

## MTA Doktori Értekezés Bíráló

### **Bíráló Prof. Dr. Vág János „Pontos fogászati restaurációk elkészítésének feltételei: a gingiva mikrocirkulációtól a digitális CAD/CAM eljárásokig” c. doktori értekezéséről**

Az benyújtott mű kilenc közlemény alapján készült, melyekben a jelölt első vagy utolsó szerző. A közlemények rangos nemzetközi folyóiratokban jelentek meg, amit folyóirat-rangsor alapján történő besorolás is mutat: 1 közlemény D1- es, 4 közlemény Q1, 3 cikk Q2 besorolású, egy közlemény Q3-as folyóiratban jelent meg. A doktori műben felhasznált közlemények összes független idézettsége összesen 167 a dolgozat beadásakor, a tézisek adatai alapján.

A magyar nyelven írt doktori értekezés 197 oldal, két fő téma köré csoportosítva a következő fejezetekből áll: Bevezetés és irodalmi háttér 45 oldal, Kérdésfelvetés és célkitűzés 3 oldal, Anyag és módszer 34 oldal, Eredmények 48 oldal, Megbeszélés 32 oldal, Következtetések és klinikai jelentőség 2 oldal, saját tudományos közlemények jegyzéke 4 oldal, köszönetnyilvánítás és végül 17 oldal Irodalomjegyzék (410 feldolgozott közlemény).

A mondanivalót sok ábra, fotó, táblázat és grafikon magyarázza és támasztja alá, fejezetenként számozva. A fejezet és alcímek számozása nagyban segít az összetartozó részek olvasásában és követésében. Az irodalmi hivatkozások száma igen nagy, a jelölt alapos és naprakész irodalmi tájékozottságát mutatja.

Az opponensi kérdéseket beillesztettem bíráló szövegébe.

### **Tartalmi megjegyzések**

Az értekezés igen fontos témát vizsgál, több oldalról megközelítve, ami külön kiemelendő. Fő témaköröket a fogászati ellátásban szükséges magas minőségre való törekvés fűzi össze. A rögzített fogpótlások készítésével kapcsolatos fog preparálás, lenyomatvétel hagyományos és digitális módját befolyásoló tényezők, valamint a készítés pontosságát befolyásoló tényezők vizsgálata áll az értekezés központjában. Az értekezés témája mindig időszerű, hiszen biológiai, funkcionális szempontokból és a beteg elvárásai miatt is törekedni kell a minél pontosabb fogművek készítésére. A dolgozat digitális téma része annyira sokrétű és alapos feldolgozású, hogy talán ez is elég lenne egy doktori műhöz, az ínnybarázda tágítás és gingiva mikrocirkuláció témáját nem feltétlenül kellett volna beilleszteni, de a minőségi betegellátásnak ez a kérdés is része.

## **Rövidítések**

Hiányzik: átlagos artériás középnyomást (MAP).

## **Bevezetés**

Ebben a részben a fogművek pontosságát befolyásoló tényezők, annak feltételeit részletezi a szerző irodalmi hivatkozásokkal alátámasztva.

### Észrevételek:

12. oldal Az előrehaladott caries a fogbél gyulladását és nekrozisát okozhatja, ami gyökérkezeléshez vezet - esetenként extrakcióhoz is vezethet

14. oldal Csapos koronát említ a jelölt, de ilyet manapság már nem készítünk, alternatíva csap és korona lenne.

15. oldal Összekötött koronák sínként vannak említve, de a sín kifejezést nem elsősorban pótlásokra használjuk – ezek összekötött, egyben készült koronák.

19. oldal Hivatkozás a 3-4 ábrára helytelen, a 3-6 ábra tartozik a szöveghez.

21. oldal A preparátum helyett preparált fogat kellett volna írni.

Preparátum meghatározása: Többféle anyagból álló vegyészeti, gyógyszerészeti készítmény.

2. Állati, emberi testnek bonc- v. szövettani vizsgálatra előkészített része, ill. tudományos vizsgálat, bemutatás céljára elkészített növényi rész. Tudományos, mikroszkopikus vizsgálatra, bemutatásra használt baktérium készítmény.

33. oldal Milyen szulkusz tágító gumira gondolt a jelölt?

## **Digitális rész**

### Észrevételek:

Az intraorális szkennerekről részletes ismertetést olvashattunk (34, 35. oldal), azonban a laborszkennerokről nem volt ilyen leírás, pedig a hallgatók által előkészített fogakat ilyen eszközzel szkennelték. Mára már sok helyen használnak fogorvosképző egyetemeken digitális eszközöket a hallgatók munkájának ellenőrzésére, ennek is egyre nagyobb a szakirodalma. Hasznos lett volna néhány közleményre hivatkozni.

