

Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Klinikai Központ,
Fogászati és Szájsebészeti Klinika, Konzerváló Fogászati és Parodontológiai Tanszék*
Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Klinikai Központ,
Fogászati és Szájsebészeti Klinika, Arc-, Állcsont-és Szájsebészeti Tanszék**
Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Klinikai Központ,
Fogászati és Szájsebészeti Klinika, Gyermek- és Ifjúsági Fogászati Tanszék***

A pre-eruptív intrakoronális reszorpció előfordulása és jelentősége bölcsességfogak esetében

DR. JANOVICS KATA*, DR. SOÓS BALÁZS**, DR. GURDÁN ZSUZSANNA***,
DR. PACHECO ANA ESTHER**, DR. LEMPEL EDINA*, DR. BÁN ÁGNES*, DR. SZALMA JÓZSEF**

Bevezetés: A pre-eruptív intrakoronális reszorpció (PEIR) a koronális fogszövetek jól körülírható radiolucens léziója. Célunk volt megállapítani a PEIR prevalenciáját az impaktált alsó bölcsességfogak körében, valamint meghatározni az esetleges terápiás döntést befolyásoló szerepét.

Vizsgálati anyag és módszer: Retrospektív vizsgálatunkban 6775 betegből 20 beteg 21 PEIR elváltozást mutató bölcsességfoga került bevonásra. Demográfiai adatokat gyűjtöttünk, valamint ortopantomogram-elemzést végeztünk.

Eredmények: A nemek aránya 0,67 (8 férfi, 12 nő) volt, 31 ± 25 év átlagéletkorral. Alsó bölcsességfogot érintő PEIR a betegek 0,3%-ában (21/6775) volt látható, ami az összes PEIR 30,9%-a (21/68) volt. A léziók 28,6%-a volt előrehaladott (6/21), és ezen fogak 66,7%-ánál láttunk pulpaérintettséget (4/6). Előrehaladott PEIR esetén a betegek szignifikánsan idősebbek voltak ($p = 0,0128$, Mann-Whitney-teszt). Az esetek 47,6%-ában találtunk ektópiát (10/21), 9 esetben (42,9%) pedig rotációt. A PEIR-ek 19%-a fokozott idegsérülési rizikóval (4/21) párosult, előrehaladott lézió esetént (≥ 7 -es osztályzat) 66,7%-ban volt felismerhető magas rizikót jósoló specifikus panorámaröntgen radiológiai jelkombináció (4/6).

Következtetések: A PEIR jelenléte és karakterisztikája módosíthatja és meghatározhatja eseteink követésének ütemezését, vagy befolyással lehet a terápiás döntéseinkre.

Kulcsszavak: pre-eruptív intrakoronális reszorpció, alsó bölcsességfog, impaktált fog, nervus alveolaris inferior sérülés

Bevezetés

A pre-eruptív intrakoronális reszorpció (PEIR) egy jól körülírható radiolucens lézió, amely a koronális fogszövetekre lokalizálódik. Túlnyomóan a zománc-dentin junctionhoz közeli dentint érinti [3, 38, 33]. Bár az elváltozást először Skillen írta le 1941-ben [28], egy közelmúltbeli közlemény PEIR jelenlétét írta le kb. 3000 éves, Tel Eraniban (Izrael) feltárt vaskori temetőben talált emberi maradvány második nagyörlőjében [40]. A szakirodalomban a PEIR „intrafollikuláris caries”, „idiopátiás külső reszorpció, illetve „pre-eruptív fogszuvasodás” néven szintén megtalálható [3]. Kezdeti fázisban a lézió a dentinre lokalizálódik, de előrehaladott állapotban a zománc is érintett lehet [16, 38]. Differenciáldiagnosztikai szempontból belső reszorpció, belső zománcgyöngy korai szakasza, Turner-fog, és eruptív koronális fogszuvasodás megemlíthetők a hasonló radiológiai megjelenés miatt [13, 38]. Egy közelmúltbeli vizsgálat kimutatta, hogy a PEIR a vizsgált populáció 0,2–27,3%-ában, míg a vizsgált fogak 0,2–3,5%-ában volt jelen [1]. A prevalencia adatot befolyásolhatja a betegek életkora, a fo-

gazat állapota és a detektáláshoz használt képalkotó módszer. Ugyan nem találtak szignifikáns összefüggést a PEIR és a beteg neme, egészségügyi állapota, szisztémás tényezők, sem a fluoridálás között [1], mégis Uzun és munkatársai (2015) úgy vélekedtek, hogy a herpes zoster fertőzés és a PEIR között kapcsolat lehet [38].

