

# **SZÁJÜREGI BETEGSÉGEK ÉS AZ ÁLTALÁNOS EGÉSZSÉGÜGYI ÁLLAPOTOT BEFOLYÁSOLÓ FAKTOROK KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSEK**

PhD disszertáció

**Dr. Kárpáti Krisztina**

Témavezetők:

Prof. Dr. Radnai Márta

Prof. Dr. Rakonczay Zoltán



Szegedi Tudományegyetem

Fogorvostudományi Kar

Fogszabályozási és Gyermekfogászati Tanszék

Szeged

2020



## I. BEVEZETÉS

Az szájüregi betegségek egyik általános jellemzője, hogy hatékony megelőző intézkedések léteznek a kialakulásuk ellen, illetve, hogy hatékonyan kezelhetők a betegség korai szakaszában. Az elmúlt néhány évtizedben széles körben tanulmányozták, hogy a rossz szájüregi egészség hátrányosan befolyásolhat számos szisztémás állapotot és betegséget. Szignifikáns összefüggést találtak az ínygyulladás vagy a parodontitis kialakulása és szisztémás betegségek, például szív- és érrendszeri megbetegedések, 2-es típusú cukorbetegség, légzőszervi betegségek, gyulladással járó bélbetegségek között, és akár a koraszülést és más szisztémás gyulladással járó betegségeket is befolyásolhatnak.

Az ABO vércsoport antigének (ABGA-k) a vörösvértestek membránjának szerves részét képezik, és ezek az antigének a testfolyadékokban is expresszálódnak. A lakosság kb. 70-80%-a választja ki az ABGA-kat a nyálban és más testfolyadékokban. A betegeket az úgynevezett „szekretor státusz” jellemzi, nevezetesen a pácienseket fel lehet osztani a nem szekretorok és a szekretorok csoportjába. A beteg szekretor státusa feltehetőleg befolyásolja a szájüregi betegségek kialakulását. Feltételezhető, hogy az ABO vércsoportok és az Rh faktor kockázati tényezők lehetnek a parodontális betegségek kialakulásában. Emellett más tanulmányok összefüggést mutattak bizonyos egyéb betegségek és a szekretoros státusz között, pl. a miokardiális infarktus, neurózisok, a depresszió, a retinoblasztóma, a hólyagkarcinóma, a hasnyálmirigy-, gyomor- és különféle szájüregi daganatok kialakulásában.

A meddőség világszerte több mint 45 millió párt érint, ami a reprodukív korú párok 15%-ának felel meg. A legfrissebb becslések azt mutatták, hogy az esetek kb. 40–50%-ában a meddőség férfi tényezői felelősek a fogamzás elmaradásáért. A férfi meddőség diagnosztizálása továbbra is kihívás, mivel az esetek kb. egyharmadában a meddőség oka az alapos vizsgálat ellenére továbbra sem ismert. Továbbá feltételezhető, hogy a parodontitis befolyásolja a reprodukív rendszer élettani funkcióit, ami a meddőséghez vezethet. Feltételezhető, hogy a parodontitis hozzájárulhat az idiopátiás patospermiához, a sperma minőségének csökkenéséhez, a szubfertilitáshoz és a meddőséghez.

## II. CÉLKITŰZÉS

Kutatásaim célja az egészséggel összefüggő különféle tényezők és a fogak ,fogágy és a szájüreg egészsége közötti összefüggések vizsgálata volt, különös tekintettel azokra a tényezőkre, melyeket Magyarországon korábban még nem vizsgáltak. Kutatásunk során megvizsgáltuk az ABO-szekretor státusz és a gyermekek/serdülők fogászati státuszának összefüggését, annak érdekében, hogy ismereteinket bővítsük a helyi vizsgálatokból származó adatokkal.

Hasonlóképpen, a parodontális betegségek és a patospermiák közötti lehetséges összefüggést világszerte csak alig vizsgálták és egyetlen korábbi vizsgálat sem összpontosított az idiopátiás meddőségű férfi betegek alcsoportjára a parodontális státusz és a spermogram paraméterei összefüggésben. Ezért a férfiak meddősége és parodontális státusza közötti potenciális kapcsolat feltárására irányuló vizsgálat alkotta a kutatás második részét.

