

Ph.D. értekezés tézisei

**A PANORÁMARÖNTGEN SZEREPE A NERVUS ALVEOLARIS INFERIOR
SÉRÜLÉSEK KOCKÁZATÁNAK MEGÍTÉLÉSÉBEN
ALSÓ BÖLCSESSÉGFOGAK MŰTÉTI ELTÁVOLÍTÁSAKOR**

dr. Szalma József

Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola

Doktori Iskola vezetője: Prof. Dr. Komoly Sámuel

Programvezető: Prof. Dr. Kellermayer Miklós

Témavezető: Prof. Dr. Olasz Lajos



Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Fogászati és Szájsebészeti Klinika, Pécs

2011

BEVEZETÉS

Az impaktált bölcsességfog eltávolítás napjaink leggyakoribb dento-alveolaris sebészeti beavatkozásai közé tartozik. Mint minden műtéti beavatkozás, ez is szövődeményekkel járhat. A posztoperatív komplikációk nagy része átmeneti és könnyen kezelhető, azonban az esetleges idegsérülések komoly problémát okozhatnak betegeinknek. A nervus alveolaris inferior (IAN, inferior alveolar nerve, ang.) részleges vagy teljes funkciókiesésével a beteg életminősége jelentősen romlik, változó mértékben jelentkezhet az étkezés illetve beszéd nehezítettsége, továbbá az alsó ajkon krónikus harapási sérülések súlyosbíthatják a klinikai képet.

A reverzibilis IAN sérülések előfordulása 0,4% és 8,4% közé tehető, míg az irreverzibilis sérülések gyakorisága általában 1% alatti az irodalmi adatok alapján. Az idegsérülés létrejöttében szerepet játszhat tompa trauma (emelő által közvetlenül vagy a foggyökéren keresztül), roncsolás a fűrők által (csontelvételek vagy szekciók közben) és akár a posztoperatív haematoma nyomása is okozhatja (bizonyítja ezt a zsibbadás 24-48 órával későbbi kialakulása).

A sebész és a beteg közös érdeke, hogy a súlyos idegsérüléseket elkerüljük illetve, hogy az esetleges sérülés a legpontosabban megjósolható legyen. A röntgen képalkotás, ezen belül is az egyik leggyakrabban készített panorámaröntgen (OP) elemzése napjainkban elengedhetetlen a műtétet megelőzően. Számos korábbi vizsgálat bizonyítja a specifikus ún. „klasszikus” röntgen jelek (a gyökércsúcs és a canalis jellegzetes, nevezetes átfedései, ill. viszonyai) szerepét és értékét az idegsérülés vagy az ideg expozíció preoperatív megítélésében, azonban véleményünk szerint a rizikóbecslés nem állhat csak és kizárólag a specifikus röntgen jelek értékeléséből.

CÉLKITŰZÉSEK

A képalkotó eljárások szerepe a bölcsességfog műtéti eltávolítás előtti diagnosztikában közismert. Általános cél, hogy minimálinvazív, olcsó, gyors és széles körben elérhető diagnosztikai módszert alkalmazzunk. Az optimális képalkotó eljárás további kritériuma, hogy magas szenzitivitással és magas specificitással rendelkezzen, míg elemzése egyszerű és egyértelmű legyen. A fenti követelményeknek egyöntetűen egyik diagnosztikai módszerünk sem felel meg. Az egyik jelenleg is legszélesebb körben használt, olcsó és relatíve alacsony sugárterhelésű diagnosztikai módszer, az orthopántomogramm (OP) képezte vizsgálataink alapját.

Elsődleges célunk volt, hogy **meghatározzuk azokat a klasszikus, jellegzetes/ specifikus röntgen jeleket melyek jelenlétekor az IAN sérülés valószínűsíthető**, azaz segítségével a nagy kockázatot rejtő műtétek kiszűrhetőek, „jósolhatóak”. **Másodlagos célunk** az volt, hogy a kockázatbecslést befolyásoló egyéb, **járulékos panorámaröntgen jeleket keressünk, melyek jelenlétekor az IAN sérülés esélye nagyobb**, tehát szintén a rizikóműtétek meghatározásában segíthetnek. Tekintettel arra, hogy a klasszikus jelek kombinációját illetve együttes előfordulásának különböző formáit még nem vizsgálták illetve nem írták le az irodalomban, **további célunk** volt –kutatásunk első részének eredményei alapján- **az egyik legerősebb specifikus panorámaröntgen jel pontosabb vizsgálata**. Választ kerestünk arra a kérdésre –és saját klinikai tapasztalatokon alapuló megfigyelésre-, **vajon a gyökérsötétedési jel homogén-e vagy célszerű és szükségszerű azt tovább osztályoznunk?**

VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

A klasszikus ún. „specifikus” és kiegészítő panorámaröntgen jelek vizsgálata

A Pécsi Tudományegyetem Fogászati és Szájsebészeti Klinikáján 2003. január és 2007. december közötti időszakban 3651 alsó bölcsességfog eltávolítás (szerző által) adatait elemeztük. Minden beteg, a műtét előtt beleegyező nyilatkozatot írt alá. Minden fogeltávolítás lokális érzéstelenítésben történt. Az IAN vezetéssel érzéstelenítése mellett a nervus buccalis vezetéssel és terminális érzéstelenítését (az áthajlásban) végeztük, általában

4 ml tonogénes Lidocain 2%-os oldattal vagy pedig 2ml tonogénes Lidocain 2% és 1.7ml Ubistesin Forte 4% oldat segítségével. A sebészi feltárást –felületesebb impakció esetén (PG A, B)- sulcularis metszéből, ún. „borítéklebeny” segítségével, mélyebb impakció esetén (PG C) háromszög (triangular flap) lebeny segítségével végeztük.

A bölcsességfog mellett bukkálisan és disztálisan - sebészi fúróval - történt a csontelvétel, amennyiben szükséges volt. A nagy kockázatú („ideg közeli”) fogeltávolításoknál, illetve ha a gyökérgörbület indokolta, szekcionált fogeltávolítást alkalmaztunk. A csonteltávolítás sebészi vídia gömbfúrókkal történt, a szekció pedig vídia gömb és fissura fúrókkal (HM141A és HM 160, Hager & Meisinger GmbH, Neuss, Germany).

