

ESZTERHÁZY KÁROLY KATOLIKUS EGYETEM
PEDAGÓGIAI KAR
GYÓGYPEDAGÓGIAI TANSZÉK



TÖBB MINT EGY LÉLEGZETVÉTEL

-

**Tipikus és atipikus légzésű gyermekek munkamemóriájának
vizsgálata és összehasonlítása**

Témavezető:
Burom Katalin
Mesteroktató

Szerző:
Répási Panna
Gyógypedagógia

2024

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS.....	1
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	2
2.1. A légzés	2
2.1.1. Meghatározása.....	2
2.1.2. A légzőrendszer felépítése és mechanikája	2
2.1.3. A tipikus légzés.....	2
2.1.4. Az atipikus légzés	3
2.2. A szájlégzés.....	3
2.2.1. Meghatározása.....	3
2.2.2. A szájlégzés etiológiája	4
2.2.3. A szájlégzés következményei.....	5
2.2.4. A szájlégzés diagnosztikája és kezelése	9
2.2.6. A szájlégzés megelőzése	10
2.3. Az alvászavar hatása az iskolai teljesítményre	11
2.3.1. Az alvászavar meghatározása.....	11
2.3.2. A légzés és az alvászavar kapcsolata	11
2.3.3. Az alvászavaros légzés és annak negatív hatásairól szóló kutatások.....	12
2.4. A munkamemória	13
2.4.1. Munkamemória meghatározása.....	13
2.4.2. A munkamemória és a légzés kapcsolata.....	14
3. A KUTATÁS BEMUTATÁSA	16
3.1. A kutatás célja.....	16
3.2. Hipotézisek	16
3.3. A kutatás módszerei	16
3.3.1. Myofunkcionális Vizsgálati Adatlap	16
3.3.2. Szülői kérdőív.....	17
3.3.3. Végrehajtó Képességek Kérdőív	17
3.3.4. WISC – IV Intelligenciateszt szubtesztjei.....	17
3.4. A vizsgálati minta	18
3.5. A kutatás menete	19
3.6. A vizsgálat eredményeinek bemutatása.....	20
3.6.1. Myofunkcionális Vizsgálati Adatlap eredményei	20

3.6.2. Szülői kérdőív eredményei.....	21
3.6.3. Végrehajtó Képességek Kérdőív eredményei.....	24
3.6.4. WISC – IV Intelligenciateszt szubtesztjeinek eredményei.....	25
3.6.5. Vizsgálati eredmények bemutatása a hipotézisek tükrében.....	29
4. ÖSSZEFOGLALÁS.....	33
IRODALOMJEGYZÉK	1

1. BEVEZETÉS

Több mint egy lélegzetvétel. Talán elsőre nem is gondolnánk mekkora hatással van valójában az életünkre ahogyan lélegzünk, nem tulajdonítunk nagy jelentőséget egy ilyen természetes, magától értetődő dolognak. Viszont ezzel szemben már számos kutatás kimutatta, hogy az atipikus légzés negatívan befolyásolja az életminőségünket. Kezdve a szemmel látható jelektől, mint a helytelen testtartás, az aszimmetrikus arc, a rendezetlen fogsor és az ezek mögött megbúvó orr- és garatmandula hipertrófia, a gyakori felsőlégúti megbetegedések, a helytelen nyelvpozíció, a beszédzavarok, az alvászavarok, a figyelmi és magatartási problémák és végül, de nem utolsó sorban magas vérnyomás is kialakulhat a szájlégzés következményeként. Szakdolgozatommal az a célom, hogy felhívjam a figyelmet erre a hazánkban még kevésbé kutatott területre és a kutatásom alapján bemutassam, hogy az oxigén és a szén-dioxid szervezetünkbe jutásának módja, az tényleg több, mint egy egyszerű lélegzetvétel.

Emellett leendő logopédusként és pszichopedagógusként azzal a céllal is választottam témát, hogy ezt a két területet összekapcsoljam ezáltal és bemutatva a multidiszciplináris szemlélet jelentőségét. Továbbá, hogy a végrehajtó képességek zavara, a munkamemória gyengesége és még a figyelemi és a magatartási zavar mögött is állhat logopédusi kompetenciákat érintő probléma.

Szakdolgozatom első részében a téma szakirodalmi hátterét szeretném bemutatni. Azon belül is a tipikus és az atipikus légzést, kiemelve a szájlégzést és annak etiológiáját, következményeit, negatív hatásait. A második részében a kutatásom célját, a hipotéziseimet, a használt eszközöket és a kapott eredményeket ismertetném. Végül pedig összegezném a szakirodalmak áttekintése és a kutatás során szerzett tapasztalataimat.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A légzés

2.1.1. Meghatározása

A légzés fő feladata a légzőrendszer által, hogy biztosítsa a megfelelő oxigénellátást (O_2) a szervezet számára, valamint, hogy fenntartsa a megfelelő sav-bázis állapotot a megfelelő mennyiségű szén-dioxid (CO_2) eltávolításával. (Walker, Hall, & Hurst, 1990)

2.1.2. A légzőrendszer felépítése és mechanikája

A légzőrendszert két fő részre lehet osztani, ezáltal megkülönböztetjük az alsó és felső légutakat. A felső légutak részei az orrüreg, a szájüreg, és a garat. Az alsó légutakhoz tartozik a gége, a légcső, a tüdő és a benne lévő hörgők, légúthólyagocskák. (Szentágothai & Réthelyi, 2006)

Az aktív belégzési fázisban a levegő beáramlik az orron keresztül, ahol felmelegszik, megtisztul és párasodik, mielőtt a rekeszizom lefelé irányuló mozgása, valamint a hasfal és az alsó bordaközi izmok kifelé irányuló mozgása által a tüdőbe kerülne. A felső mellkas és a járulékos légzőizmok lazák maradnak. A kilégzési fázis erőlködés nélkül zajlik, amikor a hasfal és az alsó bordaközi izomzat lefelé ellazul, és a rekeszizom a tüdő rugalmas visszahúzódása által támogatva visszaemelkedik eredeti helyzetébe. A kilégzés végén egy rövid szünet kis időre felszabadítja a rekeszizmot a légzés során rá nehezedő negatív és pozitív nyomás alól. Normál körülmények között az emberek nem is nagyon figyelnek a légzésükre. A légzési sebesség és a légzési mennyiségek fizikai vagy érzelmi igénybevételre válaszul növekednek vagy ingadoznak, de az ingerek megszűnése után a légzés visszaáll a nyugodt, hasi légzési mintákhoz. (Chaitow, Bradley, & Gilbert, 2014)

2.1.3. A tipikus légzés

A tipikus légzés során a has minden egyes be- és kilégzéskor finoman kitágul és összehúzódik. A normál nyugalmi légzésszám 10 és 14 légzés/perc között van, percenként 3-5 liter levegőt mozgatva a mellkas légútjain keresztül. (Chaitow, Bradley, & Gilbert, 2014) Nincs erőlködés, a légzés csendes, szabályos és ami a legfontosabb, az orron keresztül történik. (Macaluso & McKeown, 2017) Csak az orrüreg képes kiszűrni a levegőből a szennyeződések és a mikroorganizmusokat, majd felmelegíteni, párasítani azt, hogy ideális hőmérsékleten jusson el a tüdőbe, és elősegítse az oxigénellátást. Emellett az orrlégzés összefügg a rágással, a nyeléssel, a nyelv és az ajkak tartásával, valamint funkcióival, továbbá biztosítja a megfelelő

izomműködést, amely serkenti az arc megfelelő növekedését, csontok fejlődését. (Felcar, Bueno, Massan, Torezan, & Cardoso, 2010)

2.1.4. Az atipikus légzés

A becslések szerint a felnőttek 50-80%-ának valamilyen szinten eltér a tipikustól a légzésmintázata. Azokat az embereket sorolják ide, akik, eltérő légzési mintákat mutatnak, és olyan légzési problémákkal küzdenek, amelyek nem tulajdoníthatók egy konkrét orvosi diagnózisnak, például asztmának. (Kiesel, Rhodes, Mueller, Waninger, & Butler, 2017)

Az atipikus légzés gyorsabb a tipikushoz, hallható, sóhajokkal tarkított, a mellkas felső részének látható mozgásával jár, ide sorolják a szájlégzést is. Ez a fajta légzés általában akkor figyelhető meg, amikor az ember stressz alatt áll, viszont azoknál, a személyeknél, akiknél ez a légzésminta állandó jelleggel fent áll, számukra a helytelen légzés negatív mellékhatásai krónikussá válnak. (Macaluso & McKeown, 2017)

2.2. A szájlégzés

2.2.1. Meghatározása

Az atipikus légzés egyik fajtáját a nemzetközi szakirodalmak Mouth Breathing Syndrome –nak nevezik, tehát a szájlégzéses szindróma fogalmát használják a jelenség megnevezésére (Inada, Saitoh, Kaihara, & Yamasaki, 2021). A szájlégzéses szindróma (MBS), amelyet korábban néha orális légzésnek (Oral Breathing) is neveztek, az orofaciális myofunkcionális rendellenesség egyik jelének tekintik és a társbetegségek miatt fokozottan fontos egészségügyi problémaként ismerik el. A szájlégzéses szindrómát különösen a gyermekeknél tanulmányozzák, mivel a növekedés során a szájlégzés az okok és a következmények között önfenntartó ördögi kört hoz létre. (Warnier, Piron, Morsomme, & Maillart, 2023) Ezzel szemben a hazai irodalmakban a szájlégzés terminológiát használják és kevésbé kutatott terület, mint külföldön. (Havadi-Nagy & Deme, 2021).

Szájlégzésről akkor beszélünk, amikor a személy, aki kóros alkalmazkodás következtében, akár orr- és/vagy garatelzáródás miatt, már nem kizárólag az orrán keresztül lélegzik, hanem vegyes légzésbe kezd, azaz az orrlégzést szájon át történő légzéssel egészíti ki. (Abreu, Rocha, Lamounier, & Guerra, 2008) (Morais-Almeida, Wandalsen, & Solé, 2019) A szakirodalom szerint a kizárólagos szájlégzés ritkán fordul elő, vagy egyáltalán nem jelenik meg, csak az orrlégzéssel párhuzamosan. Emellett a szájlégzőket három különböző típusba lehet besorolni: a szerves szájlégzőknél valamilyen mechanikai akadály nehezíti az orrlégzést; a tisztán funkcionális szájlégzőknél a szájlégzés akkor is folytatódik, ha minden mechanikai, kóros vagy

funkcionális akadály megszűnt; a speciális igényű szájlégzőknél pedig valamilyen neurológiai működési zavar felelős a szájlégzésért. (Abreu, Rocha, Lamounier, & Guerra, 2008)

2.2.2. A szájlégzés etiológiája

A szájlégzésnek multifaktoriális etiológiája van és ez lehet pre-, peri- és posztnatális eredetű, mint a prenatális vagy perinatális sérülés következtében létrejövő orrsövényferdülés (Pereira, Furlan, & Motta, 2019) és a szüléskor kapott nagy mennyiségű szintetikus oxitocin hatására kialakult izomgyengeség, amiktől később nem alakul ki a megfelelő ajakzáró erő és a nyelv is hipotónná válik. (Multum, 2023). Obstruktív jellegű, mint például a szájpaprási mandulák hipertrófiája, adenoid hipertrófia, orrsövényferdülés, orrpapok, légúti allergiák, arcüreggyulladás, orrmelléküreg hipertrófia. Káros szájúregi szokások miatt is, mint az ujj szopás, a cumizás, vagy a cumisüvegből való táplálás, amelyek intenzitásuktól és gyakoriságuktól függően deformálják a fogívet, a nyelv lenyomása által megakadályozzák annak megfelelő nyugalmi pozícióját és megváltoztatják az egész arc egyensúlyát. (Felcar, Bueno, Massan, Torezan, & Cardoso, 2010) Emellett a csecsemőkori helytelen szoptatási pozíció is növeli a szájlégzés kialakulásának a kockázatát. (De La Rosa-Balseiro, és mtsai., 2022) Továbbá fontos még megemlíteni az okok között a rövid nyelvféket is, aminek következményében a nyelv nyugalmi pozíciója nem a szájpapráson, hanem a szájfénéken lesz, akár az elülső fogaknak nyomódva, ami tovább növeli a szájlégzés kialakulását. (Guilleminault, Huseni, & Lo, 2016)

A gyermekkori szájlégzés számos oka közül a leggyakoribb a garat- és/vagy szájpaprási mandulák hipertrófiája és a kezeletlen allergiás rhinitis. Ha nem kezelik megfelelően, az allergiás nátha krónikus orrdugulássá és ennek következtében szájlégzéssé alakulhat. A szakirodalmak továbbá felhívják a figyelmet a ritkábban megjelenő etiológiákra, mint az egy- vagy kétoldali choanal atresia, az orrkagylók anatómiai variációi, idegen test az orrban, orrsövény deformitások és még ritkább entitások, amelyek orrdugulást okozhatnak, mint például cisztás fibrózis és primer immunhiány. (Morais-Almeida, Wandalsen, & Solé, 2019)

Kutatásokban dokumentálták, hogy a korábban felsorolt tényezők korrekciója ellenére a szájlégzés az esetek többségében fennmarad az ilyen légzéshez való hozzászokás miatt. Ez az arcizomzat és a craniofaciális struktúra kiegyensúlyozatlanságához vezethet. (Kalaskar, Bhaje, Kalaskar, & Faye, 2021)

2.2.3. A szájlégzés következményei

A szájlégzést a beszédszervek és az állkapocs ízület eltérései jellemzik, ami általában együtt jár az arcdeformitásokkal, a fogak rendellenes helyzetével, egészségtelen szájüregi szokásokkal, artikulációs problémákkal és a helytelen testtartással. Továbbá a szájlégző személyeknél megjelennek endokrin betegségek, alvási és hangulati zavarok és gyenge iskolai teljesítmény figyelhető meg. (Abreu, Rocha, Lamounier, & Guerra, 2008) és (Alhazmi, 2022)

Arcnövekedés

Több kutatás is összefüggést mutatott ki a szájlégzés és a rendellenes arcnövekedés között az embereknél. McNamara kapcsolatot talált a felső légúti elzáródás és a deviáns arcnövekedés között. Bresolin és munkatársai 45 észak-amerikai kaukázusi személyt (30 krónikus szájlégzőt és 15 orrlégzőt) vizsgáltak mindkét nemnél (6-12 éves kor között), és azt találták, hogy a szájlégzőknek hosszabb az arcuk, keskenyebb a felső állkapcsuk és az alsó állkapcsuk hátrébb helyeződött. Trask és munkatársai 64 gyermeket vizsgáltak orvosi, fogászati és koponyaméréstan szempontból: 25 allergiás gyermek szájlégző, 25 orrlégző testvér és 14 orrlégző kontrollszemély. A szerzők azt találták, hogy az allergiás gyermekek arca hosszabb és visszahúzódebb volt, mint a kontrollcsoporté. (Jefferson, 2010)