A kutatás célkitűzései az alábbiak:

1. A kariesz kialakulása és a szájhygiénés státusz a gyermekek és serdülők körében Magyarország déli részén
2. Az ABGA expressziójának (azaz a szekréción státusznak) lehetséges hatásainak értékelése a kariesz kialakulására a vizsgált populáció körében
3. Idiopátiás férfi meddőségben szenvedő felnőtt férfi betegek ondómintáinak minőségi és mennyiségi elemzése
4. Sperma rendellenességek és a parodontális állapot esetleges összefüggésének vizsgálata

### III. ANYAG ÉS MÓDSZER

#### A. Kutatásetika

Mindkét vizsgálati protokollt a Szegedi Tudományegyetem Regionális Orvosbiológiai Kutatásetikai Bizottsága jóváhagyta (jegyzőkönyv száma: 0420/2009 gyermekek/serdülők vizsgálat és 97/2010 felnőtt férfiak vizsgálat), és követték a Helsinkii deklarációban foglaltakat. A résztvevőket (és gyermekek és serdülők esetén a szülőket) szóbeli és írásbeli formában tájékoztattuk a tanulmány céljairól, kockázatairól és módszereiről. Ezen információk kézhezvételekor a résztvevők (felnőtt férfi betegek esetén) vagy a résztvevők szülei (gyermekek és serdülők esetén) felkérést kaptak arra, hogy a tájékoztatás után beleegyezést adjanak a részvételhez egy hozzájárulási űrlap aláírásával.

#### B. A kutatás helyszíne és a vizsgált populáció

A vizsgálatban egészséges iskolás gyermekek (köztük 6-18 éves gyermekek és serdülők) vettek részt, akik az évente megszervezett fogászati egészségügyi szűrővizsgálaton jelentek meg. A résztvevők számát a szűrővizsgálaton való megjelenési, a részvételi hajlandóság és a kizárási kritériumok határozták meg. A vizsgálatokat a Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Karának Fogszabályozási és Gyermekfogászati Tanszékén, 2011. január 1. és december 31. között végeztük.

A meddőség vizsgálatára felnőtt férfi (18 év feletti) betegek 2010. október 1. és 2013. július 30. között kerültek bevonásra. A vizsgálat helyszíne a Szegedi Tudományegyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikájának Andrológiai Ambulanciája volt. A szociodemográfiai adatokat (életkor, lakhely, legmagasabb iskolai végzettség és az akkori munkahely), valamint az életmódbeli tényezőkkel (testtömeg-index, dohányzás, alkoholfogyasztás és kábítószer használat) kapcsolatos információkat önkéntes kérdőív segítségével gyűjtöttük, majd andrológiai és parodontális vizsgálatok következtek

#### C. Résztvevők kizárására vonatkozó kritériumok

Az első vizsgálatba csak olyan egészséges gyermek/serdülő alanyokat vontunk be, akiknek nem volt más orális vagy szisztémás betegsége. Ezen kívül a vizsgálatokból történő kizárási kritériuma volt bármiféle gyógyszer *per os* szedése a nyál mintavételkor (az eredmények torzulásának elkerülése miatt).

A második vizsgálatba csak idiopátiás meddő felnőtt férfiakat vontunk be. A következő kizárási kritériumokat határoztuk meg: varicocele vagy herék mikrolitiasisa (ultrahang vizsgálatral megerősítve); hipogonadizmus (hormonális mérésekkel igazolva); genetikai rendellenességek (kromoszóma-elemzéssel vagy molekuláris genetikai vizsgálatokkal meghatározva) vagy nemi úton terjedő betegség tünetei. Az azoospermiában szenvedő betegeket (akiknek nem voltak kimutatható spermiumai az ejakulátumban) szintén kizártuk az ondóvezeték elzáródásának vagy a herék súlyos rendellenességének lehetősége miatt.

### **C. A kariesz -előfordulás és a szájhigiéné vizsgálata a gyermekek és serdülők körében**

A karieszes/hiányzó/tömött fog-indexek (dmf-t / DMF-T) kiszámításához szükséges adatokat a rutin fogászati állapotfelmérés részeként gyűjtöttem. A kapott dmf-t/DMF-T indexet a WHO kritériumok(1997) alapján értékeltem. A white spot léziókat nem vettem figyelembe. Greene és Vermillion (1964) iránymutatásai alapján kiszámítottuk az egyszerűsített szájhigiéné mutatót (OHI-S). Az OHI-S számítását ugyanazon személy végezte, a szekretor státusának meghatározása előtt, ezért az értékelést végző fogorvos nem ismerte a státuszt.

### **E. Parodontális státusz vizsgálata felnőtt férfi betegekben**

A plakk mennyiségét 0–3 skálán rögzítettük a „Ramfjord” fogakon (16, 21, 24, 36, 41, 44) foganként négy különböző felületén, Silness és Løe (1964) által meghatározott kritériumok szerint. Ha egy Ramfjord fog hiányzott, megvizsgáltuk a szomszédos moláris, premoláris fogat vagy a középső metszőfogat. A szondázási mélységet (PD) az egyes fogak vonatkozásában hat helyen (mesiobuccalis, centrobuccalis, distobuccalis, mesiolingualis, centrolingualis és distolingualis) mértük milliméterskálájú Michigan parodontális szonda segítségével (Hu-Friedy, Chicago, IL, USA). A PD értékeket milliméterben rögzítettük, és lefelé kerekítettük a teljes milliméterre. A szulkusz vérzést szondázáskor (BOP) pozitívnak minősítettük, ha a vérzés a fog bármely pontján végzett szondázás után 15 másodpercen belül történt. A fogköveket dichotóm módon jelentettük, pozitívként vagy negatívként. A hiányzó fogak számát szintén regisztráltuk. A rossz parodontális státuszt úgy határoztuk meg, hogy a szondázási mélység  $\geq 4$ mm és BOP a fogak  $\geq 50\%$ -ánál. A parodontális vizsgálatból kihagytuk azokat a bölcsességfogakat és gyökereket, ahol lehetetlen volt a PD mérése. A fogászati vizsgálatokat fogorvosok végezték, akik kellő tapasztalattal rendelkeztek a parodontális vizsgálatok elemzésében.

