogy a szövegszerkesztő programok helyesírás-ellenőrző rendszere hatással lehet egy adott felirat helyesírására, ezért összevettem a kézirásos és nyomtatott szövegek hibáinak arányát. Az általam vizsgált 966 feliratból 55 készült kézírással, 911 pedig nyomtatással. Mint azt a 4. ábra is mutatja, a kézirásos szövegek 38%-a (21 felirat) helyes, 62%-a (34 felirat) helytelen, míg a nyomtatott szövegek 41%-a (376 felirat) helyes és 59%-a (535 felirat) helytelen. A kézirásos és nyomtatott feliratok helyesírása közötti különbség tehát nem számottevő. A számszerű eredmények alapján a szövegszerkesztő nincs hatással a feliratok helyességére. Egy másik lehetőség, hogy a szövegszerkesztők helyesírás-ellenőrző programjai sem az egybe- és különírás, sem a kis- és nagykövetőjel hibáit nem szűrik hatékonyan, és ez egyben magyarázat is lehet arra, hogy miért ez a két hibatípus dominál a feliratokon.

Mivel a vizsgált mintában a kézirásos feliratok száma nagyon kevés, nem szabad messzemenő következtetéseket levonni a kaposvári emberek kézírására vonatkozóan. Az azonban megállapítható, hogy a szövegszerkesztővel vagy nyomdai úton előállított feliratokat sem korrektúrázták nagy számban.



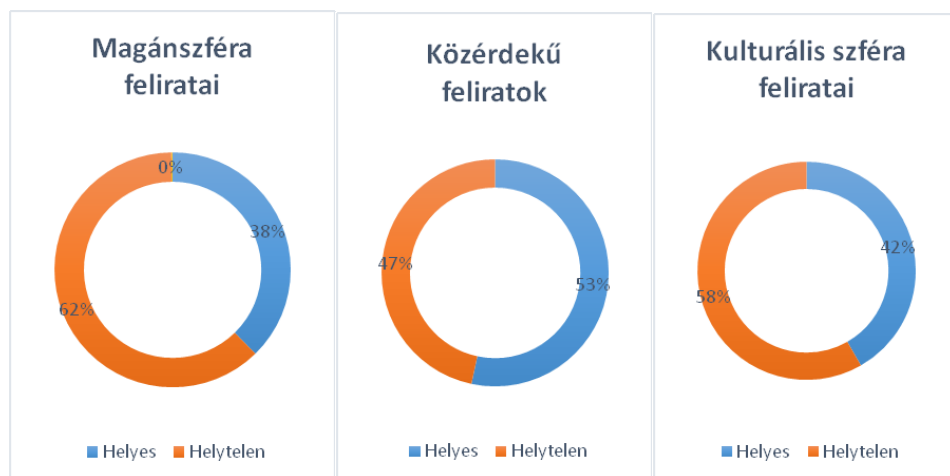
4. ábra. Helyesírási hibák aránya kézirásos és nyomtatott feliratokon Kaposvár belvárosában (saját szerkesztés)

Érdekesnek tartottam még, hogy a különböző szolgáltatók által készített feliratokban milyen arányban találok hibákat. Eszerint három csoportra osztottam őket. A bankok, üzletek és vendéglátó egységek hirdetéseit a „magánszféra feliratait” ka-

tegoriába soroltam. „Közérdekű feliratok” a parkolók, utcanévtáblák, munkaügyi központok, vízművek, valamint a városháza feliratai. A „kulturális intézmények feliratai” közé pedig az iskolák, múzeumok, szórakozóhelyek, színházak, mozik, közösségi terek, nyelvvizsgaközpontok által kifüggesztett hirdetésesei tartoztak. Az „illendőség” azt kívánná, hogy az utóbbi két terület dolgozói kevesebb hibát vétessenek.

A 699 privát feliratból 435 helytelen volt, 263 pedig helyes. Összesen 105 közérdekű hirdetést találtam, ebből 49 hibás, 56 hibátlan. (Kutatásaim során először számbeli fölényben vannak a helyesen írt szövegek, ami annak is betudható, hogy ebben a csoportban található a legtöbb állandó, talán jobban átgondolt felirat, mint például az utcanévtáblák szövegei.) A kulturális intézmények 163-ból 95-ször ejtettek hibát, 68-szor nem. (Ez az arány már meglepetés lehet.)

Várakozásomnak megfelelően tehát a magánszféra esetében tapasztaltam a legnagyobb hibaszázalékot (a feliratok 62%-a hibás volt). Meglepetésszerűen hatott viszont, hogy a kulturális intézmények hibás feliratainak aránya mindössze 4%-kal maradt el a magánszféra eredménye mögött (58%). És a helytelen feliratok aránya még mindig viszonylag magas a közérdekű hirdetéseknél is (47%), bár észrevehetően alacsonyabb, mint a másik két csoportban. (Lásd 5. ábra). Arra azonban mindenképpen felhívnom a figyelmet, hogy a magánszféra 62%-ban hibás felirataihoz képest a közületek és egyéb kulturális tevékenységet végző társadalmi szervezetek feliratai is 54%-ban hibásak.



5. ábra. Hibás és hibátlan feliratok aránya szolgáltatótípusonként Kaposvár belvárosában (saját szerkesztés)

5. Összegzés

Foglalkoztatott a probléma, hogy milyen típusú helyesírási hibákat tartunk súlyosnak és gyakorinak, illetve, hogy ez mennyire van összhangban a hibák tényleges arányával. Kutatásomat Kaposvár belvárosára terjesztettem ki.

A témát aktuálisnak éreztem A magyar helyesírás szabályai tizenkettedik kiadásának hatályba lépése, illetve a témában újra és újra fellobbanó viták miatt. Az általam olvasott felmérésekből arra következtettem, hogy a közvélemény grammatikai értelemben elsősorban az *ly-es*, *j-s* szavak, a nagy kezdőbetűk, a hosszú és rövid magánhangzók és a hasonulások eltévesztését tartja rendszeresnek vagy kínosnak.

Én ezzel szemben az egybe- és különírásból eredő helyesírási hibákat jelentősebbnek éreztem, mivel hipotézisem szerint a hibák nagy részét ezek teszik ki, ráadásul a helytelen írásmódnak értelemzavaró következményei lehetnek. Emellett úgy gondoltam, a *kis-* és *nagykötőjelek* használata is sokaknak fog problémát okozni. Elgondolkodtatott az is, vajon van-e bármilyen hatással a környezet, a feliratok készítője vagy épp a szövegszerkesztő használata a feliratok helyesírására.

Hogy feltevése(i)met alátámasszam, összegyűjtöttem az összes elérhető feliratot a város tíz frekventált területén. Az adatok engem igazoltak. Az egybe- és különírás (még a *nyitvatartás* feliratok figyelmen kívül hagyásával is) egyértelműen a leggyakoribb hibaforrás volt. Ennek több oka is lehet, például hogy az iskolákban nem elég hangsúlyos az erre vonatkozó szabályok oktatása, de az angol nyelvtudás széleskörű terjedése és használata szintén hatással lehet a hibák számára, mivel az ide vonatkozó szabályok az angolban a magyar nyelvtől teljesen eltérőek. Egyfajta ördögi kör is kialakul: ha nem tartjuk fontosnak odafigyelni a helyes írásmódra, gyakrabban hibázunk, amit pedig a közterületek hibás feliratai, reklámszövegei akaratlanul is megerősítenek bennünk. Az egybe- és különírás esetében azonban a tévesztés nemcsak a felirat készítőjének okoz kellemetlenséget, de félreértések forrása is lehet.

A *kis-* és *nagykötőjelekkel* kapcsolatban arra a megállapításra jutottam, hogy igen kevesen vannak, akik tudnak a szabály létezéséről. Bár (ahogy ezt korábban is említettem) a közérdekű feliratok nagyobb százaléka hibátlan, a *kötőjelek* itt is nehézséget jelentettek. A probléma forrása egyértelműen az lehet, hogy az oktatás folyamán – talán a kézírás dominanciája miatt – ez a probléma alig kerül elő.

A kézírásos és nyomtatott szövegek összehasonlításakor azt a meglepő eredményt kaptam, hogy a szövegszerkesztő használata alig befolyásolja a helyesírási hibák számát. Ez eredhet abból is, hogy a *kis-* és *nagykötőjelekre*, illetve az egybe- és különírásra vonatkozó hibákat nehezen szűri a helyesírás-ellenőrző program, így a tévesztések többségét egyáltalán nem javítja.

A feliratokat az alapján is vizsgáltam, hogy ki készítette őket. Három csoportba (magánszféra, közérdekű, kulturális sféra) rendezve a kutatási anyagot, azt ta-

pasztaltam, hogy a „leghelyesebbek” a közérdekű feliratok. Azt is megállapítottam, hogy a közületek és a magánszféra ugyanolyan mértékben tudatos és pontos (vagy inkább pontatlan!), ha helyesírásról van szó.

Bár az anyaggyűjtés folyamán rengeteg információt sikerült összeszedni, ez sokszor nem volt elég szabályszerűségek megállapítására (például a kézírásos feliratok esetében).

A továbbiakban szívesen kiterjeszteném a kutatásomat Kaposvár egész területére. Érdekes volna látni, ahogy kirajzolódik a város egyfajta „helyesírási térképe”. Ebben a dolgozatban nem vállalkoztam arra, hogy a vizsgált jelenségek okait is tényekkel támasszam alá, úgy gondolom, hogy egy erre vonatkozó mérés is érdekes lehetne. Talán a legfontosabb mégis az lenne, hogy megoldásokat találjunk az általam bemutatott problémákra.

Kutatási céljaimmal és eredményeimmel szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy az írásképünk nemcsak igényességünkről árulkodik, de amit leírunk, az nagyon gyakran nem is azt jelenti, amit közölni szeretnénk.

6. Irodalom

- » Jászó Anna (1994 szerk.): *A magyar nyelv könyve*. Budapest: Trezor Kiadó.
- » AkH (2015): Magyar Tudományos Akadémia: *A magyar helyesírás szabályai*. 12. kiadás. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- » Eduline (2015a): Szerző nélkül: A leggyakoribb helyesírási hibák: ezeket majdnem mindenki rosszul írja. [online] In: *Eduline*. cop. 2015. 10. 02. URL: http://eduline.hu/kozoktatas/2015/10/2/A_leggyakoribb_helyesirasi_hibak_ezeket_maj_8F5PZL. [2017. 01. 05.]
- » Eduline (2015b): Szerző nélkül: Kínos helyesírási hibák: ez a tíz legidegesítőbb baki. [online] In: *Eduline*. cop. 2015. 02. 22. URL: http://eduline.hu/kozoktatas/2015/2/22/a_leggyakoribb_helyesirasi_bakik_KKLNAP [2017. 01. 05]
- » Eduline (2016): Szerző nélkül: Itt vannak az új helyesírási szabályok: lejárt a türelmi idő. [online] In: *Eduline*. cop. 2016. 09. 09. URL: http://eduline.hu/felnottkepzes/2016/9/9/Megvaltoztak_a_helyesiras_szabalyai_lejart_15UPY8. [2017.01.29.]
- » Fejes L. (2012): A tíz leggyakoribb helyesírási hiba. [online] In: *Nyelv és Tudomány*. cop. 2012. 09. 11. URL: <http://www.nyest.hu/hirek/a-tiz-leggyakoribb-helyesirasi-hiba>. [2017. 01. 05.]
- » Kolozi Á. (2016): Hüjeség, hüjeségebb, leghüjeségebb. [online] In: *Index*. cop. 2016. 04. 11. URL: http://index.hu/tudomany/2016/04/11/ezert_ortaljuk_a_nyelvtant/ [2017. 01. 05.]
- » L. Zs. – K. R. (2014): A tíz legidegesítőbb helyesírási hiba. [online] In: *Helyesiras.mta.hu*, cop. 2014. 06. 18. URL: <http://helyesiras.mta.hu/helyesiras/blog/show/legidegesitobb-helyesirasi-hiba> [2017. 01. 05]
- » OH (2005): Laczkó K. – Mártonfi A.: *Helyesírás*. Budapest: Osiris Kiadó.