Az idegsérülés szempontjából kockázatos alsó bölcsességfogak kezelésére számos alternatív sebészeti technika is leírásra került, melyek a n. alveolaris inferior (IAN) sérülésének rizikócsökkentését célozzák. Ilyenek pl. a részleges korona-szekcionálást követő késleltetett fogeltávolítás [14], a perikoronális osztektómia [36], az endoszkóppal asszisztált intraalveoláris szekcionált fogeltávolítás [8], a koronektómia [19, 22], valamint a fogszabályozó erőkkel történő fogeltávolítás [2]. Utóbbi két eljárásnál a fogkorona állapota fontos korlátozó tényező lehet.

Sajnos a meglévő irodalmi adatok nem elegendők a PEIR prevalenciájának megítélésére az idegsérülés szempontjából magas műtéti rizikójú bölcsességfogak körében, illetve az ezen fogcsoportban megjelenő PEIR

Érkezett: 2023. február 5.
Elfogadva: 2023. február 15.

DOI <https://doi.org/10.33891/FSZ.116.3.120-126>

léziók jellemzőinek feltárására, különös tekintettel az intrakoronális lokalizációra, a méretre vagy a pulpaérin-tettségre.

Jelen tanulmány célja volt megállapítani, a PEIR prevalenciáját a mélyen impaktált alsó bölcsességfogak körében, és leírni a fő jellemzőit, az IAN sérülési rizikóját esetlegesen fokozó szerepét ortopantomogram (OPG) elemzés alapján.

Vizsgálati anyag és módszer

Jelen keresztmetszeti retrospektív vizsgálat a 7920_PTE_2019 számú etikai engedéllyel rendelkezik (Regionális Kutatás Etikai Bizottság, PTE, KK). A vizsgálati anyag a PTE KK Fogászati és Szájsebészeti Klinikán a 2019. májustól 2022. decemberig terjedő időintervallumban megjelent betegekről, impaktált bölcsességfog-eltávolítás (3632 fő), illetve ortodontiai (3143 fő) indikációval készült OPG-k közül került kiválasztásra. Beválogatási kritériumként állítottuk az OPG-n ábrázolódó PEIR lézióval bíró bölcsességfog meglétét. Kizárásra kerültek azok az esetek, ahol a képalkotó minősége nem volt megfelelő (pl. értékelést zavaró artefakt vagy pozícionálási hiba), a dokumentáció hiányos volt, valamint ha a PEIR lézióval bíró fog a szájüreggel kommunikált. A beválogatási és kizárási kritériumok illesztését követően a vizsgálatba 20 páciens 21 bölcsességfoga került beválogatásra.

Az esetekről az adatgyűjtés (demográfiai adatok: nem, kor a képalkotó vizsgálatkor) az eMedsolution orvosi adminisztrációs szoftver (T-Systems Magyarország, Budapest, Magyarország), papír alapú betegdokumentáció, illetve OPG-k és amennyiben volt, a cone-beam komputertomográfias (CBCT) felvételek (bölcsességfog és PEIR jellemzők) felhasználásával történt.

A PEIR lézióval bíró, elő nem tört bölcsességfogak jelenlétét vagy hiányát OPG-n regisztráltuk. A felhasznált digitális felvételek a PaX-400C készülékkel készültek (10,42 vonalpár/mm maximális felbontóképességgel, Vatech, Korea). A képalkotók kiértékelése EasyDent (Vatech), illetve VixWin Platinum (Gendex, Des Plaines, Illinois, USA) röntgenanalitikai szoftverek segítségével történt. A röntgenanalízishez a fenti programok következő integrált képmanipulációs eszközeit használhattuk: nagyítás, élesség, kontraszt, inverz színmegjelenítés, fényerő.

Az OPG-n azonosított PEIR léziókat a Yüksel és munkatársai által 2022-ben közölt klasszifikációs rendszer alapján kategorizáltuk (1. táblázat). További adatokat regisztráltunk a léziók és a pulpa kapcsolatáról, az érintett bölcsességfogak impakciós státuszáról (Pell-Gregory-klasszifikáció), tengelyállásáról (Winter-klasszifikáció), ektópiás helyzetéről, hossz tengely körüli rotációjáról, valamint a klasszikus panoráma-rizikójelek esetleges jelenlétéről [35].

