

Doktori (Ph.D.) – értekezés tézisei

**Az alsó bölcsességfogak és az okklúziós viszonyok szerepe a
mandibula angulus és condylus töréseinek etiológiájában**

dr. Soós Balázs

Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola

Doktori Iskola vezetője: Prof. Dr. Bogár Lajos

Programvezető: Dr. Nagy Ákos Károly

Témavezető: Dr. Szalma József

PTE ÁOK Fogászati és Szájsebészeti Klinika



Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Fogászati és Szájsebészeti Klinika, Pécs

2020.

I. Bevezetés

A csonttörés (fractura) egy viszonylag gyakran bekövetkező kóros állapot, ami évente a populáció közel 1%-át érinti. A mandibula a legerősebb, legkeményebb arccsont. Törése ennek ellenére mégis az orrcsonttörés után a leggyakoribb a maxillofaciális területen, és tizedik leggyakoribb az összes csonttörés közül. Szakirodalmi adatok alapján a mandibulatörések teszik ki a teljes maxillofaciális csontsérülés spektrum mintegy 36-76%-át. Ez a magas incidencia a mandibula prominens, sérüléseknek kitett elhelyezkedésével, anatómiai felépítésével, valamint limitált csontos megtámasztásával és nagyfokú mobilitásával lehet kapcsolatban. A mandibulatörés helyét számos faktor befolyásolhatja; ezeket extrinszik és intrinszik csoportba lehet sorolni. Az extrinszik tényezők közé tartoznak a mandibulát érő erőbehatás intenzitása, helye és iránya, amiket meghatároz a törés etiológiája. A törés helyét befolyásoló intrinszik faktorok között megemlíthető a mandibula alakja, a csontrétegek denzitása és vastagsága, a csontot érintő patológiás elváltozások jelenléte, a csontot körülvevő izomzat jellemzői, a fogak megléte vagy hiánya és ezáltal az okkluzális megtámasztás minősége vagy annak hiánya.

A törés etiológiai faktorai lehetnek közlekedési balesetek, erőszakos cselekmények, esések, kerékpározás és különböző sporttevékenységek, valamint iatrogén ártalmak. Az etiológiai tényezők megoszlása jelentős földrajzi eltéréseket mutathat. Férfiak körében lényegesen gyakoribb a mandibulatörés előfordulása. Ez a férfiak a fent említett etiológiai faktorként szereplő tevékenységekben (pl.: verekedés, közlekedés, sport) való kimagasló részvételének lehet köszönhető. Lényeges átlagéletkor-különbség nem látható az angulustörött (24,5-37,95 év) és a condylustörött (26,35-36,9 év) betegek között.

Az állkapocstörés helyét az alsó bölcsességfogak jelenléte, illetve erupciós státusza vagy a bölcsességfogak hiánya, illetve az okklúziós megtámasztás minősége is befolyásolhatja. A bölcsességfog jelenléte általában gyengíti az angulus területét, így fokozhatja az angulustörés rizikóját és csökkentheti a condylustörés kockázatát. Hiánya a condylustörést segítheti elő, valamint az angulustörés esélyét csökkentheti. A moláris tájéki okklúziós megtámasztás jelenléte védőfaktor a condylustörés ellen, viszont fokozhatja az angulustörés esélyét.

A fentiek alapján az előtörésükben megrekedt bölcsességfogak eltávolításával módosulhat a beteg törési rizikója. Mivel a condylustörés sebészi ellátása az angulustöréshez képest nagyobb kihívást jelentő beavatkozás, ami súlyosabb szövődményekkel járhat, ezért mérlegelendő az alsó impaktált bölcsességfogak preventív célból végzett eltávolítása.

II. Célkitűzések

II/1. Az alsó bölcsességfogak szerepe angulus- és condylustörések esetén

Első vizsgálatunk az alsó bölcsességfogak impakciós státusza és a mandibula törésmintázata közti kapcsolat elemzését tűzte ki céljául. Specifikus célul tűztük ki az angulus- és condylustörések rizikójának becslését eltérő impakciós mélységű (meziodisztális és apiko-koronális impakciós státusz) és szögállású bölcsességfogak jelenléte esetén. A vizsgálat az alábbi feltételezésből indult ki: az alsó bölcsességfogak függetlenül az impakciós státuszuktól gyengítik a mandibula anguláris régióját, ezért angulustörések gyakrabban láthatóak alsó bölcsességfog jelenlétében. Ugyanakkor azt feltételeztük, hogy bölcsességfog hiányában az angulus tájék kevésbé sérülékeny, ezért fokozódik a condylustörés rizikója.

II/2. Az okklúziós viszonyok szerepe angulus- és condylustörések esetén

Második vizsgálatunk az angulus- és condylustörések esetén az okklúziós megtámasztás, valamint az okklúziós megtámasztás és a bölcsességfogak együttes szerepének vizsgálatát tűzte ki céljául ezen törések kialakulásában. A vizsgálat hipotézise az alábbi volt: amennyiben a moláris régióban található legalább egy okklúziós érintkezés, akkor az azonos oldalon nő az angulustörés kockázata, ha viszont nincs okklúziós érintkezés a moláris régióban, a condylus területe válik sérülékenyebbé. Feltételezésünk alapján az azonos oldali moláris okklúzió és bölcsességfog együttes hiánya a condylustörést, együttes jelenlétük az angulustörés esélyét potenciózza.

III. Beteg és módszer

III/1. Az alsó bölcsességfogak szerepét elemző vizsgálat módszerei

III/1.a. Beválogatási kritériumok

Első vizsgálatunk keresztmetszeti, retrospektív elemzésen alapul (Etikai engedély száma: 8094 – PTE 2019.). A vizsgálatban a 2005. január és 2019. május között a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Fogászati és Szájsebészeti Klinikáján

mandibulatöréssel jelentkező betegek vettek részt. A vizsgálatban csak egyoldali, izolált angulus- vagy condylustörést szenvedő betegek vizsgálata történt, tehát a beválogatott betegek csak egy törést szenvedtek, ami vagy az angulust, vagy a condylust érintette.