Számos szakirodalom írta le, hogy a szájlégzőknél a következő orofaciális myofunkcionális elváltozások figyelhetők meg, mint a hosszú és keskeny arc, hipotóniás izomzat, orbicularis oris izom gyengesége, nyitott vagy erősen összeszorított száraz ajkak, rövid felső ajak csökkent funkcióval, megnövekedett és kifordult alsó ajak, nyitott vagy kereszttharapás a normálisnál alacsonyabb helyzetben lévő hipotóniás nyelv és az ezáltal kialakult gótikus szájpadrás, ami által beszűkülnek a felső légutak. (Abreu, Rocha, Lamounier, & Guerra, 2008) (Felcar, Bueno, Massan, Torezan, & Cardoso, 2010)

Alsó nyelvállás

A szájlégzés során a nyelv hipotón, nem a helyes nyugalmi pozíciójában helyezkedik el a szájpadráson, hanem alsó nyelvállásban van a szájfénéken, esetenként az alsó fogsorhoz nyomódva, ami további rendellenes nyelvi aktivitásokhoz vezet, mint a szabálytalan nyelés. Ez a rendellenes nyelvi aktivitás nyelés közben túlzott erőt gyakorolhat a frontfogakra vagy a két fogsor közé is csúszhat, ami gyermekkorban hozzájárulhat a fogazati hibák kialakulásához, felnőttkorban pedig periodontális betegségekhez és atipikus myofasciális fájdalomhoz vezethet. (Macaluso & McKeown, 2017)

Továbbá az alsó nyugalmi nyelvállás hozzájárulhat az orofaciális struktúrák különböző elváltozásaihoz, orofaciális myofunkcionális zavarok (Orofacial Myofunctional disorders - OMD) is kialakulhatnak. Az OMD-k az arcra és a szájra vonatkozó rendellenességek, amelyek közvetlenül és közvetve befolyásolhatják a rágást, a nyelést, a beszédet, az okklúziót, a temporomandibuláris ízület mozgását, a szájhigiénét, a fogszabályozás stabilitását, az arc esztétikáját és az arc csontjainak növekedését. (Paskay, 2012)

Beszédzavarok

A szájlégző személyek beszédét számos tényező befolyásolja, köztük a nyelv helytelen nyugalmi helyzete, ennek következtében az arc növekedésének és fejlődésének károsodása, amelyek a szájüreg szerkezeti rendellenességeihez és gyenge orofaciális izmokhoz vezetnek, ebből kifolyólag artikulációs zavarral küzdenek. Nehézségeik vannak képzésük helye szerint az alveoláris t, d, r, sz, z, c, n, l, a posztalveoláris s, sz, cs, és a palatális ty, gy, ny fonémákkal, ezek a hangok interdentalissá és addentalissá válnak. Továbbá problémát okoz nekik a gyors, tiszta beszéd a nyelvizomzat gyengesége miatt. Ezeknél a személyeknél először nem a beszédhanghibákat, hanem a szájlégzést és a nyelvlökéses nyelést kell kezelni, mert különben recidíva fog kialakulni a már kijavított hangnál. (Alhazmi, 2022)

Továbbá nem elhanyagolandó, hogy a szájlégzés okozta gyakori elhúzódozó felsőlégúti megbetegedések vezetékes hallásvesztést is okozhatnak, ami hatással van a beszédhangok észlelésére. (Kuroishi, Garcia, Valera , Anselmo-Lima, & Fukuda, 2015)

Ajakzáró erő

A szájlégző személyeknél nagy eltéréseket figyeltek meg az ajakzáró erőben is. Az ajakzáró erő az orbicularis oris izom erejére utal, ami fontos vizsgálati paraméter a fogorvosok számára, mivel ez az erő határozza meg a fogív formáját, az ajkak és a nyelv közötti nyomás egyensúlyának köszönhetően. A szájlégzés és az olyan szájüregi szokások, mint az ujj szopás, a nyelvnyomkodás, az ajakrágás és a körömrágás különböző fogzáródási hibákat okozhatnak azáltal, hogy megbontják ezt az egyensúlyt. Cabrera és munkatársai arról számoltak be, hogy a szájlégzőknél a mélyharapás, valamint a felső és alsó metszőfogak által bezárt szög nagyobb, mint az orrlégzőknél. Harari és munkatársai beszámolóik szerint, a szájlégző gyermekeknél a növekvő állkapocs nagyobb valószínűséggel jár együtt az elülső alsó függőleges arcmagasság aránytalan növekedésével és a hátsó arcmagasság csökkenésével. A szájlégzés tehát hatással van a fogtengelyre, valamint a maxilla növekedésre. Saccomanno és munkatársai ezen kutatási eredmények értelmében a fogszabályozó kezelés és a myofunkcionális kezelés

kombinációjának fontossága mellett érveltek, amely az izmok kondicionálását foglalja magába azzal a céllal, hogy a rossz szájüregi szokásokkal rendelkező betegeknél a fogszabályozó kezelés stabilitásához szükséges egyensúlyt elérjék, ezzel elkerülve a recidívát. (Inada, Saitoh, Kaihara, & Yamasaki, 2021)

Szájüregi egészség

A szájlégzés nem csak a fogív formájára és az állkapocs növekedésére van negatív hatással, hanem a szájüreg egészségére is. Choi és munkatársai összehasonlították az alvás közben szájlégző és orrlégző személyek intraorális pH-ját és hőmérsékletét. Arra a következtetésre jutottak, hogy az alvás alatti szájlégzés alacsonyabb intraorális pH-val volt összefüggésben, az alvás alatti orrlégzéshez kapcsolódó pH-hoz képest, ami arra utal, hogy a szájlégzés a fogerózió és a fogszuvasodás okozó tényezője lehet. Motta és munkatársai a rossz lehelet és a szájlégzés közötti kapcsolatot vizsgálták gyermekeknél és arra a következtetésre jutottak, hogy a rossz lehelet előfordulása szignifikánsan összefügg a szájlégzéssel. Gulati és munkatársai arról számoltak be, hogy a szájlégzőknél nagyobb gyakorisággal fordult elő vérző ínygyulladás, mint az orrlégzőknél. Továbbá Hsu és munkatársai arra mutattak rá, hogy a szájlégzőknél a rágások száma szignifikánsan alacsonyabb volt, és a rágási ciklusok is rövidebbek voltak, mint az orrlégzőknél. Emellett azt is megfigyelték, hogy a szájlégző személyek a pépes ételeket részesítik előnyben és nyitott szájjal esznek. (Inada, Saitoh, Kaihara, & Yamasaki, 2021)

Testtartás

A szájlégzés számos következménye mellett negatív hatással van a testtartásra is, azáltal, hogy szájlégzéskor a fej előre nyúlik annak érdekében, hogy minél inkább szabad utat biztosítson a légutaknak. A szájlégzés során a fejnek előre kell mozdulnia a légutak megnyitásához a fordított alsó állkapocsállás okozta kis légúti elzáródás miatt. A légzési és testtartási problémákat a fordított alsó állkapocs helyzet és a torokhoz túl közel lévő nyelv okozza. A fej előre mozgatása a nyaktartás megváltoztatásával megnyitja a légutakat. A nyaktartás megváltoztatása lehetővé teszi, hogy a nyelv az alsó állkapocs előretolása helyett a nyak mozgatásával távolabb kerüljön a toroktól az akadálytalan légzés érdekében. (Dr. Adams, 2022)

Ekkor a vállak befelé fordulnak, ami lenyomja a mellkast, ez pedig a légzés ritmusának és kapacitásának megváltozásához vezet, ennek következtében a rekeszizom alacsonyabb pozícióban és aszinkron módon dolgozik, ami gyors és rövid légvételeket okoz, és csökkenti az oxigénellátást. Továbbá ez egyéb mozgásszervi elváltozásokhoz is vezethet, mint a hát és ágyéki gerinc görbületének növekedése, a szkoliózis, a szárnyas lapocka, a medence

aszimmetria, a térdszalagok megnyúlása, a lábszártengely deformitása, harántsüllyedés és hallux valgus kialakulása. (Felcar, Bueno, Massan, Torezan, & Cardoso, 2010) Conti és munkatársai a szájlégző gyermekek testtartási osztályozásait és klinikai változókat vizsgálták, és arról számoltak be, hogy a szájlégzőknél gyakrabban fordultak elő mellkasi légzési minták és kedvezőtlen testtartási szokások. (Inada, Saitoh, Kaihara, & Yamasaki, 2021)

Fizikai teljesítmény

A szájlégzés nem csak a testtartásra és a mozgásszervekre van negatív hatással, hanem a fizikai teljesítőképességre is. A szájlégzés által okozott fizikai problémákat tárgyalja néhány szakirodalom. Boas és munkatársai összehasonlították a szájlégző és orrlégző gyermekek fizikai teljesítményét egy hatperces gyaloglási tesztben. Arra a következtetésre jutottak, hogy a szájlégzők fizikai teljesítménye rosszabb volt, mint az orrlégzőké, mivel a két csoport között jelentős különbség volt a légzésszám, az oxigéntelítettség és a 6 perc alatt megtett távolság tekintetében. A szájlégző gyermekek kisebb távot tettek meg 6 perc alatt és az oxigéntelítettségük is alacsonyabb volt, mint az orrlégző társaiknak. (Inada, Saitoh, Kaihara, & Yamasaki, 2021) (Boas, és mtsai., 2013)

Biokémiai vonatkozások

A légzés egy kémiai folyamat: Egyszerűen fogalmazva, a szervezet a belélegzett levegőből oxigént von ki, és szén-dioxidot lélegzik ki. Ez sokak számára azt sugallja, hogy az oxigén hasznos, a szén-dioxiddal ellentétben. Az oxigén (O_2) azonban maró és mérgező is lehet, a szén-dioxid (CO_2) hiánya pedig ájulást, rohamokat vagy akár halált is okozhat, így a hasznos/haszontalan megkülönböztetés csak bizonyos határokon belül igaz. A határértékek betartása összetett feladat a szervezet számára, annál is inkább, mert az egyes gázok ellátottsága minden egyes lélegzetvétellel ingadozik. Ezt az ingadozást kell kiegyenlíteni, hogy az agy és a testszövetek állandó O_2 -ellátást kapjanak, és hogy a szervezetben lévő CO_2 is stabil szinten maradjon. (Chaitow, Bradley, & Gilbert, 2014)

A szervezet számára kiemelt fontosságú a pH 7,4 körül tartása és a megfelelő oxigénellátás és -szállítás biztosítása. A túlzott légzés, amit hiperventillációnak neveznek több CO_2 -t választ ki, mint amennyit termel, így a pH magasabbra, a lúgos végpont felé mozdul, értéke megnő, ami légzési alkalózist okoz, ami súlyos esetben izomgörcsökhöz, szédüléshez és ájuláshoz is vezethet. Az elégtelen légzés több CO_2 -t tart vissza, mint amennyit termel, így a pH a savas végpont felé mozdul, értéke csökken, ezt acidózisnak nevezzük és fáradékonyságot, légszomjat, fejfájást és zavartságot okoz. Továbbá mind a két állapotnál megfigyelhető a szívritmuszavar.

A pH-t rövid távon a légzési térfogat növelésével vagy csökkentésével állítjuk be. (Chaitow, Bradley, & Gilbert, 2014)

Ezek mellett az orrlégzés elengedhetetlen a nitrogén-oxid orrmelléküregekben való termeléséhez, majd annak a szervezetünkbe való jutásához. Az orrlégzés során keletkezett nitrogén-oxidnak számos jótékony hatása van az emberi szervezetre. Erőteljes értágító hatása van, ezáltal csökkenti a vérnyomást és a pulzust, illetve növeli az oxigénellátást a test minden szerve számára. Valamint meggátolja a vérlemezkék kóros összetapadását, ezáltal csökkenti a trombózis létrejöttének esélyét. A nitrogén-oxid elengedhetetlen az általános egészség és a simaizmok, például az erek és a szív hatékonysága szempontjából. Emellett fontos szerepet játszik az immunrendszer védelmében, azáltal, hogy segít a baktériumok elpusztításában és véd a további fertőzésektől. (Törnberg, és mtsai., 2002)

Alvászavar

A szájlégzéssel a rendellenes arc- és fogfejlődésen túl más jelentős problémák is összefüggésbe hozhatók. (Jefferson, 2010) Sok esetben a szájlégzés alvással összefüggő obstruktív légzési zavarokkal jár, ami nem pihentető, nyugtalan alváshoz vezet. A gyakori ébredésekkel rendelkező gyermekek nem tudják fenntartani az alvás mélyebb szakaszait. Ez tartós alváshiányt eredményez, aminek számos negatív hatása van viselkedési és kognitív területeken, mint a nappali fáradtság, álmoság, gyenge koncentráció és figyelem, nyugtalanság, szorongás és türelmetlenség. Ennek következtében az ebben szenvedő gyermekek gyakran tanulási nehézségeket és alacsony iskolai teljesítményt mutathatnak és a sportteljesítményük is gyengébb lehet. (Kuroishi, Garcia, Valera , Anselmo-Lima, & Fukuda, 2015) (Felcar, Bueno, Massan, Torezan, & Cardoso, 2010) (Kalaskar, Bhaje, Kalaskar, & Faye , 2021)

2.2.4. A szájlégzés diagnosztikája és kezelése

Számos nemzetközi kutatás eredményei a szájlégzés korai diagnosztizálására és a kezelésének fontosságára utalnak, hiszen a korai probléma felismerése és kezelése megelőzheti az esetleges későbbi fogászati és fizikai problémákat. Emellett mivel a gyermekek mentális és fizikai fejlődése jelentősen befolyásolja a későbbi egészségi állapotukat és személyiségfejlődésüket, a gyermekeknél a fejlődési időszakban előforduló szájlégzés tisztázása rendkívül fontos. (Inada, Saitoh, Kaihara, & Yamasaki, 2021) (Warnier, Piron, Morsomme, & Maillart, 2023)

A nemzetközi szakirodalmak szerint a szájlégzés kezeléséhez és megszüntetéséhez a multidiszciplináris megközelítés és a legvalószínűbb okon alapuló kezelés szükséges. Ebben a folyamatban gyermekorvosok, orvosok, fogorvosok, fül-orr-gégészek, fizioterapeuták és

logopédusok vesznek részt. A fogszabályozó szakorvos elsősorbanorod fogászati jellemzőkre támaszkodik; a fül-orr-gégész az endoszkópos vizsgálatoknak köszönhetően képes megkülönböztetni az obstruktív okokat a funkcionális okoktól, a fizioterapeuta pedig a fej és a testtartás jellemzőit azonosítja. A logopédus teljes körű myofunkcionális vizsgálattal vesz részt a diagnózis felállításában és funkcionális szempontból nyújt információt a légzésmintázatról. (Inada, Saitoh, Kaihara, & Yamasaki, 2021) (Warnier, Piron, Morsomme, & Maillart, 2023) Ezáltal a multidiszciplináris diagnózis főként a szájlégzést meghatározó jellemzők összességén alapul. Jelenleg nehéz meghatározni a légzésmintázat osztályozási kategóriáit, de azt is, hogy milyen megfigyelési kontextusokat és a logopédusok által használt kritériumokat kell megfogalmazni a gyermek éber és szokásszerű légzésmintázatának meghatározásához. Továbbá szükségesnek tűnik meghatározni azokat a feltételeket, amelyeket a logopédus a légzésmintázat megfigyelésére és megállapítására használ. Ezek a kritériumok különösen fontosak az óvodáskorú gyermekek esetében, mivel a szájlégzés korai megjelenése károsabb hatást gyakorolhat a növekedésre. Ez egyértelmű és reprodukálható ajánlásokat adna a kisgyermekeknél a szokásos légzésmintázat meghatározásához (Warnier, Piron, Morsomme, & Maillart, 2023)