GUTHEIL ADÉL¹

A belső emberi mesteróramú

Absztrakt

„A belső emberi mesteróramú” nem más, mint a számos ciklikusan váltózó belső ritmusunkat szabályozó rendszer. Egy előadás keretében hallottam róla először, és érdekelni kezdett, különösképpen az egyik legrejtélyesebb témaköre: az alvás. Az emberek nagy része nem is tudja, mi zajlik le szervezetében ilyenkor. Csak alszunk egyet, és új erőre kapunk. Ott vannak az álmok is. Vajon hogyan és miért látunk mindenféle, legtöbbször értelmetlen történetekké összeálló képeket? Mi zajlik ilyenkor bennünk?

Célom e kérdések megválaszolása volt. Kíváncsi voltam mások alvási szokásaira. Vajon van-e eltérés tanár és diák pihenési szokásai között? A kérdőíves gyűjtés arra is ráébresztett, hogy milyen érdekes dolog összevetni a tudományos tényeket, elméleteket a valósággal.

1. Hipotézisek

- (1) A serdülők túl keveset alszanak.
- (2) Sok diák a hétvégi délelőtti alvással tölti.
- (3) Az emberek hétvégenként gyakran ébrednek álomból.
- (4) Kevés ember tud felkelni magától hétköznap.
- (5) Az emberek túl sok elektronikai eszközt használnak elalvás előtt.

¹ Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium 9. osztályos tanulója (adel.gutheil@gmail.com). Mentortanára: Keresztesné Földes Anita, a Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium tanára (anita.foldes@gmail.com).

2. A biológiai ritmusok

A biológiai ritmusok időhöz kötött, ciklikusan lejátszódó életműködések, melyek minden élőlény szervezetében megfigyelhetőek

2.1. Fajtái

- ULTRADIAN – egy nap alatt sokszor lejátszódó ritmusok (pl. szívritmus, légzés).
- INFRADIAN – egy napon belül többször előforduló ritmusok (pl. alvásfázisok váltakozása, éhség – jóllakottság váltakozása, növekedési hormon napi négy csúcsa).
- CIRKADIAN – körülbelül 24 órás periódusidejű biológiai ritmusok. Mivel a Föld forgása, a napszakok váltakozása alakítja, ezáltal ezeknél elsősorban a fényviszonyok a befolyásoló tényezők (pl. melatonin hormon termelődése, sejtújulás).
- CIRCUMLUNARIS – az egy hónapos periódusidőt a Hold befolyásolja (pl. menstruáció).
- CIRCANNUALIS – az egyéves periódusidőt a Föld Nap körüli keringése, így a hőmérséklet is szabályozza (pl. az anyagcsere-folyamatok tavasszal élénkülnek, nyárra felgyorsulnak, ősszel elkezdnek lassulni, majd télre minimalizálódnak).

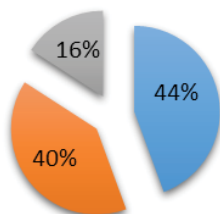
3. Egy ember napja cirkadian ritmusai alapján

Az alábbi adatok egy felnőtt ember szervezetének átlagos napját ismertetik. Reggel 06.00–06.45: a vérnyomás folyamatosan emelkedik. 07.30-kor a tobozmirigy alábbhagy az egész éjszakán át tartó melatonin termelésével. 08.30-kor beindulnak a bélmozgások. Dél előtt 10.00 óra tájékán lesz a legfrissebb, ekkor tud a legjobban koncentrálni. 15.00 körül megnő a koordinációs képessége, teste eléri a legkisebb reakcióidőt.

Vérnyomása 18.30 környékén, testhőmérséklete 19.00-kor a legmagasabb. 21.00 órakor ismét elkezdődik a melatonin hormon termelődése, 22.30-kor pedig szinte leáll a bélmozgása. Hajnali 02.00 óra táján alszik legmélyebben, és 04.30-kor legalacsonyabb a testhőmérséklete. Egy fiatal tizenéves biológiai órája ehhez képest körülbelül két órát késik. Lányoknál 19 éves kor után, fiúknál körülbelül 21 éves kor után áll be egy felnőtt szervezetre jellemző ritmus.

Magas fáradtságérzet összehasonlítása 1. tanórán

■ 12-17 év között ■ 18-25 év között ■ 26 év felett



1. ábra. Fáradtságérzet az első tanórán

4. Alvás

Az alvás alapvető életszükséglet. Alvó emberen tapasztalhatjuk, hogy környezete közepes vagy gyengébb ingereire nem ad választ. Magasabb rendű fajokra jellemző szellemi funkciói, mint a tudat vagy a gondolkodás, szünetelnek. Vázizmai ellazulnak, ez az oka annak, hogy a buszon alvó ember feje „leesik”. Vegetatív működései túlnyomórészt paraszimpatikusak, például alacsony a testhőmérséklete és vérnyomása.

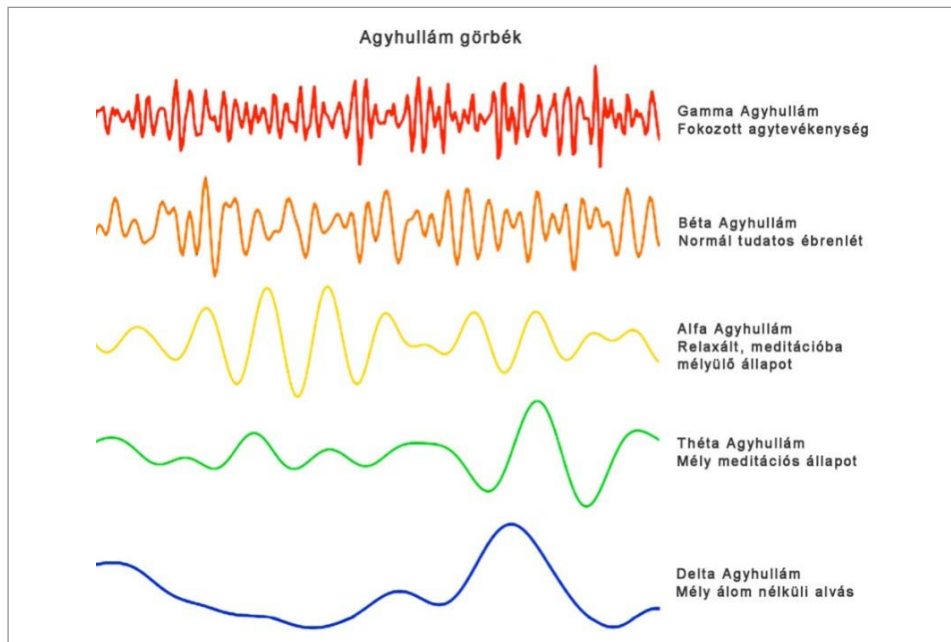
4.1. Mesteróramű

Az alvást azonban nem szabad az idegrendszer működésének felfüggesztéseként értelmezni. A dolgozatomban említett „mesteróramű” valójában az emlősök hipotalamuszának területén elhelyezkedő SCN (szuprakiazmatikus magvak), melyet mindössze néhány tízezer idegsejt alkot. Ezen, a szemidegek kereszteződése közötti területnek a megsemmisítésekor az alvás-ébrenlét ciklus teljes megszűnése lép fel.

4.2. Elektromágneses agyi hullámok

A szervezet élő sejtjének működési állapotát a sejthártyán keletkező bioáram bizonyítja. Ezek a különböző potenciálváltozások koponyára helyezett elektródák és EEG (Electro Encefalo Graf) -készülék segítségével vizsgálhatók, frekvenciatartományuk szerint csoportosíthatók. Delta hullámok (3,5 Hz alatt) mélyalváskor jönnek létre, a théta hullámok (3,5-7 Hz) keletkezéséhez felszínes alvás és kiemelkedő kreativitációs képesség kapcsolható. Alfa hullámok (8-12 Hz) jellemzik a nyugal-

mi-ébrenléti és ellazult állapotot. A Béta hullámhoz (13–40 Hz) figyelő-ébrenléti, nagy deszinkronizációs állapot tartozik. Magas szintű tanulást végző ember sejtmembránját vizsgálva Gamma hullámokat (40 Hz felett) tapasztalhatunk.



2. ábra. Agyhullámgörbék

Forrás: <http://sorsugynokseg.hu/agyhullam-1-1/>

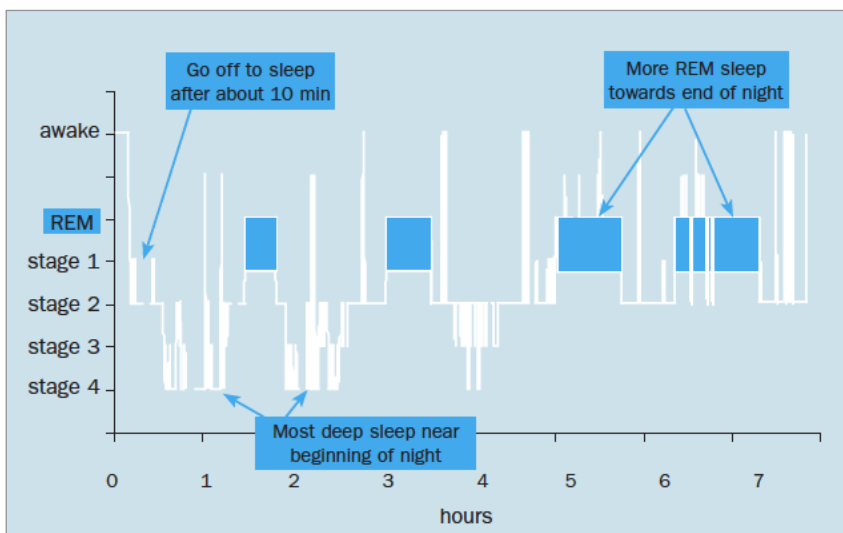
4.3. Álmoságérzet

A fentebb már említett SCN kapcsolatban áll a retinohipotalamikus pályán át a retina fényérzékeny idegsejtjeivel (retinális ganglionsejt), melyeken keresztül tudomást szerez a megvilágítás mértékéről. Az SCN a kapott fényinformációkat továbbítja a tobozmirigy felé, ami erre a melatonin hormon termelésével válaszol. E hormont a sötétség hormonjának is nevezik, hisz szintje sötétben, éjjel a legmagasabb. A melatonin az alvási ciklust irányítja, megnöveli a REM-fázis hosszát, élénk álmokat okoz.

4.4. Fázisok

Két alvási fázist különítünk el. Egyik a lassú hullámú mélyalvás (non-REM), mely a test fizikai regenerálódására szolgál. Másik stádium a REM (rapid eye movement – gyorszemmozgás-fázis), amelyet bizarr, hallucinációs jellegű, folytonosságukban időnként megtört képekként tapasztalhatunk. Az álmok ezen sajátosságait való-

színűleg az acetilkolin ingerületátvivő anyag nagymértékű felszabadulása okozza. Agyunk eközben dolgozza fel és rendszerezi, szelektálja (véglegesíti vagy törli) a nap folyamán beáramlott információkat. Felnőtt embernél az alvás első felében a REM-fázis átlagosan 90-120 percenként következik be. Egy éjszaka során általában 4-6 alkalommal ismétlődik, időtartama reggel felé egyre hosszabb lesz, ezzel együtt a mélyalvásfázisok rövidülnek. Ezért van, hogy belső óránk szerint ébredve általában álomból ébredünk. Az agytörzsi neuroncsoportok kölcsönhatása által a mély- és REM-alvás periodikusan váltakozik, mely egyénenként eltérő alvásciklust hoz létre. Az alvás fázisai hypnogram segítségével szemléltethetőek.



3. ábra. Hypnogram

Forrás: Wilson, Sue (2011). In: *Hypnagogia Blog* [online] URL: <http://hypnagogia.squarespace.com/blog/2011/11/6/zeo-sleep-monitor.html>

4.4.1. Hipotézisek vizsgálata

A kérdőívet kitöltők közül a hétvégén álomból ébredő emberek száma nem magasabb a hétköznap álomból ébredők számánál. Ez sajnos nem elegendő információ ahhoz, hogy megítéljem 3. hipotézisem helyességét, melyet arra alapoztam, hogy az emberek hétvégén maguktól ébrednek. Azonban az ébredés módjával kapcsolatban csak a hétköznapokra tértem ki, a pihenőnapokra vonatkozólag nem tettem fel ugyanezt a kérdést. Valószínű, hogy nem minden ember életében szólnak ezek a napok pihenésről, tehát biztos vagyok benne, hogy sokakat hétvégeként is külső ingerek – fényt leszámítva – ébresztenek.