A fogeltávolítás után 20-40 ml steril fiziológiás sóoldattal átmostuk az alveolust és folyamatos szívás mellett ellenőriztük az IAN láthatóvá válását. Protokollunk szerint (leírója Tay és Go 2004) akkor ítéltük pozitívnak az idegmegnyílást, ha teljesültek az alábbi feltételek:

- *sárgás- fehéres csőszerű, tubuláris képlet*
- *meziodisztális irányultsággal*
- *az OP alapján várt helyen, mélységben az alveolusban*
- *extrém vérzés által nem bizonytalan a megítélés.*

Abban az esetben, ha a linguális oldalon nem meziodisztális irányú és/vagy nem tubuláris képletet láttunk, inkább linguális periosteális /subperiosteális szövetnek ítéltük és nem vontuk be a pozitív esetek közé. A sebetek per primam zártuk általában 3.0-ás sodort vagy monofil poliamid fonállal, egyszerű csomós öltésekkel. Azokban az esetekben, ahol az IAN láthatóvá vált a sebet jodoformos drén mellett zártuk, megkönnyítendő a sebváladék távozását, elkerülendő az ideg kompresszióját. Vitathatatlan előnye továbbá a jodoformos drénnek, hogy a megnyílt idegfonat bakteriális felülfertőződését is megelőzhetjük.

Vizsgálatunkban eset-kontroll modellt alkalmaztunk. Azon műtétek ahol a bölcsességfog eltávolítások után varratszedéskor IAN funkciózavart találtunk, az eset csoportot alkották (n=41 a 3651 eltávolításból). Az IAN szenzoros vizsgálatára varratszedéskor, a 7. napon került először sor. Az IAN funkciózavarát az alsó ajak bőrén (mentum tájékon) és az ajakpíron, az ún. két pont diszkriminációval (fogászati csipesz segítségével) és a bőr atraumatikus szúrásával (szonda hegye) vizsgáltuk, illetve hasonlítottuk az ép oldali területekhez. Természetesen a páciensek szubjektív panaszait (zsibbadás, hangyamászás,

részleges vagy teljes érzéketlenség illetve fájdalmas, de csökkent érzékelés) szintén dokumentáltuk. Fontosnak találtuk, hogy a páciensek által érzékelt és az általunk kiváltott érzet alapján a különböző érzéskvalitásokat is rögzítsük. A varratszedést követően havonta kontrolláltuk a betegeket, majd 1 évet követően félévente.

Kontroll csoport céljából teljesen random módon választottunk olyan alsó bölcsességfog műtéteket, ahol az IAN funkció sértetlen maradt. A kontroll csoportot 228 beteg (közülük 130 nőbeteg) alkotta, akiknél összesen 359 impaktált bölcsességfog-műtét történt. A teljes minta elemszámát (n=400) úgy választottuk meg, hogy a teljes műtéti csoport kb. 10%-át reprezentálja.

A műtétet megelőzően minden esetben OP röntgent készítettünk, melyet filmnéző és lupe segítségével értékeltünk (Sz.J. és L.E.). Követelményként támasztottuk, hogy a betegeknek ugyanazon panorámakészülékkel (Planmeca Proline PM 2002 CC; Helsinki, Finnország) készített preoperatív felvételeik legyenek. A felvételek közül 50 filmet három hónap elteltével ismét elemeztünk, hogy meghatározhassuk a kutatók egymáshoz és önmagukhoz viszonyított megbízhatóságát.

Tanulmányunkban a korábbi nemzetközi eredmények alapján legerősebbnek ítélt jeleket vontuk csak be, így elsődleges prediktív változónak a következő panorámaröntgen jelek jelenlétét vagy hiányát tekintettük:

- a canalis felső kortikálisának folytonossága megszakad,
- a canalis kanyarulatot vet a bölcsességfog gyökere körül,
- a canalis beszűkül a gyökér miatt,
- a gyökéren "sötét", radiolucens sáv keletkezik illetve,
- ha kettő vagy több jelet láttunk együtt a fentiekből (a jelek konkrét kombinációit itt nem vizsgáltuk).

Szintén rögzítettük az impakció mélységét (Pell-Gregory osztályozás) és a fog hajlását/angulációját (Winter osztályozás) valamint demográfiai adatokat, mint a betegek neme és életkora.

A gyökérgörbületek meghatározásánál Bell és munkatársai leírását vettük alapul. Az OP felvételek alapján a műtéti eseteket 3 kategóriába soroltuk. Az egyes csoportba a 45°-nál kisebb görbületű, a kettős csoportba a 45°-nál nagyobb, de 90°-nál kisebb görbületű és a hármas csoportba a 90°-nál nagyobb gyökérgörbülettel rendelkező fogak kerültek. A mérés mindig a legnagyobb görbületű gyökéren történt, függetlenül attól, hogy az a meziális vagy disztális gyökér volt.

A canalis mandibulae és a gyökércsúcsok egymáshoz viszonyított relációját Miloro és DaBell illetve Nakamori leírásai alapján vizsgáltuk, de tőlük némileg eltérő kategóriákat alkottunk. A canalis mandibulae és a gyökércsúcsok viszonyát illetve - ahol arról beszélhetünk- átfedésének mértékét a következőképpen osztályoztuk:

1. Az ér-, idegcsatorna és a gyökércsúcs láthatóan elkülönül, közöttük távolság látható.
2. A gyökércsúcs eléri a csatorna felső kortikálisát, közöttük észlelhető távolság nincs.
3. A gyökércsúcs a csatornára vetül (szuperimpozíció).
4. Legalább az egyik gyökércsúcs a csatorna alsó kortikálisán is „túlnyúlik”.
5. A röntgenfelvételen a reláció nem határozható meg egyértelműen.

A módszer a canalis és a gyökércsúcs pontos távolságának mérésén is alapulhat, azonban fenti kategorizálás előnye, hogy nem igényel segédeszközt (pl.: tolómérő) és gyorsabb.

A gyökérsötétedési sáv vizsgálata

Retrospektív vizsgálatunkban eset-kontroll modellt alkalmaztunk. 116 olyan műtéti alsó bölcsességfog eltávolítást választottunk az eset csoportba, ahol a preoperatív OP felvételen gyökérsötétedési jelet láttunk. Ezzel szemben 193 olyan műtéti alsó bölcsességfog eltávolítást választottunk a kontroll csoportba, ahol egyéb más korábban leírt rizikójel volt megfigyelhető (pl.: felső kortikális vonalának megszakadása, kanyarulat a canalison, a canalis szűkülete, ha kettő vagy több rizikójel észlelhető egyszerre). Nagyon fontos kritérium volt a kontroll csoport kiválasztása során, hogy összevethető legyen az eset csoporttal mind életkor és nem, mind az impakció mélységének tekintetében.

A gyökérsötétedési jelet az alábbi módon osztottuk mesterségesen tovább:

1. csoport (izolált sötétedés): Amikor a sötét sávon kívül egyéb fent említett klasszikus jellegzetes rizikójel nem észlelhető a műtét előtti panorámaröntgenen.
2. csoport (multiplex/összetett sötétedés): Amikor a sötét sáv a bölcsességfog gyökerén megfigyelhető és további klasszikus jellegzetes rizikójel/ek/et is láttunk (pl.: felső kortikális vonal megszakadása, kanyarulat a canalison, a canalis szűkülete).

