

A fogászati félelem diagnosztikájának lehetőségei,  
különös tekintettel a szabadkézi rajzból, a kézírásból  
és a nyálszekrétumból mérhető paraméterekre

Doktori tézisek

**Dr. Beck Anita**

Semmelweis Egyetem  
Klinikai orvostudományok Doktori Iskola



Témavezető: Dr. Fábián Gábor, Ph.D. egyetemi docens

Hivatalos bírálók: Dr. Orosz Mihály, Orvostudományok kandidátusa, egyetemi tanár  
Dr. Szántó Ildikó, Ph.D., egyetemi adjunktus

Szigorlati bizottság elnöke: Dr. Gera István, Ph.D., egyetemi tanár  
Szigorlati bizottság tagjai: Dr. Nagy Ákos, Ph.D., egyetemi docens  
Dr. Bartha Károly, Ph.D., egyetemi docens

Budapest  
2016

## 1. Bevezetés

A fogorvosi gyakorlatban igen fontos kérdés, hogy hogyan lehet megszüntetni, vagy legalábbis csökkenteni a fogorvosi kezelésekkal kapcsolatos szorongást és félelmet. Számos esetben még a nem fóbiás, „átlagos” páciens is eltántorítja a fogorvostól a kezelésektől való félelem, szorongás. A fogászati szakma főként az orális régió szomatikus megbetegedéseivel foglalkozik, miközben ezek az eltérések gyakran kapcsolódnak olyan pszichológiai vagy akár patopszichológiai elérésekkel, melyek a fogászati kezelést is befolyásolhatják. A leggyakoribb és legismertebb ezek közül a *fogászati félelem* és a *szorongás*, illetve ehhez kapcsolódóan a fóbiás reakciók. Ezért különösen fontos, hogy a fogorvosok eszköztárában szerepeljen néhány olyan technika, amely segít felfedni, és leküzdeni a páciensek fokozott félelmi érzéseit a fogászattal kapcsolatban.

*Félelem* alatt olyan reakciót értünk, amelynek hátterében minden esetben megtalálható egy (vagy több) konkrét kiváltó tényező, míg a *szorongás* egy állandósult félelemmel, aggodalommal jellemezhető érzés, amelynek hátterében nem áll konkrét veszély. Ennek megfelelően a *fogászati félelem* alatt a fogorvosi tevékenységgel, illetve annak várható bekövetkeztével kapcsolatban a betegben kialakuló félelmi reakciókat értjük.

A fogászati félelem hátterében számos tényező állhat. Leggyakrabban a probléma először gyermekkorban vagy serdülőkorban merül fel, melynek alapja legtöbbször egy korábbi rossz élmény, vagy a kiszolgáltatottság érzése a fogászati székben ülve. A rossz szociális státusz, a fogazat elhanyagolt állapota kétség kívül fontos tényezője a fokozott fogászati félelem kialakulásának. A gyermek fogászati félelme erősen függ a szülők, főként az anya fogászattal kapcsolatos félelem érzéseitől. Jelentős szerepe van még a fogorvos és a páciens közötti kapcsolati rendszernek és kommunikációnak.

A fogászati félelem vizsgálatának és diagnosztikájának lehetőségeit tekintve a *beteggel való beszélgetés* és kapcsolatfelvétel során módunkban áll megbecsülni a fogászati félelem mértéket, illetve segítséget nyújthatnak a jól alkalmazható fogászati félelem és szorongás *kérdőívek* is (Dental Anxiety Scale /DAS/, Dental Fear Survey /DFS/, Dental Anxiety Question /DAQ/, Dental Beliefs Survey /DBS/, Háttér skála, Spielberger's State-Trait Anxiety Inventory /STAI-S, STAI-T/).

A személyes, illetve a kérdőíves páciensfelmérés mellett a fogászati félelem diagnosztikájában fontos szerepet kaphatnak a *szabadkézi rajzok* is. A beteg szabadkézi rajzára alapozott rajzprojekciós tesztek elsősorban a fogászati félelem „lelki hátterének” felderítésére használhatóak. Korábbi vizsgálatok arra utaltak, hogy az orofaciális régióval kapcsolatos tudattalan tartalmak kifejeződhetnek fogakról kötetlenül készített szabadkézi rajzokban mely a régióra jellemző gazdag szimbólumrendszerből (bekebelezés/elnyeletés, szexualitás, agresszió, elmúlás) adódik. Azok a rajztémák, amelyek az arc, illetve a száj témakörével kapcsolatosak (fogak, száj,

arc, nyelv) olyan plusz tartalmakat hívhatnak elő a páciens gondolataiból, melyek szoros kapcsolatban állhatnak mind a fogászati pszichoszomatika kérdéseivel, mind a fogászati félelem kérdéskörével.

Hasonló megközelítésből nem csak a rajzelemzési alapparaméterek hozhatóak összefüggésbe a fogászati félelemmel, hanem a *kézírás* némely alapparamétere is fogakkal kapcsolatos szabad asszociációk során. A kézírásban, melyek létrejöttét a pszichomotorium vezérli, számos pszichés/lelki/ösztönéleti paraméter csapódhat le szimbolikus formában, ezért alkalmasak lehetnek arra, hogy íráselemzés segítségével képet kapjunk az alanyban jelenlévő lelki tényezők egy bizonyos részéről.

Különböző *pszichofiziológiai paraméterek* vizsgálata is közelebb vihet a félelem mértékének megállapításához. Ide tartozik többek között a szívritmus, bőrellenállás, vérnyomás, tenyérizzadás, illetve számos a *humán kevert nyálból* mérhető paraméter is. úgy mint a humán kevert nyál szekréciós rátája, és bizonyos szialokémiai paraméterei melyek jól reagálnak az emocionális stresszre, mint például az alfa-amiláz és fehérjetartalom pszichés stressz esetén emelkedik, ezért alkalmas módszere lehet, hogy a fogászati félelemről való tájékozódásnak.

A fogászati félelem terápiájának számos lehetősége ismert, melyek közül kutatásunk során mi a fény-hang stimuláció hatásait vizsgáltuk. A fény és hang impulzusokat már régóta használják a módosult tudatállapot és a relaxáció kiváltásának segítésére. A módszer alkalmazása során a fület egy fülhallgatón keresztül ritmikus hangokkal, a szemet pedig vibráló fényfelvillanásokkal ingereljük, melyek csukott szemhéjon át is jól érzékelhetőek. A kialakuló transz állapot fenomenológiai szempontból igen érdekes: a villogó fény impulzusok hatására az alany könnyen tapasztalhat különböző egyszerű imaginációkat, spontán megjelenő egyszerűbb vagy összetett színes formákat (vonalakat, hullámokat spirálokat, alagutat). Ezeknek a kellemes élményeknek köszönhetően még a kevésbé együttműködő, passzív pácienseknél is sikerülhet elérni a módosult tudatállapotot. A fény-hang stimuláció mindezek mellett jelentős hatással van bizonyos pszichofiziológiai paraméterek alakulására például a nyál szekréciós rátájára, amiláz és összfehérje tartalmára, hatással van a bőrellenállás, az immunvédelem (szekretoros IgA, HSP70/HSPA) és a teljes test relaxációjának alakulására.