2.2.6. A szájlégzés megelőzése

Több nemzetközi szakirodalom is tárgyalja a helyes csecsemőkorai táplálást a légzés fejlődésével kapcsolatosan. A szoptatás fontos védőszerepet játszik, mivel elősegíti az arcizomzat és a helyes nyelés fejlődését. A nem tápláló szopást és a hosszan tartó hüvelykujjszopást összefüggésbe hozták a fogzáródás problémáival. A cumik, amelyeket gyakran használnak a csecsemők megnyugtására, zavarhatják a szoptatást és negatívan befolyásolhatják a szájmozgást, megakadályozzák a nyelv helyes nyugalmi pozíciójának kialakulását, ezáltal jelentős szerepet játszanak a szájlégzés kialakulásában (Abreu, Rocha, Lamounier, & Guerra, 2008)

Nemzetközi kutatásokban különböző eredmények születtek a szoptatás és a szájlégzés kialakulásának összefüggésével kapcsolatban. Bizonyos tanulmányok kimutatták, hogy az orrlégzőknél hosszabb ideig tart a szoptatás, mivel a gyermek megfelelő testtartásban tartja az ajkait lezárva és felfelé vezeti a nyelvét, és ennek következtében helyes légzési mintát alakít ki. (Lopes, Moura, & Lima, 2014)

Továbbá az a gyermek, aki természetes szoptatásban részesül és nem cumisüvegből táplálják, különösen az első néhány hónapos életszakaszban, nagyobb valószínűséggel lesz egész életében túlnyomórészt orrlégző. (Felcar, Bueno, Massan, Torezan, & Cardoso, 2010)

Emellett további kutatások szerint a szájlégzés kialakulásának valószínűsége 41%-kal, illetve 34%-kal volt alacsonyabb azoknál a gyermekeknél, akiket több mint 12, illetve több mint 24 hónapig szoptattak. Nem találtak összefüggést a legfeljebb 6 hónapig tartó kizárólagos szoptatás és a szájlégzés előfordulása között. Viszont úgy gondolták, hogy a bizonyítékok alacsony megbízhatósága miatt nem lehet erős, bizonyítékokon alapuló következtetést levonni. (Savian , és mtsai., 2021)

Ennek ellenére a kutatók szerint a szoptatást azonban ösztönözni kell az anyák számára, a lehetséges szájlégzés kialakulásával szembeni védelme és a további immunerősítő hatása miatt. Az eredmények azt mutatják, hogy a szoptatás megvédheti a gyermekeket a szájlégzés kialakulásától, ezért az egészségügyi szolgáltatóknak támogatást kell nyújtaniuk, hogy az anyák felkészültnek és bátorítottak érezzék magukat a szoptatás elvégzésére. (Savian , és mtsai., 2021)

2.3. Az alvászavar hatása az iskolai teljesítményre

2.3.1. Az alvászavar meghatározása

Az alvászavarok egyike a leggyakrabban előforduló klinikai problémáknak. Az olyan állapotokat soroljuk az alvászavarok csoportjába, amelyek megzavarják a normál alvásmintát. A nem megfelelő vagy nem pihentető alvás negatív hatással van a fizikai, mentális, szociális és érzelmi működésre, továbbá befolyásolják az egészségi állapotot és az életminőséget. Az alvászavaroknak számos típusa létezik, Az alvászavarok nemzetközi osztályozásának kézikönyve (ICSD) segít az alvászavarok egységes osztályozásában és meghatározásában. Az ICSD harmadik kiadása (ICSD-3) az alvászavarok következő kategóriáit tartalmazza: álmatlanság, alvászavaros légzés, a hipersomnolencia központi rendellenességei, cirkadián ritmusú alvás-ébrenlét zavarok, paraszomniák, alvással összefüggő mozgászavarok. (Karna, Sankari, & Tatikonda, 2024)

2.3.2. A légzés és az alvászavar kapcsolata

A légzéssel kapcsolatos alvászavarok, mint például a horkolás, a megnövekedett légúti ellenállás vagy akár az apnoe, gyakoriak a szájlégzőknél. Az obstruktív alvási apnoe szindróma (OSAS) a légzéssel kapcsolatos alvászavarok legsúlyosabb formája és az érintett gyermekeknél neurokognitív károsodást okozhat, kialakulhatnak figyelem- és koncentrációs zavarok, hiperaktivitás, reggeli fáradtság, csökkent fogalmi, verbális és nem verbális gondolkodási képességek, iskolai zavarok, vagy akár késleltetett súly- és testmagassággyarapodás. (Morais-Almeida, Wandalsen, & Solé, 2019)

Az alvással összefüggő obstruktív légzés, a nappali álmoság és a rossz tanulmányi és társadalmi élet között összefüggés van. A szájszárazság általában szájlégzéssel gyermekeknél figyelhető meg, ami hipoxiához, alvásfragmentációhoz, gyakori éjszakai ébredéshez vezet. Ez pedig viselkedési problémákat okozhat és hatással lehet a neurokognitív funkciókra. Más, O'Brien és munkatársai, valamint Chervin és munkatársai által végzett vizsgálatok kimutatták, hogy a horkolás és az alvási apnoe enyhe figyelmenlenséget és nappali hiperaktivitást okozhat, de nem hozható összefüggésbe az ADHD diagnózisával. (Kalaskar, Bhaje, Kalaskar, & Faye , 2021)

2.3.3. Az alvászavaros légzés és annak negatív hatásairól szóló kutatások

Az alvászavarok és a szájlégzés kapcsolatát és negatív hatásait számos szakirodalom és kutatás tárgyalja. Loekmanwidjaja és munkatársai speciális kérdőívekkel kutatták, hogy a közepesen súlyos vagy súlyos, tartósan fennálló allergiás rhinitisben szenvedő gyermekeknél az alvászavarok gyakoribbak, mint a kontrollcsoportba tartozó gyermekeknél. Ezen belül különösképpen gyakoriak az éjszakai légzési zavarok, a nappali álmoság és a paraszomniák. Emellett bizonyítékot találtak az allergiás rhinitis súlyossága és az alvászavarok intenzitása közötti kapcsolatra: Minél súlyosabb az allergiás rhinitis, annál jellemzőbb az alvászavar. (Morais-Almeida, Wandalsen, & Solé, 2019)

Egy 2003-ban Gottlieb és munkatársai által az általános népességen végzett keresztmetszeti vizsgálat megállapította, hogy az alvászavaros légzés tüneteit mutató gyermekeknél szignifikánsan több volt a nappali álmoság, valamint az olyan viselkedési problémák, mint a figyelmenlenség, hiperaktivitás és agresszivitás, mint az alvászavaros légzés tüneteit nem mutató gyermekeknél. (Kalaskar, Bhaje, Kalaskar, & Faye , 2021)

További tanulmányok kimutatták, hogy a tartós szájlégzéssel gyermekeknél gyakoriak a megváltozott alvásminták és az alvási apnoe. Az ilyen gyermekek olyan problémáktól is szenvednek, mint a figyelem fenntartásának nehézsége az iskolában, a fáradtság, a letargia és a viselkedési problémák. Ezek a tünetek hasonlítanak a figyelemhiányos hiperaktivitási zavar (ADHD) tüneteire, ami sok szájlégzéssel gyermeknél az ADHD téves diagnózisához vezethet az alvászavarok miatt. (Kalaskar, Bhaje, Kalaskar, & Faye , 2021)

A National Sleep Foundation adatai szerint az ADHD számos alvásproblémával járhat együtt. Az ADHD-s gyermekek 25-50%-ának szülei panaszkodnak alvási nehézségekre ezeknél a gyermekeknél. A nem megfelelő alvás hatással lehet a gondolkodásra, a kognitív működésre és a viselkedésre. Az alvásproblémák bizonyítottan az ADHD tüneteire (hiperaktivitás, impulzivitás és figyelmenlenség) is kiváltják. (Kalaskar, Bhaje, Kalaskar, & Faye , 2021)

Kalaskar és munkatársai által végzett tanulmány azon kevés tanulmányok közé tartozik a szakirodalomban, amelyek az alvászavarok és az ADHD közötti kapcsolatot vizsgálják szájlégzéses gyermekeknél. Ez a vizsgálat szignifikáns kapcsolatot mutatott ki a különböző alvászavarok és az ADHD tünetei között 7-12 éves gyermekeknél. A vizsgálatban azért ezt a csoportot vették figyelembe, mert a viselkedési tünetek, mint például a figyelmetlenség és a hiperaktivitás, ebben a korcsoportban sokkal szembetűnőbb, amikor a gyermekek elkezdnek iskolába járni, és nem tudnak a tanulmányaikra koncentrálni. Ugyanakkor az alvási nehézségeket is jobban meg lehet érteni az ebbe a korcsoportba tartozó gyermekeknél, mivel ők maguk is beszámolhatnak az alvássukkal kapcsolatos problémákról. (Kalaskar, Bhaje, Kalaskar, & Faye , 2021)

A vizsgálatban a szájlégzéses gyermekek 7%-a teljes mértékben kitöltötte az ADHD teljes DSM-V. kritériumait. Ez azt jelenti, hogy a viselkedési tünetek hasonlósága miatt minden esély megvan arra, hogy a szájlégzést tévesen ADHD-ként diagnosztizálják. Az ok megszüntetése azonban, ha megtalálják, segíthet az állapot kezelésében. Néhány vizsgálatban az ADHD tüneteinek jelentős javulását figyelték meg a garatmandula eltávolítása után, amit a légzés javulásának tulajdonítottak, mivel ezekben az esetekben a szájlégzés volt az ADHD tüneteinek lehetséges oka. (Kalaskar, Bhaje, Kalaskar, & Faye , 2021)

A kutatásban továbbá szignifikáns összefüggést figyeltek meg az alvás időtartama és a hiperaktivitás között. Ez azt jelenti, hogy a hosszabb alvási időtartamú gyermekeknél kevesebb hiperaktivitási tünetet mutattak ki. Ez magától értetődő, mivel a megfelelő mennyiségű és minőségű éjszakai alvás, amely zavartalanul történik jó testi és lelki pihenést eredményez. A nappali álmoság negatívan korrelált a hiperaktivitással, ezzel szemben a nappali álmoság pozitívan korrelált a figyelmetlenséggel, ami azt jelenti, hogy minél nagyobb a nappali álmoság, annál nagyobb a figyelmetlenség. A nappali álmoság általában az éjszakai alvászavarok másodlagos következménye. A rossz éjszakai alvás befolyásolhatja a kognitív funkciókat, beleértve a memóriát és a figyelmet. Tanulmányok kimutatták, hogy az obstruktív alvási apnoe a neurokognitív funkciók, például a figyelem, a koncentráció, a memória, a problémamegoldás és a viselkedés károsodásával jár együtt. (Kalaskar, Bhaje, Kalaskar, & Faye , 2021)

2.4. A munkamemória

2.4.1. Munkamemória meghatározása

A munkamemória a kognitív pszichológia és a kognitív idegtudomány egyik kulcsfontosságú fogalma. Azokra az agyi struktúrákra és folyamatokra utal, amelyek ideiglenesen fenntartják, tárolják és manipulálják az információkat a gondolkodási folyamatok támogatása érdekében. A

munkamemória egy korlátozott kapacitású rendszer: Korlátozott mennyiségű információ rövid ideig történő aktív tartását és az azzal végzett műveleteket teszi lehetővé. A munkamemória teszi lehetővé, hogy az adott feladat szempontjából releváns információkat ideiglenesen tároljuk, majd felhasználjuk a figyelmet igénylő komplex kognitív feladatok végrehajtása során. Ilyen például az érvelés, a tervezés, a nyelvi információk manipulálása, valamint az észlelés és a cselekvés végrehajtó ellenőrzése és koordinálása az összetett kognitív műveletekben. A munkamemóriát az különbözteti meg a rövidtávú memóriától, hogy a munkamemóriánál a hangsúly az aktív manipuláción van, nem pedig az információk kizárólagos tárolásán, mint a rövidtávú memóriánál. (Pezzulo, 2007)

2.4.2. A munkamemória és a légzés kapcsolata

Jelenleg kevés szakirodalom és kutatás foglalkozik az atipikus légzés és a munkamemória teljesítmény összefüggésével, ezáltal kevés információ áll rendelkezésre a témával kapcsolatban. (Kuroishi, Garcia, Valera , Anselmo-Lima, & Fukuda, 2015)

2016-ban A Northwestern Medicine tudósai először fedezték fel, hogy a légzés ritmusa olyan elektromos aktivitást hoz létre az emberi agyban, amely fokozza az érzelmi ítéletalkotást és az emlékezet felidézését. Ezek a viselkedésre gyakorolt hatások döntően függenek attól, hogy a személy be vagy kilélegzik és hogy az orrán vagy a száján keresztül veszi-e a levegőt.