### **D. ABO vércsoportok és szekretor státusz meghatározása**

Az ABO szekretor státusát a Vidas és mtsai (1999) által leírt protokoll alapján határoztuk meg. Minden gyermektől/serdülőkortól nem stimulált nyálat (3-4 ml) gyűjtöttünk tesztcsövekbe. Egy üvegtölcsért -amelynek belsejében egy darab nedvszívó papír volt- behelyeztük a kémcsőbe, és a résztvevőket felkértük, hogy percenként egyszer vagy kétszer köpjenek bele a tölcsérbe. Ennek az eljárásnak a segítségével a szükséges mennyiségű nyál összegyűjthető volt. A tölcsér belsejében levő adszorbens papír kiszűrte a szennyeződések. A nyálgyűjtésre reggel vagy kora délután került sor, legalább 2 órával az utolsó étkezés vagy a fogmosás után. Az összegyűjtött nyálmintákat lezártuk, forrásban lévő vízbe helyeztük 10-20 percre az enzimek inaktiválása céljából. A mintákat ezután 3000 percenkénti fordulatszámmal 5 percig centrifugáltuk, majd a felülúszót leválasztottuk. Megvizsgáltuk az ABO vércsoport antigénjeit (a nyálmintákat vagy azonnal feldolgoztuk, vagy felhasználásig -80°C-on tároltuk) hemagglutináció-inhibíció próbával, megfelelő antiszérummal, az alábbi reagensek felhasználásával: Anti-A, Anti-B, Anti-H, Sifin® Berlin, Németország; ALBA Anti-A, Anti-B, Anti-H vércsoportosító reagensek (Alba Bioscience®, Edinburgh, Egyesült Királyság).

A hemagglutináció-inhibíció próbát az alábbi módon végeztük: a nyálmintákat 1:2 arányban hígítottuk, míg az A-, B- és H-antiszérumot 1:8 arányban hígítottuk. A nyál és a

reagensek hígításához steril desztillált vizet használunk. A hígított nyálmintákat és az antiszérumot ezután elkevertük a kémcsövekben, és nedves kamrában tároltuk 10 percig. Az inkubációs periódus után minden csepp mintába 1-2 csepp 2-3% -os eritrocita oldatot adtunk, és az eredményt rögzítettük. A hemagglutinációs reakció az ABO antigéntermelés hiányát jelezte. A le nem zajló reakció kimutatta az antigének jelenlétét a nyálmintákban, mivel az utóbbi esetben az antigén-antitest komplexek már kialakultak, amikor a megfelelő antiszérumot a nyálhoz adtuk. Nem szekretorok esetén nem volt megfigyelhető reakció. A vizsgálati populációt két csoportra osztottuk a fogazatuk alapján (vegyes vagy maradó fogazati csoportokra), amelyeket a szekretor és a nem szekretor alcsoportokban határoztunk meg. A vegyes fogazatú csoportban a résztvevők mind tejfogakkal, mind maradó fogakkal rendelkeztek, a maradó fogazati csoportban a résztvevőknek csak maradó fogaik voltak. Az adatok elemzését ennek a csoportosításnak megfelelően végeztük.