## 2. Célkitűzés

### ***Rajz- és íráselemzés a fogászati félelem diagnosztizálásában***

- A gyermekfogászat mindennapi gyakorlatában nagy kihívás a fogászati félelem csökkentése, kezelése. Ennek első lépése a fokozottan félő kis páciensek kiszűrése, illetve a fogászati félelem háttérben álló lelki tartalmak, összefüggések jobb megértése. A megfelelő orvos-

beteg kommunikáció, a különböző fogászati félelem kérdőívek kitöltése mellett feltételezésünk szerint nagy segítségünkre lehet a szabadkézi rajzok elemzése. *Kutatásunk során ezért arra kerestük a választ, hogy van-e kölcsönhatás a fograjzok formai paramétereinek alakulása illetve a fogászati félelem és a szorongás szint között.*

- A fogászati ellátásban részesülő páciensek egy speciális csoportja a fogyatékossgal élő fiatalok. Az ő bizalmuk megnyeréséhez vezető út talán még nehezebb. Testi fogyatékossgal élő magyar fiatalok fogászati félelmének szintjéről nincsenek korábbi adataink. *Célunk volt megvizsgálni, hogy hogyan alakul egy speciális betegcsoport, a testi fogyatékossgal élő páciensek fogászati félelem és szorongás szintje egy egészséges kontroll csoporthoz képest.*
- Arról sincsenek korábbi adatok, hogy *testi fogyatékossgal élő sérült fiatalok (így vélhetően sérült testsémával is élő fiatalok) rajzainak formai paraméterei hogyan állnak összefüggésben a testséma sérültségével/intaktságával, illetve hogy ez hogyan viszonyul a fogászati félelem értékeikhez.* Érdekes kérdés, hogy ebben a vonatkozásban *van-e különbség a fog(ak)at, a száját illetve az egész embert ábrázoló rajzok között.*
- A szabadkézi rajzokhoz hasonlóan a kézírás néhány alapparamétere is praktikus jelzője lehet a fogászati félelemnek. A fogakkal kapcsolatos gondolatok írásbeli regisztrálása és elemzése jó lehetőséget adhat számunkra, hogy képet alkossunk páciensünk fogászattal kapcsolatos félelméről. Lehetőség nyílik az írásminták többszöri elemzésére, a szabad asszociációk többszöri ismétlésére, az eredmények összehasonlítására és hosszú távú dokumentációjára. Feltevésünk szerint a *grafológiai alapparaméterek vizsgálata a fogászati félelem diagnosztikájában a szorongó páciensek kiszűrésének egy új és több szempontból is hasznos módszere lehet.*
- A humán kevert nyál szekréciós rátája és bizonyos szialokémiai paraméterei jól reagálnak az emocionális stresszre. *Mivel a nyál könnyen és non invazívan gyűjthető folyadék, összfehérje és amiláz tartalma pedig irodalmi adatok szerint jól reagál a pszichés stressz szituációkra, felmerül a kérdés, vajon segítségünkre lehet-e a fogászati félelem diagnosztizálásában.*

### ***A fény-hang, a szeparált fény és a szeparált hang stimuláció és a nyál***

A fogászati félelem csökkentésére több módszer lehet alkalmas. Ezek közül kutatásaink során a fény-hang terápia hatásait vizsgáltuk, amely egy relaxációt segítő technika.

- Fontos kérdés mind kutatói szemszögből, mind a klinikai terápiás felhasználás illetve az esetleges diagnosztikai alkalmazás tekintetében is, hogy *van-e különbség a különböző stimulációs mintázatok fenomenológiai vagy nyálsekreációra gyakorolt hatásában?*
- Egy további érdekes kérdés, hogy vajon *van-e egy kumulatív hatás az ismételt hosszú ideig tartó stimuláció következtében bármely mért nyálparaméterre?* A hosszabb ideig tartó különböző fény-hang stimulációs mintázatok hatásairól nincs még adat az irodalomban. Érdekes kérdés, hogy *van-e különbség az együtt alkalmazott fény-hang stimuláció, a szeparáltan alkalmazott fény és a szeparáltan alkalmazott hang stimuláció hatásaiban a vizsgált paraméterekre?*

### **3. Módszerek**

#### ***Rajz és íráselemzés a fogászati félelem vizsgálatában***

A fogászati félelem és a szabadkézi rajzok és írásminták morfológiai alapparamétereinek szempontjából végzett vizsgálatunk során 254 alany munkáját elemeztük. Alanyainkat három csoportba soroltuk: a „rajz preferencia” csoportba (n = 74), akik csak a rajzot készítették, az „írás preferencia” csoportba (n = 51), akik csak az írás feladatban vettek részt, a „preferencia nélküli” csoportba (n = 120), akik rajzot is készítették és írtak is. Az alanyok a különböző mérőskálákat és kérdőíveket a következő meghatározott sorrendben töltötték ki: szociológiai-demográfiai adatlap, DAS skála, DFS kérdőív, Háttér skála, STAI-S és STAI-T kérdőív, *fograjz asszociáció*, *szöveges asszociáció*.

Minden vizsgálat az alanyok önkéntes részvételével történt. Mielőtt az alanyok beleegyezésüket adták, minden alany előzetes személyes tájékoztatást kapott a vizsgálatok céljáról és mikéntjéről. Kiskorúak vizsgálatakor szüleik egy beleegyző nyilatkozat aláírásával engedélyüket adták az adatok gyűjtésére és tudományos célokra való felhasználására. A *rajzprojekciók* gyűjtése önálló lapon történt, ahol egy 15 X 15 cm-es négyzeten belül volt lehetőség a rajzokat elkészíteni. Az alanyok a megjelölt négyzetbe egy vagy több fogat rajzolhattak. A fograjzok elemzéséhez Vass Zoltán projektív rajzelemző programjának (ESPD:2000- Expert System for Projective Drawings) térítésmentesen elérhető verziója került felhasználásra és a rajzok az ott megadott instrukciók szerint kerültek elemzésre. A rajzelemzés során vizsgált formai és szerkezeti jellemzők a következők voltak: nézet, méret, szimmetria, pozíció, nyomaték, vonalminőség, vonalhossz,

árnyékolás, részletezés, ismétlés, zártság-nyitottság, transzparencia és torzítás. A fograjzok esetén néhány további, részben már tartalmi kategóriát is kialakítottunk. Ezt részben a már korábban kialakított kategóriák átvételével és bővítésével tettük. Az így kialakított fograjz kategóriák a következők voltak: 1: alsó fogat ábrázol; 2: felső fogat ábrázol; 3: a fognak a gyökerét is ábrázolja; 4: nem ábrázol gyökeret; 5: a rajz valóságghű, de formailag éretlen; 6: a rajz valóságghű és érett de perspektíva nélkül ábrázolt; 7: a rajz valóságghű, érett és perspektívában ábrázolt; 8: a rajz nem valóságghű, sematikus; 9: a rajz nem valóságghű, mese-szerű (pl.: „emberke formájú”).