A vizsgálatban az egyének gyorsabban tudták azonosítani a félelmetes arcot, ha belélegzés közben találkoztak az arccal, mint kilélegzés közben. Emellett nagyobb valószínűséggel emlékeztek egy tárgyra, ha belélegzéskor találkoztak vele, mint kilélegzéskor, viszont ez a pozitív hatás eltűnt, ha a belélegzés a szájon keresztül történt. (Zelano, és mtsai., 2016)

A kutatásban hét epilepsziás beteget vizsgáltak, akik elsősorban agyműtétre vártak. Egy héttel a műtét előtt egy sebész elektródákat ültetett a betegek agyába, hogy azonosítsa a rohamok eredetét, ezzel lehetővé tette a tudósok számára, hogy közvetlenül a betegek agyából szerezzenek elektrofiziológiai adatokat. A rögzített elektromos jelek azt mutatták, hogy az agyi aktivitás a légzéssel együtt ingadozott. Az aktivitás azokon az agyterületeken jelentkezik, ahol az érzelmek, az emlékezet és a szagok feldolgozása történik. (Zelano, és mtsai., 2016)

A szájlégzőses gyermekek munkamemória-problémáiról azonban szintén kevés szakirodalom ír. A munkamemória az a kognitív rendszer, amely az információk ideiglenes tárolásáért és feldolgozásáért felelős az összetett kognitív feladatok során és döntő szerepet játszik az olvasásértésben, a számolási készségekben és a tanulmányi eredményekben. Ezért komoly okok szólnak amellett, hogy a szájlégzőses gyermekeknél is előfordulhatnak munkamemória-problémák. (Kuroishi, Garcia, Valera , Anselmo-Lima, & Fukuda, 2015)

Egy Braziliában végzett vizsgálatban a szájlégzéses gyermekeket egy kontrollcsoporttal hasonlították össze egy sor kognitív feladat, például az olvasásértés, a számtan és a fonológiai munkamemória tekintetében. A kutatásban az eredmények arra utalnak, hogy a szájlégzés összefügghet a gyenge tanulmányi teljesítménnyel és a fonológiai munkamemóriával, így további bizonyítékot szolgáltatva arra, hogy a légzési mintázattal kapcsolatos problémák negatív hatással vannak a figyelemre, a memóriára, az olvasásértésre, a számolásra és ezáltal gyenge motivációhoz és tanuláshoz vezetnek. (Kuroishi, Garcia, Valera , Anselmo-Lima, & Fukuda, 2015)

A szájlégzés összefüggésbe hozható a gyenge iskolai teljesítménnyel, ami az olvasásértés, a számolás és a munkamemória károsodásából ered. Mivel a szájlégzés nagyon gyakori az iskoláskorú gyermekeknél, a tanároknak és az egészségügyi szakembereknek tisztában kell lenniük a gyermekek fizikai és kognitív egészségére gyakorolt negatív hatásaival. (Kuroishi, Garcia, Valera , Anselmo-Lima, & Fukuda, 2015)

Ribeiro és munkatársai szisztematikus szakirodalom áttekintés során is kimutatták, hogy a szájlégzőknél nagyobb valószínűséggel fordulnak elő tanulási nehézségek, figyelemzavarok, munkamemória-hiány, olvasásértési zavarok és számolási nehézségek, mint az orrlégzőknél. (Ribeiro, dos Santos, Santos, Paranhos, & Hernandez Alves Ribeiro César, 2016) (Warnier, Piron, Morsomme, & Maillart, 2023)

Egy német kutatás azt vizsgálta, hogy milyen hatással vannak a napi szintű légzőgyakorlatok a gyermekek koncentrációjára és iskolai teljesítményére. 5., 6. és 8. évfolyamon végzett kutatás során a gyermekek 5 héten keresztül minden nap egy rövid légzőgyakorlatot végeztek az osztályfőnök irányításával. (Sieber, 2018)

A gyermekek koncentrációs képességét a d2-R koncentrációs és figyelem tesztel vizsgálták, összehasonlították a légzőgyakorlatok előtti és utáni teljesítményüket, emellett a kutatásban résztvevő tanárokkal is készült egy-egy interjú a tapasztalatokról. (Sieber, 2018)

A légzőgyakorlatok végzése során valamennyi vizsgálati alany koncentrációs szintje emelkedett az 5. hét végére. Ez megerősíti, hogy az aktív helyes légzés pozitív hatással volt a tanulók teljesítményére. Az eredmények azt mutatják, hogy a légzőgyakorlatok nagyon hatékonyak lehetnek a mindennapi iskolai életben és javítják a tanulók koncentrációját. A kis megszakítások lehetővé teszik számukra, hogy feltöltődjenek, rendszerezzék a tanultakat és felkészüljenek a következő órára. A koncentráció optimalizálása érdekében a gyakorlatokat a teljesen osztályspecifikus gyakorlatok közül kell kiválasztani, és rendszeresen, hosszabb időn keresztül kell végezni. (Sieber, 2018)

3. A KUTATÁS BEMUTATÁSA

3.1. A kutatás célja

A kutatásom célja elsősorban az volt, hogy megvizsgáljam, majd ezt követően összehasonlítsam a tipikusan és az atipikusan légző gyermekek munkamemóriáját és a végrehajtó képességeit. Emellett célom volt megismerni ezeknek a gyerekeknek az anamnéziséét, hogy megfigyeljem a kóros szokások (cumizás, ujjszopás) és a helytelen táplálás (pl. cumisüveg használata) hogyan hat a gyermekek légzésére. Leendő logopédusként az atipikus légzésen belül kiemelt figyelmet fordítottam a szájlégző gyermekek anamnéziséére és teljesítményére, annak érdekében, hogy bemutassam annak számos negatív következményét.

3.2. Hipotézisek

1. A szájlégző gyermekek teljesítménye gyengébb, mint a könnyű orrlégzőké a munkamemóriát vizsgáló tesztekben.
2. A szájlégző és nehéz orrlégző gyermekek munkamemória teljesítménye között hasonlóság figyelhető meg.
3. Összefüggés mutatható ki az atipikus légzés és az átlag alatti munkamemória teljesítmény között.
4. A korai életévekben való táplálás módja összefügg az atipikus légzés kialakulásával.

3.3. A kutatás módszerei

3.3.1. Myofunkcionális Vizsgálati Adatlap

A Myofunkcionális Vizsgálati Adatlapot Dr. Volomné Varga Marianna klinikai nyelvész és myofunkcionális szaktanácsadó fordította le magyar nyelvre. Az adatlap első feléből, ami eredetileg a kórelőzményeket tartalmazza a gyermekkel kapcsolatban, én egy szülői kérdőívet szerkesztettem. Az adatlap második felének a segítségével lehet megfigyelni a gyermek fogainak állását, az ívformáját, az okklúzióját, az arcfejlődését, a légzését, a testtartását, a nyelvét, a nyelését, az ajkait és az orcáit. Az adatlap megkülönbözteti a könnyű orrlégzést, a nehéz orrlégzést és a szájlégzést. A könnyű és nehéz orrlégzők között a BHT (Breath Holding Time – Légzés visszatartási idő) mérésével tesz különbséget, ha 20 másodpercnél tovább tudja visszatartani a lélegzetét a gyermek, akkor könnyű orrlégzőnek számít, ha kevesebb ideig akkor nehéz orrlégzőnek. Ez alapján a felosztás alapján csoportosítottam én is a kutatásban résztvevőket, tipikusan légzőnek számít a könnyű orrlégző gyermek és atipikus légzőkhöz

sorolom a nehéz orrlégzőket és a szájlégzőket. (Myofunctional Orthodontic Evaluation (MOE) Form) (Kiesel, Rhodes, Mueller, Waninger, & Butler, 2017)

3.3.2. Szülői kérdőív

A szülői kérdőívhez a Myofunkcionális Vizsgálati Adatlap első oldalát használtam fel, ezt szerkesztettem át tesztos formátumra, annak érdekében, hogy a szülők számára a lehető legegyszerűbb legyen a kérdőív kitöltése. Erre a kérdőívre azért volt szükség, hogy megismerjem a gyermekek anamnézisének, ezáltal az esetleges kóros szokásaikat és a korai életkorban történő táplálásukat, majd megfigyeljem, hogy ezek az információk hogyan függenek össze a gyermekek jelenlegi légzésével. A kérdőívben bizonyos kérdések szerepelnek a gyermek születésének körülményeiről, a csecsemőkori táplálásról, a gyermek kóros szokásairól, a betegségeiről és az alvási szokásairól. A szülőknek egy táblázatban X-szel kellett jelölni, hogy az adott kérésre a válaszuk IGEN vagy NEM, emellett néhány kérdésre a saját szavaikkal kellett válaszolni. (Myofunctional Orthodontic Evaluation (MOE) Form)

3.3.3. Végrehajtó Képességek Kérdőív

A Dawson és Guare által készített Végrehajtó Képességét Kérdőíve szülői és tanári változatát Dr. Mészáros Andrea fordította magyarra. Ezt a kérdőívet elsősorban abból a célból használtam, hogy még részletesebb rálátást kapjak a kutatásban résztvevő gyermekek munkamemóriájára. Emellett további információkat nyerhettem a gyermekek végrehajtó képességeiről, amiknek az eredményeit szintén össze tudom hasonlítani a gyermekek légzése szerint. A kérdőív összesen 33 kérdést tartalmaz, de számomra ebből csak az első 27 volt releváns, mert a további 6 kérdés középiskolás diákokra vonatkozik. A szülők és a tanárok egy 1-5-ig terjedő skálán pontozták az adott állítást minden kutatásban részt vett gyermekkel kapcsolatban, az 1 jelenti a legnagyobb problémát az 5 pedig azt, hogy nincs probléma. A kiértékelés során minden egyes végrehajtó képességre maximálisan 15 pont adható, 12-15 pont között erősségnek tekinthető az adott képesség, 8-11 pont között átlagosnak számít és végül 7 vagy az alatti pont pedig gyengeségnek számít. (Dawson & Guare, 2018)

3.3.4. WISC – IV Intelligenciateszt szubtesztjei

A WISC – IV Intelligenciatesztnek a Memória Indexhez tartozó szubtesztjeit választottam a kutatásban résztvevő gyermekek munkamemóriájának vizsgálatához. A tipikusan és az atipikusan légző gyermekek szubtesztjeiben elért értékpontjait és az eredmények szerinti tesztkorukat hasonlítottam össze. (Wechsler, 2003)

Számterjedelem szubtesztje

A Memória Indexhez tartozó Számterjedelem szubteszt méri a koncentrációt, a figyelmet, a rövidtávú emlékezetet és a szekvenciális készségeket. Két részre lehet osztani ezt a szubtesztet, az első része a Számterjedelem előre (SzterE), a második része pedig a Számterjedelem hátra (SzterF). Az első részben a gyermekeknek az általam felolvasott sorrendben kell elismételniük a számokat, a következő részben pedig fordított sorrendben kell visszamondaniuk a számokat, de előtte mind a két feladatrész egy mintafeladattal kezdődik. A két feladatrész különböző képességeket igényel, a SzterE feladatsor megoldásához szükség van auditív feldolgozásra, az ismétléses tanulásra, a figyelemre, az emlékezetre és a kódolásra. A második részhez, a SzterF feladatok igénylik a téri-vizuális képzelőerőt, az információ-átrendezést, a mentális manipulációt és a munkamemóriát. Emellett a Számterjedelem előre feladatrésze a fordítottra való átlépés mentális éberséget és kognitív flexibilitást igényel. A teszt 8-8 feladatot tartalmaz, feladatonként 2 próbával. (Wechler, 2003)

Betű-szám szekvencia szubtesztje

A Munkamemória Index alap szubtesztjeihez tartozik a Betű-szám szekvencia szubteszt is. Ez a teszt méri a figyelmet, a rövid távú auditív emlékezetet, a feldolgozási sebességet, a sorozatok memorizálásának mentális manipulációs készségét és a téri-vizuális képzelőerőt. A gyerekeknek az általam mondott betű-szám sorokat kell visszamondani úgy, hogy közben a számokat növekvő sorrendbe teszik, a betűket pedig ABC sorrendbe. Összesen 10 feladatot tartalmaz a tesztsor, 1 feladathoz 3 próba tartozik. (Wechler, 2003)

3.4. A vizsgálati minta

A kutatásom mintáját egy Heves vármegyében lévő falusi és egy Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében lévő kisvárosi általános iskolából gyűjtöttem, ezen belül is a 3. osztálytól a 6. osztályig. A Heves vármegyei intézményben 65 szülői beleegyező nyilatkozatot vittem, amiből 34 darab érkezett vissza hozzám beleegyező válasszal. A Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyei iskolában pedig 72 darabot, amiből 58 darabot kaptam vissza, amiben a szülők hozzájárultak a vizsgálatban való részvételhez. Azok a gyermekek vettek részt a kutatásomban, akiknek a szülei aláírták a beleegyező nyilatkozatot, tehát összesen 93 gyermeket vizsgáltam meg, ebből 51 lány és 42 fiú, a legfiatalabb gyermek 8 év 9 hónapos, a legidősebb pedig 14 éves volt. A vizsgálat felvételekor minden gyermek egészséges volt, egyikőjüknek sem volt légúti megbetegedése.

3.5. A kutatás menete

A vizsgálat első lépéseként a kutatásban résztvevő osztályokba járó gyermekek szüleinek az iskola segítségével egy szülői beleegyező nyilatkozatot küldtem, amiben a szülő kijelentette, hogy hozzájárul-e ahhoz, hogy a szakdolgozati kutatásomhoz megvizsgáljam a gyermekét.

Ezt követően, azoknak a szülőknek, akik beleegyeztek a kutatásban való részvételbe, az osztályfőnökök segítségével elküldtem a Szülői kérdőívet és a Végrehajtó Képességek Kérdőív Szülői változatát. Ezzel egy időpontban az osztályfőnököknek is odaadtam a Végrehajtó Képességek Kérdőív tanári változatát, azzal a céllal, hogy mindenki töltsse ki a saját osztályába járó gyermekével kapcsolatban.

Amíg arra vártam, hogy visszakapjam a kitöltött kérdőíveket elkezdtem a gyermekek vizsgálatát. Mind a két általános iskola igazgatója és tanárai nagyon segítőkészek voltak ebben a folyamatban, a vizsgálathoz biztosítottak számomra egy csendes termet, ahol nyugodt körülmények között végezheték el a gyermekek a teszteket.

A gyermekeket egyszemélyes helyzetben vizsgáltam és már azalatt az idő alatt is megfigyeltem őket, amíg az egyik teremből átértünk a másikba. A vizsgálatot mindig azzal kezdtem, hogy bemutatkoztam, elmondtam a gyermekeknek mi fog történni a továbbiakban és ha van bármilyen kérdésük vagy nem szeretnék tovább folytatni a feladatokat, akkor azt jelezzék nyugodtan. Emellett megkérdeztem őket, hogy nem betegek-e, nincsenek-e megfázva, ezáltal a vizsgálatban csak egészséges gyermekek vettek részt.

Első lépésként a Myofunkcionális Vizsgálati Adatlap alapján figyeltem meg a gyermekeket, elvégeztettem velük ülő nyugalmi helyzetben a Lélegzet visszatartás tesztet (BHT). Először elmagyaráztam, majd bemutattam a feladatot, kettő normál lélegzetvétel után, a harmadik levegővétel teljes kifújása után be kellett fogni az orrukat, én ekkor indítottam a stoppert, a gyermekeknek pedig addig kellett visszatartani a lélegzetüket, ameddig tudták. Ennek a tesztnek az eredménye alapján lettek besorolva a gyermekek könnyű vagy nehéz orrlégzők közé, emellett a megfigyeléseimből levont következtetések alapján állapítottam meg, hogy a gyermek orr vagy szájlégző.

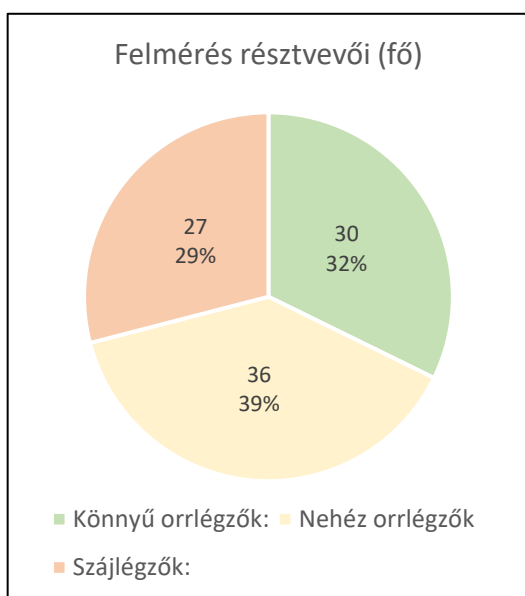
A vizsgálat második felében a WISC – IV Intelligenciateszt szubtesztjeit vettem fel a gyermekekkel a kézikönyvben leírt instrukciók alapján. Végül az eredményeket egy Excel-táblázatban rögzítettem és értékeltem ki.