A Pell-Gregory (PG) -klasszifikáció két értékkel jellemzi az alsó bölcsességfogak impakciós státuszát. Az

1. táblázat:

PEIR klasszifikációs rendszer [39]

PEIR lézió	PEIR osztályzat
Z	1
CD vastagság <1/3	2
CD vastagság 1/3–2/3	3
CD vastagság >2/3	4
Z + CD vastagság <1/3	5
Z + CD vastagság 1/3–2/3	6
Z + CD vastagság >2/3	7
CD + RD <1/3	8
CD + RD 1/3-2/3	9
CD + RD >2/3	10
Z + CD + RD <1/3	11
Z + CD + RD 1/3-2/3	12
Z + CD + RD >2/3	13
RD	14
Z + RD	15

PEIR: pre-eruptív intrakoronális reszorpció;
Z: zománc; CD: koronai dentin; RD: gyökér dentin

első érték a szagittális síkban mért erupciós tér méretére, a második érték pedig az impakció vertikális mélységére utal. PG I jelenti a teljes előtöréshez elvileg elegendő teret a ramus felhágó szárának elülső élének, és a normál módon előtört második nagyörölő disztális felszínének panorámaröntgen-vetülete között. PG II kategóriában a ramus vetülete a fog kevesebb, mint felét takarja. PG III esetekben pedig a ramus vetülete az erupciós tér több, mint felére rávetül. PG A esetben a bölcsességfog koronájának legkoronálisabb vetülete a rágósíkot eléri, vagy meghaladja. PG B osztályzat esetén ez a pont a rágósík és a szomszédos második nagyörölő zománc-cement junkciója között helyezkedik el, míg PG C esetben ezen vonal alá esik [35].

Mind az alsó, mind a felső bölcsességfogak tengelyállásának szagittális síkban történő osztályzására a Winter által 1926-ban publikált klasszifikációs rendszert használtuk, miszerint a tengelyeltérés 100° és 80° között horizontális, 79° és 11° között mezoanguláris, 10° és –10° között vertikális és –11° és –79° disztoanguláris állásúnak minősül [35].

Ektópiás helyzetnek tekintettük, ha a képalkotón jellemző megjelenése alapján a fog hossz tengelye, illetve a fogkorona a fogíven kívül helyezkedett el [25].

Rotációnak tekintettük, ha az OPG-n a normál állású vetület helyett, a fog hossz tengely körüli elfordulására jellemző képet láttuk.

A röntgenanalízist nagy szakmai tapasztalattal bíró parodontológus és dento-alveoláris sebész szakorvosok végezték. A röntgenek elemzését egy hónappal az első vizsgálat elvégzése után megismételtük, így ele-

mezve a vizsgálók megbízhatóságát a korábbi és az új osztályzatok megállapítása tekintetében. A vizsgálók közti egyetértést Cohen-féle Kappa-tesztel határoztuk meg ($k < 0,40$ alacsony egyetértés, $k: 0,40-0,59$ átlagos egyetértés, $k: 0,60-0,74$ jó egyetértés, $k: 0,75-1,00$ kiváló egyetértés).

Statisztikai elemzéshez az adatokat Microsoft Excel táblázatkezelő szoftver (Office 365, Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA) segítségével dolgoztuk fel, valamint online Mann-Whitney-tesztalkulátort használtunk. Szignifikánsnak tekintettük az eredményt $p < 0,05$ érték esetén.

Eredmények

A kutatás időszakában 6775 beteg jelent meg a PTE KK Fogászati és Szájsebészeti Klinikán bölcsességfog-eltávolítás, vagy ortodonciai kezeléstervezés miatt. A beválogatási és kizárási kritériumok alapján 20 beteg 21 alsó bölcsességfoga került bevonásra. A vizsgált populációban a nemek aránya 0,67 (8 férfi, 12 nő) volt, 31 ± 25 év (szélső értékek: 10–84 év; átlagtól való átlagos eltérés: 21 év) átlagéletkorral. A fogak 47,6%-a (10/21) volt gyökérfejlődés közben, míg 52,4%-a (11/21) volt kifejlett, de impaktált fog.