III/1.b. Kizárási kritériumok

Az első vizsgálatban a kizárási kritériumok a következők voltak: i) 15 évnél fiatalabb életkor, ii) panfaciális törés, iii) teljes fogatlanság, iv) csíra állapotú mandibuláris bölcsességfog, v) hiányos dokumentáció, és vi) korlátozott diagnosztikai értékű röntgenfelvételek (például jelentősen diszlokált alsó bölcsességfog vagy súlyos pozicionálási hiba) vagy vii) bilaterális (angulus vagy condylus) vagy kontralaterális törések jelenléte.

III/1.c. Vizsgált változók

Az elsődleges prediktor változó az alsó bölcsességfog hiánya vagy jelenléte, utóbbi esetben az impakciós státusza volt. A fogak szagittális pozícióját a Pell és Gregory által leírt klasszifikációs rendszer szerint soroltuk be az erupciós tér horizontális helykínálata alapján I-II-III, illetve a bölcsességfog szomszédos fog CEJ-jához és az okklúziós síkhoz viszonyított vertikális helyzete alapján A-B-C csoportokba.

Az előtörési stádium alapján az eseteket besoroltuk egy “felületesen elhelyezkedő” (I/A, I/B, II/A, II/B, III/A) és egy “mélyen impaktált” (IC, IIC, IIIB, IIIC) csoportba.

A bölcsességfogak szögelhajlását a szagittális síkban a bevezetésben tárgyalt Winter klasszifikáció szerint osztályoztuk. A vertikális, mezioanguláris, disztoanguláris és horizontális szögállású fogaktól eltérő angulációjú fogak (101° és -80° közötti szögben elhajló, bukkoanguláris vagy linguoanguláris állású) az “egyéb” kategóriába lett sorolva.

Kimeneti változó a törés lokalizációja (angulus vagy condylus) volt, amit Kelly és Harrigan korábban részletezett definíciója alapján vizsgáltunk.

Egyéb prediktor változók közé soroltuk betegek korát, nemét, és az etiológiai tényezőket (közlekedési baleset, erőszak, sportbaleset, esés, háztartási baleset, illetve a nem egyértelmű eseteket „egyéb” csoportba gyűjtöttük).

III/1.d. Adatgyűjtés és képkövető elemzés

Az adatgyűjtés az eMedsolution orvosi adminisztrációs szoftver (T-Systems Hungary, Budapest, Hungary), papír alapú betegkartonok, illetve panoráma röntgenfelvételek felhasználásával történt. A bölcsességfogak jelenlétét és pozícióját, illetve angulációját vagy hiányát, valamint a töréseket panoráma röntgenfelvételek alapján regisztráltuk. A 2005. és 2007. közötti időintervallumból származó panoráma röntgenfelvételek analóg technikával készültek (Planmeca Proline PM 2002 CC, Helsinki, Finland), melyek elemzése röntgen képelemzővel történt maximum 50 lux fényintenzitású szobában. A Fogászati és Szájsebészeti Klinika radiológiai egysége 2008. januárjától digitális technológiára váltott (PaX-400C 10,42 vonalpár/mm maximális felbontóképességgel, Vatech, Korea). A digitális felvételek kiértékelése EasyDent szoftver (Vatech) segítségével történt. A digitális panoráma röntgenfelvételek elemzéséhez a röntgen képnézegető program alább felsorolt beépített képmanipulációs eszközeit alkalmaztuk (nagyítás, kontraszt, fényerő, élesség, inverz színmegjelenítés).

III/1.e. Statisztikai módszer

A statisztikai analízishez az SPSS program 25.0 verzióját használtuk (IBM, Chicago, USA). A kapcsolat a prediktorok (mandibuláris bölcsességfog hiánya vagy jelenléte, impakciós státusza, angulációja) és a kimeneti változók (angulus versus condylus törés) között Pearson-féle khi-négyzet-próbával lett vizsgálva. Az angulus- és a condylustörés csoportok átlagéletkor összehasonlítása MannWhitney-féle kétmintás rangösszegpróba elvégzésével történt. Az angulustörésre esélyhányadost (odds ratio: OR) számoltunk és logisztikus regressziós analízist végeztünk az angulus- és a condylustörés etiológiájával kapcsolatos szignifikáns faktorok megállapítására, ami alapján korrigált (ang. 'adjusted') esélyhányadost kalkuláltunk. A p-érték 0,05 volt.

III/2. Az okklúziós megtámasztás és az alsó bölcsességfogak szerepét elemző vizsgálat módszerei

III/2.a. *Beválogatási kritériumok*

Második, keresztmetszeti, retrospektív vizsgálatokban (Etikai engedély száma: 8094 – PTE 2019.) az előző vizsgálatnál tárgyalt időperiódusban (2005. január és 2019. május) a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Fogászati és Szájsebészeti Klinikáján jelentkező mandibulatörött betegek vettek részt. Ebben a vizsgálatban is az elsőhöz hasonlóan csak egyoldali, izolált angulus- vagy condylustörések elemzése történt.

III/2.b. *Kizárási kritériumok*

A második vizsgálat esetén az alább felsorolt kritériumok közül bármelyik fennállása az alany vizsgálatból kizárását eredményezte: i) 15 évnél fiatalabb életkor, ii) panfaciális törés, iii) hiányos dokumentáció (például az okklúzió minőségéről hiányzó vagy nem egyértelmű adat), és iv) korlátozott diagnosztikai értékű röntgenfelvételek (például jelentősen diszlokált alsó bölcsességfog vagy súlyos pozicionálási hiba) vagy v) bilaterális (angulus vagy condylus) vagy kontralaterális törések jelenléte.