3.6. A vizsgálat eredményeinek bemutatása

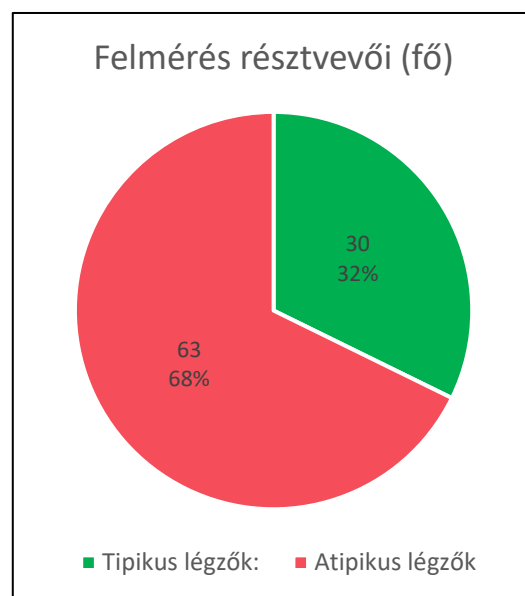
3.6.1. Myofunkcionális Vizsgálati Adatlap eredményei

Légzés

A kutatás elő lépéseként meg kellett állapítanom, hogy a gyermek tipikus vagy atipikus légző. A Myofunkcionális Vizsgálati Adatlap megkülönbözteti a könnyű-, a nehéz-, és szájlégzést a nyugalmi helyzetben végzett BHT-val, aminek az eredményei a következők lettek:

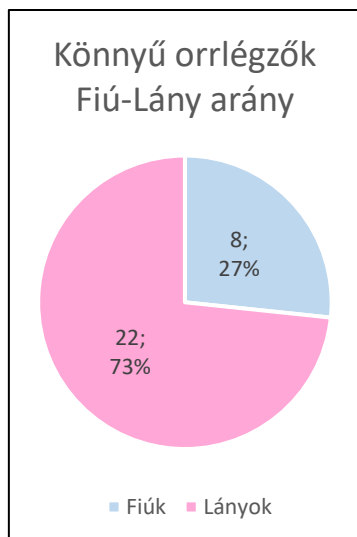


1. ábra

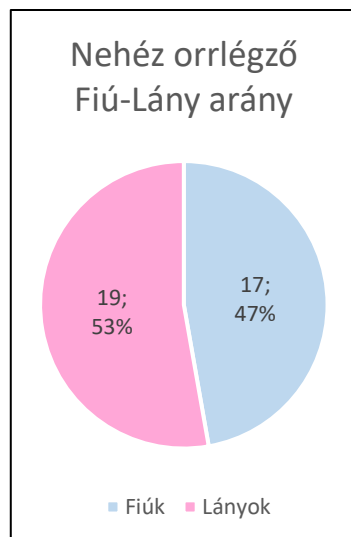


2. ábra

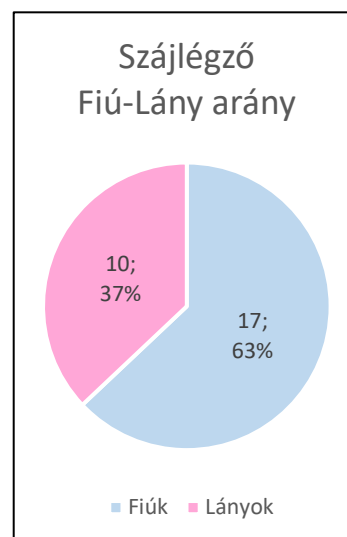
Az 1. ábrán látható, hogy a felmérésben összesen résztvevő 93 gyermek közül 27 fő sorolható a könnyű orrlégzők, 36 fő a nehéz orrlégzők és végül 30 fő a szájlégzők közé. A 2. ábrán látható, hogy a felmérésben résztvevők 32%-a tipikus, 68%-a atipikus légző. Mind a két ábrán jól látható, hogy a vizsgálatban résztvevő gyermekek több mint fele atipikus légzésű. Az egyes légzéstípusok fiú-lány aránya a következő ábrákon látható:



3. ábra



4. ábra



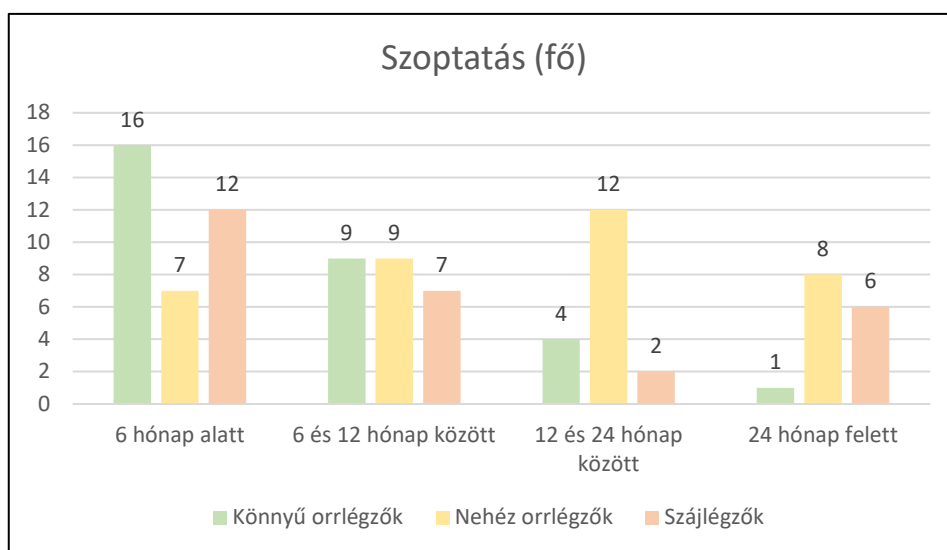
5. ábra

A 3. ábra kimutatja, hogy a könnyű orrlégző gyermekek közel háromnegyede lány. A 4. ábrán megfigyelhető, hogy a nehéz orrlégzők 53%-a lány és végül az 5. ábrán látható, hogy a szájlégző gyermekek 63%-a fiú. Ezekből az adatokból összességében megállapíthatjuk, hogy a fiúknál gyakoribb az atipikus légzésmintázat, mint a lányoknál.

3.6.2. Szülői kérdőív eredményei

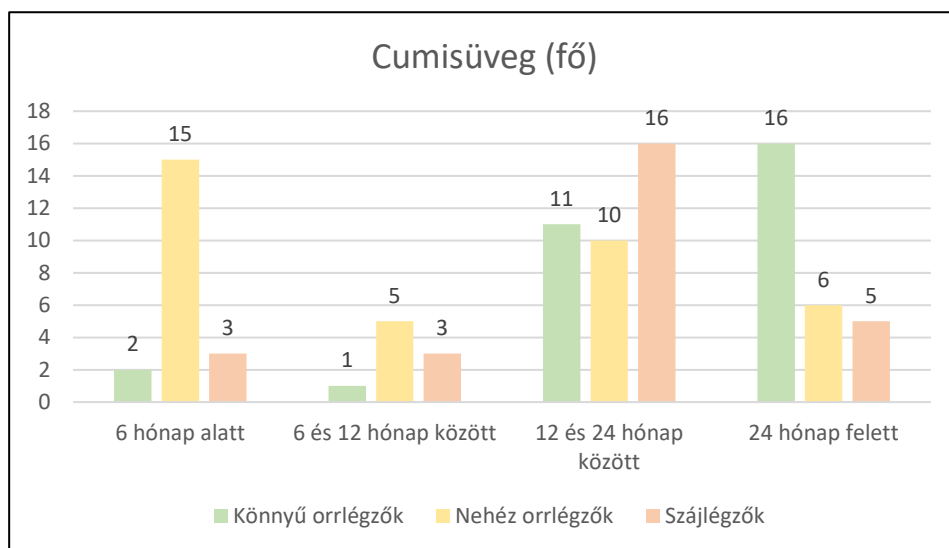
A szülői kérdőívek eredményeiből fontos adatokat kaptunk meg a gyermekek koragyermekkori táplálásáról, káros szokásairól és a felsőlélegúti megbetegedések gyakoriságáról.

Koragyermekkori táplálás



6. ábra

A 6. ábrán láthatóak a szoptatással kapcsolatos adatok. A válaszokat négy különböző részre osztottam, a 6 hónapnál kevesebb ideig, a 6 és 12 hónap közöttiig. A 12 és a 24 hónap közöttiig és végül a 24 hónapnál hosszabb ideig. Az ábrán az látható, hogy a könnyű orrlégző gyermekek részesültek a legkevesebb ideig anyatejes táplálásban, amíg a nehéz orrlégző gyermekek a legtovább.

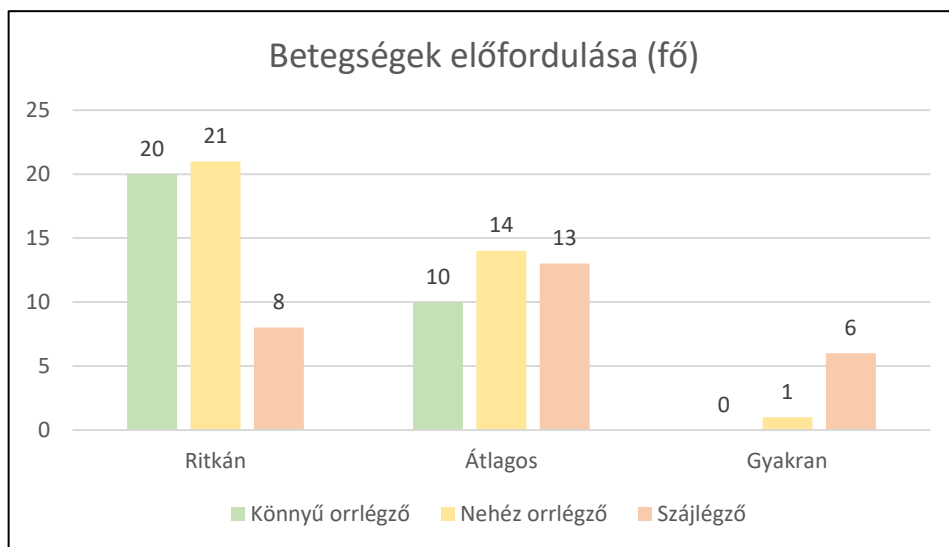


7. ábra

A 7. ábrán látható a cumisüvegből való táplálásnak az időtartami gyakorisága a különböző légzésű gyermekeknél. Itt is négy kategóriára osztottam fel a válaszokat a 6 hónapnál kevesebb ideig, a 6 és 12 hónap közöttiig. A 12 és a 24 hónap közöttiig és végül a 24 hónapnál hosszabb ideig. Az ábrán megfigyelhető, hogy a szájlégző és a könnyű orrlégző gyermekeket táplálták legtovább cumisüvegből.

A kóros szokások, mint a cumizás és az ujj szopás megjelenésének gyakorisága között nem volt eltérés a könnyű, nehéz és a szájlégző gyermekek között. Valószínűleg itt fontos szerepe van egy adott időintervallumon belüli intenzitásnak, hiszen nem mindegy, hogy például a gyermek 3 éves koráig szopja az ujját vagy cumizik, számára stresszt okozó helyzetekben, vagy 3 éves koráig a nappali tevékenységek közben és az alváshoz is szopja az ujját vagy cumizik, de erre a kérdésre a kutatásom nem tért ki.