Munkanapokon a kérdőívet kitöltő 109 személyből mindösszesen 12 fő ébred „belső órája” segítségével. Ez bizonyítja 4. feltevésemet.

4.5. Alvásigény – életkorok

Az ember alvásigénye életkorhoz köthető. Fontos, hogy a szervezet eleget tudjon pihenni a megfelelő szellemi és testi aktivitás eléréséhez. Egy újszülöttnak napi 16-18 óra alvásra van szüksége. Hosszabb alvási és rövidebb ébrenléti szakaszok váltogatják egymást a nap során. Egy kisgyermeknél már különválnak a nappalok és éjszakák, 10-12 órát pihen éjjel, de délután is beiktat egy rövid sziesztát. A serdülőknek szükségük lenne 9-10 óra alvásra, ám az alvásigényük csak 22.00–23.00 óra körül kezd jelentkezni, így ha korábban is fekszenek le este, és ha el is tudnak aludni, pihenésük az első egy-két órában felületes lesz. Reggel viszont az iskola miatt általában korán kell kelniük, így inkább csak a felnőttekre jellemző 6-8 órát alusszák át, ha nem kevesebbet. Idős embereknél már csökken az alvásigény, jellemző a korai kelés, éjszaka és nappal egyaránt a felületes alvás.

4.5.1. Hipotézisek vizsgálata

A válaszadók legnagyobb része 21.00 és 23.00 óra között fekszik le, és állítása szerint 6-8 órát alszik éjszaka. Itt bizonyítást nyert az 1. hipotézisem, mert ezek az adatok felnőtteknél elfogadhatók, de a serdülőknél igen csekély ez az alvásmennyiség. Azonban egy kis délutáni pihenővel orvosolni is lehetne – bár nekem még soha sem sikerült ilyesmi, én még levertebb vagyok egy ilyen délutáni szieszta után. Kérdőívemben kitértem a hétvégi ébredés időpontjára. Eszerint a serdülőknek csak 25%-a kel fel 09.30 után. Azt gondolom, ez a mennyiség nem minősül soknak, így 2. feltevéssem nem nyert alátámasztást.

5. Fontos az egyensúly

Belső óránk és a természetes külvilág alapjában véve összehangoltan működne. Ám mi gyakorta felborítjuk ezt az egyensúlyt, valószínűleg társadalmi elvárásaink és mesterséges környezetünk nyújtotta lehetőségeink hatására.

5.1. Az egyensúlyt negatívan befolyásoló tényezők

5.1.1. Elektronikai eszközök, mesterséges fény

A fáradtságot okozó melatonin hormon, mint már említettem, sötétben termelődik. Az elalvás előtti TV-nézés, számítógépezés, olvasás által rengeteg fény jut be szemeinkre keresztül szervezetünkbe, nem is beszélve a gyakori éjszakai szórakozásokról vagy műszakokról. Ez a sok fény a tobozmirigy aktivitásának csökke-

nését eredményezheti. Az éjszakázó ember idegrendszere sérülékennyé válik, immunrendszere gyengül, biológiai ritmusa összezavarodik vagy módosul, de akár át is állítható. A bioritmus gyakori felborulása rákos megbetegedés, inszomnia, depresszió vagy 2-es típusú cukorbetegség kialakulásának előzménye is lehet.

5.1.1.1. Hipotézisek vizsgálata

A felnőttek és fiatalok egyaránt gyakran használnak közvetlenül elalvás előtt elektronikai eszközöket. Azonban az ártalmatlannak tűnő éjszakai olvasással is rengeteg fényhatás éri a szervezetet. Az emberek keveset beszélgetnek egymással ebben az időszakban. A fiatalok 6%-a, a felnőtteknek alig 3%-a. A következő diagram 5. hipotézisemet igazolja:



4. ábra. Elalvás előtti szokások

5.1.2. Időeltolódás, műszakváltás

12 időzóna átutazása után vagy éjszakai műszakot kezdve a testnek legalább másfél hét alkalmazkodási időre van szüksége a teljes adaptálódáshoz. Az átállási időszak-

ban az egyéntől függően jellemző lehet az alacsonyabb teljesítményszint, koncentráció- és toleranciakészség, de leggyakrabban rossz közérzet és alvási nehézségek (alvászavar) lépnek fel ilyenkor. Vannak emberek, akiknél egy nyaralás is a biológiai ritmusuk megzavarodásához vezet. Ez a mindennapi kötött beosztásának elhagyásával kapcsolható össze, ilyen esetek azonban ritkán vannak.

5.1.2.1. Az utazók betegsége

Az egyszerre több időzónát átutazó emberekre jellemző betegség a jet-lag. Ez a biológiai ritmus felborulásának következménye. Nyugat felé utazva nyúlnak a napok, melyhez könnyebb alkalmazkodnunk, mint ha kelet felé utazva a rövidült napok miatt fel kellene gyorsulnia biológiai ritmusainknak. Tünetei a felszínes vagy csak rövid alvás, ingerlékenység, magas vérnyomás, emésztési gondok, étvágytalanság. Mindez gyorsan kiküszöbölhető egy kis odafigyeléssel. Ajánlott ilyenkor három napig a testmozgás, pihenés, könnyebb ételek és sok víz fogyasztása.

5.1.3. Óraátállítás

Az óraátállításnak tudományosan bizonyított hosszú távú hatása nincsen. Van, akinek meg sem kottyán ez az egyetlen órácska, néhány szervezet viszont hetekig is küszködhet az egyensúly visszaállításának nehézségeivel. Ez olyan, mint egy mini jet-lag. A tavaszi óraállítás megegyezik a nyugat felé utazással, az őszi a keletivel egyeztethető össze. A gyakran éjszakába nyúlóan fennmaradó emberek könnyebben alkalmazkodnak az új időhöz, mint a korán kelők, akik jobban ragaszkodnak biológiai órájukhoz. Az őszi óraátállítás éppen ezért zavarja meg könnyebben a korán ébredő kisgyerekek és az idősek szervezetét.

5.2. A negatív befolyásolás lehetséges következményei

5.2.1. Kialvatlanság és hatásai

Az egészséges, kiegyensúlyozott életmód egyik alapja az alvás, melynek fontosabb a minősége, mint a mennyisége. Ha egy felnőtt ember 5-6 óránál kevesebb pihentető alvásból részesül, az kialvatlanságot eredményezhet. (Fiataloknál nyolc óra a minimum.) Egyszeri alkalommal ez még nem káros az egészségre nézve, sőt még talán jót is tesz, jobban lehet pihenni következő éjszaka. Hosszú távon viszont számos következménnyel járhat. Eleinte csökken a koncentrációs készség, nő az étvágy, rossz lesz a közérzet. Aztán jellemzően csökken az immunrendszer ellenálló képessége, gyakoriak lesznek a heves hangulatingadozások és a depresszió. Ez összeköthető az alább olvasható alvászavarral, ami oka és tünete is lehet a kial-

vatlanságnak. További velejárói a memóriavesztés, a csontritkulás, szívproblémák kialakulása vagy a meglévők súlyosbodása is lehet. Mivel a szervezet nem tudja ilyenkor megfelelően felhasználni az inzulint, elhízás és 2-es típusú cukorbetegség is társulhat. A kevés alvás kutatások szerint összefüggésben van a daganatok kialakulásával, növeli a stroke kockázatát.

5.2.2. Alvászavar

Alvászavarról (elégtelen alvás – insomnia, túlzott aluszékonyság – hipersomnia, alvás minőségéhez kapcsolódó működési zavarok – parasomnia) beszélünk, amikor alvásunk nem teljesíti eredeti funkcióit. A betegség gyakori kiváltója a légzés- és izomzavar, pajzsmirigy gondok vagy a nem megfelelő táplálkozás. Azonban lelki problémák is állhatnak a háttérben, ilyen például a depresszió vagy a szorongás. Mindemellett a sugárzó elektronikai eszközök is káros hatást gyakorolnak a pihenni vágyó szervezetekre. Gyógyulást a kiváltó ok vagy okok megszüntetésében, ne pedig különféle gyógyszerek szedésében keressünk, melyek csak a tüneteket enyhítik!

6. Irodalom

- » Csépe V. – Győri M. – Ragó A. (2011): *Általános pszichológia 1–3.* – 1. Észlelés és figyelem. [online] Budapest: Osiris. URL: http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_520_altalanos_pszichologia_1/ch23s02.html [2016. 11. 24.]
- » Fonyó A. (2011): *Az orvosi élettan tankönyve.* [online] Budapest: Medicina Könyvkiadó. URL: http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_524_Elettan/ch10s09.html [2016. 11. 24.]
- » Gábrriel R. (2016): *Biológiai ritmusok.* [előadás] Kaposvár: Somogy Megyei TIT, 2016. nov. 21.
- » Gál B. (2015): *A sejt és az ember biológiája.* Szeged: Mozaik Kiadó.
- » Joób S. (2016): Reggel 8-kor elkezdni tanulni? Minek? [online] In: *Index.hu.* URL: http://index.hu/belfold/2016/09/09/alvaskutatas_alvasigeny_szieszta_oktatas_iskola_iskolakezdes_orarend_nulladik_ora/ [2016. 11. 09.]
- » N. Kollár K. – Szabó É. (2004): *Pszichológia pedagógusoknak.* [online] Budapest: Osiris. URL: http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/2011_0001_520_pszichologia_pedagogusoknak/ch03.html [2016. 11. 19.]
- » Németh Á. – Költő A. (2010 szerk.): *Serdülőkorú fiatalok egészsége és életmódja 2010: Az Iskoláskorú gyermekek egészségmagatartása (HBSC) című, az Egészségügyi Világszervezettel együttműködésben zajló nemzetközi kutatás 2010. évi felméréséről készült nemzeti jelentés.* [online] URL: http://www.ogyei.hu/anyagok/HBSC_2010.pdf [2016. 11. 25.]
- » Rott P. (2011): *Adapto, ergo sum – Alkalmazkodom, tehát vagyok.* Kaposvár: Somogy megyei Ismeretterjesztő Társulat.
- » Soósne Faragó M. (2009): Az idő és az egészség. [online] In: *OFI honlapja.* URL: <http://ofi.hu/tudastar/ido-egeszseg> [2016. 11. 15.]

- » Szarka A. – Keszler G. (2014): *Klinikai kémia*. [online] Budapest: Typotex Kiadó. URL: http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0079_szarka_klinikai_kemia/ch14s04.html [2016. 11. 19.]
- » Szerző nélkül (2016): Sokak számára csak álom a pihentető alvás. [online] In: *Népszava Online*. URL: <http://nepszava.hu/cikk/1113684-sokaknak-csak-alom-a-pihenteto-alvas/> [2016. 12. 18.]
- » Szerző nélkül (2012): A PSY-OPS (tudatmódosító) technológia alapjai. [online] In: *Charon Institute blog*. URL: <https://charoninstitute.wordpress.com/tag/agyi-hullamok/> [2016. 12. 20.]
- » Szerző nélkül (2014): Az álmok segítenek a traumák feldolgozásában. [online] In: *Semmelweis Egyetem honlapja*. URL: <http://semmelweis.hu/mediasarok/2014/12/22/az-almok-segitenek-a-traumak-feldolgozasaban/> [2016. 09. 22.]
- » Szerző nélkül (2014): Javulnak a vizsgaeredmények, ha később kelnek a diákok? [online] In: *InforMed.hu*. URL: http://www.informed.hu/eletmod/gyermekneveles/?article_hid=194653 [2016. 10. 29.]
- » Szerző nélkül (2016): A kialvatlanság, alvászavar egészségkárosító hatásai. [online] In: *Napi Doktor blog*. URL: <http://napidoktor.hu/alvas-eletter/a-kialvatlansag-alvaszavar-egeszsegkarosito-hatasai/> [2016. 12. 11.]
- » Szerző nélkül (2016): Alváspótlás hétvégén [online] In: *Napi Doktor blog*. URL: <http://napidoktor.hu/egeszseges-otthon/alvaspotlas-hetvegen/> [2016. 10. 25.]
- » Szerző nélkül (2011): Az ember napi biológiai órája [online]. In: *InfoGraphics blog*. URL: http://infographics.blog.hu/2011/01/16/napi_biologiai_ora [2017. 01. 19.]
- » Vogel, G. – Angermann, H. (2012): *SH atlasz Biológia*. Budapest: Springer Hungarica Kiadó.
- » WEBBeteg – B. M. (év nélkül): Téli időszámítás: az óraátállítás egészségügyi hatásai. [online] In: *WebBeteg.hu*. URL: <http://www.webbeteg.hu/cikkek/egeszseges/12262/az-oszi-oraatallitas-egeszsegugyi-hatasai> [2016. 11. 19.]