Az alsó impaktált fogak közül egy esetben olyan mértékben előrehaladott volt a reszorpciós folyamat, hogy a kevés maradék fogállomány miatt az impakció státuszát klasszifikálni nem lehetett. A maradék 10 alsó impaktált bölcsességfog 50%-a Pell-Gregory I (PG I), 40%-a PG II és 10%-a PG III csoportba tartozott. Az impakció vertikális komponense 10%-ban PG A, 40%-ban PG B és 50%-ban PG C osztályzatot kapott. A kombinációk 30%-a PG I/B, 20–20%-a PG I/C, illetve PG II/C és 10–10%-a PG II/A, PG II/B, illetve PG III/C típusú impakció volt.

A fogak szagittális tengelyben mért, a szomszédos normálisan előtört második nagyírlő rágósíkjához viszonyított tengelyeltérésének megoszlása a következő: a fogak 4,8%-a horizontális (1/21), 52,4%-a mezioanguláris (11/21), 38,1%-a vertikális (8/21), míg 4,8%-a disztoanguláris (1/21) tengelyállású volt.

A fogak 47,6%-a volt ektópiás (10/21) helyzetű és 42,9%-a volt rotált (9/21), egy esetben nem lehetett a rotációt korrektil megítélni a nagyfokú foganyaghiány miatt.

Az impaktált bölcsességfogak 63,6%-ában volt látható gyökérsötétedési jel (7/11), 54,5%-ban volt megfigyelhető kanyarulat a canalis mandibulae-n (6/11), 36,6–36,6%-ban volt észlelhető a canalis kortikálisának megszakadás (4/11) vagy gyökérgörbület (4/11), illetve 27,3%-ban láttunk canalis szűkületet (3/11) mint OPG-n észlelhető, idegsérülést prognosztizáló rizikójel. A rizikójeltek közül az idegsérüléssel leginkább aszociált gyökérsötétedési jel 42,9%-ban izoláltan (3/7), míg 57,1%-ban egyéb rizikójeltekkel kombinált formában (4/7), fokozott rizikót jósolva volt megfigyelhető.

2. táblázat:

PEIR klasszifikációs értékek
nemek szerinti megoszlása

Érték	Nők		Férfiak		Összes	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
2	1	7,7%	4	50,0%	5	23,8%
3	1	7,7%	1	12,5%	2	9,5%
4	1	7,7%	0	0,0%	1	4,8%
5	3	23,1%	2	25,0%	5	23,8%
6	2	15,4%	0	0,0%	2	9,5%
7	1	7,7%	0	0,0%	1	4,8%
11	1	7,7%	0	0,0%	1	4,8%
12	0	0,0%	1	12,5%	1	4,8%
13	3	23,1%	0	0,0%	3	14,3%
Összes	13	100,0%	8	100,0%	21	100,0%

PEIR: pre-eruptív intrakoronális reszorpció

3. táblázat:

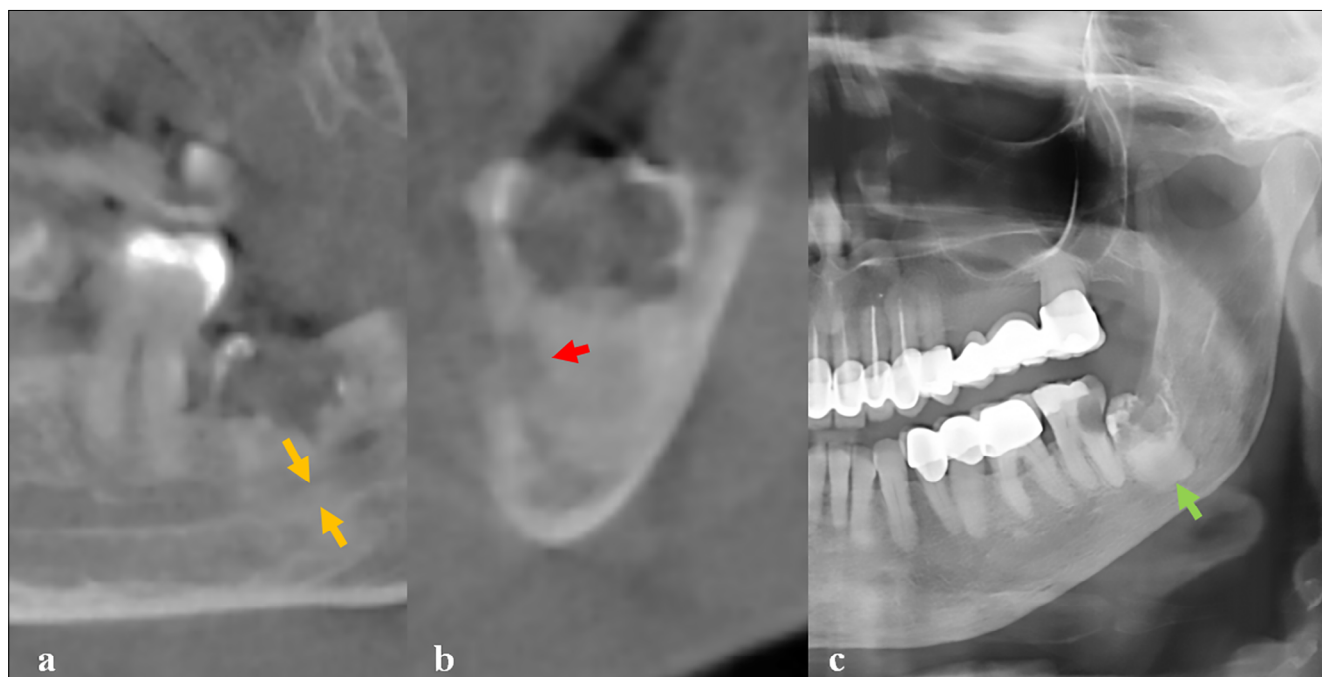
PEIR klasszifikációs értékek megoszlása
az ektópiás pozíció alapján