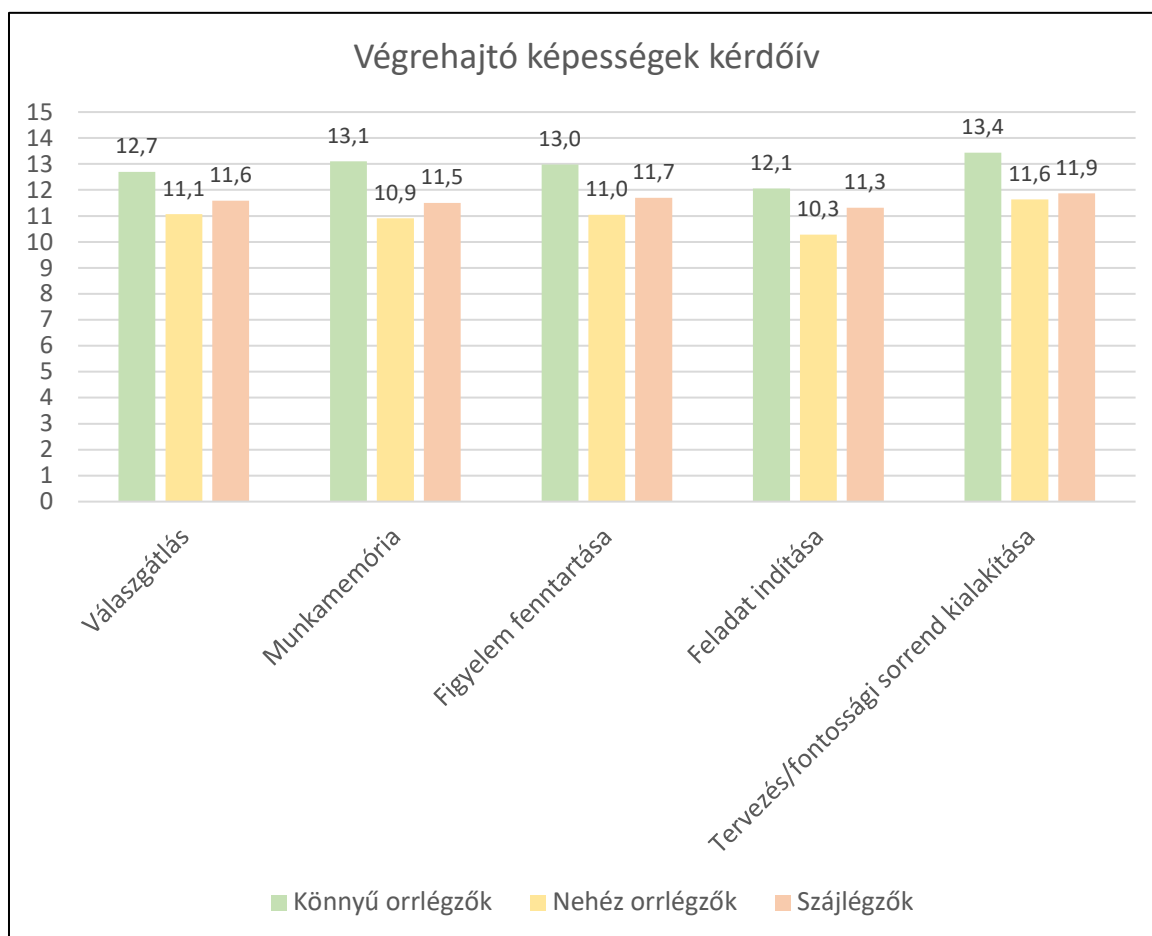
Megbetegedések gyakorisága



8. ábra

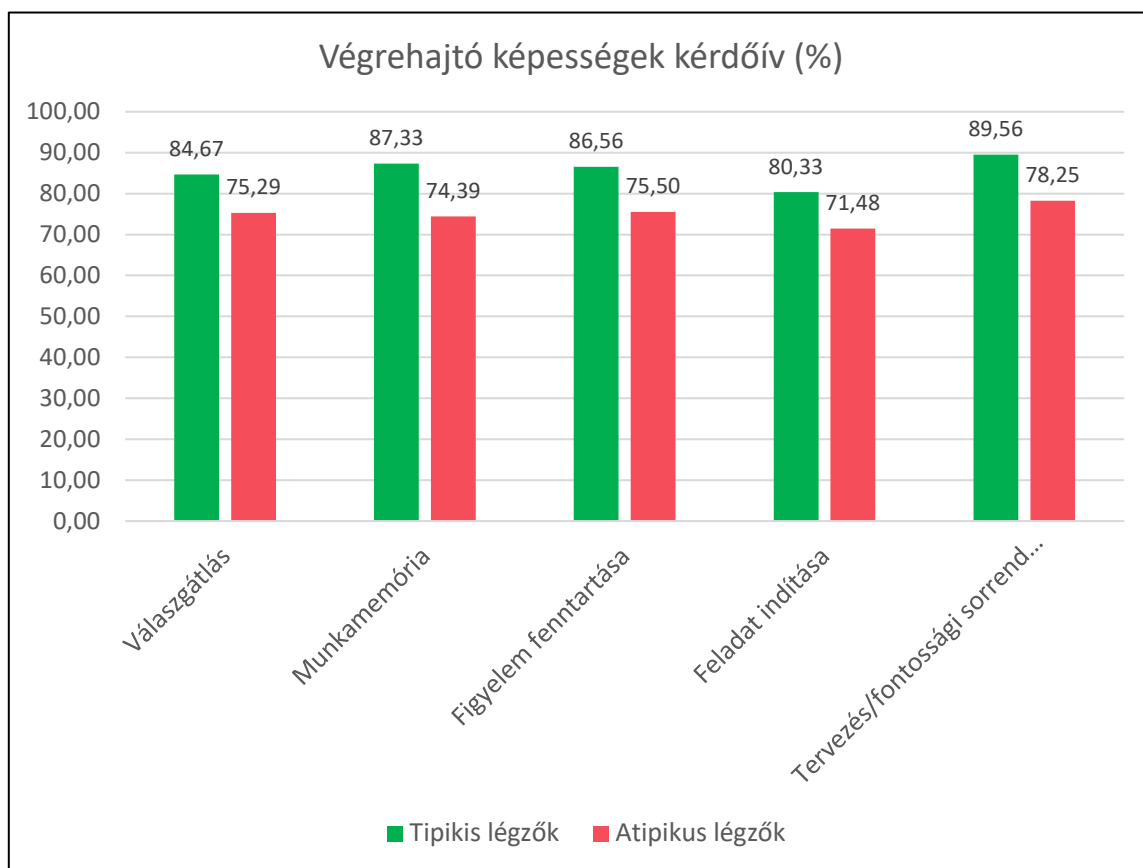
A kérdőívben a szülőknek három válaszlehetőség közül kellett kiválasztani azt, ami a legjobban jellemzi a gyermeküket. Ezek a válaszlehetőségek a következők voltak: ritkán, átlagosan vagy gyakran előforduló légúti megbetegedés. A válaszokat én is ez alapján a három kategória alapján rendszereztem. A 8. ábrán látható, hogy a könnyű és nehéz orrlégzők körében ritkábbak a légúti megbetegedések, mint a szájlégzőknél. Ez korrelál a szakirodalmakban leírtakkal, hiszen az orrlégző gyermekeknél jelen vannak az orrlégzés olyan előnyei, mint a levegő felmelegítése és tisztítása, amíg ez a szájlégzőknél nem mondható el. A betegségek átlagos előfordulását tekintve, a könnyű orrlégzők már itt kevesebben vannak, mint a nehéz orrlégzők és szájlégzők, Végül a könnyű orrlégző gyermekek szülei közül senki nem választotta azt, hogy gyermeke gyakran lenne beteg, ezzel szemben a szájlégzők megjelenése ebben a kategóriában kimagasló volt a másik két csoporthoz képest.

3.6.3. Végrehajtó Képességek Kérdőív eredményei



9. ábra

A végrehajtó képességek kérdőív eredményei közül a válaszgátlás, a munkamemória, a figyelem fenntartás, a feladatok indítását és a tervezés/fontossági sorrend kialakításának az eredményeit hasonlítottam össze, a gyermekek légzése alapján. A szülői és a tanári kérdőívek, illetve az adott csoporthoz tartozó gyermekek pontszámát átlagoltam. A 9. ábrán ennek látható az eredménye, a könnyű orrlégző gyermekek átlagosan jobban teljesítettek, minden kategóriában. 12 pont felett teljesítettek, ami azt jelenti, hogy ez alapján a felsorolt készségek az ő erősségeik közé tartoznak. A nehéz orrlégző gyermekek teljesítettek átlagosan a leggyengébben, az eredményeik alapján, náluk ezek a végrehajtó képességek átlagosan működnek. Az szájlégző gyermekek átlagosan rosszabbul teljesítettek, mint a könnyű orrlégzők, viszont jobban, mint a nehéz orrlégző gyermekek. Emellett elmondható, hogy mind a három csoport a tervezés/fontossági sorrend kialakításában teljesített a legjobban, és ezzel szemben a feladatindítás képesség területén érték el a legkevesebb pontot.



10. ábra

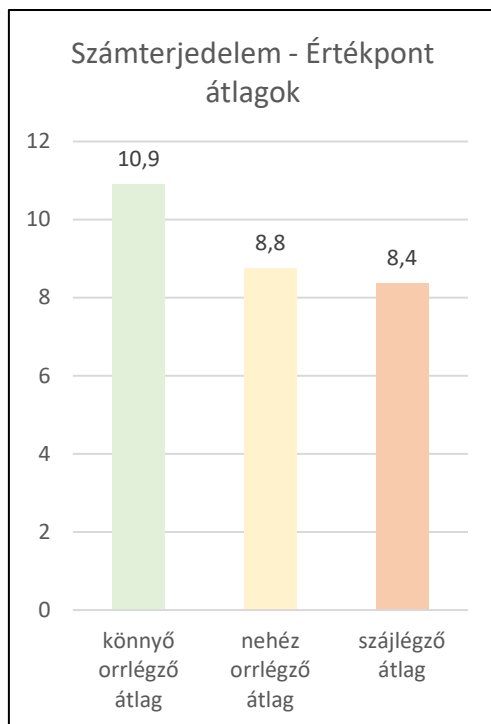
Összehasonlítottam százalékosan a tipikus és az atipikus légzésű gyermekek végrehajtó képességeit. A 10. ábrán látható, hogy a tipikus légzésű gyermekek minden képességterületen jobban teljesítenek az atipikus légzésű társaiknál. A legnagyobb eltérés a munkamemória területén mutatható ki, ott a tipikus légzésű gyermekek 11%-kal jobban teljesítettek, mint az atipikus légzésű gyermekek.

3.6.4. WISC – IV Intelligenciateszt szubtesztjeinek eredményei

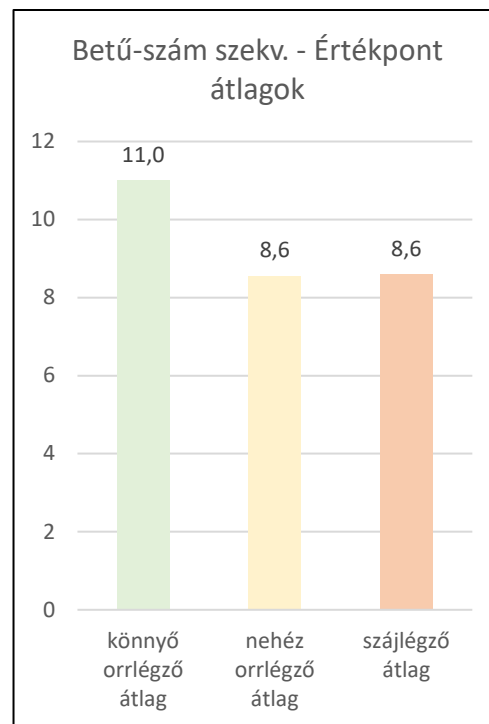
A szubtesztek kiértékeléséhez az intelligenciateszthez tartozó kézikönyvet használtam. A szubtesztek nyerspontjaihoz tartozó értékpontokat korcsoport szerint a kézikönyv A1. táblázatából olvastam ki, majd ezután megnéztem a nyersponthoz tartozó tesztkor ekvivalenst, ami azt mutatja meg, hogy a gyermekek teljesítménye megegyezik-e az életkoruknak elvárhatóval.

Értékpontok összehasonlítása

A gyermekek munkamemóriai teljesítményét először a szubtesztekben elért értékpontok átlaga alapján hasonlítottam össze. Ha 10 pont feletti lett a gyermek értékpontja, akkor a teljesítménye az életkorának elvárthoz képest átlagosnak mondható.



11. ábra



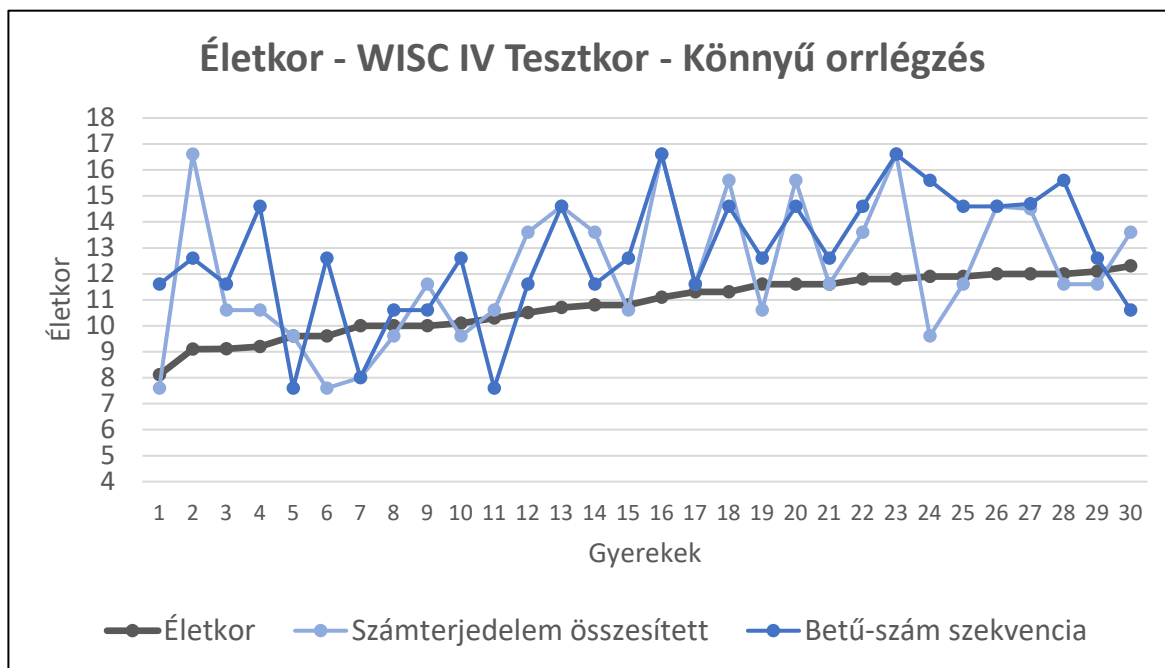
12. ábra

A 11. ábrán látható, hogy a Számterjedelem szubtesztben a könnyű orrlégzésű gyermekek átlagosan elérték az életkoruknak megfelelő átlagos teljesítményt. Ezzel szemben a nehéz orrlégzők és a szájlégző gyermekek átlagon aluli teljesítményt nyújtottak. A két atipikus légzésmintázatú csoport közül a nehéz orrlégzésű gyermekek jobban teljesítettek, mint a szájlégző gyermekek.

A 12. ábrán összefoglalt Betű-szám szekvencia szubtesztben a könnyű orrlégző gyermekek átlagosan jobban teljesítettek, mint a Számterjedelem szubtesztben, ezzel párhuzamosan, pedig szintén jobban teljesítettek a nehéz- és a szájlégző gyermekeknél is. A nehéz orrlégzésű és a szájlégző gyermekek átlagos teljesítménye megegyezik ebben a szubtesztben, mind a két csoport átlagon aluli teljesítményt nyújtott. Ezek alapján az eredmények alapján elmondható, hogy a tipikus légzésű gyermekek munkamemória teljesítménye jobb, mint az atipikus légzésű gyermekeké.

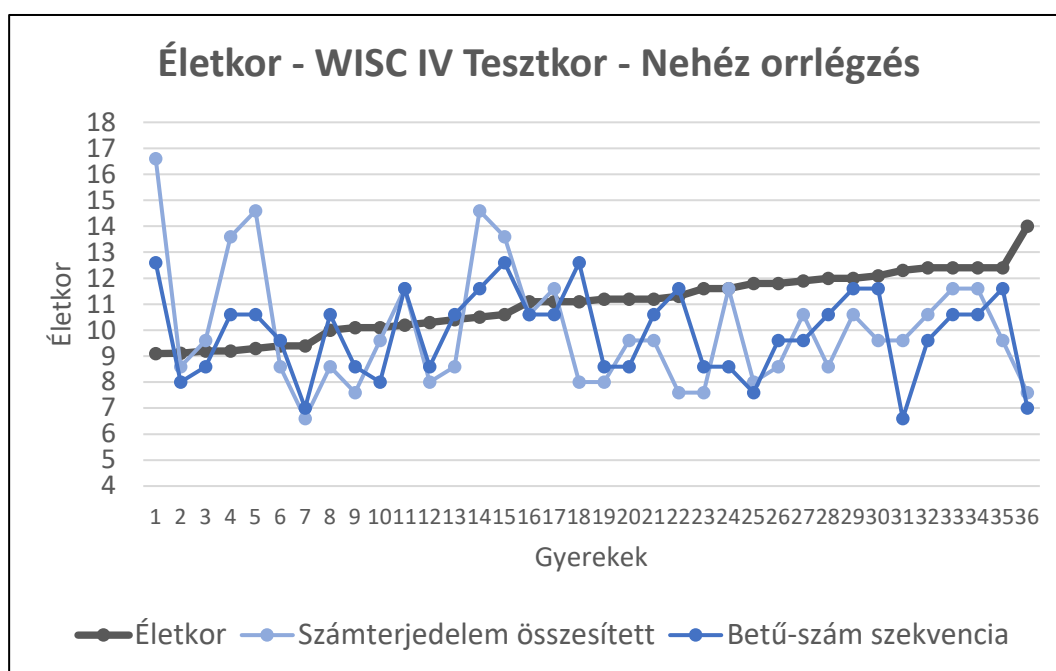
Tesztkor összehasonlítása

Második körben a gyermekek által elért tesztkort hasonlítottam össze a gyermekek vizsgálatkor aktuális életkorával.