A kontroll csoportot szintén két csoportra osztottuk a preoperatív panorámaröntgen jelek alapján:

3. csoport (egyéb, izolált/egyedüli jel): Amikor bármelyik klasszikus jellegzetes rizikójelet látjuk, kivéve a gyökérsötétedési jelet.
4. csoport (egyéb jelek együtt, szimultán): Amikor egyszerre több klasszikus jellegzetes rizikójelet látunk a gyökérsötétedési jelet kivéve.

Minden beteget a PTE ÁOK OEC Fogászati és Szájsebészeti Klinikájának ambuláns szájsebészeti rendelésén műtöttük (Pécs) 2006. december és 2009. december közötti időszakban. Természetesen minden műtét előfeltétele volt a felvilágosításon alapuló műtéti beleegyező nyilatkozat aláírása. A röntgen vizsgálatok menete és a fogak sebészi eltávolítása megegyezett a korábban leírtakkal. Fontos kiemelnünk azonban, hogy ezen vizsgálataink során nem a műtét után igazolódott paresztézia hanem a canalis hosszanti köteges képleteinek megnyílását/expozícióját tekintettük kimeneti eseménynek. A műtéti fogeltávolítást követően az alveolust nagy mennyiségű (20-40ml) szobahőmérsékletű fiziológiás sóoldattal átöblítettük és elszívás mellett ellenőriztük az alveolus üregét (30. oldalon leírtak szerint).

Az adatfeldolgozást és a statisztikai elemzéseket az SPSS 15.0 (SPSS, Chicago, IL) és a StatsDirect 2.7.2 (StatsDirect, Altrincham, U.K.) szoftverek felhasználásával végeztük. A vizsgálati csoportokat leíró röntgen és egyéb jellemzők összehasonlító értékeléséhez a Mann-Whitney és vagy a Fisher vagy a khi-négyzet tesztek alkalmaztuk. Meghatároztuk az IAN paresztéziával összefüggő változók valószínűségi esélyhányadosait (univariate odds ratios (ORs)), valamint minden vizsgált radiológiai jel szenzitivitását, specificitását, pozitív (PPÉ) és negatív prediktív értékét (NPÉ). A prediktív értékeket a Bayes képlet alapján határoztuk meg. Minden olyan változót, amely (a kétváltozós elemzés alapján) 5 %-os szinten szignifikáns összefüggést mutatott az IAN sérüléssel, többszörös logisztikus regressziós modell segítségével is elemeztünk. Változószelekciós modellnek a Forward Stepwise (FSTEP) multinomial logistic regression algorithms-t választottuk, azaz automatikusan, lépésenként kerültek be a változók a modellbe. Eredményként megadtuk a változók parciális esélyhányadosait és az esélyhányadosok 95%-os megbízhatósági tartományát.

A röntgenjelek megítélésének megbízhatóságát az elemzést végző orvosok önmagukhoz és egymáshoz viszonyított értékelésének összehasonlításával (az ún. intra- és inter-observer reliability mutatóval), illetve a Kappa-tesztel ellenőriztük. Amennyiben a kappa érték 0,6-0,74 közé esett, az eredményt jónak, ha 0,75-nél nagyobb volt, kiválónak értékeltük.

A gyökérsötétedési jel vizsgálatánál a röntgenjelek és kimeneti esemény (ideg expozíció) tekintetében az eset és kontroll csoport közötti különbségek kimutatásához Pearson kinegyzet tesztet alkalmaztunk. A változók (a négy vizsgálati csoport; 1-4- ig) IAN megnyílással összefüggő esélyhányadosait (OR) szintén meghatároztuk. Amennyiben a P érték kevesebb volt, mint 0,05 az eredményeket szignifikánsnak értelmeztük. A vizsgáló személyek megbízhatóságát szintén Kappa-teszt segítségével értékeltük.

EREDMÉNYEK

A klasszikus, jellegzetes és kiegészítő röntgen jelekkel kapcsolatos eredmények

2003. január és 2007. december közötti időszakban elvégzett 3651 műtét során 41 esetben észleltünk IAN funkciózavart. E műtéti csoport jelentette az „IAN sérült csoport”-ot, míg a 3610 (nem sérült) esetből vett random minta (n=359) a kontroll csoportot.

A műtétek többségét mind az eset, mind a kontrollcsoportban nőbetegeken végeztük, azonban a műtéti csoportban szignifikánsan több volt a nőbeteg (78 % vs. 59 %) és átlagosan mintegy két évvel idősebbek voltak. Ezért a röntgenjelek többváltozós elemzését a nem és az életkor kontrollja mellett végeztük (lásd később).

Fenti panorámaröntgen jelek szenzitivitása 14,6%-tól 68,3 %-ig, specificitása 85,5%-tól 96,9%-ig terjedt. A vizsgálati mintában a pozitív prediktív értékeket 27,3% és 55,1% közöttinek; a negatív prediktív értékeket 90,7% és 96% közöttinek találtuk. Az IAN paresztézia prevalenciáját (3651 műtétből 41 zsidbadásos eset, azaz 1,1%-ot) figyelembe véve, a pozitív prediktív értékek 3,6% és 10,9% közötti, a negatív prediktív értékek pedig 99,0% és 99,6% közötti értékeknek feleltek meg.

Mivel a különböző röntgen jelek együttesen is előfordulnak, a jelek együttes, illetve parciális szerepének tisztázására többszörös logisztikus regressziós modellt alkalmaztunk. A modellbe a kétváltozós elemzés során szignifikánsnak adódott valamennyi tényezőt bevittük: a nemet, az életkort, a Pell-Gregory osztályozást, a három klasszikus röntgenjelet (kortikális felső vonala megszakad, kanyarulat a canalison és sötét sáv a gyökéren). A változókat automatikusan léptettük a modellbe (a „forward stepwise” módszert alkalmazva).

Ezek alapján szignifikáns jelek az alábbiak lettek: a canalis felső kortikális vonalának megszakadása ($P < 0,001$; OR: 8,38, 95% CI: 3,15- 22,28), kanyarulat a canalison ($P = 0,001$;

OR: 9,20, 95%CI: 2,44- 34,64) és a gyökérsötétedési jel ($P < 0,001$; OR: 35,88, 95%CI: 13,18 97,68).

A gyökérgörbületeket vizsgálva megállapítottuk, hogy 243/400 esetben 45° -nál kisebb, 108/400 esetben 45° és 90° közötti illetve 49/400 esetben 90° -nál nagyobb volt a görbület. A Fisher-teszt segítségével szignifikáns összefüggést találtunk a legnagyobb gyökérgörbület ($90^\circ <$) és az IAN sérülések között ($p = 0,015$). Az idegsérülés esélyhányadosát 2,65-nek találtuk e görbületi csoportban.