III/2.c. *Vizsgált változók*

Az elsődleges prediktor változó az okklúziós megtámasztás jelenléte vagy hiánya volt. Az okklúziós megtámasztás alapján az eseteket öt kategóriába soroltuk Hasegawa és mtsai szerint. Az A csoportba teljes fogatlan esetek kerültek, a B csoportban csak a törés oldalán volt a moláris régióban legalább egy okklúziós érintkezés, a C csoportban csak az ellenoldalon volt moláris okklúzió, a D csoportban mindkét oldalon találtunk a moláris területen legalább egy okklúziós érintkezést, az E csoportba kerültek az egyéb esetek, ahol nem volt moláris területi okklúziós érintkezés, de nem állt fenn teljes fogatlanság sem.

A másodlagos prediktor változó az alsó bölcsességfog jelenléte vagy hiánya volt. Az eseteket ez alapján négy kategóriába soroltuk. Az 1. csoportban csak a töréssel azonos oldalon volt bölcsességfog, a 2. csoportban csak a töréssel ellenoldali bölcsességfog volt jelen, a 3.

csoportban mindkét oldalon, míg a 4. csoportban egyik oldalon sem volt bölcsességfog. A bölcsességfogak impakciós státuszát és szögelhajlását jelen vizsgálatban nem vizsgáltuk.

Kimeneti változó szintén a törés lokalizációja (angulus vagy condylus) volt. Egyéb prediktor változók az előző vizsgálathoz hasonlóan a demográfiai adatok, illetve az etiológiai tényezők voltak.

III/2.d. Adatgyűjtés és képpalkotó elemzés

Az adatgyűjtéshez az előzőekben leírtak szerint az eMedsolution orvosi adminisztrációs szoftvert (T-Systems Magyarország, Budapest, Magyarország), papír alapú betegkartonokat, illetve panoráma röntgenfelvételeket használtunk fel. A bölcsességfogak jelenlétét vagy hiányát panoráma röntgenfelvételek alapján regisztráltuk. A panoráma felvételek digitális technológiával készültek (PaX-400C 10,42 vonalpár/mm maximális felbontóképességgel, Vatech, Korea). A digitális felvételeket EasyDent szoftverrel (Vatech) elemeztük. Ebben segítségünkre volt a röntgen képnézegető szoftver képmanipulációs eszköztára (nagyítás, kontraszt, fényerő, élesség, inverz színmegjelenítés). Az okklúziós megtámasztással kapcsolatos adatfelvétel az egyértelmű esetekben - például teljes fogatlanság vagy mindkét oldalt érintő, legalább az alsó vagy a felső állcsonton lévő összes moláris foghiány esetén (ilyen feltételek 22 esetben teljesültek) - panoráma röntgenfelvételek segítségével, a kérdéses esetekben a klinikai vizsgálatkor a betegkartonra rögzített adatok alapján történt.

III/2.e. Statisztikai módszer

Az adatok elemzéséhez az SPSS statisztikai program 25.0 verzióját használtuk (IBM, Chicago, USA). A prediktor változók (okklúzió minősége, bölcsességfog hiánya vagy jelenléte) és a kimeneti változók (angulus versus condylus törése) közti összefüggést Pearson-féle khi-négyzet-próbával vizsgáltuk. MannWhitney-féle kétmintás rangösszegpróbát végeztünk az angulustörés és a condylustörés csoportok átlagéletkorának összehasonlítása céljából. Az angulustörés szempontjából szignifikáns faktorok feltárására esélyhányadost számoltunk, míg az angulus- és condylustörések etiológiájával kapcsolatos szignifikáns faktorok megállapítására logisztikus regressziós analízist végeztünk. Szignifikanciaszintnek a $p \leq 0,05$ értéket tekintettük.

IV. Eredmények

IV/1. Az alsó bölcsességfogak és az angulus- és condylustörések közti összefüggésekkel kapcsolatos eredmények

A vizsgált időperiódus alatt 740 mandibulatörést szenvedő beteg jelent meg a PTE KK Fogászati és Szájsebészeti Klinikán. Ezek közül 308 esetben volt jelen angulus- és/vagy condylustörés. Kétoldali angulustörés 7 esetben, míg kétoldali condylustörés 13 esetben történt. Ezek az esetek kizárásra kerültek. Ezen felül az angulust és condylust egyaránt érintő esetek szintén ki lettek zárva a vizsgálatból. Végül, jelen vizsgálat 164 angulustörést és 115 condylustörést, tehát összesen 279 esetet dolgozott fel.

Az angulustörések 34,1%-a, míg a condylustörések 38,6%-a a jobb oldalt érintette. Az angulus- és condylustörés kórokai a következők voltak: testi erőszak 122 esetben (43,7%), esés 73 esetben (26,2%), közlekedési baleset 37 esetben (13,3%), háztartási baleset 23 esetben (8,2%), sportbaleset 12 esetben (4,3%) és egyéb ok 12 esetben (4,3%). Az angulustörések (164 eset) kóroki tényezői a következők voltak: testi erőszak 89 esetben (54,3%), esés 28 esetben (17,1%), közlekedési baleset 17 esetben (10,4%), háztartási baleset 17 esetben (10,4%), sportbaleset 6 esetben (3,7%) és egyéb 7 esetben (4,3%). A condylustörés (115 eset) kórokai a következők voltak: testi erőszak 33 esetben (28,7%), esés 45 esetben (39,1%), közlekedési baleset 20 esetben (17,4%), háztartási baleset 6 esetben (5,2%), sportbaleset 6 esetben (5,2%) és egyéb ok 5 esetben (4,3%).