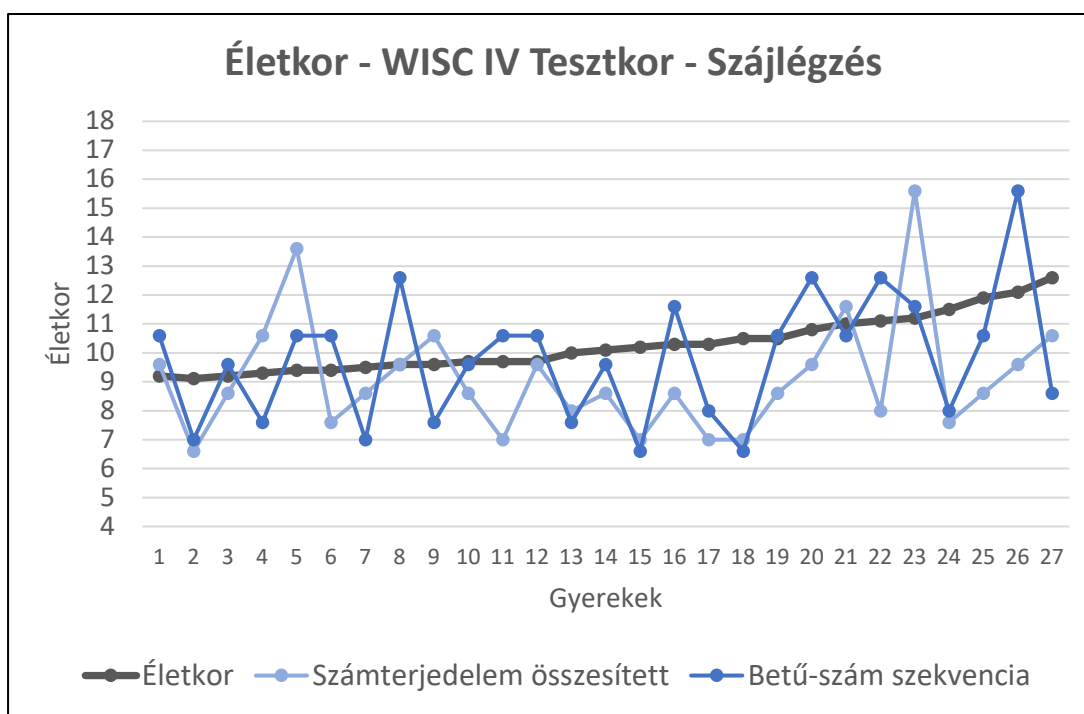
13. ábra

A 13. ábrán látható, a könnyű orrlégzésű gyermekek aktuális életkora összehasonlítva a Számterjedelem és a Betű-szám szekvencia szubtesztben elért tesztkorával. A Számterjedelem szubtesztben a gyermekek 67%-a érte el az aktuális életkorát, amíg a Betű-Szekvencia szubtesztben a gyermekek 87%-a. Ez azt mutatja, hogy a könnyű orrlégző gyermekek jobban teljesítettek a Betű-szám szekvencia szubtesztben, illetve, hogy a munkamemória teljesítményük többségben megegyezik, vagy jobb a gyermekek aktuális életkorától.



14. ábra

A 14. ábrán látható a nehéz orrlégzésű gyermekek aktuális életkora összehasonlítva a Számterjedelem és a Betű-szám szekvencia szubtesztben elért tesztkorával. A Számterjedelem szubtesztben a gyermekek 22%-a érte el az aktuális életkorát, amíg a Betű-Szekvencia szubtesztben a gyermekek 31%-a. Ez azt mutatja, hogy a nehéz orrlégző gyermekek jobban teljesítenek a Betű-szám szekvencia szubtesztben, illetve, hogy munkamemória teljesítményük nem felel meg a gyermekek aktuális életkorának.



15. ábra

A 15. ábrán látható a szájlégző gyermekek aktuális életkora összehasonlítva a Számterjedelem és a Betű-szám szekvencia szubtesztben elért tesztkorával. A Számterjedelem szubtesztben a gyermekek 26%-a érte el az aktuális életkorát, amíg a Betű-szám szekvencia szubtesztben a gyermekek 48%-a. Ez azt mutatja, hogy a szájlégző gyermekek jobban teljesítenek a Betű-szám szekvencia szubtesztben, mint a nehéz orrlégzésű gyermekek, illetve, hogy munkamemória teljesítményük nem felel meg a gyermekek aktuális életkorának.

Összefoglalva a 13. 14. és a 15. ábrát, mind Számterjedelem és a Betű-szám szekvencia szubtesztben a nehéz orrlégzésű gyermekek teljesítettek a legrosszabbul. Emellett, ha a tipikus és atipikus légzést vesszük figyelembe a tesztör vonatkozásában, akkor a tipikus légzésű gyermekek 67%-a a Számterjedelem szubtesztben, és 87%-a a Betű szám szekvencia szubtesztben érte el az aktuális életkorát, illetve teljesített még jobban. Ezzel szemben az atipikus légzésű gyermekeknek csak a 24%-a a Számterjedelem szubtesztben és 38%-a a Betű-

szám szekvencia szubtesztben érte el az aktuális életkorát vagy haladta meg azt. Ezek az eredmények arra engednek következtetni, hogy nem csak a szájlégzés, hanem akár a nehéz orrlégzés is negatívan hathat a munkamemória teljesítményére.

3.6.5. Vizsgálati eredmények bemutatása a hipotézisek tükrében

A szájlégző gyermekek teljesítménye gyengébb, mint a könnyű orrlégzőké a munkamemóriát vizsgáló tesztekben.

A 9. ábrán látható, hogy a Végrehajtó Képességek Kérdőív minden általam vizsgált képességterületen, úgy, mint a válaszgátolás, munkamemória, figyelem fenntartása, feladat indítás és tervezés/fontossági sorrend kialakítása, a szájlégző gyermekek rosszabbul teljesítettek a könnyű orrlégző gyermekekhez képest. Amíg a könnyű orrlégző gyermekek számára az elért pontjaik alapján ezek a képességek az erősségeik közé tartoznak, addig a szájlégző gyermekeknek az elért pontjaik alapján ezek a képességek csak átlagos szinten működnek.

A 11. és a 12. ábrákon láthatóak a WISC-IV Intelligenciateszt szubtesztjeinek az eredményei. A 11. ábrán megfigyelhető, hogy a könnyű orrlégzésű gyermekek átlagosan 10,9 értékpontot értek el a Számterjedelem szubtesztben, ami megfelel az életkoruknak elvárható átlagos szintnek. Ezzel szemben a szájlégző gyermekek átlagosan 8,4 értékpontot értek el, ami azt jelenti, hogy az életkoruknak elvárt szint alatt teljesítettek. A 12. ábrán látható a Betű-szám terjedelem szubteszt eredménye, ahol hasonló tendencia figyelhető meg, mint a korábban említett szubtesztnél. A könnyű orrlégző gyermekek 11,0 pontot értek el átlagosan, míg a szájlégző gyermekek 8,4 pontot. Emellett, bár minimálisan, de az is megfigyelhető, hogy a könnyű orrlégzők és a szájlégzők is jobban teljesítettek ebben a szubtesztben, mint a Számterjedelemben.

A 13. és 15. ábrákon a gyermekek aktuális életkorát hasonlítottam össze a szubtesztek szerinti tesztkorukkal. A 13. ábrán látható, hogy a könnyű orrlégzésű gyermekek többségének a tesztkora, pontosan 67%-a elérte vagy meghaladta az aktuális életkorukat. A Betű-szám szekvenciában hasonlóan sokan, 87%-a a gyerekeknek érte el vagy haladta meg az aktuális életkorukat. A 15. ábrán láthatóak a szájlégző gyermekek szubtesztek szerinti tesztkoruk összehasonlítása az aktuális életkorukkal. A könnyű orrlégzésű gyermekekkel ellentétben a szájlégző gyermekek közül csak 26% érte el vagy haladta meg tesztkorban az aktuális életkorukat. A Betű-szám szekvencia szubtesztben a szájlégző gyermekek is jobban teljesítettek, abban 48%-uk tesztkora érte el vagy haladta meg az aktuális életkorukat.

Összességében elmondható, hogy légzésmintázattól függetlenül, a gyermekek jobban teljesítenek a Betű-szám szekvencia szubtesztben, mint a Számterjedelemben. Emellett a fenti eredményeket bemutatva és összehasonlítva, úgy gondolom, hogy a hipotézisem beigazolódt, a szájlégző gyermekek teljesítménye gyengébb a munkamemóriát igénylő feladatokban, mint a nehéz orrlégző gyermekeké.

A szájlégző és nehéz orrlégző gyermekek munkamemória teljesítménye között hasonlóság figyelhető meg.

A 9. ábrán látható, hogy a Végrehajtó Képességek Kérdőív minden általam vizsgált képességterületen, úgy, mint a válaszgátlás, munkamemória, figyelem fenntartása, feladat indítás és tervezés/fontossági sorrend kialakítása, a nehéz orrlégzésű gyermekek rosszabbul teljesítettek a szájlégző gyermekekhez képest. Mind a két csoport teljesítményének eredménye azt mutatja, hogy a felsorolt képességek átlagosak a mind a két csoportnál. Emellett hasonlóságot lehet felfedezni abban, hogy mind a két csoport egyaránt a feladat indítás képességnél érte el a legkevesebb pontot.

A 11. és a 12. ábrákon láthatóak a WISC-IV Intelligenciateszt szubtesztjeinek az eredményei. A 11. ábrán a Számterjedelem szubteszt átlagos értékpont eredményei figyelhetők meg. Ennél a szubtesztnél a szájlégző gyermekek 8,4 értékpontot értek el átlagosan, a nehéz orrlégzésű gyermekek pedig 8,8 értékpontot értek el, ami mind a két csoportnál azt jelenti, hogy az életkoruknak elvárt szint alatt teljesítettek. A 12. ábrán látható a Betű-szám terjedelem szubteszt eredménye, ahol viszont a két csoport átlagosan elért értékpontja megegyezik, 8,6 értékpontot értek el a szájlégzők és a nehéz orrlégzésű gyermekek is.

A 14. és 15. ábrákon a gyermekek aktuális életkorát hasonlítottam össze a szubtesztek szerinti tesztkorukkal. A 14. ábrán látható, hogy a nehéz orrlégzésű gyermekek többségének a tesztkora, pontosan 78%-a nem érte el az aktuális életkorukat. A Betű-szám szekvenciában hasonlóan sokan, 69%-a a gyerekeknek nem érte el az aktuális életkorukat. A 15. ábrán láthatóak a szájlégző gyermekek szubtesztek szerinti tesztkoruk összehasonlítása az aktuális életkorukkal. A nehéz orrlégzésű gyermekekhez hasonlóan a szájlégző gyermekek többsége, 74%-a nem érte el tesztkorban az aktuális életkorukat. A Betű-szám szekvencia szubtesztben a szájlégző gyermekek is jobban teljesítettek, viszont 52%-uk a tesztkora abban sem érte el az aktuális életkorukat.

Összefoglalva, a fenti eredmények alapján a nehéz orrlégzésű gyermekek és a szájlégző gyermekek hasonlóan gyengén teljesítettek a munkamemóriát igénylő feladatokban. Ez

továbbá arra is enged következtetni, hogy nem csak a szájlégzés, hanem más atipikus légzési mintázatok is negatív hatással vannak a munkamemóriai teljesítményre. Emellett a Végrehajtó Képességek Kérdőívben és a szubtesztben elért hasonló eredmények által úgy gondolom, hogy a hipotézisem beigazolódott, a szájlégző és nehéz orrlégző gyermekek munkamemória teljesítménye között hasonlóságot lehet felfedezni.

Összefüggés mutatható ki az atipikus légzés és az átlag alatti munkamemória teljesítmény között.

A 10. ábrán látható a Végrehajtó Képességek Kérdőív tipikus és atipikus légzésű gyermekek százalékos eredményeinek az összehasonlítása. A tipikus légzésű gyermekek mindegyik képességterületen jobban teljesítettek, mint az atipikus légzésű társaik, két csoport képességek közötti átlagos eltérése 10,6% volt. Emellett a legnagyobb különbség a munkamemória képességben volt a kimutatható, 12,94%-kal teljesítettek rosszabbul az atipikusan légző gyermekek, mint a tipikusan légzők.

A 11. és 12. ábrákon láthatóak a WISC-IV Intelligenciateszt szubtesztjeinek az eredményei. Ezeket összesítve azt az eredményt kaptuk, hogy átlagosan a Számterjedelem és a Betű-szám szekvencia szubtesztben a tipikusan légző gyermekek jobban teljesítettek mint, az atipikusan légző gyermekek. A tipikusan légző gyermekek átlagosan 10,9 és 11 értékpontot értek el a Számterjedelem és a Betű-szám szekvencia szubtesztben, ami azt jelenti, hogy ők az életkorukhoz képest elvárt szinten átlagosan teljesítenek. Ezzel szemben az atipikus légzésű társaik átlagosan mind a két szubtesztben 8,6 pontot értek el, ami azt jelenti, hogy az ebbe a csoportba tartozó gyermekek átlag alatt teljesítenek az életkoruknak elvárt szinthez képest.

A 13., 14. és a 15. ábrák összesítéséből megállapítható, hogy a tipikus légzésű gyermekek 67%-a a Számterjedelem szubtesztben és 87%-a a Betű-szám szekvencia szubtesztben tesztkoruk elérte vagy meg is haladta az aktuális életkorukat. Ezzel szemben az atipikus légzésű gyermekeknek a Számterjedelem szubtesztben csak a 24%-a, a Betű-szám szekvencia szubtesztben pedig szintén csak a 38%-a érte el a tesztkorukat vagy haladta azt meg.

A fentiekben összehasonlított eredményeim alapján úgy gondolom, hogy a hipotézisem beigazolódott és az atipikus légzésmintázat negatív hatással van a munkamemória teljesítményére.

A korai életévekben való táplálás módja összefügg az atipikus légzés kialakulásával.

A 6. és 7. ábrán összesítettem és szemléltettem a tipikus és atipikus légzésű gyermekek szüleinek a válaszait. A szoptatást és a cumisüveg használatát négy időtartam szerint

rendszeresíttem, attól függően, hogy meddig tartott a bizonyos típusú táplálás. A felosztás a következő volt: 6 hónapnál korábban fejeződött be, 6 hónapnál később, de 12 hónap előtt fejeződött be, 12 és 24 hónap között fejeződött be és végül a 24 hónapnál is később.