Genetikailag módosított növények hatása a táplálkozásra

1. Bevezetés

A témaválasztásunk nem egy általános genetikai felvetés, de izgalmas, talán használható és elgondolkodtató, mivel a táplálkozás (így az élethez szükséges alapanyagok) mindennapjaink létfontosságú része.

1.1. Hipotézis

Dolgozatunkban a következő felvetést próbáljuk igazolni: A genetikailag módosított búzának szerepe van a gluténérzékenység általános növekedésében, illetve a genetikailag módosított élelmiszerekről az élelmiszerláncok nem tájékoztatnak kellőképpen.

1.2. Módszer

Munkánk elkészítése során igyekeztünk minél szélesebb körű szakirodalomból tájékozódni: szakkönyvekből, illetve internetről.

2. A génmódosítás alapjai

A betegséget a genetikailag módosított szervezet (növény) okozhatja, vagyis a GMO (*Genetically Modified Organism*). A géntechnológia az örökítőanyagba (DNS) történő célzott beavatkozás, eredménye olyan növény vagy állat, amely a természetes szaporodási, kereszteződési módszerekkel nem jöhetett volna létre.

¹ A Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium 12. osztályos tanulói. Mentortanáruk: Varga Zsuzsanna, a Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium tanára (varga.zsuzso04.30@gmail.com)

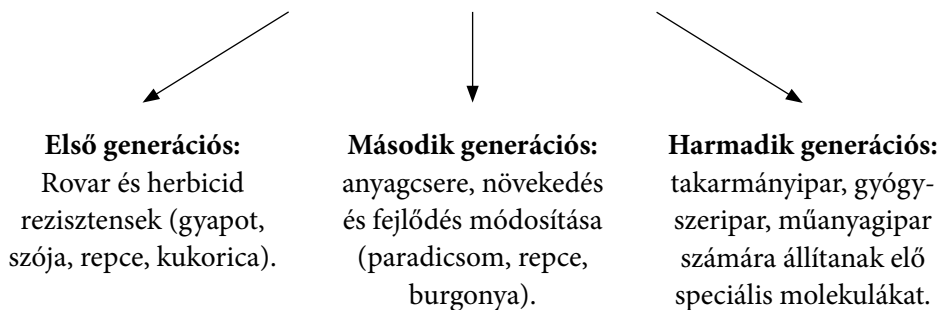
A nemesítés és a génmódosítás nem egy és ugyanaz. A génmódosítás során megtervezik, hogy milyen tulajdonsággal akarják felruházni az adott élőlényt, ha ez a növény, ennek a növénynemesítéstől eltérően *monogénesnek* kell lennie, mert a *poligénes* tulajdonságok (rövidebb szár, magasabb termés hozam) általában nem vihetők be géntechnológiával. (Nagyon kivételes esetekben két-három gén is bevihető.) Viszont ez az egyetlen gén az élővilág bármelyik fajából származhat, vagy akár egy mesterségesen előállított gén is lehet. Jelenleg a legelterjedtebb a *transzgén*, amelyet valamilyen baktériumból vesznek. Illetve egy másik növényből, esetleg lehetnek ugyanazon növényből vett génnek a megváltoztatott, mutáns származékai, az úgynevezett *ciszgének*.

1. Beültetendő gén kiválasztása után a következő lépés a molekuláris klónozás (gén előállítása, elszaporítása kémcsőben, laboratóriumi körülmények között). *Escherichia coli* nevű (emberi bélbaktériumban) köztes gazdában történik a szaporítás.
2. Ugyanebben a köztes gazdában végzik a gén optimalizálását, módosítását. Például *promóter* (szabályozóelem, amely beindítja a gén működését) vagy más szabályozóelemek kicserélése, hozzáadása segítségével.
3. *Jelzőgén* hozzákapcsolása. A kész transzgenikus növényben erre nincs szükség, de le kell tudni választani azokat a sejteket, amelyekbe beépült transzgén. Ezek a jelzőgénbe valamilyen antibiotikummal szembeni rezisztenciát kódolnak, majd hozzáadják az antibiotikumot, így elpusztul az összes olyan sejt, amelybe nem épült be a transzgén. Ezzel a módszerrel megkapjuk a sikeresen transzformált géneket.
4. Soksejtű állatok vagy növények esetében elvileg örökletes változásokat az ivarsejtbe vagy az ivarsejtek egyesülése után kialakuló zigótába való DNS bejuttatásával lehet létrehozni. Ez azonban nem egyszerű, sőt sok faj esetében nem lehetséges a tudomány jelenlegi állása szerint. Ez a probléma a növények esetében elkerülhető, mivel egyes testi sejtekből teljes, soksejtű növény felnevelése lehetséges.
5. DNS bejuttatása a sejtbe: a növények esetében nem egyszerű, hiszen kívülről a kemény, ellenálló sejtfa véd a sejtet. Ezért a bejuttatás határfoka, sikeressége nem garantált, mivel a sejtet is károsíthatja. Ma már ezt egy *génpuska* nevezetű eszközzel végzik, ami ezt kiküszöböli. A bejuttatandó DNS-t mikroszkopikus méretű fémrészecskék (arany vagy wolfram) felszínén megkötik (abszorbeálják), majd a sejtekbe lövik. Régebben ezt egy baktériummal (*Agrobacterium tumefaciens*) oldották meg, mert ha ezzel megfertőződik egy növény, akkor daganatot okoz, és ekkor képes DNS-ének egy részét átadni a megfertőzött növényi sejtbe.

6. Az idegen DNS általában lebomlik vagy felhígul, vagyis az osztódások során egyre kevesebb idegen DNS jut át a leánysejtekbe. De egy töredéke integrálódhat a sejt saját örökítőanyagába.
7. A kromoszómális DNS-be való beépülés véletlenszerű. Lehetséges, hogy inaktív génbe épül be, így maga a transzgén is működésképtelen lesz. Előfordul, hogy létfontosságú génbe integrálódik, ezáltal elpusztítja a sejtet. Nem kizárt az sem, hogy miután bejutott a gén és működik, végül mégis inkompatibilis a gazdasejt vagy a gazdanövény saját életműködéseivel. Ha mindezek a feltételek teljesültek, akkor elkezdődhet a növény felnevelése.
8. Tesztelések: stabilan öröklődik-e a következő nemzedékben, történik-e bennük más genetikai változás, toxikológiai, allergológiai, környezetvédelmi és élelmiszerbiztonsági megfigyelések, vizsgálatok.
9. Forgalomba hozatal.

Ebből a kilenclépcsős folyamatból jól látszik, hogy mennyire bonyolult és összetett egy ilyen növény előállítás és forgalomba hozatala. De vajon mi a cél, mire is jók valójában ezek a GM-növények?

Fontos megjegyezni, hogy három fő gazdasági csoportja van a transzgénikus növényeknek:



Első generációs:
Rovar és herbicid rezisztensek (gyapot, szója, repce, kukorica).

Második generációs:
anyagcsere, növekedés és fejlődés módosítása (paradicsom, repce, burgonya).

Harmadik generációs:
takarmányipar, gyógyszeripar, műanyagipar számára állítanak elő speciális molekulákat.

- Előnyök:**
- Magasabb terméshozam (rovar-és gyomkár kiküszöbölésével).
 - Kisebb vegyszerköltség.
 - Kisebb munkaráfordítás (üzem-agyag megtakarítás is).
 - Vegyszerek által okozott egészségkárosodás csökkentése.
 - Kisebb gombafertőzöttség.
 - Gyógyszertermelés.

- Hátrány:**
- Drága előállítási költség.
 - Nem ismert hosszú távú hatások.
 - Nagy szociális és etikai ellenállás.
 - A piac kisajátítása.

2.1. Érdekes fejlesztések

A Hawaii-szigetek legfontosabb mezőgazdasági terméke a papaja. Ezt azonban megtámadta a gyűrűsfoltosság vírus, ami majdnem teljes terméskipusztulással fenyegetett, ezért létrehoztak egy új vírusrezisztens fajtát (köpenyfehérjét kódoló gént ültettek bele, így ellenállóvá vált a vírussal szemben).

A WHO szerint évente 250 000–500 000 gyermek vakul meg a harmadik világban, és ennek fele egy éven belül meg is hal az A-vitamin-hiány következtében. Ennek oka, hogy a rizs, amely szinte kizárólagos táplálékuk, nem tartalmazza sem a vitamint, sem az előanyagát, a béta-karotint. Ezért kifejlesztettek egy úgynevezett aranyrizst, amelynek 72 grammja fedezi egy gyermek teljes napi A-vitamin-szükségletét.

A Monsanto a világ egyik legnagyobb GM-növényekkel foglalkozó cége, kifejlesztett egy Transzformer nevezetű eljárást. Lényege, hogy a farmer által megvásárolt GM-vetőmag F2 utódnemzedéke (termés) steril, tehát csírázásoképtelen lesz, azt a gazda vetőmagként nem tudja felhasználni. A terminátortechnológia helyett ezért gyakran a steril mag, TPSmag, V-GURT-fajta megnevezéseket is használják. Ezzel lényegesen befolyásolni tudják a piac alakulását.

3. A magok királya, a búza

Egy vad fűből, az úgynevezett vad alakorból fejlődött a Földön a legnagyobb területen termesztett kultúrnövény, a búza. Először a Termékeny Félholdnak nevezett területen (Mezopotámiában és a Tigris és az Eufrátesz folyó völgyeiben) nyújtott biztos élelmiszerforrást az ott élő vadászó-gyűjtögető népcsoportoknak. Ez tette lehetővé a letelepedést, ami az évek múltával a mai modern gazdaság kiinduló pontja lett. A termesztés elterjedése nem kevesebb, mint 17 000 évvel ezelőttre tehető. A valamikori magyar nép nomád életmódjának befejezése is a gabonatermesztéssel függ össze, mivel a Kárpát-medencében meglátták a szinte tökéletes lehetőségeket a biztos megélhetéshez, a megfelelő élelmiszer-ellátáshoz. Az élet alapját a gabonatermesztés jelentette, ami együtt járt ennek fejlődésével is.

Az emberek tudatosan növelni kívánták a termelést. Amikor a vadbúza beérett és betakarították, arra törekedtek, hogy ne a különálló magokat, hanem a szilárdabban a kalászhoz kapcsolódó szemeket gyűjtsék össze. A további szelekciókkal kiválasztott termékek kedvező tulajdonságai öröklődtek a következő nemzedékekre.

A növényvilágban a többszörös kromoszómakészlettel rendelkező, tehát a poliploiditás fontos szerepet játszott a kialakulásban. A természetben található növényfajok 1/3-a poliploid. A mesterséges előállítást az őszi kikerics gumójából kinyert kolchicin nevű anyag nyitotta meg. Ez az erős méreg meggátolja a magorsó

fonalak működését, tehát a homológ formák nem válnak ketté, így nem követi osztódás a megkettőződés folyamatát.