## E. Ondó analízis

A felnőtt férfi betegektől gyűjtött ondót az Egészségügyi Világszervezet az emberi sperma vizsgálatára és feldolgozására vonatkozó laboratóriumi kézikönyvének kritériumai szerint elemeztük és osztályoztuk. 3-5 napos absztinencia után az ondómintákat maszturbálással és ejakulációval nyerték laboratórium közelében lévő intim helyiségben üvegedényekbe gyűjtve. A mintákat szobahőmérsékleten (22-25° C) tároltuk. Az ondó vizsgálatát a magömlést követő 1 órán belül kezdtük meg. A spermium koncentrációt, az összes spermiumszámot, a spermium mozgását, a progresszív és nem progresszív motilitást fáziskontraszt mikroszkóppal értékeltük 200x nagyítás mellett Makler® számlálókamrában (FertiCAD Kft., Budapest, Magyarország), a WHO laboratóriumi kézikönyve szerint. A spermium sejtek morfológiáját 1000x nagyítás mellett meghatároztuk olajos immerzió mellett, Diff-Quik festés után (Diff-Quik festőkészlet, Medion Diagnostics AG, Dűdingen, Svájc). A progresszív motilitást az aktívan mozgó spermatozoidok arányában határoztuk meg. A nem progresszív motilitást a mozgó spermatozoidok százalékában határoztuk meg, a progresszió hiányában. A teljes motilitást a progresszív és a nem progresszív motilitás összegeként határoztuk meg. A normozoospermiát a WHO referenciaértékei által meghatározott normál ejakulációs paraméterek alapján határoztuk meg: hímivarsejtsejt-koncentráció legalább  $15 \times 10^6/\text{ml}$ ; a teljes ejakulált spermiumszám  $39 \times 10^6/\text{ejakulátum}$  vagy annál nagyobb; teljes motilitás legalább 40%; progresszív motilitás legalább 32%. A kriptozoospermiát akkor diagnosztizáltuk, amikor a hímivarsejtek nem voltak megfigyelhetőek friss készítményben, de láthatóak voltak centrifugált pelletben. A teratozoospermia kritériuma: a normál morfológiájú spermiumok aránya 4% alatt volt. Oligozoospermia (spermakoncentráció  $<15 \times 10^6/\text{ml}$ ) vagy asthenozoospermia (progresszív motilitás  $<32\%$ ) esetén vérmintákat vettünk a hormonszint mérésére, és a here ultrahangvizsgálatát is elvégeztük. Az  $1 \times 10^6/\text{ml}$  vagy alacsonyabb hímivarsejt koncentráció esetén karyotipizálás, illetve az Y kromoszóma AZF régióinak mikrodéliójának (AZFa/sY84,86, AZFb/sY127,134/, AZFc/sY254,255/ régiók) kariotípus-meghatározását is elvégeztük. Az oligozoospermia, az asthenozoospermia, a kriptozoospermia és a patológiás sperma csoport (bármilyen sperma rendellenességgel járó férfiak) fogászati paramétereit összehasonlítottuk a normozoospermiás férfiakkal (kontrollcsoport). Az oligo-asthenozoospermiában szenvedő betegeket mind az oligozoospermia, mind az asthenozoospermia csoportban figyelembe vettük. A fogorvosok számára nem álltak rendelkezésre információk a beteg andrológiai állapotáról.

## F. Statisztikai analízis

A változók normalitását Kolmogorov – Szmirnov tesztekkel vizsgáltuk. Mivel adataink nem feleltek meg a normál eloszlás kritériumainak, a nem-paraméteres Mann-Whitney U teszteket használtuk a csoportok közötti összehasonlításához. A dmf-t/DMF-T és az OHI-S közötti összefüggés mértékének meghatározásához  $\chi^2$  tesztet használtunk. Ha az adatok nem feleltek meg a  $\chi^2$  teszt feltételrendszerének, akkor Fisher exact tesztjét (FET) használtuk. A statisztikai szignifikancia szintjét  $p < 0,05$ -re állítottuk. A statisztikai elemzéseket az IBM SPSS Statistics for Windows 17.0 szoftver segítségével végeztük. Mann-Whitney U teszteket alkalmaztunk a folyamatos változók összehasonlítására az eset-kontroll státuszától függően (patospermia vs. normál esetek és rossz parodontális állapot vs. egészséges parodontális állapot). A statisztikai szignifikanciát  $p=0,05$  szinten határoztuk meg. A folyamatos változók esély-hányadosát egyváltozós logisztikus regresszióval értékeltük. A befolyásoló tényezőket (életkor, dohányzási állapot és testtömeg-index) a logisztikus regressziós elemzések során figyelembe vettük. Ezen felül annak biztosítása érdekében, hogy a kapott mintázat statisztikailag értékelhető/megbízható eredményeket kapjon, *post-hoc* teljesítményelemzést is végeztünk. A dmf/DMF összehasonlítások *post-hoc* teljesítményelemzését a G\* Power-ben (Universität Kiel, Kiel, Németország) végeztük.



## IV. EREDMÉNYEK

Összességében  $n=130$  egészséges iskolás gyermeket (beleértve  $n_{\text{fiú}}=60$ ,  $n_{\text{lány}}=70$  résztvevőt) vontunk be a vizsgálatba. A résztvevők mind kaukázusi rasszhoz tartoztak, homogén társadalmi-gazdasági háttérrel. Az adatokat fogzási típusok és szekretor státusz szerint elemeztük. Az  $n=130$  alany közül  $n=95$  (73,0%) bizonyult szekretornak, közülük  $n=54$  (56,8%) maradó fogazatú (átlagéletkor: 15,63 év; tartomány: 14-18 év) és  $n=41$  (43,2%) vegyes fogazatú (tejfog- és maradó fog) volt (átlagéletkor: 9,86 év; tartomány: 6-13 év). Az  $n=35$  (26,9%) nem-szekretor közül  $n=17$  (48,6%) rendelkezett maradó fogazattal,  $n=18$  (51,4%) vegyes t fogazattal. Mindkét fogazati típusban az alanyok körülbelül 40%-a volt kariesz -mentes ( $\text{dmf-t/DMF-T}=0$ ), azonban az arányok jelentősen különböztek, ha figyelembe vesszük a szekretor státuszt. Az ABO antigének eloszlását a szekretorokban az  $n=130$  nyálmintából az alábbiak szerint alakult: A: 44,2% ( $n=41$ ); B: 16,8% ( $n=16$ ); AB: 15,8% ( $n=15$ ); O: 23,2% ( $n=22$ ).