A betegek átlagéletkora az angulustörés csoportban $31,6 \pm 12,3$ (15-74) év, a condylustörés csoportban $41,9 \pm 16,8$ (17-89) év volt. A két csoport átlagéletkora között szignifikáns eltérést találtunk ($p < 0.001$; MannWhitney-próba). A férfi/nő arány 137/27 (83,5% férfi dominancia) volt az angulustörés csoportban, míg 88/27 (76,5% férfi dominancia) a condylustörötték körében ($p = 0.144$; khi-négyzet-próba).

A 164 angulustörött beteg körében 119 esetben, míg a 115 condylustörött beteg között 63 esetben volt jelen a töréssel ipszilaterális elhelyezkedésű alsó bölcsességfog. Megoszlásukat a 35-37. ábrák szemléltetik. A bölcsességfog jelenléte és az angulustörés kialakulása között szignifikáns összefüggés mutatkozott (**OR: 2,18**; $p = 0,002$). Az angulustörések szignifikánsan gyakoribbak voltak PG II (**OR: 2,97**; $p < 0,001$), PG III (**OR: 3,42**; $p = 0,03$) és PG B (**OR: 5,48**; $p < 0,001$) osztályú impakciós státuszú bölcsességfogak jelenléte esetén. A jelen vizsgálatban használt speciális osztályozás alapján ("mély" és

“felületes” impakció) a “mély” impakciós osztályba sorolt bölcsességfogak az angulustörés rizikóját jelentős mértékben fokozták (**OR: 3,60**; $p < 0,001$). Jelen tanulmány nem talált összefüggést a bölcsességfogak Winter klasszifikációja és az állcsonttörések lokalizációja között.

A condylustörést befolyásoló faktorok vizsgálatára logisztikus regressziós analízist végeztünk. Ennek eredményei alapján a betegek kora (korrigált **OR: 1,05**; 95% konfidencia intervallum [CI]: 1,03-1,07), a bölcsességfogak jelenléte (korrigált **OR: 0,46**; 95% CI: 0,28-0,76), illetve azok PG I (korrigált **OR: 1,86**; 95% CI: 1,09-3,20) vagy PG A (korrigált **OR: 1,91**; 95% CI: 1,12-3,24) osztályú impakciója szignifikánsan fokozta a condylustörés kockázatát.

Az angulustörött esetek 26,37%-ában a megfelelő reponálás és fixálás érdekében a törvonalban elhelyezkedő bölcsességfog eltávolításra került.

IV/2. Az okklúziós viszonyok és az angulus- és condylustörések közti összefüggésekkel kapcsolatos eredmények

A vizsgált időszakban 740 mandibulatörést szenvedő beteget kezeltünk a PTE KK Fogászati és Szájsebészeti Klinikán. A beválogatási és kizárási kritériumok alkalmazása után 660 eset kizárássra került. Végül jelen vizsgálat 43 angulustörést és 37 condylustörést, tehát összesen 80 esetet dolgozott fel 80 beteg körében.

Az angulustörések 37,2%-a, míg a condylustörések 43,2%-a a jobb oldalt érintette. Az angulus- és condylustörés kórokai a következők voltak: testi erőszak 35 esetben (43,8%), esés 29 esetben (36,3%), közlekedési baleset 4 esetben (5%), háztartási baleset 2 esetben (2,5%), sportbaleset 6 esetben (7,5%) és egyéb ok 4 esetben (5%). Az angulustörések (43 eset) kóroki tényezői a következők voltak: testi erőszak 26 esetben (60,5%), esés 8 esetben (18,6%), közlekedési baleset 2 esetben (4,7%), háztartási baleset 1 esetben (2,3%), sportbaleset 4 esetben (9,3%) és egyéb 2 esetben (4,7%). A condylustörés (37 eset) kórokai a következők voltak: testi erőszak 9 esetben (24,3%), esés 21 esetben (56,8%), közlekedési baleset 2 esetben (5,4%), háztartási baleset 1 esetben (2,7%), sportbaleset 2 esetben (5,4%) és egyéb ok szintén 2 esetben (5,4%).

A betegek átlagéletkora az angulustörés csoportban $29,9 \pm 12,8$ (17-74) év, a condylustörés csoportban $46,8 \pm 16,8$ (17-89) év volt. A két csoport átlagéletkora között szignifikáns eltérést találtunk ($p < 0,001$, MannWhitney-próba). A férfi/nő arány 38/5 (88,4% férfi dominancia) volt az angulustörés csoportban, míg 23/14 (62,2% férfi dominancia) a condylustöröttök körében (**OR: 0,2**; 95% CI: 0,07-0,68; $p = 0,009$; khi-négyzet-próba). A condylustörött csoportban szignifikánsan több nőbeteget találtunk.

A 43 esetet számláló angulustörött csoportból 35 esetben (81,4%), míg a 37 condylustörött beteg között 19 esetben (51,3%) volt jelen mindkét oldali moláris régióban legalább egy okklúziós érintkezés. Kizárólag a töréssel azonos oldali moláris okklúziót angulustöréssel asszociáltan nem láttunk, míg condylustörés esetén ez az esetszám 2 (5,4%) volt. Csak a töréssel ellenoldali okklúziós megtámasztást az angulustörött csoportban 2 esetben tapasztaltunk (4,7%), míg a condylustörött csoportban egyszer sem láttunk. Az angulustörött csoportból 1 (2,3%) beteg esetén, a condylustörött csoportból 3 esetben (8,1%) volt teljes fogatlanság a diagnózis. Egyéb kategóriába (moláris okklúziós megtámasztás hiánya nem teljes fogatlanság esetén) tartozott az angulustörött csoportból 5 eset (11,6), míg a condylustörött csoportból 13 eset (35,1%). Kétoldali moláris okklúzió esetén szignifikánsan többször találtunk angulustörést, mint egyoldali moláris okklúziós vagy moláris okklúziós megtámasztás nélküli esetekben (**OR: 4,2**; 95% CI: 1,50-11,30; $p = 0,006$, khi-négyzet-próba). Teljes fogatlanság a condylustörés csoportban fordult elő többször, de ez nem volt szignifikáns (**OR: 0,3**; 95% CI: 0,03-2,71; $p = 0,15$, khi-négyzet-próba). Az egyéb típusú okklúziós megtámasztás csoportban szignifikánsan gyakrabban találtunk condylustörést, mint angulustörést (**OR: 0,2**; 95% CI: 0,08-0,75; $p = 0,014$, khi-négyzet-próba).