58/400 esetben a bölcsességfog gyökércsúcsa és a canalis mandibulae között nem láttunk kapcsolatot, 56/400 esetben a gyökércsúcs „elért” a canalis felső kortikálisát, 233/400 esetben a gyökércsúcs átfedésben ábrázolódott a csatornával (szuperimpozíció) és 46/400 esetben legalább az egyik gyökércsúcs „túlért” a csatorna alsó kortikálisának vonalán. A zsibbadásos betegek 31,7%-a ezen legnagyobb mértékű átfedéssel bíró csoportból került ki, szemben a kontrollcsoport mindössze 9,2%-val (Fisher-teszt: $p < 0,001$, OR: 1,96). Továbbá szintén leszögezhető, hogy amennyiben a bölcsességfog gyökere és az idegcsatorna között nem láttunk kapcsolatot, az esély a zsibbadásra szignifikánsan kisebbnek mutatkozott (Fisher-teszt: $p < 0,010$).

A Kappa-teszt eredményei alapján a röntgent elemző szerzők saját magukhoz mért megbízhatóságát (0,82 illetve 0,80) és az egymáshoz viszonyított megbízhatóságát (0,79) is kiválónak találtuk.

A gyökérsötétedési jellel kapcsolatos eredmények

A vizsgálati csoportok elemzésekor összesen 309 páciens adatait értékeltük, melyből 144 férfi-, és 165 nőbeteg volt. A páciensek átlagéletkorát $26,7 \pm 7,9$ évnek találtuk (21-59 éves korig). Összesen 116 betegnél láttunk gyökérsötétedést (1-es és 2-es csoportok) illetve 193 páciens (3-as és 4-es csoportok) került a kontroll csoportba. A 309 műtéti fogeltávolítás során 47 esetben láttunk IAN megnyílást (47/309, 15,3%). Az IAN expozíció 32 esetben gyökérsötétedés (32/116, 27,6%) 15 esetben (15/193, 7,8%) egyéb rizikójel/ek észlelése után volt látható. Látható, látványos IAN sérülést vagy kiadós vérzést egy esetben sem tapasztaltunk. Varratszedéskor 4 esetben találtunk az IAN beidegzésének megfelelő paresztéziát (4/47=8,5%). Ezen vizsgálati időszakban minden betegnél legkésőbb a 4. hónapig az ideg teljes regenerációját láttuk. A khi-négyzet teszt eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy ha a gyökérsötétedési jel jelen volt (akár egyszerű, akár multiplex forma) szignifikánsan nagyobb esélye volt az IAN expozíciónak műtét során ($p < 0,001$,

OR 95% CI: 4,52; 2,32-8,79). Továbbá szintén jelentős megfigyelés, hogy a multiplex gyökérsötétedés (2. csoport) csoportban szignifikánsan többször láttunk IAN megnyílást, mint az egyszerű gyökérsötétedési csoportban (1. csoport) [$p = 0,001$, OR 95% CI: 5,15; 1,8-14,65]. A multiplex gyökérsötétedés esetén (2. csoport) pedig jelentősen nagyobb volt az esély az IAN expozícióra, mint a multiplex egyéb röntgenjel csoportban (4. csoport) [$p < 0,001$, OR 95% CI: 5,58; 2,4-12,93]. A Kappa-teszt eredményei alapján a röntgent elemzők saját magukhoz mért megbízhatóságát (0,84 illetve 0,81) és az egymáshoz viszonyított megbízhatóságát (0,77) is kiválónak találtuk.

MEGBESZÉLÉS

A bölcsességfog műtéti eltávolítás előtti pontos kockázatbecslés a beteg és az orvos közös érdeke. Számos rizikójel értékelése alapján ítéli meg a sebész a műtét nehézségét. A gyökerek száma és alakja, a csont minősége, preoperatív gyulladás megléte, a Pell-Gregory és Winter osztályozások (azaz a fog impakciójának mélysége és tengelyállása) illetve a páciens neme életkora illetve általános egészségi állapota mind-mind befolyásolhatja az eltávolítást. Számos kutató vélte, hogy idősebb pácienseknél nagyobb az esély az IAN sérülésre, habár ennek ellentmondó eredményt is találtunk. Saját eredményeink alapján kijelenthetjük, hogy az IAN sérült betegek szignifikánsan idősebbek voltak, mint a kontroll csoport. Tay and Go szerint a beteg életkorának 1 évvel történő emelkedése a paresztézia esélyhányadosát 6.9%-al emeli. Valmaseda-Castellon szerint idősebb pácienseknél nem csak a paresztézia esélye nagyobb, hanem még a gyógy hajlamuk is rosszabb. Nakagawa-hoz hasonlóan - aki azt találta, hogy a legnagyobb rizikójú páciensek azon nőbetegek, akiknél panorámaröntgenen a kortikális felső vonalának megszakadása látható-, a női nem szignifikáns összefüggését láttuk az IAN paresztéziával. Lehetséges magyarázat, hogy a nők gracilisabb mandibulájában kisebb távolság van az ér-idegesatorna és a bölcsességfog között. Ezzel ellentétben Valmaseda-Castellon nem talált összefüggést a nem és a zsibbadás között, míg Tay és Go a nőknél látott kisebb esélyt az idegsérülésre (OR=0,41).

Számos szerző bizonyította a panorámaröntgen kiváló használhatóságát a canalis mandibulae és a bölcsességfog viszonyának meghatározásában, míg Gomes (2008) eredményei egyértelműen a panorámaröntgen alkalmatlanságát mutatták. Blaeser a

gyökérsötétedési jelet, a kortikális felső vonalának megszakadását és a canalis kanyarulatát azonosította szignifikáns röntgenjelekként, mint az IAN sérülés pontos előjelzői. Rood és Shehab további két röntgenjelet azonosított: elhajló, eltérített gyökércsúcs/ok és a gyökér elkeskenyedése. Sedaghatfar részben megerősítette a fenti eredményeket, azonban az elhajló, eltérített gyökércsúcs/ok és az IAN sérülések között nem talált szignifikáns összefüggést. Monaco röntgen és computer tomográfias (CT) vizsgálatai alapján, a canalis kanyarulata és szűkülete esetén bizonyította a CT leginkább a gyökér és canalis valódi kapcsolatát. Valmaseda-Castellon csak a canalis mandibulae eltérülését/kanyarulatát találta szignifikánsnak az IAN sérülésekkel összefüggésben, Tantanapornkul logisztikus regressziós analízise pedig csak a canalis felső kortikálisának megszakadását ítélte jelentősnek. Nakagawa úgy találta, hogy a canalis felső kortikálisának hiánya a panorámaröntgenen, az esetek 64,5%-ban valódi direkt kapcsolatot jelentett CT vizsgálatokon is. Ezzel ellentétben Susarla többváltozós analízise egyetlen panorámaröntgen jelet sem azonosított, mely az IAN sérülés nagyobb rizikóját jelentette volna.