Az OHI-S és a  $\text{dmf-t/DMF-T}$  közötti összefüggés a vegyes fogazati csoportban nem volt statisztikailag szignifikáns, míg a maradó fogazati csoportban szignifikáns összefüggést találtak a két faktor között ( $\chi^2(252, N=71) = 346,93, p < 0,0001$ ). A nemek között a szájhigiénés státuszban szignifikáns különbségeket csak a vegyes fogazati csoportban találtunk ( $n_1=33, n_2=30, U=322, p=0,017$ , a Mann-Whitney U tesztben). Következésképpen a 6–12 éves korú lányok általában jobb szájhigiéniát mutattak az OHI-S index alapján, mint az azonos életkorban a fiúk (az átlagos OHI-S indexek 0,83 és 1,21). Az maradó fogazati csoportban ezt a különbséget nem figyeltük meg ( $n_1=27, n_2=40, U=393, p=0,061$ , Mann-Whitney U tesztben). A nemek és a szekretor státusz közötti összefüggés a vegyes fogazati csoportban szignifikáns volt ( $p < 0,0001$ , Fisher exact tesztben), míg a maradó fogazatiban nem volt szignifikáns összefüggés ( $p=0,458$ , Fisher exact tesztben). Annak igazolására, hogy a  $\text{dmf-t/DMF-T}$  összehasonlításokat nem befolyásolja a nemi eltérő szájhigiénia, összehasonlítottuk a szekretor/nem szekretor csoportok nemi alcsoportjai közötti OHI-S-t is. Nem találtunk szignifikáns különbséget egyik nemnél sem (szekretorok és nem szekretorok: [lányok:  $n_1=54, n_2=15, U=397, p=0,914$ , a Mann-Whitney U tesztben; [fiúk:  $n_1=39, n_2=20, U=345, p=0,479$ , Mann-Whitney U tesztben]).

Az maradó fogazati csoportban nem voltak statisztikailag szignifikáns különbségek a  $\text{dmf-t/DMF-T}$  index között a szekretorok és a nem szekretorok között ( $n_1=17, n_2=54, U=454,5, p=0,952$ , a Mann-Whitney U tesztben). Ugyanakkor statisztikailag szignifikáns különbséget találtunk a  $\text{dmf-t}$ -ben a szekretor és a nem-szekretor státuszú betegek között a vegyes fogazati csoportban ( $n_1=18, n_2=41, U=234, p < 0,05$ , Mann-Whitney U tesztben). Annak meghatározására, hogy ez a hatás valamelyik szekretált antigénhez kapcsolódik-e, a  $\text{dmf-t/DMF-T}$  státusz és az antigén típusok közötti összefüggést számítottuk ki, de szignifikáns összefüggést nem találtunk: ( $\chi^2(30, N=41)=23,16, p=0,809$ ). A vegyes fogazati csoportban a  $\text{dmf-t/DMF-T}$  átlagértékei szignifikánsan alacsonyabbak voltak a szekréción csoportban ( $2,1 \pm 3,46$ ), mint a nem szekretor csoportban ( $3,8 \pm 3,94$ ). Ha csak a fogászati típusokat hasonlítottuk össze a szekretor státusz figyelembe-vétele nélkül, ez a különbség már nem volt megfigyelhető ( $2,60 \pm 3,76, 2,59 \pm 3,13$ , vegyes és maradó fogazati csoport).

A vizsgálati időszak alatt  $n = 95$  férfit vontunk be vizsgálatba. A résztvevők átlagéletkora 35,1 év volt (tartomány: 23-51 év).  $n= 6$  férfi (27,4%) volt dohányos, a férfiak 16,8% -a volt túlsúlyos ( $\text{BMI} > 30$ ). A kilencvenöt résztvevő közül  $n=36$  (37,9%) résztvevőben találtunk oligozoospermiát,  $n=27$  (28,4%) résztvevőben asthenozoospermiát (ideértve az  $n=15$  is, akiknél mindkét rendellenességet azonosítottuk). A kriptozoospermiát az