A *szöveges asszociációk* gyűjtése szintén önálló lapon történt. Az alanyokat erre a lapra leírhattak bármit, ami a fogakkal vagy a szájjal kapcsolatban eszükbe jut. A vizsgálat során 14 alap grafo-analitikai paramétert vizsgáltunk. Ezek közül nyolc a szöveg testére vonatkozó, szavak közötti távolság, tudatos sorköz, átlagos sorköz, tudatos bal margó, legkisebb bal margó, átlagos bal margó. További hat vizsgált paraméter a betűkre vonatkozott, mint a betű méret kapcsán a korrigált felső zóna, korrigált alsó zóna, zóna magasság szempontjából a korrigált felső és alsó zóna, a betű szélesség és a nagy kezdőbetű magassága. A statisztikai kiértékelés a „Statistica 11” software-rel történt (Stat Soft, US), a minimálisan elvárt szignifikancia szint  $p \leq 0,05$  volt.

### ***A fogászati félelem és a rajzparaméterek alakulása fogyatékossgal élő és egészséges fiatalok esetén***

A fogászati félelem és a rajzparaméterek összefüggéseit a testséma intaktségével, ill. sérültségével egy következő csoportban vizsgáltuk. Ebben a csoportban 79 fő vett részt. Közülük 46 fő testi fogyatékossgal élő fiatal (30 fiú és 16 lány), 33 fő egészséges, kontroll csoportként szereplő középiskolás fiatal (9 fiú és 24 lány). Átlagéletkoruk  $18,16 \pm 3,01$  év volt. A vizsgálat keretein belül a korábbi kutatásokkal összhangban a következő kérdőíveket vettük fel: szociológiai-demográfiai adatlap, DAS skála, DAQ kérdés, DFS kérdőív, Háttér skála, DBS kérdőív, STAI-S kérdőív, STAI-T kérdőív, ember rajz asszociáció, fograjz asszociáció, szájrjz asszociáció. Fentiek mellett DASQ skálaértéket is számoltunk, ennek azonban nincs külön kérdőíve, mert a DASQ érték a DAS és DAQ értékek összevonásából jön létre.

A rajzprojekciók tekintetében az adatgyűjtés és adatelemzés az előzőekben leírt méréshez hasonlóan történt. A feladat elvégzéséhez minden alany 6 darab színes ceruzát kapott (fekete, barna, kék, zöld, piros és sárga színűeket). Az ember-, fog- és szájrjzok elemzése az előző méréssel azonos módon történt. A fograjzok mellett a szájrjzok esetén is kialakítottunk további tartalmi kategóriákat: 1: a száj nyitott; 2: a száj zárt; 3: a száj mosolyog; 4: a száj nem mosolyog; 5: a száj telt; 6: a száj vonalszerű; 7: a szájban fogat is ábrázol; 8: a szájban fogat nem ábrázol; 9: a szájban nyelvet is ábrázol; 10: a szájban nyelvet nem ábrázol. Az adatok kiértékelése „Statistica 8” (Stat Soft, USA) típusú szoftver segítségével történt. Az elemzéshez Chronbach alfa és Pearson

korrelációs érték meghatározás, valamint egyirányú variancia analízis (egyirányú ANOVA, kétmintás t-próba) és függetlenségvizsgálat ( $\chi^2$  próba) került alkalmazásra. A minimálisan elvárt szignifikancia szint  $p \leq 0,05$  érték volt.

### ***A fogászati félelem és a nyál összefüggései***

A fogászati félelem és szorongás összefüggéseit a humán kevert nyálból mérhető emocionális stresszre jól reagáló amiláz és összfehérje szint változásával egy további tájékozódó jellegű vizsgálatban kerestük. Ebben a csoportban 30 fő vett részt, közülük 17 nő, 13 férfi, átlagéletkoruk pedig  $31,1 \pm 11,1$  év volt. Az alanyok tájékoztatása az előzőekben leírt módon történt. Az alanyok a különböző kérdőíveket a következő sorrendben töltötték ki: szociológiai-demográfiai adatlap, DAS skála, DFS kérdőív, Háttér Skála, STAI-S kérdőív, STAI-T kérdőív, fograjz asszociáció, szöveges asszociáció.

A rajzprojekciók tekintetében az adatgyűjtés és adatelemzés az előzőekben leírt méréshez teljesen hasonlóan történt. A szöveges asszociációk gyűjtése szintén egy önálló lapon történt, korábbi méréseinkkel azonosan. A kérdőívek, illetve a rajz és írás feladatok befejeztével az alanyoktól nyálmintát gyűjtöttünk. A alanyoktól a kevert nyálat Schwartz és munkatársai által leírt metódus szerint gyűjtöttük. A résztvevőket arra kértük, hogy először nyeljenek egyet, azután öt percig csak hagyják, hogy a nyál összegyűljön a szájukban. Az öt perc elteltével a nyálat egy mérőhengerbe folytatták. A nyálminták tisztítását követően azokat további feldolgozásig  $-20$  °C-on fagyasztva tároltuk. (a nyálvizsgálatok részletes leírása a Nyálvizsgálatok, nyálgyűjtés és a nyálminták feldolgozása c. alfejezetben olvasható). A statisztikai kiértékelés az R Project for Statistical Computing program segítségével történt, a minimálisan elvárt szignifikancia szint  $p \leq 0,05$  volt.

### ***A fény-hang, a szeparált fény és a szeparált hang stimuláció kísérleti modellje***

Kutatásunk során négy különböző stimulációs frekvencia mintázatot vizsgáltunk (kombinált fény és hang, önmagában fény, ill. önmagában hang stimulusokként) többszörösen ismételt önkontrollos formában. A kísérleteket négyszer ismételtük „latin négyzet” rendszerben, vagyis egy olyan „rotációs rendszerben” ahol mind a négy különböző stimulációs mintázat mind a négy stimulációs pozícióban szerepelt.