A szkennerek működési elveinek folytatása után következik a szkennerek által képzett digitális adatok feldolgozásának módszerei és az ezekkel kapcsolatos problémák kifejtése. A kép összefűzés - stitching mechanizmus – bemutatása fontos része a dolgozatnak. A vizsgálatok nagy része ennek a pontosságát ellenőrizte. A digitális fogászatban használatos kifejezések (pontosság, valóság, ismételhetőség) magyarázata alapos, nélkülözhetetlen részét képezik a dolgozatnak.

**Kérdés:** A szkennerek használatának eredményességét alapvetően meghatározhatja, hogy mekkora stitching-el, átfedéssel dolgoznak a különböző szoftverek. Van-e erről friss információ, vannak-e erről újabb közlemények?

Vizsgálták a felhasználói tapasztalat hatását a szkennelés pontosságára és a későbbiekben is tapasztalt említ a szerző tapasztalatlan és tapasztalt közreműködőt.

**Kérdés:** A jelölt véleménye szerint mennyi idő vagy hány szkennelés alatt lehet megfelelő tapasztalatot szerezni a szkennelésben? Különbözik-e ez hallgatók és végzett fogorvosok esetében?

### **Célkitűzés**

A célkitűzések a bevezetőben vázolt a minőségi fogorvosi ellátás eléréséhez kérdések és problémák alapján világosak és helytállóak.

### **Anyag és módszer**

A fejezet részletesen bemutatja az összes vizsgálati módszert és az adatok statisztikai feldolgozásának módszereit. A vizsgálati módszer alkalmas a célkitűzésben megadott kérdések vizsgálatára, a minták száma elegendő megfelelően alátámasztott eredmények nyeresére és következtetések levonására.

### **Microcirkuláció rész**

Észrevételek:

52. oldal Az ábra alatt sín kifejezés van, pedig az 5-1. képen fémkerámia koronák láthatók egybeöntve.

Az 5.1.2. részben a fázisokhoz tartozó hetek száma nem egészen világos. Később az eredmények részben (87. oldal, 6-1 ábra) úgy látszik, hogy a VII. fázis a kiinduláshoz képest 6 héttel volt. Az 53. oldalon, viszont nem egyértelmű az eltelt hetek száma:

VI. végleges koronák átadása és beragasztása után 1 héttel (5-2. ábra)

VII. illetve 4 héttel.

54. oldal 5-3. ábra: *Véráramlás mérőpontok a vizsgálati alany fogai körül. A fogak FDI szerint jelölve. (Saját fotó)*

A 32 fog mellett diasztéma van, a papilla érellátása más szerkezetű lehet, mint a többi papilla szerkezete. Miért ez a mérési pontot választották?

58. oldal A sóoldat hőmérséklete meg van adva, de a halogén lámpa okozta hőmérséklet emelkedés nincs. Az milyen hőmérsékletet biztosított?

60. oldal Érdemes lett volna-e nem impregnált retrakciós fonalat is használni a vizsgálathoz?  
Az impregnáló oldatok megadott koncentrációjának kiválasztása hogy történt?

61. oldal A GBF mérést ..... fogorvosi székben, fekvő pozícióban. Kérdés: Befolyásolhatta-e az eredményeket a beteg helyzete? Más eredményeket lehetne-e kapni, ha a beteg ül?  
Hogyan végezték el a retrakciós fonál behelyezését, miközben az LDF szonda csak 1 mm-re volt a marginális ínyszéltől és közben nem távolították el?

### **Digitális rész**

Észrevételek:

Az anyagok és módszerek ismertetése nagyon részletes, világos, jól követhető és érthető.

#### *A Dental Teacher rendszer hatásának vizsgálata*

A beválogatott hallgatók tapasztalati szintje megfelelő volt a vizsgálat kivitelezésére és a megfelelő következtetések levonásához. A szemléltetésre használt ábrák megfelelőek.

Az első preparációt követően a kontroll és a teszt csoport instruálása következett. Felmerült bennem a kérdés, hogy az oktató első preparációja lett-e a „mestermodell”, vagy itt is több preparálás volt?

Kérdés: Az első preparációt követően a tesztcsoportnak egy oktató mutatta meg vizuálisan az esetleges hibákat, pontatlanságokat. A Dental Teacher kiváló lehetőséget nyújt önértékelésre. Jó-e annyira a Dental Teacher rendszer, hogy a hallgatók önállóan is képesek a hibákat felismerni a rendszer segítségével oktató nélkül? A hazai oktatásban milyen jövőt jósol a Dental Teacher vagy hasonló rendszereknek?

#### *Az intraorális szkennelés összefüző hibájának vizsgálata*

A szkennelési mintázatok ismertetése érthető, az ábrák szemléletesek.

Kérdés: A különböző szkennergyártók különböző szkennelési mintázatot javasolnak, vannak-e arra vonatkozó információk, milyen lesz a szkennelés eredményessége, ha a felhasználó mégsem a javasolt mintázatot követi?