A 43 angulustörött beteg körében 37 esetben (86%), míg a 37 condylustörött beteg között 16 esetben (43,2%) volt jelen a töréssel ipszilaterális elhelyezkedésű bölcsességfog. Az angulustöröttök körében a fennmaradó 6 esetből 2 esetben (4,7%) láttunk ellenoldali bölcsességfogot, míg 4 esetben (9,3%) bölcsességfog hiányt. A condylustörött csoportban a maradék 21 esetből 4 esetben (10,8%) csak ellenoldali bölcsességfog volt jelen, míg 17 esetben (35,1%) hiányoztak a bölcsességfogak.

Az alsó bölcsességfog jelenléte és az angulustörés kialakulása között szignifikáns összefüggést mutattunk ki (**OR: 8,1**; 95% CI: 2,75-23,84; $p < 0,001$, khi-négyzet-próba). A bölcsességfog hiánya szignifikánsan asszociálódott a condylustöréssel ($p < 0,001$). Vizsgálatunk kétoldali moláris okklúziós megtámasztás esetén, amennyiben jelen volt

törésoldali bölcsességfog, a condylustöréssel kiemelkedően szignifikáns kapcsolatot igazolt (**OR: 15,9**; 95% CI: 4,43-56,81; $p < 0,001$, khi-négyzet-próba).

A bölcsességfogak és az okkluzális paraméterek, illetve a demográfiai változók együttes hatását logisztikus regressziós analízissel is vizsgáltuk, azonban feltehetően az alacsony esetszámok miatt szignifikáns eredményeket a regressziós modell nem eredményezett.

V. Megbeszélés

A mandibula a második leggyakrabban törést szenvedő arccsont a maxillofaciális területen. Ellis és mtsai 4711 maxillofaciális törést szenvedő beteganyagban végzett vizsgálatukban 2137 betegnél (45,4%) legalább egy mandibula törést találtak. Az állkapocstörés mintázat kialakulását extrinszik (a traumás erőhatással kapcsolatos, ami az etiológia függvénye) és intrinszik (a csonttal, lágyrésszel, bölcsességfogakkal, valamint az okklúzióval kapcsolatos) tényezők befolyásolhatják. Számos korábbi tanulmány elemezte az állkapocstörés lokalizációja és a bölcsességfog jelenléte, illetve impakciós státusza közti kapcsolatot, viszont kevés vizsgálat közölt adatot az okklúziós megtámasztás szerepéről.

Első, 279 esetet feldolgozó vizsgálatunk célja a mandibula törésmintázata és az alsó bölcsességfogak impakciós státusza közti összefüggések elemzése volt. Hipotézisünk szerint alsó bölcsességfog jelenléte gyengíti az állkapocs anguláris területét, így bölcsességfog jelenléte esetén nő az angulustörés rizikója, ugyanakkor az alsó bölcsességfog hiánya szignifikáns mértékben növeli a condylustörés rizikóját.

Második, 80 esetet értékelő vizsgálatunk célja a mandibula törésmintázata és az okklúziós megtámasztás minősége, illetve az alsó bölcsességfogak impakciós státusztól független jelenléte vagy hiánya közti összefüggések elemzése volt. Feltételeztük, hogy a moláris régióban lévő okklúziós megtámasztás csökkenti a condylus tájék törésének valószínűségét, ugyanakkor az angulustörés rizikóját fokozza. Emellett feltételeztük, hogy megerősítjük az előző vizsgálatunkban tapasztaltakat, miszerint a bölcsességfog jelenléte szignifikáns rizikófaktora az angulustörésnek, ugyanakkor hiánya fokozza a condylustörés kockázatát.

Korábbi tanulmányok eredményei szerint többek között Angliában, Németországban, Japánban, Kanadában, az USA-ban, Dél Koreában és Szerbiában az állkapocstörések vezető kiváltó oka a testi erőszakra vezethető vissza. Eriksson és Willmar vizsgálata (1987) szerint ugyan 1952 és 1962 között Malmöben (Svédország) az állkapocstörés vezető etiológiai faktora a közlekedési baleset volt, ezt azonban 1975 és 1985 között a testi erőszak megelőzte. Vizsgálatainkban, hasonlóan az előző szakirodalmi eredményekhez az állkapocstörés leggyakoribb etiológiai faktora a testi erőszak volt, megelőzve az esést és a közlekedési, valamint sportbaleseteket. Az angulustörött csoportban mindkét vizsgálat esetén a fő kiváltó ok a testi erőszak volt, majd azt követte az esés. A kisebb és nagyobb populációjú vizsgálatokban is a condylustörött csoport leggyakoribb etiológiai tényezője az esés volt, amit a testi erőszak követett. A kisebb esetszámmal dolgozó vizsgálatunkban a condylustörött csoportban a harmadik helyen a sportbaleseteket találtuk, ettől eltekintve a többi vizsgált csoportunkban a harmadik helyen, mint kiváltó ok a közlekedési baleset állt. Eredményeink azonban eltérnek számos más országban végzett vizsgálatától, amik a közlekedési baleset dominanciájáról számolnak be. Ezek az adatok például Brazíliából, Indiából, Jordániából, illetve Iránból származnak.