Ennek megfelelően a kísérleti protokollunk a következő volt:

1. Első érkezési kontroll fázis
2. Kontroll fázis
3. Stimulációs fázis 1
4. Posztstimulációs fázis 1
5. Stimulációs fázis 2
6. Posztstimulációs fázis 2
7. Stimulációs fázis 3
8. Posztstimulációs fázis 3
9. Stimulációs fázis 4
10. Posztstimulációs fázis 4
11. utolsó (a kísérletet lezáró) kontroll fázis

Minden fázis öt percig tartott. A kísérletekben 20-20 egészséges önként jelentkező vett részt, általános egészségügyi, illetve orális megbetegedésük nem volt, gyógyszert nem szedtek, fogazatuk szanált volt (*fény-hang*: férfi: 8, nő: 12, életkor: 22-35 év, átlagéletkor:  $26,4 \pm 4,45$  év, *fény*: férfi: 8, nő: 12, életkor: 22-35 év, átlagéletkor:  $25,6 \pm 4,12$  év, *hang*: férfi: 8, nő: 12, életkor: 22-35 év, átlagéletkor:  $26,3 \pm 3,86$  év). Az alanyok 60 perccel a vizsgálat előtt már nem fogyasztottak ételt, kerülték az alkoholt és a koffeint. Minden alany nemdohányzó volt.

### ***A fény-hang, a fény és a hang stimuláció***

Az alkalmazott fény-hang, fény, és hang stimulációkat egy speciális jelgenerátor segítségével állítottuk elő ("David paradise XL", Comptronic Devices Ltd, Edmonton, Alberta, Canada). A vizsgálat kivitelezése minden esetben ülő pozícióban, csukott szemmel történt.

Négy különböző stimulációs frekvencia mintázatot vizsgáltunk:

- felszálló 1 Hz-től 15 Hz-ig
- leszálló 15 Hz-től 1 Hz-ig
- a stimuláció első felében felszálló 1 Hz-től 15 Hz-ig, majd ezt követően a második felében leszálló, 15 Hz-től 1 Hz-ig
- a stimuláció első felében leszálló 15 Hz-től 1 Hz-ig, majd felszálló 1 Hz-től 15 Hz-ig a második felében



### ***A fény-hang, a fény és a hang stimuláció fenomenológiai kiértékelése***

Vizsgálatunk során a fény-hang, a szeparált fény és a szeparált hang stimulációs fázisokkal kapcsolatos szubjektív élménymegélést numerikus analóg skálák segítségével mértük. A stimulációkat követően az alanyok egy fenomenológiai kérdőívet töltöttek ki a következő kérdésekkel: tapasztaltak-e komplex imaginációkat a stimuláció alatt (különböző képeket, spontán megjelenő egyszerűbb vagy összetett színes formákat, pl. vonalakat, hullámokat spirálokat, alagutat...), volt-e szubjektív transz élményük, vagy tapasztaltak-e nappali álmodozáshoz hasonló gondolat elkalandozást. Az alanyok egy 10 fokozatú numerikus analóg skálán jelölték meg, hogy a fent említett jelenségek mennyire befolyásolták a szubjektív élményüket a stimulációs fázis alatt. Ezeket a fenomenológiai paramétereket csak a stimulációs fázisok vonatkozásában vizsgáltuk (a posztstimulációs és kontroll fázisokkal kapcsolatosan nem).

### ***Nyálvizsgálatok, nyálgyűjtés és a nyálminták feldolgozása***

A termelődő kevert nyálat 5 perces fázisokban gyűjtöttük a kísérletek alatt a fent említett kísérleti protokoll szerint. A nyugalmi kevert nyálat Schwartz és munkatársai által leírt metódus szerint gyűjtöttük. A résztvevőket arra kértük, hogy először nyeljenek egyet és azután csak hagyják, hogy a nyugalmi kevert nyál (vagy a stimulált nyál) összegyűljön a szájukban. Az öt perces fázisokat követően a nyálat egy mérőhengerbe folytatták. A nyálmintákat jégen tároltuk, egy percig homogenizáltuk vortex készülékkel, majd 4°C-on 10.000 x g-n 10 percig centrifugáltuk. A felülúszót különválasztva a mintákat -20 °C-on tároltuk további feldolgozásig.

A kiválasztott nyál mennyiségét mérőhenger segítségével mértük, majd a szekréciós rátát az öt perc alatt gyűjtött nyál mennyiségéből számoltuk. A minták teljes fehérje koncentrációját Bradford módszerével vizsgáltuk (Coomassie blue) a Sigma-Aldrich, Hungary Bradford reagensét alkalmazva. A nyálminták amiláz aktivitását a keményítő bontás módszerével vizsgáltuk (starch-iodine). Röviden összefoglalva: a reakcióelegy 1 m/v% keményítőt tartalmazott (Sigma-Aldrich, Hungary), melyet szubsztrátként alkalmaztunk egy 0,2 M-os, pH 7,4 Tris pufferben. Ezt a szubsztrát oldatot 25 °C-on 15 percig előinkubáltuk, majd hozzáadtunk 1-1,5-2 µl-t a nyálmintából. Az enzimreakciót 25 °C-on 4 percig inkubáltuk, majd 1M-os HCl oldattal állítottuk le. A színreakció eléréséhez egy 0,005 m/v% I<sub>2</sub> és 0,05 w/v% KI-ot tartalmazó oldatot adtunk a reakcióelegyhez. Az inkubációs idő letelte után szobahőmérsékleten mértük oldataink abszorbanciáját 660 nm-en. Megállapítottuk a koncentráció, ill. aktivitás értékeket, és a szekréciós ráta alapján számoltuk ki a teljes fehérje és amiláz output értékeket. Eredményeink statisztikai feldolgozása a „Microsoft Excel 2010” ([www.realstatistics.com](http://www.realstatistics.com)) program segítségével történt. A kiértékelés során kétfaktoros ANOVA analízis ismétlésekkel, Friedman teszt és Wicoxon teszt került felhasználásra. A minimálisan elvárt szignifikancia szint  $p \leq 0,05$  volt. A fény-hang, a fény és

a hang stimuláció egészséges alanyok esetén egy noninvazív eljárásnak bizonyult. A nyálgyűjtés maga is egy teljesen noninvazív eljárás. Az alanyok az írásos tájékoztató és beleegyező nyilatkozat alapos megismerése és kitöltése után önként jelentkeztek a vizsgálatra. A fenomenológiai kérdőíveket és a nyálmintákat számkódok alapján, anonim módon tároltuk. A vizsgálatot a WHO Helsinkai deklarációjában megfogalmazott etikai normáknak megfelelően végeztük.