Érték	Ektópiás		Nem ektópiás		Összes	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
2	0	0,0%	5	45,5%	5	23,8%
3	0	0,0%	2	18,2%	2	9,5%
4	1	10,0%	0	0,0%	1	4,8%
5	3	30,0%	2	18,2%	5	23,8%
6	2	20,0%	0	0,0%	2	9,5%
7	1	10,0%	0	0,0%	1	4,8%
11	1	10,0%	0	0,0%	1	4,8%
12	1	10,0%	0	0,0%	1	4,8%
13	1	10,0%	2	18,2%	3	14,3%
Összes	10	100,0%	11	100,0%	21	100,0%

PEIR: pre-eruptív intrakoronális reszorpció

A PEIR-léziók megoszlása a Yüksel-féle klasszifikációs rendszer alapján a következő volt: a vizsgált fogak 23,8%-a 2-es (5/21), 9,5%-a 3-as (2/21), 4,8%-a 4-es (1/21), 23,8%-a 5-ös (5/21), 9,5%-a 6-os (2/21), 4,8–4,8%-a 7-es (1/21), 11-es (1/21) és 12-es (1/21), 14,3%-a 13-as (3/21) osztályzatot kapott. A nemek közötti megoszlást a 2. táblázat, az ektópiás pozícióval való összefüggést a 3. táblázat tartalmazza. Egy 13-as osztályzatú eset kivételével a 11 és afölötti osztályzatú PEIR-léziók okoztak az OPG-n észlelhető pulpaérintettséget (4/21: 19%).

Mély, vagy a gyökérre is kiterjedő, alsó bölcsességfogakat érintő léziók (7-es, vagy nagyobb osztályzat) esetén 66,7%-ban volt jelen multiplex gyökérsötétedés (4/6) (1. kép), míg az összes esetet tekintve a ri-



1. kép: Magas idegsérülési kockázattal fenyegető 38-as fogat érintő, progresszív preeruptív intrakoronális reszorpció cone-beam komputertomográfiai képeken, illetve panorámaröntgen-felvételén
 a) és b) A szagittális és koronális metszeteken a fog és a canalis mandibulae viszonyának megítélésakor látható a köztük lévő direkt kontakt, a canalis falhiány (sárga nyilak), illetve az enyhén deformált koronális canalis átmetszet (piros nyíl)
 c) A panorámaröntgen felvételen a gyökérsötétedés és az enyhe canalis átmetszetszűkülés (zöld nyíl)
 – mint halmozott specifikus röntgenjelek – előrevetítik a fokozottabb kockázatot idegsérülésre

zikójel-kombináció csupán 19%-ban volt megtalálható (4/21). A 7-es PEIR-értéket figyelembe véve, úgy találtuk, hogy a kiterjedtebb lézióval (≥ 7) rendelkező betegek szignifikánsan idősebbek voltak a kisebb léziót (< 7) mutató betegeknél ($50,3 \pm 18,3$ vs. $23,7 \pm 15,2$ év; $p = 0,0128$, Mann-Whitney-teszt).