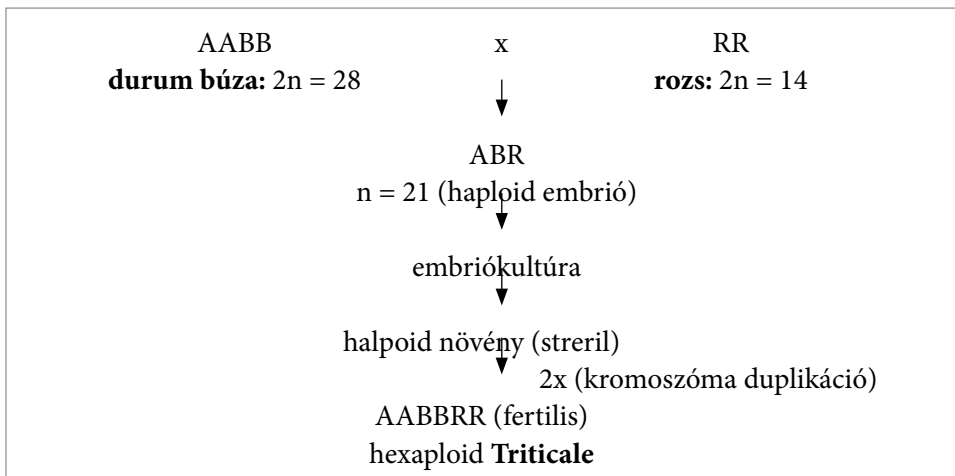
A poliploida nemesítés a diploid elődök genetikai variabilitásának felhasználhatóságát veszi alapul. Két fő csoport van:

1. aneuploidok: egy vagy néhány kromoszómaszámmal tér el az alap kromoszómakészlettől
2. euploidok: az kiindulási kromoszómakészlet egész számú többszöröse
 - a. autopoliploid: csak a saját kromoszómakészletének többszöröse
 - b. allopoliploid: idegen eredetű többlet kromoszómát használ.

3.1. Az allopoliploid búza

Túlnépesedés, élelmiszerválság, adósságválság, a környezet kizsákmányolása, a vízkészlet rohamos fogyása, éghajlatváltozás, környezetszennyezés... Egytől egyig a 21. század globális problémái és mégis mind kapcsolódik a gabonatermesztéshez. Vajon mit tehetünk a kiküszöbölés érdekében? Itt fordult a tudomány a génmódosításhoz.

Hogyan is alakult ki a mai legfontosabb gabonanövényünk?



1. ábra. Gabonanemesítés

Az ilyen fajta nemesítéseknek különféle célkitűzései voltak:

1. termőképesség növelése,
2. termésbiztonság,
3. télállóság,
4. szárazságtűrés,
5. betegség-ellenállóság javítása: rozsdá- és lisztharmat-rezisztencia,

6. állóképesség a gépi betakaríthatóság érdekében,
7. egyszerre érés,
8. pergésmentesség.

A magas színvonalú lisztkészítés kulcsa a siker, ennek fejlesztése minőségi és mennyiségi változásokkal jár együtt. A lizin arányának növelésével a fehérjetartalmat, vagyis tápértéket növeljük.

A nemesítésre különféle módszereket alkalmaznak:

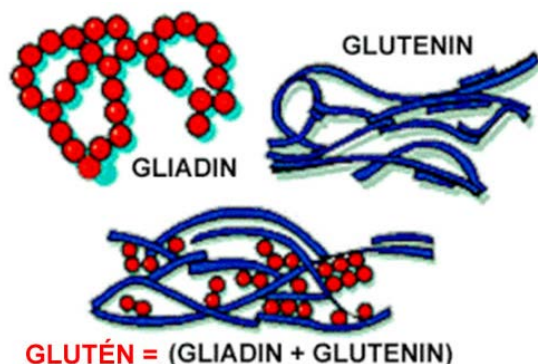
- fajta- és fajkereszteszés,
- a hibridnemzedék többszöri egyed kiválogatása,
- törzstenyészet: a törzseket valamennyi tulajdonságra értékelik és a legjobb törzsek eredményezik az a fajtajelöltet, ami kipróbálás és minősítés után adja a legjobban minősítő fajtát.

Ilyen módszerekkel jött létre mindennapi kenyерünk fő alapanyaga a *Triticum aestivum*, a búza (Apokrif 2008).

4. Gluténérzékenység

A gluténérzékenység napjainkban jelentős probléma. Mai tudásunk szerint a Föld népességének mintegy 30-40 %-át érintő betegségről van szó. De vajon van-e köze a genetikailag módosított élelmiszereknek a népeiséget egyre nagyobb számban érintő gluténérzékenységhez?

A glutén két fehérjéből áll: a gliadin és a glutenin. A természetett búza, rozs, árpa magjaiban található meg. Tulajdonságai között említhetjük, hogy vízben nem oldódó, azonban a vizet megköti. Anyagát tekintve kolloid.



2. ábra. Glutén

Forrás: Szerző és év nélkül. In: *Gluténérzékenység, lisztérzékenység, cöliákia, gabonaallergia portál*

A gluténérzékenységért – latin nevén coeliacia vagy gluténsensitiv enteropathia – a vékonybél nyálkahártyájának súlyos elváltozása felel, mely egy immunológiai eredetű gyulladós betegség. Hátterében a gliadinnal szembeni túlérzékenység áll. A beteg szervezete nem képes megfelelő mértékben feldolgozni a gliadint, így az kiváltja az ellenanyag-termelést és ezzel az autoimmun válaszreakciót.

Kialakulása leginkább a gyermekkorban jellemző. Kialakulásához két faktor szükséges, a genetikai hajlam és a gluténfogyasztás. Amennyiben a faktorok közül csak az egyik van jelen, úgy a betegség nem alakul ki. Ritkább esetben felnőttkorban is kialakulhat bakteriális vagy vírusos fertőzés következtében. Ez a jelenség a *molekuláris mimikrin* alapul. Az 1950-es évekkel összehasonlítva napjainkban négyeszeresére nőtt a betegségben szenvedők száma (Szendi év nélkül).

Tünetei:

- fogyás,
- hasmenés,
- fáradtság,
- levertség,
- felszívódási zavarok: (zsírszéklet, vas, kalcium, vitamin, fehérje).

A gliadin hatására a vékonybél bélbolyhai pusztulnak, melynek következményeként a felszívódási felület csökken, ezáltal felszívódási zavarok jelentkeznek. Súlyosabb esetekben akár vékonybédaganat vagy különböző neurológiai betegségek is kialakulhatnak szövődményként.

A cöliákia az orvostudomány jelenlegi állása szerint nem gyógyítható, azonban megfelelő diétával tünetmentesség érhető el. Kezelésként a glutén tartalmú élelmiszerek elhagyását javasolják.

Javasolt élelmiszerek	Nem javasolt élelmiszerek
barna rizs	búzából készült termékek
olajos magvak	sör
gesztenye	kukoricapehely
bébiételek	zabliszt

1. táblázat. Élelmiszer-javaslatok gluténérzékenység esetén

5. Feltüntetések

A mai napig nincs tisztázva a helyzet, hogy hogyan hat az emberi szervezetre a genetikailag radikálisan megváltoztatott növényekből és állatokból készült élelmiszerek. Ezáltal joggal felvetődik a kérdés, hogy nekünk, fogyasztóknak milyen opció-

ink van a tájékozódásra. Lehetőséget kell adni a vásárlóknak, hogy eldönthessék, milyen élelmiszereket kívánnak fogyasztani.

Számos európai uniós szabályozás írja elő a cégeknek és forgalmazóiknak az adott áru megfelelő jelölési módjait. A legnagyobb hiányossága a rendeleteknek, hogy mind a mai napig nem kell feltüntetni az állati eredetű termékeken (tej, húsfélék, tojás), hogy az állat kapcsolatba kerülhetett genetikailag módosított takarmánnyal, pedig az európai tej- és hústermékek 75%-a ilyen. A gyártó a GMOTartalmat akkor köteles feltüntetni, ha az 0,9%-ban meghaladja az árucikk anyagát. Amennyiben ugyanilyen százalékban technikailag elkerülhetetlen módon került az egyes összetevőkbe vagy magába a gyártmányba GMO-anyag, az előállító nem köteles feltüntetni a címkén.

Ebből következik az, hogy a génmódosított felirat hiánya nem biztosítja azt, hogy nyomokban nem található GMO benne. Itt egyértelműen a fogyasztók félrevezetéséről van szó, mivel a gyártó minden esetben tud arról, hogy az általa használt anyagok milyen eredetűek.

A valódi kérdés az, hogy a vásárlók vajon figyelik-e egyáltalán a címkéket és tisztában vannak-e azzal, hogy milyen határozatlan „múltú” terméket vesznek a családi asztalra.

A magyar Greenpeace 2012-ben kiadott közleménye az ilyen fajta magyar viszonylatokkal foglalkozik. A kiadott GMO-kisokos – Élelmiszeralauz tudatos vásárlóknak című kiadvány – számba veszi azt, hogy a 162 hazai élelmiszergyártó és -forgalmazó közül mely mit garantál a vásárlóinak.

A cégek közül megtagadta a választ:

- Cserpes tejtermékcsalád,
- Lipóti Pékség,
- Mogyi,
- Gyermelyi termékek,
- Szamos marcipán desszertek,
- Minna, Sissy tejtermékek,
- sajtok közül: Medve, Karaván, Mackó és Tihany Válogatás,
- üdítők közül: a Szobi, a Piroska és a Pölöskei.

Tömöri Balázs, a Greenpeace kampányfelelőse elmondta: *„Amikor egy génmódosított növényt engedélyeznek az Európai Unióban, nem vizsgálják annak hosszú távú egészségügyi hatásait. A tudatos vásárlás, a biztonságos élelmiszerek fogyasztása saját jól felfogott érdekünk. Ezen kívül azért is fontos, mert pénzünk szavazat: kiadásainkkal a cégeket a jó vagy rossz irányba befolyásoljuk”* (Greenpeace 2012).

Néhány országban (pl.: Németország, Románia) épp azért vezettek be egy egyseges, mindenki számára egyértelmű jelölést. Németországban a rendelkezés mellett előírták a „GMO-mentes” címkék használatát.



1. kép. GMO-mentes címke

Forrás: Szerző nélkül (2010) In: Tudatos Vásárló Portál

Hogyan kellene kinéznie egy megfelelő címkének?

A csomagolt vagy a készételek esetében: az összetevők felsorolásánál „genetically modified...” vagy „produced from genetically modified...” jelzés azonos betűmérettel írva.

A becsomagolatlan vagy nagyon kicsi csomagolással rendelkezőknek: ugyanúgy fel kellene tüntetni a „genetically modified...”, vagy „produced from genetically modified...” feliratot egy csatolt címkén vagy konkrétan kiírni a termék alá egy táblára.

6. Etikai problémák

Az élelmiszerek genetikai módosítása számos kérdést, problémát vet fel természeti, etikai, vallási, társadalmi és hosszú távú egészségügyi kérdések szempontjából.

Felvetődik a kérdés, hogy milyen mértékben lehet beavatkozni a természet rendjébe. Hol van az a határ, ami még normálisnak tekinthető? Milyen célból kell, illetve lehet beavatkozni az embernek?

A genetikai módosításról való vélemény országonként változik. Az Európai Uniót tekintve a legnagyobb arányban elutasító országok: Görögország, Ciprus, Olaszország és Ausztria, azonban találunk az ellenkező oldalt képviselő országokat is: Svédország, Hollandia és Finnország. Magyarországon közel azonos vélemény alakult ki, de néhány százalékkal nagyobb arányban gondolnak a negatív hatásaira.

7. Összegzés

Ezekből a vizsgálatokból egyértelműen arra lehet következtetni, hogy:

1. A megnövekedett gabonafogyasztás fokozott gluténterhelést jelent, aminek hatására olyanok is gluténérzékennyé váltak, akik korábban a kisebb mennyiségekre nem reagáltak betegséggel.
2. Ma már a glutén nemcsak a gabonafélékben, hanem gyógyszerekben, hús-készítményekben, chipsekben, vitaminkészítményekben is jelen van rejtett formában.
3. A drasztikusan megnövekedett gabonafogyasztásnak, valamint a glutén élelmiszeripari és gyógyszeripari felhasználásnak köszönhető, hogy egyre nő a gluténérzékenyek száma.

7.1. Vajon mit hozhat a jövő?

A genetikailag módosított élelmiszerekkel kapcsolatban már megkongatták a vészharangot. A rövidebb életű házi és kísérleti állatoknál már bizonyíthatóan kimutathatók a káros hatások: bőrelváltozások, tumorok létrejötte, idegrendszeri problémák.