A fogászati félelemmel kapcsolatos kérdőíves, illetve rajzprojekciós és kézírás elemzéses vizsgálatok kutatásetikai engedélyének száma: ETT-TUKEB 89/2008. A nyálgyűjtéses vizsgálatok illetve a fény-hang stimulációval kapcsolatos tudományos kutatásetikai eljárás száma: ETT-TUKEB 23009-0/2010-1018EKU (896/PI/010)).

#### **4.Eredmények**

##### ***A fogászati félelem összefüggései a szabadkézi írás- és rajzminták alapparamétereivel***

Jelen mérésünkben 245 alany rajz és írásmintáinak elemzésére került sor. 120 alany vett részt a kérdőívek kitöltése után mindkettő, tehát a rajz és az írás feladatban is („preferencia nélküli”), 74 alany csak rajzot készített, („rajz preferencia”), 51 alany pedig az írásos szabad asszociációkat részesítette előnyben („írás preferencia”). A rajzolás preferáló csoport tagjainak életkora magasabbnak bizonyult a többi csoportnál.

A „rajzolás preferáló” csoport rajzainak vizsgált alapparamétereinek közül a fogászati félelem skálával (DAS) a rajz részletezettsége, míg a szorongás skálákkal (STAI-S, STAI-T) a rajz alakja, nyitottsága vagy zártsága, a vonalak minősége függött össze, illetve az, hogy gyökeret ábrázolt-e. A háttér skála a rajzok nyomtatékával, vonalminőségével és részletezésével állt összefüggésben.

Az „írást preferáló” csoport fogakhoz kapcsolódó szabad asszociációi során az írásminták grafológiai alapparamétereinek közül a fogászati félelem skálákkal (DAS, DFS) a szóköz mértéke, a jobb margó, a betűk alsó zóna magasságának korrigált értéke és a betűk szélessége mutatott szignifikáns összefüggést. Továbbá a háttér skála összefüggésbe hozható a sorköz távolságával (tudatos és átlagos sorköz). A szorongás skálák közül csak a STAI-S, azaz az alkati szorongást mérő skála értékei függenek össze a jobb margó, felső margó és a korrigált alsó zóna magasságával.

A „preferencia nélküli” csoport rajzparamétereinek közül a részletezés, a zártság/nyitottság és a gyökerábrázolás kérdése, míg írás paramétereik közül csak a szóköz és a felső margó paraméterek függtek össze a fogászati félelem skálákkal (DAS, DFS). A háttér skála ebben a csoportban csak a rajzparaméterekkel állt összefüggésben, mégpedig a méret illetve az alsó vagy felső fog ábrázolása tekintetében. A szorongás skálák tekintetében a rajzparaméterek közül csupán a zártság/nyitottság, az írásminták jegyei közül pedig a jobb margó, a betű nagyság és a zóna magasság korrigált felső zóna értékei függenek össze.

### *A fogászati félelem összefüggései a testséma sérültségével/ intakttságával illetve a szabadkézi rajzminták alapparamétereivel*

Eredményeink további részében a fogyatékossgal élő és egészséges alanyok fogászati félelem értékeit és rajzparamétereinek alakulását ismertetjük. A vizsgált csoportban 79 fő vett részt. Közülük 46 fő testi fogyatékossgal élő fiatal (30 fiú és 16 lány), 33 fő egészséges, kontroll csoportként szereplő középiskolás fiatal (9 fiú és 24 lány). Átlagéletkoruk  $18,16 \pm 3,01$  év volt. Az egyes kérdőívek Chronbach alfa értékei kellően magasak: DAS:0,76, DASQ:0,83, DFS: 0,94, DBS:0,74, STAI-S:0,87, STAI-T:0,81 (az egy kérdésből álló DAQ és a nem minden rész kérdés megválaszolását „elváró” Háttér skála esetén a Chronbach alfa érték nem értelmezhető). A kérdőívekkel kapcsolatos adatokból meg kell említenünk, hogy a korábbi hazai adatokhoz képest a DBS skála a sérültek esetén alacsony korrelációt mutat a fogászati félelem skálákkal. Ez az alacsony érték elképzelhető, hogy abból adódik, hogy a sérült gyermekeket a fogorvosi rendelők „sablonosan”, „távolságtartóan” kezelik, így kevésbé alakulhat ki egy kellően változatos kép a fogorvos-beteg kapcsolati mintákat illetően. Ez állhat a háttérben annak, hogy a DBS érték a fogyatékossgal élő alanyok esetében szignifikánsan magasabbnak adódott a kontroll csoporthoz képest. A fogyatékossgal élő alanyok pontértékei minden mérőskálán magasabbnak adódtak a kontroll csoport értékeinél. A sérült fiúk és kontroll fiúk értékei között a DAQ és DBS skálák esetén szignifikáns különbség adódott, míg a sérült lányok és a kontroll lányok értékei csak a STAI-T kérdőív értékeiben különböztek szignifikánsan. A sérült lányok és a sérült fiúk értékei közötti különbség a háttér skála esetén szignifikáns. A kontroll fiúk és kontroll lányok értékei nem különböztek szignifikánsan egyik skála esetén sem.

Adataink szerint a fogyatékossgal élés az alanyok rajzainak formai jegyeiben is megmutatkozik. Ebben szerepe lehet a fogyatékossgal élők tendencia szintű magasabb fogászati félelem értékeinek is, mivel a fogászati félelemmel kapcsolatos skálák (köztük a fogyatékossgal élőknél szignifikánsan emelkedett DBS) értéke az emberrajzok esetében 5 paraméterrel, a fograjzok esetében 5 paraméterrel, míg a szájrjzok esetében 1 paraméterrel szignifikáns összefüggést mutat. Az ember rajzok esetén a fogyatékossgal élés ténye két rajzparaméter vonatkozásában mutatkozik meg, ezek a pozíció és a vonalminőség. A fograjzok esetében érdekes módon öt korreláló paramétert találtunk: szimmetria, nyomaték, vonalminőség, ismétlés és transzparencia. A szájrjzok elemzése során három paraméter, a vonalminőség, részletezés, és a szín mutatott szignifikáns összefüggést a fogyatékossgal élés tényével.

Az emberrajzok, a fograjzok és a szájrjzok különböző rajzparamétereinek százalékos megoszlását vizsgálva a teljes mintán jól látható, hogy ebben a mérésben az emberrajzok a többi rajznál jobban részletezettek, ugyanakkor gyakoribb a torzítás. A fograjzok esetében a vonalvezetés ritkábban határozott, viszont gyakoribb az ismétlés és a transzparencia előfordulása.