A mi vizsgálatunkban az egyváltozós logisztikus regressziós analízis az alábbi panorámaröntgen jeleket azonosította: *a canalis felső kortikálisának megszakadása, a canalis kanyarulata, a canalis szűkülete, a gyökér sötétedése* és azon eseteket, ahol *kettő vagy több jel volt egyszerre látható a fentiekből*. Habár e jelek szignifikáns összefüggését találtuk ($p < 0,05$) az IAN paresztéziával, a többváltozós logisztikus regressziós modellünk csak három jelet azonosított: *a canalis felső kortikálisának megszakadását, a canalis kanyarulatát és a gyökér sötétedését* ($p < 0,001$). Sedaghatfar-hoz hasonlóan mi is nagyobb esélyt láttunk IAN paresztéziára, ha szimultán több jel volt látható egyszerre a panorámaröntgenen. A legerősebb jöslő erővel bíró jel a kutatásunkban a gyökérsötétedési jel volt (szenzitivitás: 65,9%, specificitás: 96%, pozitív prediktív érték: 55,1%, a sérülés esélyhányadosa: 35,8; 95% CI: 13,18-97,68). Fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy logisztikus regressziós analízissel egyedül mi vizsgáltuk eddig a klasszikus röntgen jeleket, paresztézia kimenet esetén.

Az általunk vizsgált jelek szenzitivitása és specificitása összevethető az irodalomban találhatóakkal. Megállapíthatjuk, hogy ezen röntgenjeleknek viszonylag alacsony a szenzitivitása és a specificitása, bármely vizsgált kimenet esetén (akár IAN sérülés, paresztézia vagy idegmegnyílás).

A prediktív értékek fontos mutatók a sebész számára, mert tisztán mutatják azt a valószínűséget, hogy a pozitív teszt eredmények mennyire utalnak a sérülésre illetve a negatív eredmények annak a hiányára. Tanulmányunkban a pozitív prediktív érték azt a valószínűséget jelentette, mekkora eséllyel következett be az IAN paresztézia műtét után, ha valamely fokozott kockázatot jelentő panorámaröntgen jel jelen volt. A negatív prediktív érték pedig azt a valószínűséget, mekkora esély volt a sérülés/paresztézia mentes műtetre, ha fenti röntgenjeleket nem láttuk. A pozitív (27,3%-55,1%) és negatív prediktív értékek (90,7%-96,0%), vizsgálatunkban - figyelembe véve a kimenetünk (IAN paresztézia) 10,3%-os (41/400) előfordulását- teljes mértékig összevethetőek voltak az irodalomban fellelhető adatokkal. Az általunk látott relatíve magas prediktív értékek a viszonylag nagy esetszámoknak is köszönhető. Fontos azonban megjegyeznünk, hogy, ha a populációra vonatkoztatott idegsérülési gyakoriságot figyelembe véve is meghatározzuk a prediktív értékeket, akkor azok jelentősen módosulnak. A PP értékek 3,6% és 10,9% közé csökkennek, a NP értékek 99% fölé emelkednek. Az így meghatározott prediktív értékek alapján viszont egyértelműen kijelenthetjük, hogy a panorámaröntgen önállóan nem alkalmas a nagy idegsérülési kockázattal járó műtétek kiszűrésére. Több klinikushoz hasonlóan úgy gondoljuk, hogy a jelek hiánya sokkal megbízhatóbban mutat rá az idegsérülési kockázattal nem járó műtétekre, mint a jelek az idegsérülésre.

Saját megfigyeléseink és tapasztalataink alapján is kijelenthetjük, hogy a bölcsességfog eltávolítás előtti kockázatbecsléskor, nem csak a klasszikus röntgenjeleket, hanem egyéb kiegészítő jeleket is figyelembe kell vennünk. A gyökerek száma, alakja, a csontminőség, az impakció mélysége és a bölcsességfog angulációja, a második őrlőfoghoz viszonyított helyzet és demográfiai adatok (életkor, nem) mind-mind módosíthatják a kockázatbecslést. Eredményeink alapján kijelenthetjük, hogy a bölcsességfog gyökércsúcsának és a canalis mandibulae távolságának valamint a bölcsességfog legnagyobb gyökérgörbületének egyaránt fontos módosító hatása lehet. Azaz, a 90°-nál nagyobb gyökérgörbület szignifikánsan megnövelte az IAN sérülés esélyét (24,4% vs. 10,9%, OR 2,65). A nagyobb gyökérgörbület általában nehezebb extrakciót jelent több csontelvétellel illetve nagyobb esélyt az ideg közelében történő manipulációra (gyakoribb a gyökér törése illetve gyakrabban van szükség szekcionált fogeltávolításra). Továbbá a gyökércsúcs és a canalis közvetlen kapcsolatára nagyobb lehet az esély nagymértékű gyökérgörbület esetén, hiszen a csatorna kompakt kortikálisa akár el is térítheti a fejlődésben levő gyökércsúcsot, így meghatározva a görbületet.

Annak ellenére, hogy Bell szerint az OP röntgen nem alkalmas a pontos görbület meghatározására, Tay és Go szerint azon betegeknek, akiknek görbült gyökerű bölcsességfoga van, nagyobb esélye van a paresztézia kialakulására (OR 2,54). Ezzel összhangban Jerjes szerint a gyökérgörbület megfigyelése nagymértékben hozzájárul a sebész korrekt rizikóbecsléséhez. A canalis-gyökércsúcs átfedésének jelentőségét több szerző is vizsgálta korábban. Fenti megfigyelések alapján kijelenthetjük, hogy mélyebb szuperimpozíció esetén a zsibbadás esélye egyértelműen nagyobb. Saját eredményeink ezzel összhangban vannak, hiszen azon esetekben, ahol a gyökércsúcs a canalis alsó kortikálisán is túlért, szignifikánsan gyakoribb volt a zsibbadás (31,7% vs. 9,2%, $p < 0,001$).