Az embernek hosszabb az élettartama, mesterségesen fokozottan terhelt faj, a közvetlen hatások ezért talán generációk múlva fognak kiélesedni. A hosszú távú hatásaira jelenleg még nincs elég ismeretünk, az idő múlásával feltehetően újabb és újabb betegségek, egészségügyi problémák fognak jelentkezni a génmódosításnak köszönhetően. Hasonlóan a globális felmelegedéshez, melyben szerepe van az ember önpusztító magatartásának, félő, hogy ugyanígy a genetikailag módosított fajok hatásaira is csak későn fog ráésmélni az emberiség.

8. Irodalom

- » Ádám Gy. (1978): *Biológiai lexikon*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- » Apokrif: (2008): Búza – a „magok királya” (*Triticum* genus). [online] In: *Hoxa.hu*. URL: <http://www.hoxa.hu/?p1=cikk&p2=2489> [2016. 11. 24.]
- » Bánáti D. – Gelencsér É. (2007 szerk.): *Genetikailag módosított növények az élelmiszerláncban*. Budapest: Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet.
- » Greenpeace (2012): Génmódosított élelmiszerek a boltokban? De melyekben? [sajtóközlemény]. [online] In: *Greenpeace Magyarország honlapján*. URL: <http://www.greenpeace.org/hungary/hu/sajtokozpont/Genmodositott-elelmiszerek-a-boltokban-De-melyekben/> [2016. 11. 24.]
- » Organic Consumers Association (év nélkül): Millions Against Monsanto. [online] In: *Organic Consumers Association honlapja*. URL: <https://www.organicconsumers.org/campaigns/millions-against-monsanto> [2016. 11. 23.]

- » Pepó P. (2011): *Növénynevelés*. [online] Debrecen: Debreceni Egyetem, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Pannon Egyetem. URL: http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0010_1A_Book_07_Novenynemesites/ch06.html [2016. 11. 22.]
- » Rédei P. Gy. (1987): *Genetika*. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó.
- » Szendi G. (év nélkül): A glutén teljesen új megvilágításban. [online] In: *Tények és Tévhitek: Szendi Gábor honlapja*. URL: <http://www.tenyek-tevhitek.hu/gluten-uj-megvilagitasban.htm> [2016. 11. 22.]
- » Szerző nélkül (2010): Génmódosított vagy sem? [online] In: *Tudatos Vásárló portál*. URL: <http://tudatosvasarlo.hu/cikk/genmodositott-vagy-sem> [2016.11.13]
- » Szerző és év nélkül: A gluténérzékenység okai. [online] In: *Gluténérzékenység, lisztérzékenység, cöliákia, gabonaallergia: A glutén-intolerancia portálja*. URL: <https://glutenerzekeny.hu/a-glutenerzekenyseg-okai/> [2016. 11. 13.]
- » Szerző és év nélkül: Lisztérzékenység. [online] In: *Semmelweis Egyetem honlapja*. URL: <http://semmelweisfigyelo.hu/hu/abc/l/betegseg/422> [2016. 11. 13.]
- » Szerző és év nélkül: Mi a glutén. [online] In: *Gluténérzékenység, lisztérzékenység, cöliákia, gabonaallergia: A glutén-intolerancia portálja*. URL: <https://glutenerzekeny.hu/mi-az-a-gluten/> [2016. 10. 25.]
- » Venetiare P. (2010): *Génmódosított Növények. Mire jók?* Budapest: Typotex Kiadó.
- » Zalatnai A. (2014): *Gyakorlati patológia*. Budapest: Semmelweis Kiadó.

ITVÁS EVELIN¹

Képkocka és Szóbuborék

Absztrakt

Lehet fekete-fehér vagy színes. Néhány képkockányi vagy több száz oldalnyi. Megborzongathat, megnyugtathat, megneveltethet és szárnyalhat vele a képzelet. Érzéseket, gondolatokat vált ki. Egyszerre képzőművészet és egyszerre irodalom. Ez a képregény!

Legyen akár comics, manga vagy webképregény. Vajon mikor készültek az első képregények? Kiről, miről szóltak? Milyen céllal születtek? Mindenkinek vannak céljai, és ez alól a képregények főhősei sem lehetnek kivételek. Ezek a célok megváltozhatnak az idő múlásával? Esetleg a célokért tett lépések megváltoztathatnak minket is?

Ezekre a kérdésekre kerestem a választ a keretbe zárt, szóbuborékos rajzok nyomára eredve.

1. Bevezetés

Mivel rendszeresen olvasok képregényeket és rajzolok, közel áll hozzám a téma, így úgy gondoltam, hogy a képregények után fogok kutatni. Mindig is érdekelt, hogy a dolgok hogyan is alakultak ki, hová is vezethetőek vissza a szálak. Sokat olvastam a témában, a bennem megfogalmazódott kérdésekre kerestem a választ: Mégis mikor, hol és hogyan kezdett el kialakulni a képregény műfaj? Ki volt az az alkotó, akinek köszönhető a képregények létrejötte? Melyik volt az első képregény? Ezeknek a műveknek a cselekményei hatással lehetnek-e a társadalomra, és ha igen, milyen módon?

¹ A Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium 9. osztályos tanulója (evelintvs@gmail.com). Mentortanára: Keresztesné Földes Anita, a Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium tanára (anita.foldes@gmail.com).

Kutatásomban főként ezekre a feltevésekre keresem a választ. Ám ezen felül célnak érzem megmutatni a kortársaimnak, hogy a képregények ideje még nem járt le, és nem is fog addig, amíg lesz egy szűk kör, aki igényt tart rá.

2. Módszerek

Gellért Endre *A képregények története* című könyve is nagy segítségemre volt dolgozatom elkészítésében. Részletesen taglalja történetének előzményeit, a műfaj kialakulását, a képregények aranykorát. Ennek a könyvnek a sorai között igen sok példa is meglapult, ami csak még inkább hasznomra vált a kutatómunkám elvégzésében.

Az interneten megtalálható anyagok is a támogatásomra szolgáltak. Magyar cikkek hiányában úgy éreztem, hogy az angoltudásomat bevetve színesítenem és bővítenem kell munkámat, így angol nyelvű forrásokra is támaszkodtam.

Mivel rendszeresen olvasok képregényeket, nem éreztem idegennek ezt a témát. Így nem okozott nehézséget Batman régi és mostani karakterének összehasonlító elemzését megírni, a korábbi tapasztalataimnak köszönhetően. Választásom azért Batmanre esett, mert ő nem rendelkezett semmiféle természetfeletti képességgel, önerőből próbálta megmenteni városát, amihez sokat edzette testét, de eközben tudásának fejlesztéséről se feledkezett meg. Felülvizsgáltam a más emberekkel kialakított kapcsolatát, hogy azok múlóak vagy tartósak voltak-e, hogy öltözéke és eszközei milyen átalakuláson mentek keresztül, illetve célja, elhatározása, gondolkodási módja változott-e az idők során.

3. Eredmények

3.1. Képregény-történelem

Vitatott, hogy mégis milyen régről erednek a képregények. Vannak, akik már a barlangrajzokat is ebbe a műfajba sorolnák, de ezek a falfestmények nem összefüggő képek, tehát ez a felvetés helytelen.

Az ókori Egyiptom, Róma és Hellász falfestményei, féldomborművei már egy lépéssel közelebb állnak ehhez a műfajhoz, képeik már egy történetet beszélnek el, de még itt sem jelenik meg a szöveg. Például Traianus oszlopa, melyen a cselekmények alulról felfelé spirálisan haladnak, szintén visel magán a képregényekhez hasonló jellegzetességeket (Láncz 1982).

A középkori templomokba felfüggesztett festményeken, freskókon már nemcsak a képek, de egy kevés szöveg is helyet kapott. Ekkoriban még kevés volt az írástudó ember, így itt is inkább az egymást követő statikus képek sorozatáról beszélhetünk.

A középkori kódexekben már fellelhető a szájból kivezetett szalagszerű felirat, amit tekinthetünk a szóbuborékok elődjének.

Angliában a terjedő könyvnyomtatás idejében megjelent az *Egy borzasztó, pokoli pápista összeesküvés igaz története* című irat, ami már egészen a képregény műfaji határát súrolta. De a modernkori képregényekben a narrátori szöveg is a képkockán belül helyezkedik el.

Rodolphe Töpffer, svájci grafikus kulcsszereplő volt a képregények kialakulásában. Ő volt az első, aki a modernkori képregények vonásaival dolgozott, például a mozgások fázisait már ábrázolta rajzaiban, illetve a képkockákat elválasztó vonalakkal különítette el egymástól.

Az első képregénymagazin *Ally Sloper's Half Holiday* címen futott; egy állandóvá vált karakter kalandjait mesélte el, de az első modernkori és színes képregény Amerikában *Yellow Kid* néven jelent meg (Láncz 1982).

Magyarországon a képregényalkotók nem adhatták elő saját történeteiket és gondolataikat. A képregényeket alacsonyabb rendű irodalomként kezelték, így nem születtek szerzői művek és eredeti magyar képregényfigurák, a képregény nem érvényesülhetett önálló médiumként (Gellért 1975).

3.2. A képregények csoportosítási lehetőségei

A képregényeket sorolhatjuk az átlagos képregények, a Japánoknál elterjedt manga és a webképregények kategóriába. Mindhárom csoportnak rengeteg alkategóriája, műfaja van.

Az átlagos képregények (comics) karaktereit próbálják minél részletesebben ábrázolni. Lapjai színesek, és a képregénykiadótól függ a terjedelmük. Európában és Amerikában gyártanak ilyen képregényfüzeteket.

A mangát nem a hagyományos módon kell olvasni, hanem hátulról előre, jobbról balra és fentről kell lefelé haladni. Ábrázolása vázaltszerű, a szereplők arcán van a hangsúly. A képek általában fekete-fehérek, de előfordulhat, hogy egy különkiadásban a lapok színesek.

A webképregényeket interneten érhetjük el, digitalizált formában. Bárki készíthet ilyen képregényeket vagy képregénycsíkokat, hiszen ez a mai korban megengedett.

3.3. Műfajai

Szellemes macskák, kemény öklű, sötét tekintetű nyomozók, kezeslábba bújt szuperhősök és intellektuális, szociopata gonoszok – néhány szereptípus a képregény történelmében. Hogy melyiket miben találjuk meg, az attól is függ, hogy éppen milyen témában olvasunk.

- Fantasy: mitikus lényekkel foglalkozik, egy különleges világ köré építi a történetet, ahol a jó és a rossz összecsap.
- Tini: legtöbbször humoros, a kamaszok problémáit is bevonja a cselekménybe.
- Kalandképregények: a főhős izgalmas, kalandokkal teli utazásairól olvashatunk.
- Science fiction: egyik legszínesebb műfaj, ahol a főszereplők a posztapokaliptikus bukástól próbálják megmenteni a világot, mint az ismert Star Wars vagy Star Trek-történetekben is.
- Szuperhősök: legfelkapottabb képregények a megfilmesítésüknek köszönhetően. Az egyedi képességekkel rendelkező szuperhős az ellenségeitől óvja meg a városát, és ennek érdekében, akár összeáll más szuperhősökkel is.
- Horror: mint műfaj sokáig tiltólistás volt, ugyanis ezeknek az ijesztő képregényeknek a megjelenésével nőtt az erőszakos cselekedetek száma (McCloud, 2007).

3.4. Társadalmi hatásai

A képregények különböző hatást gyakorolhatnak az emberekre. Reménnyel tölthetnek el bennünket, ösztönözhetnek, hogy segítsünk másokon, mint ahogy Amerika Kapitány is teszi, de a képregények megjelenésével elterjedtek a bűncselekmények is. A negatív visszajelzések miatt megalakult egy szervezet, a Comics Code Authority, ami szigorúan korlátozta a képregények képi és írott tartalmát, de a bűnözést nem lehet teljesen kivédeni. Az elkeseredett képregénygyűjtők, akik pótolni szeretnék a kollekciójukból a hiányzó füzeteket, a cél érdekében képesek meglopni másokat.