A fograjzokat és a szájrjzokat a fenti formai paraméterek mellett további (részben már tartalmi) kategóriák szerint is vizsgáltuk. A fograjzok esetén 2 kategória (gyökeret ábrázol vs. nem ábrázol és valóságű vs. nem valóságű) függött össze a mintacsoport (sérült vs. kontroll) szerinti besorolással, és egy kategória (alsó fog vs. felső fog ábrázolása) függött össze a nemi hovatarozással a kontroll fiúk és lányok vonatkozásában. A szájrjzok esetében 2 kategória (mosolyog vs. nem mosolyog; és vonalszerű vs. telt) függött össze a mintacsoport szerinti besorolással és 2 kategória (nyitott vs. zárt, fogat is ábrázolt vs. fogat nem ábrázolt) függött össze a nemi hovatarozással szintén a kontroll csoport esetében. Érdekes módon az így kialakított kategóriák megoszlása egyik rajztípusnál sem mutatott összefüggést a fogászati félelem vagy szorongás skálákkal.

### ***A fogászati félelem összefüggései a nyálparaméterekkel, a rajz és grafológiai alapparaméterekkel***

Ebben a csoportban 30 fő vett részt, közülük 17 nő, 13 férfi, átlagéletkoruk pedig  $31,1 \pm 11,1$  év volt. Az alanyok fogászati félelem és szorongás értékei jól közelítették a korábban Magyarországon publikált eredményeket.

Jelen kutatásunkban a vizsgált nyálparaméterek közül egy, a fehérje koncentráció mutatott szignifikáns összefüggést a DAS skála értékeivel. Érdekes módon, a vizsgált nyálparaméterek egyike sem mutatott kapcsolatot a szorongás skálákkal.

Az alanyok által készített fograjzok morfológiai paramétereit vizsgálva 3 paraméter (méret, részletezettség és a torzítás) függött össze a DAS skála értékeivel, ill. két paraméter (a méret és a torzítás) mutatott összefüggést a DFS skálával. A szorongás értékeket tekintve a STAI-S skála egy rajzparaméterrel mutatott összefüggést (torzítás).

A szöveges asszociációk grafológiai alapparamétereinek vizsgálata során a betűszélesség szignifikáns összefüggést mutatott az alkati szorongás értékekkel (STAI-T).

### ***A fény-hang, a fény és a hang stimuláció hatásainak összefoglalása***

#### ***Fenomenológia***

Vizsgálatunk során a kombinált fény-hang, a csak fény és a csak hang stimulációs fázisokat követően az alanyok rendre egy-egy fenomenológiai kérdőívet töltöttek ki a következő jellegű kérdésekkel: mennyire határozta meg az élményt a komplex imaginációk megjelenése a stimuláció alatt, a transz élmény megjelenése, vagy pedig a gondolatok elkalandozása. Mivel a kérdések mindhárom vizsgált modalitás (fény-hang, fény, hang) esetén megegyeztek, a kapott eredményeket itt összegezzük.

A stimulációs fázisok alatt, azokkal összefüggésben a következőket találtuk:

- a *fény-hang* stimuláció ismételt alkalmazása során szignifikáns eredmények adódtak a stimulációs fázisok alatt a nappali álmodozás megjelenésének gyakoriságában. Az első és a második stimulációs fázishoz tartozó értékek szignifikánsan eltértek a negyedik stimulációtól.

- a *fény* stimuláció ismételt alkalmazása során szignifikáns különbségek adódtak a transzélió vonatkozásában. A transzélió megéliése esetén szignifikáns különbséget találtunk az első stimuláció és a második, harmadik és negyedik stimuláció hatása között.

- a *hang* stimuláció alkalmazása során szignifikáns különbségek adódtak a komplex imaginációk és a transzélió vonatkozásában. A komplex imaginációk megjelenésben szignifikánsan különbözött az első stimulációs fázis a második, harmadik és negyedik stimulációtól. A második stimuláció hatása pedig különbözött az első, harmadik és negyedik stimulációs fázisától. A transzélió megéliése esetén nagyon hasonlóan különbséget találtunk az első stimulációs fázis, a második, harmadik és negyedik stimuláció között. A második stimuláció hatása pedig szignifikánsan különbözött az első, harmadik és negyedik stimulációs fázisától.

### ***Székrció róta***

Mind a *fény-hang*, valamint a különálló *fény* és *hang* stimuláció esetén azt találtuk, hogy a székrció róta a stimulációs fázisok alatt szignifikánsan csökken, majd a posztstimulációs fázisokban értéke visszatér a kiindulási kontroll érték közelébe. A stimulációs fázisok értékei szignifikánsan eltérnek az őket követő posztstimulációs fázisoktól és a kontroll értékektől is. A posztstimulációs fázisok értékei nem különböznek szignifikánsan a kontroll értékektől.

Az ismételt stimulációk hatása mindhárom módszer esetén (*fény-hang*, *fény*, *hang* stimulációk) hasonlóan alakul, nem látszik összegződni a nyálszékrció vonatkozásában.

A különböző mintázatokhoz tartozó stimulációs fázisok székrció rátáinak értékelése során csak a *fény-hang* stimuláció esetén sikerült mintázat specifikus hatást kimutatni a posztstimulációs fázisokban. A harmadik stimulációs mintázat ( 1-15 Hz-ig emelkedő, majd 15-1 Hz-ig ereszkedő) posztstimulációs fázisában mért székrció róta érték szignifikánsan különbözött a második ( 15-1 Hz-ig ereszkedő, "leszálló") és negyedik ( 15-1 Hz-ig ereszkedő, majd 1-15 Hz-ig emelkedő) stimulációs mintázat posztstimulációs értékeitől.

### ***Fehérje koncentráció***

A fehérje koncentráció mindhárom módszer a *fény-hang*, a csak *fény* és a csak *hang* stimuláció esetén is hasonló változást mutatott. Értéke a stimulációs fázisokban kissé csökken, majd a posztstimulációs fázisokban kissé a kiindulási kontroll érték fölé tér vissza. A stimulációs fázisok értékei szignifikánsan eltérnek az őket követő posztstimulációs fázisoktól és a kontroll értékektől is.

Az ismételt stimulációk hatása mindhárom módszer esetén (fény-hang, fény, hang stimulációk) hasonlóan alakul, így kumulatív hatást ezen paraméter vonatkozásában nem figyeltünk meg. A különböző stimulációs mintázatok hatásait keresve a fehérje koncentráció nem mutat szignifikáns különbségeket.

### ***Fehérje output***

A fehérje output értékek elemzése során azt találtuk, hogy a stimulációs fázisok alatt a fehérje output drasztikusan lecsökken, majd kissé a kontroll érték fölé emelkedik vissza a posztstimulációs fázisban. A különbség mind a három módszer (a *fény-hang*, a csak *fény* és a csak *hang* stimuláció) esetén is szignifikánsnak bizonyult a stimulációs és posztstimulációs, illetve kontroll fázisok között.