A vizsgálatot végzők megbízhatósága kiválóan minősült ($k = 0,78$; $k = 0,81$), ahogyan a vizsgálatot végzők közti egyetértés is ($k = 0,76$).

Megbeszélés

A PEIR etiológiája továbbra sem tisztázott. Több elmélet létezik, melyek közül a legelfogadottabb a zománcsérüléseken és repedéseken, vagy a zománc-cement határon lévő „csatornácskákon” át a koronai dentinbe jutó reszorpciós sejtek által okozott intrakoronális reszorpció elmélet [1, 16].

A fejletlen dentális folliculus vagy a környező csont differenciálatlan sejtjei oszteoklasztok forrásai lehetnek [16]. Az ektópiás foghelyzetben jellemző lokális nyomás károsíthatja az előtörésében visszamaradt fog természetes védőrétegét, ezáltal elősegítve a reszorpciós folyamatokat [1, 6]. Friss szakirodalmi adatok alapján ektópiás foghelyzet a PEIR-defektusok 13–28%-ában volt megfigyelhető [1]. Ezzel szemben Demirtas és mtsai. a PEIR-esetek közel 50%-ában találtak ektópiás foghelyzetet. Jelen vizsgálatban az esetek 47,6%-ában

ektópiás pozíciót (10/21), 9 esetben (42,9%) pedig rotációs pozíciót észleltünk [6].

A PEIR léziók általában véletlenül kerülnek felfedezésre rutin röntgenfelvételeken [16]. A legtöbb esetben szoliter, néha azonban multiplex előfordulásról számol be a szakirodalom [4, 7]. Leggyakrabban az alsó és felső első nagyírlőfog, az alsó második premoláris és második nagyírlőfog érintett [38]. Umansky és mtsai. azt találták, hogy a PEIR-léziók 23%-a (3/13) az alsó bölcsességfogakban volt kimutatható [37]. Jelen vizsgálatban az összes észlelt PEIR-lézió 30,9%-a érintette az alsó bölcsességfogakat (21/68).

Érdekes módon egy közelmúltbeli szisztematikus irodalomáttekintés alsó bölcsességfog PEIR-léziójának terápiájával kapcsolatban egyetlen esetleírást említett csak [15].

Ideális esetben a bölcsességfogak eltávolítására határozott javallat és betegmotiváció áll fenn, miközben a súlyos szövődmények kockázata alacsony. PEIR-léziók esetén aggályok merülnek fel. Nehéz vagy szinte lehetetlen különbséget tenni a caries és a PEIR között, azonban egy mélyen, csontosan impaktált fogon megjelenő lézió szájüregi kommunikáció nélkül alátámaszthatja a PEIR diagnózisát. Az viszont kérdéses, hogy a „magas rizikójú”, érintett bölcsességfogak esetében melyik kezelési stratégia a választandó. Egyes specifikus „magas kockázatú” rizikójelek vagy ezek meghatározott kombinációi esetén az idegexpozíció, vagy idegsérülés fokozott kockázata állt fenn [31, 34, 35]. Az

idegsérülés kockázata akkor volt a legmagasabb, ha az ideget a bölcsességfog gyökere/gyökerei teljesen körbevették [11, 21]. CBCT-elemzések alapján a súlyzó vagy ovális átmetszetű canalis mandibulae, a csatornafal fenesztrációja, illetve a linguális vagy interradikuláris canalis lefutás szignifikánsan korreláltak az idegsérüléssel, illetve idegexpozícióval [23, 27, 32]. Korábbi esetleírásunk összes bemutatott esetében az alveolaris inferior ér-idegképlet a fogeltávolítás után exponálódott [33]. A canalis falának fenesztrációja és az ebből következő ér-ideg expozíció nagyobb esélyt és lehetőséget biztosíthat az idegsérülés kialakulására. Továbbá a közvetlen vagy közvetett hőkárosodás, illetve a posztoperatív gyulladásos folyamatok mind károsíthatják a neurovaszkuláris köteget, hatással az érzéskvalitásra [9, 30]. Az ilyen kockázatos esetekben, amikor a patológiás indikációk hiányoznak, az obszerváció vagy a koronektómia elvégzése jó alternatíva lehet a bölcsességfogak ellátásakor [30]. Koronális defektusok esetén azonban nem javasolt koronektómiát végezni [22]. A teljes fogeltávolítás magában hordozza az idegsérülés kockázatát, míg az obszerváció hosszú távon kiszámíthatatlan. Jelen vizsgálatban a bölcsességfogot érintő PEIR-léziók 19%-a fenyegetett fokozott idegsérülési rizikóval (4/21) a radiológiai rizikóbecslés alapján, ha azonban csak azokat a fogakat tekintjük, amiben előrehaladott léziót (7-es vagy nagyobb osztályzat) tapasztaltunk, akkor a fokozott idegsérülési hajlamra utaló kombinált gyökérsötétedési jel 66,7%-ban volt felismerhető (4/6)!