3.5. Egy szuperhős egykor és ma

Batman a *Detective Comics* című képregénysorozat 27. számában jelent meg, és rá egy évvel később saját szériája is elindult. Eleinte detektívtörténetnek indult, amit felváltottak az akciódús, hősies történetek. A *Batman* címhez később hozzácsatolódott a mélyebb hangvételű *Sötét lovag* alcím is.

A főhőst gyerekkorában szörnyű tragédia érte, mikor szüleit meggyilkolták. Ekkor elhatározta, hogy megvédi Gotham városát a pusztulástól, és ez az elhatározás vezette őt a hőssé váláshoz. Így mikor megjelentek ellenségei, mint Bane vagy Joker, szembeszállt velük.

Fiatal éveit különböző országok bebarangolásával töltötte, hogy képezze magát. Különböző harcművészeteket tanult, és ezenkívül mesterévé vált a lopakodásnak, a tökéletes elrejtőzésnek, a manipulálásnak. Amikor elég erősnek érezte magát,

visszatért Gothambe, és városa romlásának láttán már az első éjszaka kipróbálta magát. Talán tapasztalatlanságának és túlfűtött tenni akarásának köszönhetően is alaposan helybenhagyták, amivel veszélybe sodorta az életét. Ekkor jött rá, hogy kell egy szimbólum, ami motiválja. Egyik nap a dolgozószobájába berepült egy denevér, aminek hatására eszébe jutott, hogy mennyire félt tőlük gyermekkorában. A félelmével szembenézve vette fel ezt a jelképet, és kezdett eszerint fejlődni.

Ruhája eleinte szürke és kék volt, ugyanis a fekete tinta nagyon átütött a papíron, és csak a technológia fejlődésével váltottak át a fekete színre. Állandó kellékei közé sorolhatnám a denevérkarmot, amellyel megkapaszkodva az épület sarkában, egyik pontból átlendülhet a másikba, a batarangot, amelyet leginkább jelzésnek hagyott hátra maga után. Ezeknek az eszközöknek az alakja, színe és tudása változott az idő előrehaladtával. Ő volt az első képregényfigura, aki fegyvert használt, de mikor megismerkedett Robinnal, felhagyott ezzel a szokásával. Szövetkezett még Supermannel is, akivel megalakították az Igazság Ligáját. Örök társának Gordon nyomozót és Alfredot, a komornyikját tekinthetjük.

Búvóhelye a denevérbárály volt, ami a batmobilnak, batmotornak biztosított helyet, és egyéb készülékeknek, ami a későbbiekben bővült, fejlődött.

Fiatalon szállt rá a szülei által létrehozott cég, ami meghatározta az életét, hiszen emiatt sokkal érettebben és felelősségteljesebben viselkedett a korabelieknél. Bruce Wayne magányos milliárdos volt. Nappal a Wayne-vállalatot irányította, az éjszaka leple alatt pedig a rendbontókat csukatta le Gordon felügyelővel. Sosem érdekelte a dicsőség, mert csak a város megvédését látta maga előtt, ahogyan tartósan kapcsolatot sem ápolt senkivel sem a komornyikja kivételével.

Batman karaktere külsőleg sok változáson ment át, míg belsőleg maradt az, aki megjelent az első számban, így megőrizte eredetiségét. Célja sosem változott, végig azért küzdött, hogy megvédje szeretett városát a pusztulástól anélkül, hogy drasztikusabb eszközökhöz kellett volna nyúlnia.

4. Összegzés

A fejlődés kihagyhatatlan szerepe az életnek, ez alól a képregények kezdetleges karikatúrája sem volt kivétel, hiszen az idő múlásával elérte végső formáját a műfaj. Története egészen az ókorig nyúlik vissza, Egyiptom és Róma idejébe, ám nem tudni, meddig fognak fent maradni a képregények. Hiszek benne, hogy ameddig a filmipar hasznot lát a képregényfilmek gyártásából, és mellettük lesznek még képregénygyűjtők is, akik nem sajnálnak pénzt költeni rá, addig nem vesznek a múltba.

5. Irodalom

- » Gellért E. (1975): *A képregények története*, Budapest: Tömegkommunikációs Kutatóközpont.
- » Kiss F. (2005): A képregény születése és halála Magyarországon. *Beszélő Online*, 10. évf. 1. sz. [online] URL:<http://beszelo.c3.hu/cikkek/a-kepregeny-szueletese-es-halala-magyarorszagon> [2016. 12. 02.]
- » Lánosz S. (1982): A képregény. *Élet és Tudomány*, 53. sz. Közli: *Kilencedik.hu*. [online] URL: http://www.kilencedik.hu/sajtoarchivum/a-kepregenyrol/a-kepregenyrol-atfogoan/a_kepregeny/ [2016. 10. 29.]
- » McCloud, S. (2007). *A képregény felfedezése*, Budapest: Nyitott Könyvműhely Kiadó Kft.
- » Paár T. (év nélkül): A 9. művészet. [online] In: *Kilencedik.hu*. URL: http://www.kilencedik.hu/sajtoarchivum/a-kepregenyrol/a-kepregenyrol-atfogoan/a_9_muveszet/ [2016. 12. 02.]
- » Szerző nélkül (2009): A képregény története. [online] In: *Hálósák Képregények*. URL: <http://halozsak.hu/hzs-tudastar?id=1122> [2016. 12. 02.]
- » Szerző és év nélkül: Category: Comics by genre. [online] In: *Wikipédia*. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Comics_by_genre [2016. 11. 23.]
- » Varró A. (2007): *Kult-comics*, Budapest: MOZINET Kft.
- » Zsilka T.(1986). A képregény mint műfaj. [online] In: *Kilencedik.hu*. URL: <http://www.kilencedik.hu/sajtoarchivum/a-kepregenyrol/a-kepregenyrol-atfogoan/a-kepregeny-mint-mufaj/> [2016. 11. 23.]

KALÓZ NOÉMI¹

Tudomány és vélemény A HPV elleni védőoltás tények és vélemények tükrében

*„Csupán két dolog létezik: a tudomány és a vélemény;
az első tudást, a második tudatlanságot szül.”*
(HIPPOKRATÉSZ)

Absztrakt

A védőoltások életet mentenek, és megóvnak számos betegség okozta szenvedéstől. A mai, korszerű védőoltások biztonságosak, míg sok védőoltással megelőzhető betegségnek még mindig nincs hatékony kezelése. Ilyen kór a méhnyakrák is, melynek relatív halálozási kockázata a magyar nők körében magas, az európai uniós országok átlagának mintegy háromszorosa. Hazánkban 2009 és 2012 között a méhnyakrák a 15-44 éves nők körében a második leggyakoribb daganattípus volt. A betegség előfordulásának csökkentése érdekében sürgőssé vált tehát országunkban az átfogó méhnyakrák-megelőzési program bevezetése, melyre 2014-ben került sor a humán papilloma vírus elleni védőoltás bevezetésével és integrálásával az oltási naptárba.

Bevezetés

Dolgozatomban választ keresek arra, hogy évente hányan betegednek meg méhnyakrákban, és hányan élnek túl a betegséget. Kutatom, hogy milyen vírus

¹ A Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium 9. osztályos tanulója. Mentortanára: Keresztesné Földes Anita, a Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium tanára (anita.foldes@gmail.com).

okozhatja e betegséget. 13 évesen én is megkaptam az oltást, ezért szeretném megtudni, hogy miért hetedikes korukban oltják a lányokat. Magyarországon a védőoltások elfogadottsága magas, mégis sokak nincsenek beoltva méhnyakrák ellen. Ők miért döntöttek így? Vajon elegendő egy oltás a rák elkerülésére? Mikor került forgalomba hazánkban az oltóanyag? Minden oltásnak lehetnek pozitív és negatív oldalai; melyek ezek a dolgozatban leírt oltóanyag esetében? Fennállnak nagyobb kockázati tényezők?

Kutatásomban törekedtem arra, hogy a fent leírt kérdésekre választ adjak.

A témával kapcsolatban a következő hipotéziseket, feltevéseket fogalmaztam meg:

H₁: A védőoltások biztonságosak.

H₂: A HPV elleni védőoltás a betegség megelőzésére szolgál.

H₃: Csak a lányok kapnak méhnyakrák elleni védőoltást.

H₄: Az embereknek általában nincs elég információjuk a témában: nem ismerik a védőoltás melletti és ellene szóló érveket.

Módszer

Munkám során nagy hasznomra vált, hogy 8. osztályban már tanultunk az immunitásról, ezért a tavalyi biológiakönyvemet is használtam. Mivel még nincs meg a kellő biológiatudásom a témában, ezért mentortanárommal is gyakran konzultáltam, valamint szakmai internetes oldalakon is tájékozódtam. Segítségemre volt még az iskolai védőnő, Mázsárné Hiller Erika is, akitől szakirodalmi anyagot is kaptam. Kutatásom során a 7. a, 8. a és 9. a osztályokban a lányos szülőkhöz fordultam kérdőívvel interneten keresztül. A Google űrlapkészítő alkalmazása segítségével készítettem el a kérdőívet, melynek ábrái vizuális segítséget adtak a válaszok elemzéséhez.

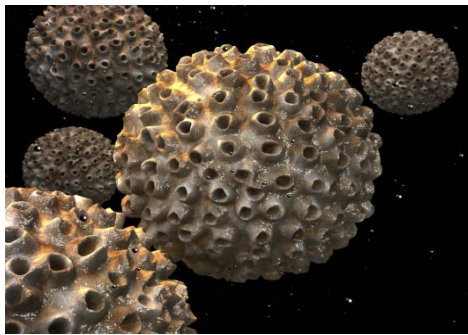
Eredmények

3.1. A HPV és fertőzési mechanizmusa

A humán papilloma vírusok számos típusa állatokban (őzek, rágcslók) is előfordul, ám a HPV kizárólag az emberi hámsejteket fertőzi meg (1. számú kép). Elnevezése onnan származik, hogy jellegzetes szemölcsöt, papillomát okoz a fertőzött hámiban. Több mint 130 típusa ismert, melyeket számozással jelölnek. Ezeknek egy része (15–20 típus) nagy kockázatú, rosszindulatú daganatokat előidéző vírus. Európában a 16-os és a 18-as típus felel az esetek 70%-ában a méhnyakrákéért. A kis

kockázatu típusok (pl. 6-os, 11-es) alakítja ki a bőrön, nyálkahártyán, nemi szerveken előforduló szemölcsöket (pl. futószemölcsöt) (Elek év nélkül).

A HPV egy kis vírus, örökítőanyaga DNS (genomja 7 gént tartalmaz), melyet egy fehérjeburok vesz körül. A hámréteg legalsó, még éretlen hámsejtekből álló rétegét fertőzi meg, hisz ott még sejtmaggal rendelkeznek a hámsejtek. A hám érésével egyidejűleg felszaporodik a gazdasejtekben a vírus, majd leválva a hámmal a hüvelyváladékba kerül. Bizonyos körülmények között a HPV DNS beépülhet a sejt DNS-ébe, és ott rejtve maradva káros információt közvetít a sejt számára. A gazdasejt a vírus veszedelmes fehérjéit kezdi el termelni, mely felborítja a sejt szabályozást: a gátló mechanizmusok nem működnek, a sejt korlátlan szaporodásba kezd, miközben génhibák jelennek meg, és a normális sejt daganatsejtté transzformálódik.



1. ábra. Humán papilloma vírus
Forrás: <http://www.pannondoktor.hu/>

A HPV-fertőzésnek két alapvető útja van: szexuális és a nem szexuális átvitel. Utóbbi történhet elkapart szemölcsök útján. Fontos megjegyezni, hogy a HPV nem terjed vérrel, mert a fertőzés a hámszövetben jelentkezik. A szexuális átvitel a gyakoribb terjedési mód, hiszen a vírus bőr-bőr, nyálkahártya-nyálkahártya érintkezéssel terjed. A felnőtt nők többsége életében legalább egyszer átesik valamilyen típusú HPV-fertőzésen, és többnyire átmenetileg, ám néha tartósan is fertőzött marad. Mivel az átvitel leggyakoribb módja a szexuális kontaktus, az óvszer használata, a promiszkuitás (sok szexuális partner) kerülése, a nemi élet 16 év alatti megkezdése csökkenti a fertőzésveszélyt.