esetek n=15-ben (15,8%), a férfiak n=32-ben (33,7%) pedig normozoospermiát diagnosztizáltunk. n=63 (66,3%) a betegek legalább egy típusú spermium-paraméter rendellenességgel rendelkeztek. Öt esetben (5,2%) teratozoospermiát találtunk. Az átlagos plakk-index 0,69 volt a patológiás spermium csoportban, míg 0,63 a kontroll csoportban. Az átlagos PD 2,19 mm, a BOP a fogak 55,5% -ánál fordult elő azok között, akik bármilyen spermium-rendellenességgel rendelkeztek, míg ezek a parodontális tényezők a normozoospermiában szenvedő férfiak esetében 1,99, illetve 53,9% voltak. A spermium-rendellenességben szenvedő férfiakban a  $PD \geq 4$  mm-nél gyakrabban fordult elő, mint a kontroll csoportban, bár a különbség nem volt szignifikáns (44/69,8%, illetve 18/56,3%). N=62 férfinak volt  $\geq 4$  mm tasakja, 15 férfi esetében találtunk  $\geq 6$  mm szondázási mélységet, ami azt jelzi, hogy a résztvevők kétharmadának volt mély tasakja, a betegek csaknem egyhatodának pedig nagyon mély parodontális tasakjaik voltak. Ezen túlmenően a rossz parodontális állapot gyakorisága, azzal jellemezve, hogy a fogak  $\geq 50\%$ -ánál szondozásra vérzés jelentkezett és egyidejűleg legalább egy  $\geq 4$  mm (POB  $\geq 50\%$  +PD $\geq 4$  mm) tasakja volt, gyakorlatilag ugyanaz volt a sperma patológiás csoportban és a normozoospermia csoportban (50,8%, illetve 50,0%). A rossz parodontális állapot (azaz a vizsgált parodontális paraméterek) nem mutattak szignifikáns kapcsolatot a bármely spermium-rendellenességgel (kripto-, astheno- és oligozoospermia), és nem mutattak szignifikáns kapcsolatot az egyik laboratóriumi spermium-paraméterrel sem, a kontrollokkal összehasonlítva. A teratozoospermia nem mutatott szignifikáns kapcsolatot a vizsgált személyek parodontális állapotával. Érdekes módon az asthenozoospermiában szenvedő férfiaknak volt az legalacsonyabb BOP-értéke az összes vizsgált alcsoport közül.

## V. MEGBESZÉLÉS

### A. Orális egészség és az ABO szekretor státusz közötti összefüggés

Jelen tanulmányunkban 130 gyermekből és serdülőből álló mintát vizsgáltunk az ország déli régiójában, annak meghatározása érdekében, hogy van-e kapcsolat a kariesz kialakulása és a szekretor státusz között. Fontos hangsúlyozni, hogy ezt a vizsgálatot-tudomásunk szerint hazánkban elsőként foglalkozva ezzel a kérdéssel - feltáró jellegűnek terveztük, ezért az eredményeinket előzetes eredményekként kell értelmezni. Ennek ellenére kutatásunk eredményei jelen tudományterület eredményeinek kiegészítésére alkalmasak.

A vércsoportok százalékos megoszlását tekintve (a nyálba szekretált antigénekből indirekt módon meghatározva) szekretor mintánk a korábban publikált tanulmányok alapján reprezentatív volt a magyar lakosságra vonatkozóan. A szekretorok és a nem szekretorok aránya szintén összhangban volt a korábban közzétett adatokkal. A fogszuvasodás mértékét a dmf-t/DMF-T index segítségével értékeltük, és az egyszerűsített szájhigiéniai indexet (OHI-S) is kiszámítottuk a vizsgált populációra. A Mann-Whitney U tesztet használtuk a dmf-t/DMF-T és az OHI-S összehasonlítására a szekretorok és a nem szekretorok között, a fogazat alapján vegyes és maradó fogazati csoportokra osztva. Az egyetlen jelentős, szekretor státusszal kapcsolatos különbséget a dmf-t/DMF-T-értékekben találtunk, amely szignifikánsan magasabb volt a nem szekretorokban, ami a disszertáció egyik fő megállapítása. A nemek közötti szignifikáns különbséget a szájhigiénében figyeltük meg a vegyes fogazati csoportban, azonban egyik csoportban sem találtunk összefüggést a dmf-t/DMF-T és az OHI-S értékek között. A vegyes fogazati csoportban a nemek közötti szignifikáns különbség szintén érthető, figyelembe véve a lányok fiúkkal szembeni fölényét a szájhigiéné szempontjából ebben a korcsoportban. A fent említett tanulmány fő megállapítását, azaz, hogy vegyes fogazatban az ABO szekretorok esetében kisebb a kariesz előfordulási gyakorisága, meglehetősen nehéz megmagyarázni jelenlegi tudásunkkal, különös tekintettel arra, hogy az ABO szekrécióra és a gyermekek kariológiai -státuszára összpontosító tanulmányok ritkák. Eredményeink azonban azt mutatták, hogy ez a hatás a vegyes fogazathoz kapcsolódik, vagyis a tejfogak jelenlétéhez. Tekintettel arra, hogy az tejfogak hajlamosabbak a fogszuvasodásra- a zománcréteg alacsonyabb ásványianyag tartalma, morfológiájuk és a szűk interdentalis terek miatt- feltételezhető, hogy az ABO antigének nyálba történő kiválasztása valamilyen kiegészítő védelmet nyújthat a tejfogak számára. Az ABO szekretor státuszának a felnőttkori fogszuvasodásra gyakorolt hatásának elemzésére további vizsgálatok szükségesek.