A *fény-hang* stimuláció esetén az ismételt stimulációk hatása összegződni látszik a fehérje output értékek vonatkozásában. Az első stimuláció értéke szignifikánsan eltér a negyedik stimulációs fázisától, a második stimuláció értéke pedig a harmadik és negyedik stimulációs fázis értékétől, így a mért paraméter kumulatív hatása bizonyosodni látszik. A másik két modalitás (a fény és a hang) esetén nem talákoztunk kumulatív hatással. A négy különböző stimulációs mintázatot vizsgálva egyik modalításban sem találtunk szignifikáns eltérést sem a stimulációs, sem a posztstimulációs fázisokban.

### ***Amiláz koncentráció***

Az amiláz koncentráció mindhárom módszer alkalmazása során (a fény-hang, a csak fény és a csak hang stimuláció esetén is) hasonlóan alakult. Értéke a stimulációs fázisokban csökken, majd a posztstimulációs fázisokban visszatér a kiindulási kontroll érték közelébe. A stimulációs fázisok értékei szignifikánsan eltérnek az őket követő posztstimulációs fázisoktól és a kontroll értékektől is.

Az ismételt stimulációk hatása mindhárom módszer esetén (fény-hang, fény, hang stimulációk) hasonlóan alakul, így kumulatív hatást ezen paraméter vonatkozásában nem figyeltünk meg. A különböző stimulációs mintázatok hatásait keresve az amiláz koncentráció nem mutatott szignifikáns különbségeket.

### ***Amiláz output***

Az amiláz output alakulása mindhárom módszer alkalmazása során, a fény-hang, a csak fény és a csak hang stimuláció esetén is hasonlóan alakult. Értéke a stimulációs fázisokban drasztikusan csökken, majd a posztstimulációs fázisokban visszatér a kiindulási kontroll érték közelébe. A stimulációs fázisok értékei szignifikánsan eltérnek az őket követő posztstimulációs fázisoktól és a kontroll értékektől is.

A stimulációs és posztstimulációs fázisok értékeiben is kumulációs hatásra utaló szignifikáns eltéréseket tapasztaltunk az ismételt *hang* stimuláció esetén. A második stimuláció hatása eltért a negyediktől, és a második posztstimulációs fázis eltért a harmadiktól, illetve negyediktől. Így a hang stimuláció esetén az amiláz output vonatkozásában egy kumulatív hatás megjelenéséről számolhatunk be. A négy különböző stimulációs mintázatot vizsgálva egyik modalitásban sem találtunk szignifikáns eltérést sem a stimulációs, sem a posztstimulációs fázisokban.

## 5.Következtetések

### ***Következtetések a fogászati félelem és a szabadkézi írás- és rajzminták alapparamétereinek összefüggéseivel kapcsolatban***

Vizsgálatunkban a szabadkézi rajzok és kézírások részletes morfológiai jellemzőinek elemzésére és összefüggéseinek feltárására került sor a fogászati félelemmel és szorongással. Jelentős különbségeket találtunk abban a vonatkozásban, hogy mely általunk alkalmazott fogászati félelmet vagy szorongást mérő skálát alkalmaztuk.

- Adatainkból arra *következtethetünk*, hogy az ebben a vizsgálatban szereplő grafológiai és rajz alapparaméterek nem bizonyultak egyértelműen megbízható jelzőinek sem a fogászati félelemnek, sem a szorongásnak. Azonban elmondható, hogy a vizsgált rajzparaméterek közül több mutatott összefüggést a fogászati félelem skálákkal, mint a szorongást mérőkkel. Az írásparaméterek vizsgálata kapcsán szintén azt találtuk, hogy több paraméter áll összefüggésben a fogászati félelemmel, mint a szorongással. Érdekes eredmény, hogy az igen részletesen elemzett rajzokból és írásmintákból különböző paraméterek mutatnak összefüggést a különböző skálákkal, ugyanakkor egyértelmű, hogy a legtöbb kapcsolat a fogászati félelem kérdőívvel mutatható ki, és nem a szorongás kérdőívvel.

### ***Következtetések a fogászati félelem, a testséma, és a szabadkézi rajzminták alapparamétereivel kapcsolatban***

Ebben a kutatásban egy speciális csoport, a fogyatékossgal élő fiatalok fogászati félelmét, szorongását és embert, fogat illetve szájat ábrázoló rajzaik alapparamétereit vizsgáltuk.

- A kérdőívek eredményei alapján elmondhatjuk, hogy a fogyatékossgal élő alanyok értékei minden mérőskálán magasabbnak bizonyultak, mint a kontroll csoporté. A DBS skála emelkedett értékeit azért kell kiemelnünk, mert ez arra utal, hogy a fogyatékossgal élő fiatalok a fogorvos-beteg kapcsolati rendszer működését negatívabban látják, mint a kontroll csoport tagjai.

- A vizsgálatban kapott adatok összessége alapján arra *következtethetünk*, hogy lényeges különbség van az emberrajzok, a fograjzok illetve a szájrájzok formai paramétereinek alakulása között. Meglepő módon a fogyatékossgal élés ténye leginkább a fograjzok (és nem az emberrajzok) formai paramétereivel volt összefüggésben, és a fogászati félelem erősebb kölcsönhatásban állt a mért rajzparaméterekkel, mint a szorongás.

### ***Következtetések a fogászati félelem és a nyálparaméterek összefüggéseivel kapcsolatban***

Vizsgálatukban a fogászati félelem szintjének és a nyálból mérhető emocionális stresszre jól reagáló paraméterek összefüggéseit kerestük.

- Jelen kutatásunkban a vizsgált nyálparaméterek közül egy, a *fehérje koncentráció* mutatott szignifikáns összefüggést a DAS skála értékeivel. Tájékoztató jellegű vizsgálatunk alapján elmondhatjuk, hogy a fogászati félelem szintje az általunk mért nyálparaméterek közül a fehérje koncentrációval mutatott összefüggést, míg a szorongás skálákkal egyik vizsgált paraméter sem.

### ***Következtetéseink a fény-hang, a fény és a hang stimuláció hatásaival kapcsolatban***

A fény-hang, a fény és a hang stimuláció jelentős és gyors hatással van a nyálszekréció, fehérje koncentráció, fehérje output, amiláz koncentráció és amiláz output alakulására a vizsgálat alatt. Jelen kutatásunkban specifikus stimulációs mintázatok hatásait kerestük a felsorolt paraméterekre.