A HPV-fertőzést az esetek 90%-ában legyőzi a szervezet immunrendszere, ám a HPV egyik típusával való fertőzés leküzdése nem véd az egyéb típusokkal történő fertőzéstől. Ennek különösen nagy jelentősége van a védőoltások kialakításában. A hormonális állapot változásai (pl. klimax idején), az egyéb vírusokkal való egyidejű fertőzöttség (pl. herpesz), a dohányzás is felelőssé tehető a daganatképződésért. Nem véletlen, hogy a méhnyakrák elfordulása 40-50 éves korban a legmagasabb (Szerző nélkül 2014).

A HPV-fertőzés kizárását a nőgyógyászati szűréseken hüvelykenet-vétellel végzik. A kenetet laboratóriumi vizsgálat alá veszik, ám ha a hámsejtek sejtmagja körül üres udvarral bíró sejteket találnak, az HPV fertőzésre utalhat. Ilyen esetben citológus szakember folytatja a HPV kimutatását pontosabb módszerekkel. A gazdasajt DNS-ébe való beépülés, a daganat kialakulásához vezető többlépcsős folyamat több év alatt alakul ki. A rendszeres nőgyógyászati szűréseken a kóros elváltozások felismerhetők és időben kezelhetők (Szerző nélkül 2014).

3.2. HPV elleni oltás

Az Európai Unióban 2006 decemberében jelent meg az első HPV elleni oltóanyag, a Gardasil. Rekombináns technológiával készült és tisztított fehérjét tartalmaz két- vagy négykomponensű formában. Nem tartalmaz élő biológiai anyagot, vírus DNS-t, ezért fertőzést nem képesek kiváltani. Attól függően, hogy a vakcina milyen komponenseket tartalmaz, lehet kétkomponensű (Cervarix), ami a HPV 16 és 18 ellen véd, és négykomponensű (Sylgard), mely a HPV 16, 18, 6 és 11 ellen nyújt védelmet. Háromszor kell beadni az oltóanyagot a legjobb immunválasz elérése érdekében. A szakemberek szerint további kutatások kellene ahhoz, hogy a későbbiekben megállapíthassák, szükség lesz-e megerősítő oltásra a három dózison túl (Szerző nélkül 2014).

A lányok és a fiúk egyaránt, először 9-15 éves korukban kapják meg az ingyenes és nem kötelező HPV elleni védőoltást. Ajánlott az aktív szexuális élet előtt megkapni a vakcinát, mivel az oltás ebben az esetben a legteljesebb védelmet biztosítja, hiszen előtte a vakcinában található vírustípusokkal nem fertőzték meg az egyént. Másodlagosan a 16-26 éves férfiak és a 16-45 éves nők kapják meg. A javallat alapján az oltás 9-15 éves lányok és fiúk esetében mutatott immunogenitása, valamint a 16-45 éves nők, illetve a 16-26 éves férfiak esetében hatásosságra vall.

A szexuálisan aktív nők szintén részesülhetnek az oltásban, viszont az éppen kialakuló védelmet korlátozhatja az éppen tartó HPV-fertőzés. Szükség van a nőgyógyászati és HPV-szűrésre az oltás megkezdése előtt. Ez azzal indokolható, hogy a meglévő fertőzés esetén kérdéses a vakcina hatékonysága. A későbbiekben feltűnő valamelyik vakcinatípusról nem dönthető el, hogy az oltás előtt, vagy után kapta a személy. A vakcina nem helyettesíti a nőgyógyászati rákszűrést. A szűrés a beoltott nők számára is javasolt évente egyszer. Terhes nőknek a vakcina nem ajánlott.

A fiúk esetében hatásos a HPV-oltás genitális szemölcsök és a ritkább rákfajták megelőzésére.

Az ételallergia, az asztma, az ekcéma, a szénanátha és más allergiás megbetegedés általában nem jelent problémát a védettség megszerzésében. Azok a személyek is megkaphatják az oltást, akik immunterápiás kezelésen vesznek részt.

Azon személyek számára, akik nem fejezték be a három dózisból álló oltássorozatot, még nem ismert, hogy védettek lesznek-e HPV-fertőzés ellen. Éppen ezért fontos, hogy az oltásprogramot minden esetben befejezze az egyén.

3.3. Érvék és ellenérvék a HPV elleni oltás szükségességéről

3.3.1. Előnyei

Pozitívumok:

- önkéntesen kérhető,
- térítésmentes,
- főként azon két HPV-típus ellen véd, melyek 70%-ban okozzák a méhnyakrákot,
- néhány más rákkeltő HPV-típus ellen is véd.

3.3.2. Hátrányai

- Az oltás után gyakran fordul elő ájulás, illetve vérrögképződés, fejfájás, émelygés, ízületi fájdalom, valamint hőemelkedés; esetenként allergiás tünet jelentkezik pl.: kiütések, viszkető érzés; ritkán anafixiás sokk is felléphet.
- Az eddigi tanulmányok szerint maximum nyolc évig védenek a védőoltások.
- Az oltás nem nyújt elegendő védelmet, szűrővizsgálatokra is kell járni, D-vitamint fogyasztani.
- Csak akkor hatásos az oltás, ha a személy nem találkozott még HPV-fertőzéssel.
- Nem általában a méhnyakrák, hanem mindössze néhány HPV-típus okozta méhnyaki elváltozás kivédése várható az oltástól.
- A már fertőzött beoltottnak jelentősen megnő a rákkockázata a nem oltottakhoz képest, sajnos az oltás előtt senkit nem szűrnek.
- Szélsőséges ellenvélemények szerint a HPV-oltás a betegségkereskedés iskola-példája.

3.4. Kérdőíves kutatásom eredményei

Kérdőíves kutatásomat a Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium 7. a, 8. a és 9. a osztályaiban végeztem. Minden lányos szülőnek eljuttattam elektronikusan a 13 kérdésből álló kérdőívemet, melyet a három osztályból 35 felnőtt töltött ki.

Összegzésként elmondhatom, hogy lánytársaim többsége élt az ingyenes oltás lehetőségével. A szülők alaposan megfontolták a mellette és az ellene szóló érveket, majd azután döntést hoztak. A családon belüli témában történő kommunikáció rendkívül lényeges olyan szempontból, hogy a gyerekek is kellő ismerettel rendel-

kezzenek. Előnyös lenne, ha kiterjesztenék az ingyenes oltást a fiúkra is abból a célból, hogy ők is védettek legyenek a vírussal szemben.

Véleményem szerint a méhnyakrák megelőzésével kapcsolatosan a védőoltás mellett a kiegészítő kezelésekre is hangsúlyt kell helyezni, valamint mindkét nem megóvása érdekében még szélesebb körű információterjesztésre van szükség, például szórólapok kiadásával, orvosi, tájékoztató fórumok szervezésével.

A válaszokból kiderül, hogy a tudományos kutatások és eredményeik még nem elegendőek ahhoz, hogy az emberek teljes mértékben egyetértsenek a védőoltás hatékonyságával. Az orvostudománynak további lépéseket kell tennie annak érdekében, hogy megszerezzék az emberek támogatását, bizalmát.

4. Összegzés

A HPV elleni védőoltást biztonságosnak vélem, annak ellenére, hogy valamivel több esély van az oltás utáni rosszulletre, mint más oltásoknál. Elenyésző a jelentkező mellékhatások száma a beoltott személyek számához képest, ez alapján az első hipotézisem igaznak bizonyult.

A védőoltás a betegség megelőzésére szolgál, ez a hipotézisem is beigazolódott, de rendszeres szűrésre is kell járni a biztonság érdekében. A méhnyakrák elsődleges és másodlagos megelőzési módja nem egymás alternatívái, hanem egységes rendszerben kezelendők. A harmadik hipotézisem helytelen volt, miszerint ezt az oltást csak lányok kaphatják meg, mert az oltás a fiúknak is ajánlott.

Kérdőíves kutatásomban kiderült, hogy az emberek valamilyen szinten informáltak, de nekik sincs meg a teljes körű ismeretük az oltásról, tehát negyedik feltevésem megfelelőnek látszik. Biztosítani kell az esélyegyenlőség keretében minden nő számára a megfelelő szolgáltatást nyújtó méhnyakrák-megelőzési programokhoz való hozzáférést, szükséges információt.

A témában való további kutatásom során vizsgálnám a HPV elleni oltást a fiúk szemszögéből, egyaránt kérdeznék meg lányos és fiús szülőket is. Szélesebb körben vizsgálnám a két nem oltottsági arányát. Felvenném kutatásom tárgyai közé a nemzetközi háttér és eredmény vizsgálatát, valamint az esetleges eltérések okára is rávilágítanék.

5. Irodalom

- » Á. I. (2012): Védőoltások: hogy is működnek? [online] In: *HáziPatika.com*. URL: https://www.hazipatika.com/napi_egeszseg/fertozo_betegsegek/cikkek/vedooltasok_hogy_is_mukodnek/20000616153410 [2016. 09. 29.]

- » Benczik M. (2009). A méhnyakrák hátterében a HPV áll. [online] In: *National Geographic Magyarország honlapja*. URL: [Nationalhttp://www.ng.hu/Tudomany/2009/03/A_Leggyakoribb_szexualis_uton_terjedo_fertozes](http://www.ng.hu/Tudomany/2009/03/A_Leggyakoribb_szexualis_uton_terjedo_fertozes) [2016. nov. 29.]
- » Elek Cs. (év nélkül): HPV-fertőzés tünetei és kezelése. [online] In: HáziPatika.com. URL: https://www.hazipatika.com/betegsegek_a_z/hpv-fertozes/544 [2016. 11. 26.]
- » Elek Cs. (év nélkül): Mumpsz tünetei és kezelése. [online]] In: HáziPatika.com. URL: https://www.hazipatika.com/betegsegek_a_z/mumpsz/152 [2016. 09. 29.]
- » Gál M. (2016): HPV (human papilloma vírus) okozta nemi fertőzések. [online] In: WebBeteg.hu. URL: http://www.webbeteg.hu/cikkek/fertozo_betegseg/524/hpv-human-papilloma-virus-okozta-nemi-fertozesek [2016. 11. 26.]
- » Jámbor, Gy. - Csókási, A. - Fehér, A. - Horváth, A. - Kissné Gera, Á. (2011). *Biológia és egészség-tan; Az ember szervezete és egészsége*. Szeged: Mozaik Kiadó.
- » Lesznyák J. (2016): Mit kell tudni a mumpszról? [online] In: WebBeteg.hu. URL: <http://www.webbeteg.hu/cikkek/gyermekgyogyaszat/15165/mumpsz> [2016. 11. 05.]
- » Szendi G. (2010): Tények a HPV-oltásról: Többet árt, mint használ! [online] In: *Nebáncsvirág Egyesület honlapja*. URL: <http://nebancs.hu/hpv-mehnyakrak/hpv-tobbet-art-mint-hasznal.html> [2016. 10. 29.]
- » Szerző nélkül (2014): *Átfogó méhnyakrák megelőzési program Magyarországon – A humán papillomavírus (HPV) elleni vakcináció bevezetése 2014-ben*. Budapest: Országos Tisztifőorvosi Hivatal.
- » Szerző és év nélkül: A méhnyakrák celluláris eredete – áttörő tudományos felfedezés. [online] In: *Diagnózis.hu*. URL: http://www.diagnozis.hu/a_mehnyakrak_cellularis_eredete___attoro_tudomanyos_felfedezes/ [2016. 09. 26.]
- » Szerző nélkül (2017): Oltásellenesség: életekbe kerül a tájékoztatatlanság. [online] In: HáziPatika.com. URL: https://www.hazipatika.com/napi_egeszseg/fertozo_betegsegek/cikkek/oltasellenesseg_eletekbe_kerul_a_tajekozatlansag/20170306103311 [2017. 08. 08.]
- » VACSTAC (2016): Gyermekkori védőoltások. [online] In: VACSATC (*Vaccine Safety – Attitudes, Training and Communication projek honlapja*). URL: <http://www.vacsatc.hu/?Gyermekkori-vedooltasok&pid=24> [2016. 11. 26.]