Nagyszámú korábbi közlemény alátámasztja, hogy a mandibulatörések a fiatal felnőtt, illetve a középkorú populációt érintik leginkább. Mindkét vizsgálatunkban az angulus- és condylustörött csoport átlag életkora összevethető volt a korábban publikált vizsgálatok adataival. Hasonlóan számos korábbi közleményhez jelen vizsgálatainkban a condylustörést szenvedő csoport átlagéletkorát szignifikánsan magasabbnak találtuk összevetve az angulustörött csoport átlag életkorával. Egy korábbi tanulmány szerint leggyakrabban tinédzserek, illetve a húsz és harminc éves betegek szenvednek angulustörést, míg a condylustörés a harminc és ötven év közötti populációban a leggyakoribb. Egyes tanulmányok a kort nem találták szignifikáns faktornak a törésmintázat szempontjából.

Jelentős mennyiségű korábbi vizsgálat alapján kijelenthető, hogy mandibulatörés elszenvedése tekintetében jelentős férfi dominancia tapasztalható. Ez azzal a megfigyeléssel magyarázható, hogy a férfiak gyakrabban vesznek részt erőszakos cselekedetekben, mint a nők. Vizsgálatainkban a fent említetthez hasonló férfi túlsúlyt találtunk. Esetünkben a testi erőszak volt a fő etiológiai faktor az angulustörött csoportokban, és a második leggyakoribb ok a condylustörött csoportokban. A kisebb létszámú vizsgálatban a condylustörött csoportban szintén megállapítható a férfi dominancia, de itt a nők szignifikánsan gyakrabban érintettek, mint az angulustörött csoportban. Ez összefügghet azzal, hogy ebben a csoportban a

fő etiológiai faktor az esés volt, ami a nők körében gyakoribb lehet. Azon tanulmányok, ahol a közlekedési baleset volt a fő etiológiai faktor, szintén férfi dominanciáról számoltak be.

Szakirodalmi adatok alapján az előtörésében visszamaradt bölcsességfog jelenléte növelheti az angulustörés rizikóját, viszont csökkentheti a condylustörés kialakulásának valószínűségét. A bölcsességfog impakciós státusza szintén egy fontos befolyásoló tényező lehet. Számos tanulmány hangsúlyozza a PG II és PG B osztályú impakciós státusz és az angulustörés közti szignifikáns kapcsolatot. Giovacchini és mtsai metaanalízisükben azt találták, hogy az angulus törés legszignifikánsabban a PG C, majd a PG II és PG III osztályokkal asszociálódott, míg Ruela és mtsai által közölt metaanalízis a PG III/C impakciót találta angulustörés szempontjából a legmagasabb rizikójú impakciós státusznak. Lee és Dodson a PG III/C, illetve PG I/A osztályú bölcsességfogak esetén találta legalacsonyabbnak az angulustörés rizikóját. Vizsgálatainkban a fenti szakirodalmi adatokkal összevethetően, de azoktól egyes részletekben eltérően a következő eredményeket találtuk. Az előtörésében visszamaradt alsó bölcsességfog mind az angulus-, mind a condylustörések esetén rizikót módosító tényező volt. A nagyobb esetszámú vizsgálatunk az impaktált bölcsességfogak, főleg a PG II (**OR: 2,97**), PG III (**OR: 3,42**) vagy PG B (**OR: 5,48**) osztályba soroltak, jelenléte és az angulustörés kialakulása között szignifikáns összefüggést igazolt. A mi eredményeinknek részben ellentmondóan egyes kutatócsoportok eredményei szerint a PG III és PG C impakció csökkenti az angulustörés kockázatát. Néhány vizsgálat csak a meziodisztális impakciós státuszt (ramus pozíció: PG I-II-III) találta az angulustörésekkel kapcsoltnak, ellentétben egy másik vizsgálattal, ami csak a vertikális impakciós státusz, főleg a PG A pozíció szignifikáns megjelenéséről számol be az angulustörések esetén. Az előző vizsgálatokkal ellentétben Iida és mtsai, valamint Hasegawa és mtsai nem találtak összefüggést az angulus törés és a mandibuláris bölcsességfog impakciós státusza között. Ruela és mtsai metaanalízisükben azt találták, hogy a rendelkezésre álló szakirodalmi adatok alapján egyértelműen nem dönthető el, hogy a bölcsességfog jelenléte vagy erupciós státusza a meghatározóbb tényező az angulus törés előfordulása tekintetében.

Számos korábbi tanulmány konkludálta, hogy a PG I és PG A pozíciójú bölcsességfogak leggyakrabban condylustöröttek körében figyelhetők meg, míg a PG II és PG B impakciós státuszú bölcsességfogak jelenléte condylustörés elleni védőfaktornak tekinthető. Vizsgálatunkban az elvégzett regressziós analízis alapján az alsó bölcsességfog hiánya (korrigált **OR: 2,18**), és a PG I (korrigált **OR: 1,86**) vagy PG A (korrigált **OR: 1,91**) osztályú bölcsességfogak jelenléte szignifikánsan összefüggött a condylustörésekkel, ami megerősíti a

fenti szakirodalmi adatok egy részét. Ellenben Antic és mtsai azt állították az elvégzett többváltozós regressziós analízisük alapján, hogy a condylustörés egyetlen szignifikáns prediktora a traumás erőbehatás helye volt. Egy későbbi végeselemes analízisükben azt találták, hogy a symphysis területét ért ütés a condylus régiójában okozott stressz koncentráció, függetlenül a mandibuláris bölcsességfog jelenlététől vagy hiányától.