### C. Parodontális státusz és idiopátiás férfi infertilitás közötti kapcsolat

Vizsgálatunkba kilencvenöt idiopátiás meddőségben szenvedő felnőtt férfit vontunk be, hogy megvizsgáljuk a parodontális állapot és a spermiumokra vonatkozó patológias állapotok közötti esetleges összefüggéseket. Nem volt összefüggés a résztvevők rossz parodontális státusza és az idiopátiás pathozoospermia bármely formája között, azaz a rossz parodontális állapotnak nem volt szignifikáns hatása a spermiumok minőségére.

Statisztikai elemzéseink a parodontális állapot fő paramétereiként a BOP és a PD eredményeket tartalmazta: ez a döntés korábbi vizsgálatokra támaszkodott, mivel a BOP a parodontális gyulladás megbízható jelének bizonyult. A  $\geq 4$ mm PD-t „kritikus szondázási mélység”-nek, míg a kisebb PD-t fiziológiásnak tekintettük. Ezen kívül a BOP és a PD együtt jelentős tényezőnek tekinthetők a parodontitis visszatérésének vagy aktivitásának kockázat becslésében. Vizsgálatunkban a plakk mennyiségét csak a Ramfjord fogakon vizsgáltuk Loe és *mtsai*. (1964) megfigyeléseinek megfelelően. Az ő tanulmányukban a betegek többségében (81%) csak mérsékelt progresszió volt tapasztalható, annak ellenére, hogy a vizsgálati populáció minden egyes tagjára a gyenge a plakk-kontroll és az ínygyulladás volt jellemző. Ezen kívül ez a részleges szájvizsgálat csökkentheti a vizsgálati időt, ami sokkal kényelmesebb a betegek számára, és segít megelőzni a vizsgálók elfáradását. Vizsgálatainkat a jövőben nagyobb populációban is tervezzük elvégezni.

## VI. TÉZISPONTOK

**a. Fogszuvasodás és a szájhigiéné a gyermekek és a serdülők körében, a szekretor státuszának fényében:** A vizsgált mintában a résztvevők 73,0%-a szekretor, a résztvevők kb. 40%-a volt kariesz mentes. A 6-12 éves lányok szignifikánsan jobb szájhigiénés állapotot mutattak az OHI-S mérés alapján a vegyes fogazati csoportban. Az OHI-S és a dmf-t/DMF-T paraméterek közötti kapcsolat csak az maradó fogazattal rendelkezőkben volt szignifikáns.

**b. A szekretor státusz hatása a kariesz-kialakulására:** A maradó fogazattal rendelkező szekretorok és a nem szekretorok között nem volt statisztikailag szignifikáns különbség a dmf-t/DMF-T értékek között, viszont szignifikáns védőhatást mutattak a vegyes fogazatú szekretorok esetében.

**c. Idiopátiás férfi meddőségben szenvedő felnőtt férfi betegek ondó mintáinak elemzése:** A vizsgálat kilencvenöt résztvevője közül n=63-ban (66,3%) legalább egy típusú patológiás spermium-paramétert észleltünk.

**d. A parodontális állapot hatása az idiopátiás férfi meddőségre:** A rossz parodontális állapot nem mutatott szignifikáns összefüggést a spermium-rendellenességekkel (kripto-, asteno- és oligozoospermia), és a kontrollokhoz képest nem mutatott szignifikáns kapcsolatot egyik laboratóriumi spermium-paraméterével sem. A vizsgálati mintánkban az astenozoospermiaiban szenvedő férfiak vizsgálatakor volt a legalacsonyabb a vérzés szondázásra az összes alcsoport közül.

## VII. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS, PÉNZÜGYI TÁMOGATÁS

Szeretnék köszönetet mondani a témavezetőimnek, **Dr. Radnai Márta** és **Dr. Rakonczay Zoltán professzoroknak** a lehetőségért, hogy dolgozatom, a kutatási területükön elkészíthettem, a Szegedi Tudományegyetem Fogászati Karának Fogszabályozási és Gyermekfogászati Tanszékén. Ezen kívül köszönetet szeretnék mondani **Dr. Gorzó István professzornak** az értékes tanácsokért és tudományos inspirációkért. Az általuk létrehozott támogató környezet jelentősen hozzájárult a kutatásom sikeréhez.

Szeretném megköszönni **Dr. Nagy Katalin** professzor asszonynak és **Dr. Baráth Zoltán** dékán úrnak a lehetőséget, hogy a Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Karán végezhettem kutatómunkámat.

Szeretnék köszönetet mondani **Dr. Boda Krisztinának, Dr. Virág Katalinnak, Dr. Kozinszky Zoltánnak** és **Dr. Braunitzer Gábornak** az adatok statisztikai értékelésével kapcsolatos felbecsülhetetlen munkájáért és tanácsaiért, valamint **Szél Zsuzsannának, Bella Krisztinának, Juhászné Kiss Máriaának, Kiss Évának** és **Varnyú Lenkének, Tóth Erzsébetnek**, akik a páciensekkel kapcsolatos adminisztratív teendőkben segítettek.