Ugyan a panorámaröntgen valószínűleg az egyik legtöbbet vizsgált diagnosztikai módszer, Gomeshez hasonlóan, eredményeink alapján, mi is arra a következtetésre jutottunk, hogy önálló diagnosztikai értéke nem elégséges az idegsérülések előrejelzéséhez. Megállapíthatjuk, hogy a röntgenjelek értékelésénél általában alacsony szenzitivitást és magas specificitást találunk - továbbá alacsony pozitív és magas negatív prediktív értékeket – melyek alapján kijelenthetjük, hogy a jelek előfordulása nem jelenti biztosan az ideg sérülését, sokkal meghatározóbb a jelek hiánya. Tehát, sokkal, nagyobb biztonsággal határozható meg az alacsony kockázatú műtét (IAN sérülés szempontjából) a fenti jelek hiányában, mint a biztos idegsérülés, ha a jelek jelen vannak. Az idegcsatorna megnyílása a bölcsességfogak műtéti eltávolításánál 5-8%-ban fordul elő. Amikor az IAN láthatóvá válik, további 17%-40%-ban tapasztalhatunk paresztéziát, habár találhatunk olyan irodalmi forrást is ahol egy esetben sem tapasztaltak paresztéziát. Saját vizsgálatainkban az IAN láthatóvá válása 15,3%-ban fordult elő (47/309 extrakció), mely érték magasabb, mint az a szakirodalomban látható. Esetleges magyarázat lehet, hogy főként a nagy rizikójú műtéti eseteket választottuk a vizsgálati csoportokba. Ennek némileg ellentmond, hogy kisebb arányban láttunk mégis posztoperatív paresztéziát (8,5%; 4 paresztézia 47 IAN expozícióból). Tekintettel a tudatos preoperatív rizikóbecslésre és annak a műtétet befolyásoló hatására ez részben érthető. Más szempontból pedig fontos, hogy kiadós - esetleg pulzáló- vérzést egyáltalán nem tapasztaltunk a műtétek során, így Pogrel megfigyelései is részleges magyarázatot adhatnak. Ezek alapján ugyanis a nervus sérülése ritkán lehetséges az általában tőle felületesebben elhelyezkedő véna sérülése nélkül, ami pedig vérzésként egyértelműen jelentkezik. Az IAN lokalizációját illetően megállapíthatjuk (korábbi CT és CBCT vizsgálatok eredményeivel is kiegészítve), hogy az

IAN az esetek mintegy kétharmadában a gyökértől kaudálisan vagy linguálisan látható. Eredményeink ezekkel összevethetőek, amennyiben 76,6%-ban az IAN-t a bölcsességfog gyökerétől linguálisan láttuk.

Blaeser-hez hasonlóan a mi eredményeink is a gyökérsötétedési jelet mutatták legerősebb jelnek, habár hozzá kell tenni, hogy Blaeser mindösszesen 8 idegsérülést vizsgált 17 kontroll mellett. Szintén meg kell említeni, hogy Blaeser modelljében logisztikus regressziós analízis nem történt, tehát eredményeit nem tudta az impakció egyéb rizikójeleitől függetleníteni, azokkal kontrollálni. A gyökérsötétedési jel egyértelműen az IAN expozíció egyik legjelentősebbnek ítélt előrejelző jele számos más tanulmányban is (Rood and Shehab 1990; Sedaghatfar 2005; Bundy 2008) habár sok vizsgálat más jel jelentőségét említi (lásd fentebb). A gyökérsötétedési jelet Bundy (2008) a következőképpen definiálta: ez a röntgenjel akkor látható, ha a bölcsességfog gyökerén a *canalis* behúzódást hoz létre. Öhman véleménye hasonló, habár kijelenti, hogy behúzódást ezen röntgenjel nélkül is láthatunk. Mahasintipiya és Tantanapornkul szerint ezt a röntgenjelet viszont inkább akkor látjuk (az esetek 80%-ban), ha a bölcsességfog gyökere elvékonyítja, perforálja a linguális kortikálist.

Több szerző is úgy véli, hogy abban az esetben, ha több röntgenjel látható egyszerre a felvételen, akkor az idegsérülés vagy ideg expozíció esélye jóval nagyobb, mint egy egyedül észlelhető jelnél. Eddig, a jelek kombinációját még nem vizsgálták az irodalomban. Eredményeink azt sugallják, hogy mégis jelentős lehet, ha a gyökérsötétedési jel mellett szimultán más klasszikus jellegzetes rizikójel (*a canalis felső kortikálisának megszakadása, a canalis kanyarulata, a canalis szűkülete*) is látható. A legnagyobb esélyt az IAN expozícióra ugyanis akkor észleltük, ha a gyökérsötétedési jel szimultán más rizikójellel együtt volt látható. Szignifikánsan nagyobb esélyt jelentett ugyanis az egyedülálló gyökérsötétedésnél (izolált gyökérsötétedés), vagy ha egyéb jellegzetes jel egyedül volt látható, sőt még az egyéb, szimultán előforduló klasszikus rizikójeleknél is. Felmerülhet a kérdés, hogy a multiplex gyökérsötétedés miért jelent nagyobb esélyt IAN megnyílásra, mint az izolált forma, eredményeink alapján? Ha ugyanis esetleg a gyökérsötétedés mégis a linguális kortikális vékonyodása miatt jön létre, multiplex sötétedésnél akkor is várjuk az IAN expozíciót a sötétedés mellett megfigyelhető egyéb jelek miatt!

Lényeges tehát, hogy eredményeinknek megfelelően az OP röntgen elemzésekor, ha sötét sávként látjuk a canalist áthaladni a bölcsességfog gyökerén, mindig értékeljük van-e egyéb rizikójel a röntgenen. Azokban az esetekben, ahol pedig izolált sötétedést látunk, mindig a nagyobb idegsérülési esélyre gondoljunk, még, ha műtét során ér-idegcsatornát nem, csak egy kis linguális kortikális perforációt/elvékonyodást láttunk.

Konklúzióként leszűrhetjük, hogy a többváltozós regressziós modellünk alapján három jel szignifikáns összefüggését találtuk az IAN paresztéziával. Ezek *a canalis felső kortikális vonalának megszakadása, a canalis szűkülete és a gyökérsötétedési jel*. Az általunk meghatározott legerősebbnek minősített panorámaröntgen jel a gyökérsötétedési jel lett. Nagyon fontos azonban, hogy a gyökérsötétedési jel egyedül vagy más emelkedett kockázatot jelentő jellel kombinálva látható. A teljes populációt figyelembe véve kalkulált prediktív értékek alapján kijelenthetjük, hogy a panorámaröntgen önállóan nem alkalmas a fokozott idegsérülési kockázatot rejtő műtétek biztos és csalhatatlan kiszűrésére. Sokkal fontosabbnak tartjuk az OP röntgen azon szerepét, hogy elsődleges szűrőműszerként használva, mérlegeljük betegeinknél az idegsérülés kockázatát és e jelek ismeretében tegyük ki betegeinket további 3 dimenziós képalkotás sugárzásának.