#### *A stitching mechanizmus okozta torzítás összehasonlítása, az új módszer*

*segítségével, intraoralis scanner és hagyományos lenyomatvételi technika alkalmazása esetén, teljes állcsonton*

A vizsgálatnak része volt a hagyományos módszerrel vett lenyomat kiöntése után kapott minta digitalizálása is, összehasonlíthatóvá téve ezzel az analóg és a digitális lenyomatvételi technikát.

Kérdés: A jelenleg elérhető labor és intraorális szkennerek különböző pontossággal működnek. Egyrészt mi ennek az oka, másrészt várható-e, hogy előbb utóbb a maximális pontosságot minden rendszer eléri?

A trueness (valódiság) érték meghatározását identikus origó pont deviáció módszerrel végezték. A mester minta minden fog rágófelszínén két mérési pontot jelöltek ki mint referenciapont.

Kérdés: Milyen szempontok szerint döntötték el és jelölték meg hol legyenek ezek a pontok ahhoz, hogy azokat a későbbiekben is ugyanabban a pozícióban meg lehessen találni? Nem okozhatott-e ez a későbbiekben pontatlanságot a mérésekben?

### **Statisztikai módszerek**

A doktori munkában részletezett vizsgálatok során (beleértve a gingiva vérkeringésére és a digitális fogászatra vonatkozó kutatásokat) végzett statisztikai elemzések nem teljesen ugyanazokat a módszereket alkalmazták. A statisztikai próbák nevezéktana (magyar/angol szakkifejezések) nem egységes, néhány esetben további magyarázatra szorulna, hogy bizonyos adatfajtákra egy kutatáson belül különböző „családba” tartozó próbákat hajtottak végre. Nem volt információ arra nézve, hogy mi határozta meg a humán alanyokat bevonó vizsgálatokban (gingiva mikrocirkulációs vizsgálatok, hallgatói preparációs készség vizsgálata) a végleges mintaelemszámot: történt-e statisztikai módszerrel mintaelemszám-becslés a vizsgálatok megkezdése előtt, vagy ezek önkényes mintavételen alapultak? Az utóbbiak tisztázása indokolt, hiszen a kutatás eredményeinek általánosíthatóságát számottevően befolyásolják.

**Eredmények** Az eredmények bemutatása és feldolgozása megfelelő logikai sorrendben történt meg. Az eredmények módszer részben leírtaknak megfelelően kifogástalan, sok adattal és statisztikai elemzéssel alátámasztva olvashatók, a magyarázatok jól érthetőek.

Kérdés: A 6-9. és 6-12. táblázat szerint néhány ezer mikront is meghaladó deviáció látható feltüntetésre. Mi lehetett az oka ezeknek a nagy eltéréseknek? Milyen következménye lehet ekkora deviációnak a gyakorlatban egy, a teljes fogívre kiterjedő rögzített fogpótlás készítésekor?

### **Formai észrevételek:**

A szöveg jól felépített, jól olvasható, kifejezésmódja világos. Sajnos több helyen elütés és nyelvtani hiba található (pl. vesztség, 11 oldal, sulcus váladék külön írva és egybe írva is előfordul – 31, 32 oldal, vagy fényforrás két szóban, 141 oldal), helyenként a latin és magyaros írásmód keveredik. Az elírásokat, és egyéb formai hibák száma meglehetősen nagy. Ezeket jobban kellett volna ellenőrizni nyomtatás előtt.

A fogak számozása az első részben az FDI szerint vannak jelölve, ami általános, a második részben Univerzális fogjelölés van megadva, ami igazából az USA-ban használatos. Mi volt az oka a kétféle számozásnak?

Az 5-11. ábrán nehezen olvashatók a feliratok.

Az ábrák és grafikonok jól szerkesztettek, kivéve az 5-22, 5-23 kép, mik elég homályosak. Az 5-20 ábrán pedig a szöveg nehezen olvasható.

73. oldal..... elkészítettük a korona mintáját – helyett mintázat a helyes

Mind a klinikai, mind az experimentális részről elmondható, hogy az ezek alapjául szolgáló vizsgálatok az irodalom és a szerző által felvetett kérdéseket vizsgálják, jól tervezettek, módszertanuk adekvát, az eredményekből pedig a szerző kellő mértékletességgel vont le következtetéseket.

A vizsgálatok eredményei alapján a jelölt megállapításait, amelyeket a tézisekben összegzett, előre mutatónak, megalapozottnak és a gyakorlati munka számára hasznosnak értékelem és új megállapításoknak fogadom el.

Összefoglalva megállapítom, hogy Dr. Vág János doktori disszertációja olyan értékes kutatásokat foglal össze, amelyek eredményei a klinikai gyakorlatban fontosak, hazai és nemzetközi folyóiratokban megjelent közleményei színvonalas, jelentős munkát tükröznek. A benyújtott értekezés és a jelölt kiemelkedő kutatói munkássága alapján javaslom az értekezés nyilvános vitára bocsátását és sikeres védelem esetén az MTA doktora cím odaítélését.

Szeged, 2024. 05. 12.



Prof. Dr. Radnai Márta

SZTE FOK

Fogpótlástani Tanszék