Hálás vagyok **Dr. Michele Shedlin professzornak** (New York University School of Nursing) és **Dr. Gajdács Máriaának** (Szegedi Tudományegyetem) a nyelvi lektorálásban nyújtott segítségükért.

A kutatást részben az Egészségügyi Minisztérium RTT248/2009, 2,400 eFt, 2009-2011,3 év. Az ABO Vércsoport antigének és a szekretoros státusz hatása a fogszuvasodásra. The effect of ABO blood type antigens and secretor status on dental caries in children. Témavezető: Dr. Rakonczay Zoltán

## VIII. KÖZLEMÉNYEK

**I.** Pásztor N, **Kárpáti K**, Szöllősi J, Keresztúri M, Kozinszky Z, Gorzó I, Radnai M: Association between periodontal status and idiopathic male infertility. *Journal of Oral Science* 58(2): 247-253, 2016.

**IF<sub>2017</sub>: 0.853, Idézők: 2 (Független idézők: 1)**

**II.** **Kárpáti K**, Braunitzer G, Toldi J, Turzó K, Virág K, Reiche WT, Rakonczay Z, Nagy K: Caries and ABO Secretor Status in a Hungarian Population of Children and Adolescents: An Exploratory Study. *Caries Research* 48(3): 179-185, 2014.

**IF<sub>2017</sub>: 2.281, Idézők: 3 (Független idézők: 3)**

**ΣIF: 3.134**

### **A disszertációhoz kapcsolódó tudományos előadások: 8**

**I.** **Kárpáti K:** Vércsoportok és az orális egészség összefüggései. A Magyar Tudomány Ünnepe: Fogorvostudományi Szimpózium "Értékkeremtő tudomány". Szeged, Hungary, 21<sup>th</sup> of October 2019.

**II.** **Kárpáti K:** Az ABO vércsoport antigének nyálba történő expresszáálásának hatása a fogszuvasodásra. A Magyar Tudomány Ünnepe: A klinikum és a kutatás összekapcsolása a fogorvoslásban. Szeged, Hungary, 25<sup>th</sup> of November 2013.

**III.** Pásztor N, **Kárpáti K**, Kozinszky Z, Szöllősi J, Radnai M, Pál A: A férfimeddség és a fogínybetegségek összefüggésének vizsgálata. A Magyar Andrológus Társaság VIII. Kongresszusa. Velence, Hungary, 13-15<sup>th</sup> of November 2014.

**IV.** **Kárpáti K:** A vércsoportunktól is függhet, hogy hány szuvas fogunk lesz? SZTE Science Café. Szeged, Hungary, 17<sup>th</sup> of October 2013.

**V.** **Kárpáti K**, Pásztor N, Virág K, Gorzó I, Szöllősi J, Pál A, Radnai M. Oral health status of a Hungarian infertile male population. IADR's 10<sup>th</sup> World Congress on Preventive Dentistry. Budapest, Hungary, 9-12<sup>th</sup> of October 2013.

**VI. Kárpáti K**, Toldi J, Turzó K, Rakonczay Z, Nagy K: A szekretor státusz hatása a fogszuvasodásra. Magyar Fogorvosok Egyesülete Árkövi Vándorgyűlése. Pécs, Hungary, 20-22<sup>nd</sup> of September 2012.

**VII. Kárpáti K**, Toldi J, Turzó K, Rakonczay Z, Nagy K: Az ABO antigének nyálba történő expresszáálásának hatása a fogszuvasodásra. MFE Magyar Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaság XXI. Szimpózium: V. Tóth Pál Vándorgyűlés. Szeged, Hungary, 7-8<sup>th</sup> of October 2011.

**VIII. Kárpáti K**, Toldi J, Turzó K, Rakonczay Z, Nagy K: Effect of ABO antigens' expression into saliva on childhood caries. 45th Meeting of the Continental European Division of the International Association for Dental Research (CED-IADR) with the Scandinavian Division. Budapest, Hungary, 31<sup>st</sup> of August 2011.

#### **A disszertációhoz nem kapcsolódó közlemények:2**

**I.** Reiche W, Párkányi L, Braunitzer G, Nagy K, Kárpáti K: Oligodontia in a Teenager with Down Syndrome – A Case Study. *Klinische Padiatrie* 227(1): 35-37, 2015.

**IF<sub>2015</sub>: 0.91, Idézők: -**

**II.** Gorzó I, Novák A, Pál E, Battancs E, Kókai E, **Kárpáti K**, Radnai M. Attitude to oral health habits and awareness of caries prevention methods of expecting mothers in Hungary. *Medicine in Evolution* 17(3): 269-276, 2011.

**IF<sub>2011</sub>: -, Idézők: -**

**Kumulatív IF: 4.044**