AZ ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

1. Az IAN paresztéziára utaló klasszikus panorámaröntgen jelek leírása.

Alsó impaktált bölcsességfog-műtét előtti panorámaröntgen felvételek retrospektív elemzése és az előforduló röntgen jelek statisztikai értékelése alapján meghatároztuk, hogy mely röntgen jelek utalnak legnagyobb eséllyel a műtétet követő IAN paresztéziára. Ezek *a canalis felső kortikális vonalának megszakadása, a canalis szűkülete és a gyökérsötétedési jel*. Elsőként írtuk le e rizikótényezők együttes és parciális szerepének - az életkorral és a nemmel is kontrollált- többváltozós logisztikus regressziós modellekkel végzett elemzését. Mind a kétváltozós mind a többváltozós analízis a gyökérsötétedési jel elsődleges relevanciáját erősítette meg. E jelnek volt a legmagasabb esélyhányadosa, rendelkezett a legnagyobb szenzitivitással és specificitással, illetve volt relatíve a legmagasabb prediktív értéke az IAN paresztéziára.

2. Az IAN paresztéziára utaló kiegészítő panorámaröntgen jelek meghatározása.

A preoperatív kockázatbecslésben alkalmazható röntgenjelek közül további kettőről bebizonyítottuk, figyelembe vételükkel javítható az IAN paresztézia kockázatbecslése. Ezen röntgenjelek *a canalis mandibulae- bölcsességfog gyökér átfedésének mértéke illetve a bölcsességfog legnagyobb gyökérgörbület mértéke*. A posztoperatív paresztézia, - mint kimeneti esemény- tekintetében fenti kiegészítő röntgenjelek szerepét először vizsgáltuk, illetve számoltunk be róla a szakirodalomban.

3. A gyökérsötétedési jel diagnosztikai értéke.

Elsőként vizsgáltuk az IAN expozíció szempontjából a klasszikus jellegzetes panorámaröntgen jelek bizonyos kombinációit. *A gyökérsötétedési jelről elsőként bizonyítottuk, hogy izolált és multiplex formáit érdemes elkülöníteni*. Az IAN expozíció várható megítélésében rámutattunk, hogy a *legerősebb jelnek a multiplex gyökérsötétedési jelet érdemes tekintenünk*.

4. A panorámaröntgen prediktív értéke az IAN expozíció/ paresztézia várható megítélésében.

Annak valószínűsége, hogy amennyiben a panorámaröntgen képen valamely szignifikáns röntgenjel, illetve jelkombináció látszik és az alsó bölcsességfog eltávolításakor IAN expozíció/paresztézia lép fel, csupán 3,6 – 10,0 % körülire becsülhető. A jelek viszonylag magas szenzitivitása és specificitása ellenére az alacsony prediktivitás annak a következménye, hogy az IAN expozíció/paresztézia a vizsgált populációban 1,1 %-os előfordulásával, szerencsére „ritka” esemény, de ugyanakkor súlyos következményekkel is járhat. Ezért a további vizsgálatokkal együtt nagy jelentősége van a különböző jelek szelektálásának, illetve a legmarkánsabb jelek felismerésének. Kutatási eredményeink alapján véleményünk szerint **a panorámaröntgen önállóan nem alkalmas a fokozott idegsérülési kockázatot rejtő műtétek biztos és csalhatatlan kiszűrésére.** Sokkal fontosabbnak tartjuk az OP röntgen azon szerepét, hogy elsődleges szűrő módszerként használva, meghatározzuk a 3 dimenziós képalkotások indikációs körét.

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

95%CI= konfidencia intervallum, megbízhatósági tartomány

CBCT= cone beam computer tomográfia

CT= computer tomográfia

IAN= inferior alveolar nerve (ang.), nervus alveolaris inferior

LN= lingual nerve (ang.), nervus lingualis

NPÉ= negatív prediktív érték

OP= orthopántomogramm

OR= esélyhányados

PPÉ= pozitív prediktív érték

PUBLIKÁCIÓK

A PhD értekezéssel összefüggő publikációk

- **SZALMA J, LEMPEL E, JEGES S, SZABÓ G, OLASZ L:** The Prognostic Value of Panoramic Radiography of Inferior Alveolar Nerve Damage after Mandibular Third Molar Removal. Retrospective study of 400 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2010; 102: 294-302. **IF₂₀₀₉ 1.499**
- **SZALMA J, LEMPEL E, JEGES S, OLASZ L:** Darkening of Third Molar Roots: Panoramic Radiographic Associations with Inferior Alveolar Nerve Exposure. J Oral Maxillofac Surg 2011.február 1. [Epub ahead of a print] doi:10.1016/j.joms.2010.09.009 **IF₂₀₀₉ 1.58**
- **SZALMA J, OLASZ L:** Response to "Localization of mandibular canal by buccal object rule". Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2010; 109: 799-800. (letter to the editor) **IF₂₀₀₉ 1.499 x 1/4**
- **SZALMA J, LEMPEL E, CSUTA T, BÁRTFAI D, JEGES S, OLASZ L:** A panorámaröntgen szerepe a nervus alveolaris inferior sérülések várható megítélésében alsó bölcsességfogak eltávolítása előtt. A gyökérgörbület és a gyökércsúcs- canalis mandibulae átfedésének hatása a rizikóbecslésre. Fogorv Szle. 2010; 103: 43-48.
- **SZALMA J, LEMPEL E, CSUTA T, VAJTA L, JEGES S, OLASZ L:** A „specifikus” röntgenjelek szerepe a nervus alveolaris inferior sérülés várható megítélésében alsó bölcsességfogak eltávolítása előtt. Fogorv Szle. 2011; 104: 27–33.

Idézhető konferencia absztraktok

- **Szalma J, Lempel E, Csuta T, Nyárády Z, Jeges S, Olasz L:** The Effect Of The Extent Of Root Curvature And Inferior Alveolar Canal-Root Tip Overlap To The Risk Assessment After Mandibular Third Molar Surgery. J Craniomaxillofac Surg 2010; 36: 211 **IF 1.36**

A PhD értekezéshez nem kapcsolódó publikációk

- **LEMPER E, SZALMA J, JEGES S, KENDE D, KRAJCZÁR K, NAGY ÁK, TÓTH V:** Direkt kompozit restaurációk retrospektív vizsgálata USPHS kritériumrendszer alapján. Fogorv Szle. 2011. (közlésre elfogadva)
- **OLASZ L, ORSI E, GELENCSÉR G, MARKÓ T, SZALMA J:** Induction chemotherapy response- and recurrence rates in correlation with N0 or N+ stage in oral squamous cell cancer (OSCC). Cancer Metastasis Rev. 2010; 29: 607-611. **IF₂₀₀₉ 9.345**
- **OLASZ L, SZALMA J, LEMPEL E, ORSI E, NYÁRÁDY Z:** An application of platysma based transpositional flap for through and through facial defect when the facial artery

circulation is blocked or compromised. J Oral Maxillofac Surg. 2011; 69: 1242-1247.