Egyes publikációk nem találtak szignifikáns kapcsolatot a bölcsességfogak Winter pozíciója és a törésmintázat alakulása között. Eredményeink is ezt az állítást támasztják alá. Ezzel ellentétben Ma'aita és Alwrikat azt állították, hogy a vertikális és disztoanguláris pozíciójú bölcsességfogak állnak leggyakrabban kapcsolatban az angulustörésekkel. Inaoka és mtsai kimutatták, hogy angulustörött esetekben a leggyakrabban vertikális állású, a második helyen mezioanguláris helyzetű alsó bölcsességfogakat találtak. Antic és mtsai, valamint Mehra és mtsai a vertikális, míg Patil a mezioanguláris Winter pozíció és az angulustörés között találtak szignifikáns összefüggést. Iida és mtsai szerint mind a mezioanguláris és a disztoanguláris pozíció szignifikánsan kapcsolódik az angulustöréssel, de inkomplett bölcsességfog előtörés esetén a szignifikancia eltűnt.

Világszerte az egyik leggyakrabban elvégzett szájbébszeti beavatkozás az impaktált alsó bölcsességfogak eltávolítása Iida és mtsai szerint fiatal sportolók alsó bölcsességfogainak eltávolítása csökkentheti az angulustörés, ugyanakkor fokozhatja a condylustörés kockázatát, ami a mandibulatörések közül a legsúlyosabb szövődményekkel járhat. További vizsgálatok szintén kimutatták, hogy a bölcsességfogak profilaktikus eltávolítása az angulus régió posztoperatív megerősödését eredményezi, így fokozva a komolyabb lehetséges szövődményekkel járó condylustörés kialakulásának esélyét. Vizsgálatainkban, a fentiekkel egyetértve az elvégzett regressziós analízisek alapján a bölcsességfog hiánya szignifikánsan összefüggött a condylustöréssel. Ebből arra következtethetünk, hogy egy impaktált bölcsességfog eltávolításával páciensünket akarunk ellenére a nehezebben kezelhető, több és súlyosabb potenciális szövődménnyel járó condylustörés rizikócsoporthoz irányába mozdíthatjuk. Antic és mtsai sem javasolják az impaktált bölcsességfogak eltávolítását, ha annak egyetlen indikációja az angulustörés prevenciója. Mások kritikával illetik a profilaktikus fogeltávolítás ezen relatív kontraindikációját.

A szakirodalomban kevés adatot lehet találni az okkluzális megtámasztás és a mandibula törésmintázata közti összefüggésekről. Ezek alapján a fellelhető korlátozott számú forrás adatai szerint a disztális területen meglévő okklúziós megtámasztás csökkentheti a

condylustörések rizikóját, és fokozhatja az angulustörés kialakulásának valószínűségét. Ez azzal magyarázható, hogy az állkapoccsal közölt erő a moláris régióban okklúzióba kerülő fogak által részben elnyelődik, így kevesebb erő jut el a processus condylaris területére. Ezt támaszthatja alá az a megfigyelés is, hogy gyakran észlelhető a condylustöréssel ipsilaterális moláris fogak állományi sérülése. Második vizsgálatunk a fenti megállapításokat megerősítve kimutatta, hogy az okkluzális megtámasztás a moláris régióban szignifikánsan növeli az angulus-, míg ugyancsak szignifikánsan csökkenti a condylustörés kockázatát. Amennyiben bölcsességfog jelenléte és moláris okklúziós megtámasztás együtt áll fenn, az angulus törésének rizikója megsokszorozódik. Ugyanakkor az okkluzális megtámasztás hiánya fokozza a condylustörés valószínűségét, és csökkenti az angulustörés rizikóját. Az okklúzió minőségére kisebb ráhatásunk lehet, de olyan esetben, ahol az okkluzális megtámasztás hiányzik a molárisok területén, a panaszmentes bölcsességfogak eltávolításával jelentős mértékben módosíthatjuk a traumának kitett betegcsoport (pl. kontakt sportot űzők) állkapocstörési mintázatát kedvezőtlen irányba.

Vizsgálataink egy klinika adatait dolgozták föl. Mivel az etiológia nagyban befolyásolja a törést okozó erő jellemzőit, és az etiológiai faktorok megoszlása földrajzi régióként változik, ezért több központú adatgyűjtés megfelelőbb lenne, hogy lehetővé váljon az etiológiai tényezők kiegyensúlyozottabb elemzése, függetlenül attól, hogy mi is volt a domináns kóroki faktor. További nagy esetszámú vizsgálat lenne indokolt az alsó bölcsességfogak körüli bukkolinguális csontmennyiség törést befolyásoló hatásának precízebb meghatározására (CBCT felvétel segítségével), mivel a PG és a Winter osztályozás csak a szagittális síkban értékeli a bölcsességfogak helyzetét. A panoráma röntgenfelvétel alapján elvégzett vizsgálatok nem alkalmasak annak megválaszolására, hogy az alsó bölcsességfogak bukkolinguális elhelyezkedése és a bukkális vagy linguális csontlemezek vastagsága, illetve feneztrációja befolyásolhatja-e a mandibula törésmintázatát. Továbbá szükséges lenne további nagy esetszámú tanulmány kivitelezése az okklúziós megtámasztás mandibulatörést befolyásoló szerepének elemzésére. A nagy esetszám feltehetően lehetővé tenné a különböző etiológiájú törések és az okklúziós megtámasztás közti kapcsolat kimutatását is.