Érdekes megfigyelni, hogy a könnyű orrlégző gyermekek többségénél hat hónapnál kevesebb ideig, ezzel együtt pedig több mint kétharmadukat maximum egy évig szoptatták. Ezzel szemben az atipikus légzésű gyermekek több mint 40 %-ánál minimum 1 évig tartott a szoptatási időszak, ideértve szintén azokat, akiknél akár több mint 2 évig is.

A cumisüveggel kapcsolatos válaszok mondhatni fordítottját mutatják a szoptatásos helyzetnek: A könnyű orrlégző gyermekek többségénél 2 évnél is több ideig használták a szülők cumisüveget és csak kis százalékukra volt jellemző a cumisüveg korai elhagyása. Ezzel szemben az atipikusan lélegző gyermekek szülei hamar befejezték a cumisüveggel való táplálást. Ezen gyermekek döntő része 1 év alatti időtartam alatt elhagyta a cumisüveget.

Ezekből az adatokból az látható, hogy van összefüggés a korai táplálás módja és időtartama, illetve az atipikus légzés kialakulása között, de fontos megjegyezni, hogy bár a szoptatás tűnik az előnyösebb módszernek, azt megfelelő módon kell végezni, hogy érvényesülhessenek a szoptatás védő faktorjai.

4. ÖSSZEFOGLALÁS

Szakedolgozatom első felében ismertettem a tipikus és az atipikus légzés közti különbséget, fókuszban a szájlégzéssel. A szakirodalmak áttekintés során bemutattam a szájlégzést, mint jelenséget, az etiológiáját és részletesen kifejtettem a negatív következményeit. Ezután kitekintést tettem arra, hogyan áll összefüggésben a légzés az alvászavarokkal, ezáltal az iskolai teljesítménnyel. Végül pedig bemutattam az atipikus légzés és a munkamemória teljesítménye közötti összefüggéseket elemző kutatásokat és azok eredményeit.

A dolgozatom második felében a kutatásomat és annak részleteit mutattam be, aminek a témája a tipikus és atipikus légzésű gyermekek munkamemóriájának vizsgálata és összehasonlítása. Ezt követően ismertettem a hipotéziseimet, amikben főként azt feltételezem, hogy az atipikus légzés összefüggésben áll a gyengébb munkamemóriai teljesítménnyel és emellett, a korai életkori táplálás és a légzésmintázat alakulása kapcsolatban állnak egymással. A gyermekek légzésének és az anamnézisének megismeréséhez a Myofunkcionális Vizsgálati Adatlapot és az abból készített szülői kérdőívet használtam. A munkamemória teljesítményének vizsgálatához pedig a WISC-IV Intelligenciateszt Számterjedelem és Betű-szám szekvencia szubtesztjeit és a Végrehajtó Képességek Kérdőív szülői és tanári változatát alkalmaztam. A vizsgálat után az eredményeket a gyermekek légzési mintája alapján hasonlítottam össze. Figyelembe vettem, hogy a Myofunkcionális Vizsgálati Adatlap három különböző kategória szerint osztályozta a gyermekek légzését, ebből kifolyólag az eredmények bemutatásánál nem csak a tipikus és atipikus légzésű gyermekeket, hanem azon belül a könnyű és a nehéz orrlégzőket, valamint a szájlégzőket hasonlítottam össze.

Végül a vizsgálatokból kapott eredmények elemzése után, összegeztem azokat a hipotéziseim fényében. A hipotéziseim a kutatásom eredményei alapján összességében mind beigazolódtak és ezek az eredmények pedig korrelálnak a szakirodalmakban olvasott kutatások eredményeivel, vagyis kimutatható összefüggés a légzésmintázat és a munkamemória teljesítménye között. Ezekből kifolyólag fontosnak tartom, hogy további hazai vizsgálatok szülessenek az atipikus légzési mintázatok negatív hatásairól nem csak a munkamemória teljesítmény témakörében.

IRODALOMJEGYZÉK

1. Boas, A., De Lima Marson, F., De Oliveira Ribeiro, M., Sakano, E., Conti, P., Toro, A., & Ribeiro, J. (2013). Walk test and school performance in mouth-breathing children. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 212-218. doi:10.5935/1808-8694.20130037
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1808869415302974>
Utolsó letöltés dátuma: 2024.02.14.
2. De La Rosa-Balseiro, M., Montes-Rojanos, D., Contreras-Acosta, B., Caicedo-Téllez, V., Pérez-Reyes, G., Carrillo-Sierra, S.-M., & Rivera-Porras, D. (2022). Relationship between feeding development and alterations. *Gaceta Médica de Caracas*, 485-502.
doi:10.47307/GMC.2022.130.s3.4
https://www.researchgate.net/publication/362504314_Relationship_between_feeding_development_and_alterations_in_orofacial_motor_skills Utolsó letöltés dátuma: 2024.01.23.
3. Macaluso, M., & McKeown, P. (2017. 03 09). *Mouth Breathing: Physical, Mental and Emotional Consequences*. Letöltés dátuma: 2024. 04 07, forrás: Oral Health Group:
<https://www.oralhealthgroup.com/features/mouth-breathing-physical-mental-emotional-consequences/> Utolsó letöltés dátuma: 2024.03.01.
4. Abreu, R., Rocha, R., Lamounier, J., & Guerra, Â. (2008). Prevalence of mouth breathing among children. *Jornal de Pediatria*, 467-470. doi:10.2223/JPED.1806
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18830512/> Utolsó letöltés dátuma: 2023.12.10.
5. Alhazmi, W. (2022). Mouth Breathing and Speech Disorders: A Multidisciplinary Evaluation Based on The Etiology. *Journal of Pharmacy And Bioallied Sciences*, 911-916. doi:10.4103/jpbs.jpbs_235_22
https://journals.lww.com/jpbs/fulltext/2022/14001/mouth_breathing_and_speech_disorders_a.208.aspx Utolsó letöltés dátuma: 2023.11.30.
6. Chaitow, L., Bradley, D., & Gilbert, C. (2014). *Recognizing and Treating Breathing Disorders: a multidisciplinary approach*. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier.
<https://shop.elsevier.com/books/recognizing-and-treating-breathing-disorders/gilbert/978-0-7020-4980-4> Utolsó letöltés dátuma: 2024.01.11.
7. Dawson, P., & Guare, R. (2018). *Executive Skills in Children and Adolescents*. New York: The Guilford Press.
<https://psycnet.apa.org/record/2018-21800-000> Utolsó letöltés dátuma: 2024.01.11.
8. Dr. Adams, G. (2022). *Link Between Mouth Breathing and Bad Posture*. The TMJ sleep and breathe center
<https://tmjsleepandbreathecenter.com/link-between-airway-breathing-sleep-apnea-problems-bad-posture/> Utolsó letöltés dátuma: 2023.11.30.
9. Felcar, J. M., Bueno, I. R., Massan, A. S., Torezan, R. P., & Cardoso, J. R. (2010. 04). Prevalence of mouth breathing in children from an elementary school. *Cien Saude Colet*, 437- 444. doi:10.1590/S1413-81232010000200020
<https://www.scielo.br/j/csc/a/n85ytnm6tDdsW3xvZGJP4h/?lang=pt> Utolsó letöltés dátuma: 2024.02.10.

10. Guillemainault, C., Huseni, S., & Lo, L. (2016). A frequent phenotype for paediatric sleep apnoea: short lingual frenulum. *European Respiratory Society*. doi:10.1183/23120541.00043-2016 <https://openres.ersjournals.com/content/2/3/00043-2016> Utolsó letöltés dátuma: 2024.03.02.
11. Havadi-Nagy, M., & Deme, A. (2021). Az orofaciális miofunkcionális diszfunkció és a nyelvlökéses nyelés. In *Tanulmányok a beszédtudomány alkalmazásainak köréből* (old.: 115-145). Budapest: ELTE Eötvös József Kiadó. Forrás: <https://www.eltereader.hu/media/2021/10/Marko-Alexandra-Tanulmanyok-a-beszedtudomany-v3-e-valtozat-jo.pdf#page=116> Utolsó letöltés dátuma: 2023.12.28.
12. Inada, E., Saitoh, I., Kaihara, Y., & Yamasaki, Y. (2021). Factors related to mouth-breathing syndrome and the influence of an incompetent lip seal on facial soft tissue form in children. *Pediatric Dental Journal*, 1- 10. doi:10.1016/j.pdj.2020.10.002 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0917239420300781?via%3Dihub> Utolsó letöltés dátuma: 2023.12.30.
13. Jefferson, Y. (2010). Mouth breathing: adverse effects on facial growth, health, academics, and behavior. *General Dentistry* , 18-25. Forrás: <https://assets.cdn.thewebconsole.com/S3WEB8659/images/Mouth-breathing---adverse-effects-on-facial-growth-health-academics-and-behaviour.pdf> Utolsó letöltés dátuma: 2024.01.14.
14. Kalaskar, R., Bhaje, P., Kalaskar, A., & Faye , A. (2021). Sleep Difficulties and Symptoms of Attention-deficit Hyperactivity Disorder in Children with Mouth Breathing. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 604-609. doi:10.5005/jp-journals-10005-1987 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34934269/> Utolsó letöltés dátuma: 2024.02.25.
15. Karna, B., Sankari, A., & Tatikonda, G. (2024). *Sleep Disorder*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560720/> Utolsó letöltés dátuma: 2024.03.30.
16. Kiesel, K., Rhodes, T., Mueller, J., Waninger, A., & Butler, R. (2017). Development of a screening protocol to identify individuals with dysfunctional breathing. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 774-786. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5685417/> Utolsó letöltés dátuma: 2024.02.19.
17. Kuroishi, R., Garcia, R., Valera , F., Anselmo-Lima, W., & Fukuda, M. (2015). Deficits in working memory, reading comprehension and arithmetic skills in children with mouth breathing syndrome: analytical cross-sectional study. *Sao Paulo Medical Journal*, 78-83. doi:10.1590/1516-3180.2013.7630011 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25271880/> Utolsó letöltés dátuma: 2024.03.17.
18. Lopes, T., Moura, L., & Lima, M. (2014). Association between breastfeeding and breathing pattern in children: a sectional study. *Journal de pediatria*, 396-402. doi:10.1016/j.jped.2013.12.011 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24703820/> Utolsó letöltés dátuma: 2024.02.14.

19. Morais-Almeida, M., Wandalsen, G., & Solé, D. (2019). Growth and mouth breathers. *Journal de Pediatria*, 66-71. doi:10.1016/j.jpmed.2018.11.005
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755718310659?via%3Dihub>
Utolsó letöltés dátuma: 2023.12.14.
20. Multum, C. (2023. 07 31). *Oxytocin*. Drugs.com
<https://www.drugs.com/mtm/oxytocin.html> Utolsó letöltés dátuma: 2023.12.05.
21. *Myofunctional Orthodontic Evaluation (MOE) Form*. (dátum nélk.). Myofunctional Research Co. <https://myoresearch.com/en-au/support-resources/search/myofunctional%20orthodontic%20evaluation> Utolsó letöltés dátuma: 2023.11.28.
22. Paskay, L. (2012). OMD Orofacial myofunctional disorders: Assesment, Prevention and Treatment. *JAOS*, 34-40. https://rachelbarnhartdds.com/wp-content/uploads/2018/09/Paskay_JAOSm-a12_prfl.pdf Utolsó letöltés dátuma: 2024.03.15.
23. Pereira , T., Furlan, R., & Motta, A. (2019). Relationship between mouth breathing etiology and maximum tongue pressure. *CoDAS*. doi:10.1590/2317-1782/20182018099
<https://www.scielo.br/j/codas/a/dSdhJfhNW7yQ9kqDVL85sMB/?lang=pt>
Utolsó letöltés dátuma: 2024.04.02.
24. Pezzulo, G. (2007). Working Memory. *Institute of Cognitive Science and Technology-CNR*, 1-4. Forrás: https://www.researchgate.net/profile/Giovanni-Pezzulo/publication/228394612_Working_Memory/links/00b49521514b009497000000/Working-Memory.pdf Utolsó letöltés dátuma: 2024.03.30.
25. Ramos, V., Nader, C., Meira, Z., Capanema, F., Franco , L., Tinano, M., . . . Becker, H. (2019). Impact of adenotonsilectomy on nasal airflow and pulmonary blood pressure in mouth breathing children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 82-86. doi:10.1016/j.ijporl.2019.06.025
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016558761930299X?via%3Dihub>
Utolsó letöltés dátuma: 2024.02.03.
26. Ribeiro, G., dos Santos, I., Santos, A., Paranhos, L., & Hernandez Alves Ribeiro César, C. (2016). Influence of the breathing pattern on the learning. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 466-478. doi:10.1016/j.bjorl.2015.08.026
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1808869415002682?via%3Dihub>
Utolsó letöltés dátuma: 2023.12.12.
27. Savian , C., Bolsson, G., Botton, G., Antoniazzi, R., de Oliveira Rocha, R., Zanatta , F., & Zimmermann Santos, B. (2021). Do breastfed children have a lower chance of developing mouth breathing? A systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, 1641-1654. doi:10.1007/s00784-021-03791-1
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33506425/> Utolsó letöltés dátuma: 2023.12.15.
28. Sieber, A.-M. (2018. 02. 15.). Der Einfluss von Atemübungen auf die Konzentrationsleistung von Kindern im Schulalltag.
<https://doc.rero.ch/record/328626/?ln=en> Utolsó letöltés dátuma: 2024.02.05.

29. Szentágothai, J., & Réthelyi, M. (2006). *Funkcionális anatómia II*. Budapest: Medicina..
30. Törnberg, D., Marteus, H., Schedin, U., Alving, K., Lundberg, J., & Weitzberg, E. (2002). Nasal and oral contribution to inhaled and exhaled nitric oxide: a study in tracheotomized patients. *European Respiratory Journal*, 859-864. doi:10.1183/09031936.02.00273502 <https://erj.ersjournals.com/content/19/5/859>
Utolsó letöltés dátuma: 2024.03.20.
31. Walker, H. K., Hall, W. D., & Hurst, J. W. (1990). *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations*. Boston: Butterworths.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21250045/> Utolsó letöltés dátuma: 2024.01.28.
32. Warnier, M., Piron, L., Morsomme, D., & Maillart, C. (2023). Assessment of mouth breathing by Speech-Language Pathologists: an international Delphi consensus. *Codas*, 1-18. doi:10.1590/2317-1782/20232022065
<https://www.scielo.br/j/codas/a/ctRPyWChrnNyx4DjsCjCJdL/?lang=en>
Utolsó letöltés dátuma: 2024.01.22.
33. Wechler, D. (2003). *Wechsler Gyermekek Intelligenciateszt - Negyedik kiadás*. Budapest: OS Hungary Tesztfejlesztő Kft.
34. Zelano, C., Jiang, H., Zhou, G., Arora, N., Schuele, S., Rosenow, J., & Gottfried, J. (2016). Nasal Respiration Entrain Human Limbic Oscillations and Modulates Cognitive Function. *The Journal Of Neuroscience*, 12448-12467. doi:10.1523/JNEUROSCI.2586-16.2016 <https://www.jneurosci.org/content/36/49/12448> Utolsó letöltés dátuma: 2024.04.10.