- Vizsgálataink eredményeként a dolgozat új megállapítása, hogy némely *specifikus fény-hang stimulációs mintázat jelentősen befolyásolja a szekréciós rátát*. Ez a mintázatspecifikus hatás a *fény és hang* stimuláció együttes alkalmazása esetén a *szekréciós ráta* esetében csak a posztstimulációs fázisokban mutatkozott. Nehéz megállapítani, hogy az autonóm idegrendszer hogyan befolyásolja a szekréciós rátát ebben az irányban. Annak ellenére, hogy nem tudjuk pontosan, milyen útvonalon, hogyan jön létre az autonóm hatás, mégis elmondhatjuk, hogy a *különböző stimulációs mintázatokot követő posztstimulációs fázis alatt az autonóm szabályozás megváltozik*. Továbbá azt is feltételezzük, hogy nem csak azonnali, gyors válaszokat kapunk a stimulációra, hanem létezik egy késleltetett hatás is. Ebben az esetben elképzelhető, hogy a *különböző stimulációs mintázatok hatása a posztstimulációs fázis során válik láthatóvá*.
- A nyálszekréciós paraméterek vonatkozásában a *fény-hang* stimuláció hatására a fehérje output értékek összegződést mutatnak az ismételt stimulációk során. A *fény* stimulációval kapcsolatosan nem találtunk szignifikáns eredményt a hatás összegződésére egyik vizsgált



nyálparaméter esetén sem. A *hang* stimulációval kapcsolatban az amiláz output értékek a kísérlet során összegződni látszanak.

- A *fenomenológiai* kérdésekkel kapcsolatosan jelen vizsgálat eredményeként elmondhatjuk, hogy szignifikáns kumulatív hatást figyelhetünk meg a fenomenológiai paraméterek közül a „nappali álmodozás” megjelenési gyakoriságában a *fény-hang* stimuláció során, a transzélium megjelenésének gyakoriságában a *fény* stimuláció során, és a transzélium és a komplex imaginációk megjelenésének gyakoriságában a *hang* stimuláció esetén. Ez a jelenség azt jelzi számunkra, hogy a módszer segít a módosult tudatállapot mélyítésében, az arousal csökkentésében. Nyilvánvalónak tűnik, hogy a hosszabb ideig tartó stimuláció egy nyugodt, pihentető transz állapotot segít előidézni csökkent arousal szinthelel.

## 6. Saját publikációk jegyzéke

### A disszertációhoz kapcsolódó publikációk

- Beck, A., Fábán, G., Fejérdy, P., Krause, W. R., Hermann, P., Módos, K., Varga, G. és Fábán, T. K. (2015). Alteration of consciousness via diverse photo-acoustic stimulatory patterns. Phenomenology and effect on salivary flow rate, alpha-amylase and total protein levels. J Physiol Paris (in press) IF:1,886
- Beck, A., Fábán, T. K., Fejérdy, P., Hermann, P. és Fábán, G. (2013). Interrelation of dental fear and anxiety with the morphology of hand-writing and hand-drawing of children. International Journal of Applied Science and Technology 3(7): 14-20.
- Fábán, T. K., Hermann, P., Beck, A., Fejérdy, P. és Fábán, G. (2012). Salivary defense proteins: their network and role in innate and acquired oral immunity. Int J Mol Sci 13(4): 4295-4320. IF:2,464
- Fábán, T. K., Gótai, L., Beck, A., Fábán, G. és Fejérdy, P. (2009). The role of molecular chaperones (HSPAs/HSP70s) in oral health and oral inflammatory diseases: A review. Eur J Inflamm. 2: 53-61. IF:1,925
- Fábán, T. K., Kovács, K. J., Gótai, L., Beck, A., Krause, W.-R. és Fejérdy, P. (2009). Photo-acoustic stimulation: Theoretical background and ten years of clinical experience. Contemp Hypn 26: 225-233.
- Beck, A., Molnar, E., Fejérdy, P. és Fábán, T. K. (2010). Adatok fogyatékkal élők fogászati félelem és szorongás értékeiről, valamint embert, szájat illetve fogat ábrázoló rajzairól. Fogorv Sz 103(4): 131-139.

Gótai, L., Beck, A., Nartey, D. W., Peseine, M. A., Lippmann, A. L., Fejérdy, P., Hermann, P. és Fábíán, T. K. (2012). Adatok a magyar-szlovák határ mentén élő magyar populáció fogászati félelem- és szorongás értékeiről. *Fogorv Szle* 105(1): 19-27.

Beck, A., Varga, G., Hermann, P., Fábíán, G., Fejérdy, P. és Fábíán, T. K. Methods for the treatment of denture induced psychogenic symptoms. In: Fábíán T. K., Fejérdy, P., Hermann, P. *Dentures. Types, benefits and potential complications.* Nova Science Publishers, New York, 2012: 165-197.

Fábíán, T. K., Beck, A., Varga, G., Hermann, P., Fejérdy, P. és Fábíán, G. Photo-acoustic stimulation induced altered state of consciousness: a unique method for treatment of orthodontic patients. In: A. E. Cavanna, A. Nani, *Consciousness: States, Mechanisms and Disorders.* Nova Science Publishers, New York, 2012: 177-188.

#### **A disszertációhoz nem közvetlenül kapcsolódó publikációk**

Fábíán, T. K., Beck, A., Fejérdy, P., Hermann, P., és Fábíán, G. (2015) Molecular mechanisms of Taste Recognition: Considerations about the Role of Saliva *Int J Mol Sci* 16(3): 5945-5974.

IF:2,862

Fábíán, T. K., Beck, A., Rencz, B., Fejérdy, P., Hermann, P. és Fábíán, G. Orthodontics for Patient of Prosthetic Dentistry. Possibilities and Complication of Psychosomatic Origin. In: Fábíán T. K., Fejérdy, P., Hermann, P. *Dentures. Types, benefits and potential complications.* Nova Science Publishers, New York, 2012: 15-26.

Fábíán, T. K., Beck, A., Fábíán, G., Fejérdy, P. és Hermann, P. Pulsed Electromagnetic Field (PEMF) Therapy for Peri-Implant Healing and Bone remodelling. In: Fábíán T. K., Fejérdy, P., Hermann, P. *Dentures. Types, benefits and potential complications.* Nova Science Publishers, New York, 2012: 243-254.

Fábíán, T. K., Beck, A., Gótai, L., Hermann, P. és Fejérdy, P. Psychogenic Complications of Making Dentures. Theoretical background, Prevention and Treatment Possibilities. In: Fábíán T. K., Fejérdy, P., Hermann, P. *Dentures. Types, benefits and potential complications.* Nova Science Publishers, New York, 2012: 199-241.