VI. Az értekezés tézisei

Első, 279 törés elemzésén alapuló retrospektív keresztmetszeti vizsgálatunk alapján a következő megállapításokat tehetjük:

- 1) Bölcsességfog jelenléte esetén az angulus törésének kockázata fokozódik. Ez 2,18-szoros rizikó növekedést jelentett, ha nem vettük figyelembe a bölcsességfog impakciós státuszát. A PG II impakciós státusz esetén 2,97-szeres, PG III státusz esetén 3,42-szeres, valamint PG B impakciós osztály esetén 5,48-szoros rizikó növekedést találtunk.
- 2) Mély impakció (PG I/C, PG II/C, PG III/B, PG III/C) esetén az angulustörés kockázatának emelkedése 3,6-szoros volt.
- 3) A condylus törése szignifikánsan összefüggött a bölcsességfog hiányával vagy éppen a teljesen előtört bölcsességfog (PG I/A) jelenlétével.
- 4) A condylustörés csoportban körülbelül 30%-kal magasabb átlagéletkort találtunk az angulustörés csoporthoz képest.

Második, 80 esetet vizsgáló tanulmányunk alapján a következőket mondhatjuk:

- 1) Első vizsgálatunkat alátámasztva, a bölcsességfog jelenléte 8,1-szeresére emelte az angulustörések kockázatát.
- 2) A moláris területen jelenlévő okklúziós érintkezés 4,2-szörösére növeli az angulustörés kockázatát.
- 3) Amennyiben a moláris területen okklúziós érintkezés és bölcsességfog is jelen van, az angulustörés kockázata 15,9-szeresére emelkedik.
- 4) Idősebb betegekben, ha a moláris tájékon hiányzik az okkluzális megtámasztás, vagy az alsó bölcsességfog hiányzik, akkor a condylustörés rizikója fokozódik jelentősen.

VII. Rövidítések jegyzéke

95% CI = 95% confidence interval (angol) 95%-os konfidencia intervallum

CBCT = cone-beam komputertomográfia

CEJ = cemento-enamel junction (angol), zománc-cement határ

mtsai = munkatársai

OR = odds ratio (angol), esélyhányados

PG = Pell–Gregory

PTE KK = Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ

VIII. Publikációs lista

VIII/1. A PhD értekezéssel összefüggő publikációk

- **SOÓS B; JANOVICS K; TÓTH Á; Di NARDO D; SZALMA J:** Association between third molar impaction status and angle or condylar fractures of the mandible - A retrospective analysis. **J Oral Maxillofac Surg 2020;** doi: 10.1016/j.joms.2020.02.005 **Q1; IF₂₀₁₈ 1.781**
- **SOÓS B, JANOVICS K, TÓTH Á, SZALMA J:** A bölcsességfog és az okklúzió szerepének vizsgálata a mandibula angulus- és condylustöréseinél. **Orv Hetil 2020;** doi: 10.1556/650.2020.31791

Q3, IF₂₀₁₈ 0.564

VIII/2. A PhD értekezéshez nem kapcsolódó publikációk

- **SZALMA J; VAJTA L; LOVÁSZ BV; KISS C; SOÓS B; LEMPEL E:** Identification of specific panoramic high-risk signs in impacted third molar cases where cone beam computed tomography changes the treatment decision. **J Oral Maxillofac Surg 2020;** doi: 10.1016/j.joms.2020.03.012

Q1, IF₂₀₁₈ 1.781

- SZALMA J; SOÓS B: Coronectomy of third molars: concerns, when the roots of teeth surround the inferior alveolar neurovascular bundle. **Br J Oral Maxillofac Surg** 2019; 57(10): 1165-1166. doi: 10.1016/j.bjoms.2019.08.014
Q2, IF₂₀₁₈ 1.164
- SZALMA J; LOVÁSZ BV; VAJTA L; SOÓS B; LEMPEL E; MÖHLHENRICH SC: The influence of the chosen in vitro bone simulation model on intraosseous temperatures and drilling times. **Sci Rep** 2019; 9(1): 11871. 10.1038/s41598-019-48416-6
D1, IF₂₀₁₈ 4.011
- SZALMA J; SOÓS B; KRAJJCZÁR K; LEMPEL E: Piezosurgical Management of Sealer Extrusion Associated Mental Nerve Anesthesia: A Case Report. **Aust Endod J.** 2019; 45(2): 274-280. doi: 10.1111/aej.12316
Q1, IF₂₀₁₈ 1.714
- SOÓS B, VAJTA L, SZALMA J: Sunitinib és zolendronsav által indukált állcsont-osteonekrózis: Esetismertetés. **Orv Hetil** 2015; 156 (46): 1865–1870. doi: 10.1556/650.2015.30292
Q3, IF₂₀₁₄ 0.291

VIII/3. Előadások (mint előadó)

- SOÓS B: Az impaktált bölcsességfogak az angulus- és condylustörések etiológiájában. Dél-Dunántúli Tudományos Ülés, PTE ÁOK/2020.I./00093. Pécs, PAB Székház, 2020.01.22.

Szerző IF adatai

Tézisekben felhasznált közlemények: **2.345**

Összes, lektorált teljes közlemények IF: **10.142**

Köszönetnyilvánítás

Hálás köszönetemet szeretném kifejezni témavezetőmnek, Dr. Szalma Józsefnek rengeteg ötletéért, segítségéért, útmutatásáért és türelméért.

Ugyancsak szeretném megköszönni feleségemnek és munkatársamnak, dr. Janovics Katának a sok támogatást, segítséget és türelmet.

Ezúton szeretném hálám kifejezni Dr. Jeges Sára tanárnőnek a statisztikai munkájáért.

Szintén köszönettel tartozom a PTE KK Fogászati és Szájsebészeti Klinika Szájsebészeti Ambulanciáján dolgozó összes munkatársamnak, akik rengeteg terhet levettek a vállamról, amíg a dolgozat készült.

Továbbá köszönet illeti családomat és barátaimat a biztatásukért, segítségükért.

Végül köszönettel tartozom mindazoknak, akik bármilyen módon hozzájárultak jelen értekezés elkészüléséhez.