IF₂₀₀₉ 1.58

- OLASZ L, **SZALMA J**, ORSI E, TORNÓCZKY T, MARKÓ T, NYÁRÁDY Z: Neoadjuvant Chemotherapy: Does It Have Benefits for the Surgeon in the Treatment of Advanced Squamous Cell Cancer of the Oral Cavity? Pathol Oncol Res. 2010; 16: 207-212. **IF₂₀₀₉ 1.152**
- **SZALMA J**, ORSI E, NYÁRÁDY Z, SZABÓ GY, OLASZ L: Nagyméretű submandibularis nyálkő és sialo-oralis fistula. Esetismertetés és irodalmi áttekintés. Fogorvosi Szle 2008; 101:219-223.
- **SZALMA J**, OLASZ L, TÓTH M, ÁCS P, SZABÓ GY: Röntgen- és ultrahang vizsgálatok értékelése sialoadenitises és sialolithiasis betegcsoportokban. Fogorv. Szle. 2007; 100: 53-58.
- LEMPEL E, TÓTH V, **SZALMA J**, SZABÓ GY: Minőségi követelményrendszer alkalmazása kerámia restaurációk ellenőrző vizsgálatában. Fogorvosi Szle 2006; 99: 3-8.
- GÖBEL GY, NÉMETH Á, SZANYI I, BAUER M, PYTEL J, GERLINGER I, **SZALMA J**, EMBER I: A fej-nyaki daganatok molekuláris epidemiológiájának aktuális kérdései különös tekintettel a nyálmirigy tumorokra. Magyar Epidemiológia 2008; 5:31-40.

Idézhető konferencia absztraktok

- **Szalma J**, Böddi K, Lempel E, Szabó Z, Nyárády Z, Olasz L, Takátsy A: Protein Identification From Submandibular Salivary Stones With Maldi-Tof Mass Spectrometry. J Craniomaxillofac Surg 2010; **IF 1.36**
- Böddi K, Brochmann AS, **Szalma J**, Lempel E, Szabó Z, Takátsy A: Protein identification from salivary stones with MALDI-TOF mass spectrometry. Journal of Mass Spectrometry.2010; **IF 2.940**
- **Szalma J**, Nyárády Z, Tóth M, Olasz L: Native X-ray examinations and ultrasonography of major salivary glands in sialolithiasis. J Craniomaxillofac Surg 2006; 34: 203 **IF 1.171**
- Nyárády Z, **Szalma J**, Nyárády J, Olasz L: Oral surgery of cumarinized patients in low-molecular weight heparine. J Craniomaxillofac Surg 2006; 34: 94 **IF 1.171**
- Márki E, Orsi E, **Szalma J**, Nagy K, Olasz L, Nyárády J: Dental surgery of thromboembolic patients in low molecular-weight heparine. J Craniomaxillofac Surg 2008; 36: 211 **IF 1.36**
- Meiszter P, **Szalma J**, Farkas L, Olasz L, Kőszegi T: Biszfoszfonát indukálta állcsontnekrozisok klinikuma és prevenciósi lehetőségei. Magyar Urológia. 2010; 3: 139.

Előadások (mint előadó)

- A „gyökér-sötételési” jel szerepe a nervus alveolaris inferior sérülések várható megítélésében alsó bölcsességfog eltávolításakor

A Magyar Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Társaság XIV. Nemzeti Kongresszusa, Előadás, 2010. szeptember 30. Kecskemét

- Macroscopical, biochemical and ultrastructural analysis of submandibular sialoliths: scanning electron microscope and maldi-tof/ms examination
7. Nemzetközi Danubius Szájsebészeti Konferencia és a Magyar Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Társaság XII. Nemzeti kongresszusa, Előadás, 2008. október 16-18. Budapest (*Dr. Béres Károly Alapítványi Díj III. helyezéssel jutalmazott előadás*)

- Bölcsességfog eltávolítás idegsérülés szövödményei
A Magyar Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Társaság XI. Nemzeti Kongresszusa, Előadás, 2007. november 30. Balatonalmádi

(*Dr. Béres Károly Alapítványi Díj III. helyezéssel jutalmazott előadás*)

- Az implantációs kezelési terv nehézségei
Előadás, MFE Fogpótlástani Társaság XVII., a Magyar Fogorvosok Implantológiai Társaságának VII. és a Magyar Parodontológiai Társaság XV. Közös Fogászati Kongresszusa, Szent-Györgyi Albert 70 éve elnyert Nobel díja emlékére, Előadás, Szeged, 2007. október 11-13.
- Számfeletti fogak eltávolításával szerzett tapasztalataink
MFE Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaság XIX. Symposion III. Tóth Pál Vándorgyűlés, Előadás, Pécs - 2007. október 4-6.
- Bölcsességfog eltávolítások idegsérülés szövödményei
Előadás, DENTAL 2007. Budapest, Stefánia Palota. 2007. szeptember 6.-7.-8.
- Sialoadenitises és sialolithiasisos betegek követéses vizsgálata során szerzett tapasztalatok.
Retrospektív klinikai vizsgálat.
Előadás, 2005. október 22. Hévíz, MAÁSZT IX. Nemzeti Kongresszusa

A szerző impaktfaktor adatai:

Lektorált cikkek: **15,53**

Idézhető konferencia absztrakt: **9,36**

Összesített impakt faktor: **24,89**

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Először is köszönettel tartozom témavezetőmnek, **Dr. Olasz Lajos** professzor úrnak, hogy munkám során bármikor fordulhattam hozzá problémáimmal, ötleteimmel, melyeket irányítva, módosítva közlemények és doktori értekezés kerekedtek.

Köszönet illeti **Dr. Szabó Gyula** professzor urat, hogy már munkám kezdetén felhívta a figyelmemet a kutatás szerepére és fontosságára és aztán mindvégig ösztönzött.

Köszönetem fejezem ki **Dr. Jeges Sára** tanárnőnek, hogy a statisztikai útmutatás mellett, időt és fáradságot nem kímélve segítette publikációimat és az értekezés létrejöttét.

Köszönet illeti munkatársamat, **Dr. Lempel Edinát**, hogy a számtalan röntgenfelvétel elemzésében és a publikációkban fáradhatatlanul segítette munkámat.

Szintén köszönettel tartozom **a szájsebészeti ambulancia dolgozóinak** (rezidenseknek és asszisztensnőimnek) valamint **a röntgen-asszisztenseinknek**, hogy kutatásaimban mindenben a segítségemre voltak.

Végül, de nem utolsó sorban köszönöm **családomnak**, hogy tolerálták a megannyi tőlük rabolt és munkára fordított szabadidőt.