Spieler és Fuks szerint a „kezelné vagy sem” döntés a lézió progressziójától és a pulpától való távolságtól függ [29]. A PEIR-t progresszivitása szerint nem progresszív (statikus) vagy progresszív (fejlődő) kategóriába lehet sorolni [18]. Kis méretű elváltozások esetén a közelmúltban javasolt alternatíva volt a 6–12 hónapos radiológiai követés [1]. Ugyanakkor azt is figyelembe kell venni, hogy a bölcsességfog eltávolítást követő gyógyulási hajlam idősebb életkorban romlik [5]. Jelen vizsgálat beteganyagának 28,6%-a volt progresszív folyamat (6/21), és ezen fogak 66,7%-ánál lehetett pulpaérintettséget (4/6) látni a OPG-n.

Ezenkívül, ha a PEIR-lézióval bíró fog a szájüreggel kapcsolatba kerül, a bakteriális invázió kétségtelenül rapid fogszuvasodást vált ki. A kezeletlen caries következményes betegségei (pl.: canalis mandibulae-val kommunikáló periapikális periodontitis), akár neuroszenzoros zavarokat is okozhatnak. A teljes fogeltávolítás az egyetlen lehetséges kezelés ezen bölcsességfogak esetén.

A PEIR-defektusok szövettani elemzése némileg eltérő eredményeket mutat. Egyes források a reszorpciós etiológiára utaló szövettani eltérésekről számoltak be, például többmagvú óriássejtek, krónikus gyulladásos sejtek vagy oszteoklasztok jelenlétéről [13, 25, 26]. Mások habos hisztiocitákra hasonlító szemcsés sejteket írtak le reparációs dentinzónával [10] vagy laza szerkezetű kötőszövettel körülvett, nem burjánzó odontogén epitélium fészkeket találtak [24], illetve granulációs szövet

is találtak már PEIR-léziókban [17, 20]. Lenzi és mtsai. zsírszövetet találtak egy szájüreggel nem kommunikáló felső bölcsességfog PEIR-léziójában [16]. Korábbi közleményünkben az eltávolított lágyszövet elemzése fibroblasztot tartalmazó kötőszövetet azonosított a PEIR-lézióban [33].

Számos kis vagy közepes méretű PEIR-lézióban normál dentinréteget találtak a lézió és a pulpa között, másodlagos dentinképződés nélkül, egészséges, gyulladásmentes pulpaszövettel [1, 13]. Ilyen esetekben sikeres kezelési opcióknak tűnik a lézió kézi eszközökkel végzett kíméletes kürettálása, majd üvegeionomer cementtel, amalgámmal vagy cink-oxid eugenol cementtel végzett restaurációja [1, 10]. Gyulladásmentes pulpaexpozíció esetén sikeresen alkalmazható a kalcium-hidroxiddal, MTA-val vagy Biodentine-nel végzett direkt pulpasapkázás a fent említett restaurációk elvégzése előtt [1]. Ezen szempontokat figyelembe véve talán a koronektómia is sikeres eljárás lehet PEIR-defektusok esetén, amennyiben a pulpa gyulladásmentes. A PEIR-defektus pontos kiterjedésének és pulpális határának meghatározásához elkerülhetetlennek tűnik a CBCT-vizsgálat. Jövőbeli vizsgálatok szükségesek – véleményünk szerint – a koronektómiát követő posztoperatív szakasz lefolyásának és biztonságosságának vizsgálatához kis és közepes méretű PEIR-rel rendelkező bölcsességfogak esetén. Jelen vizsgálatban az alsó bölcsességfogak 71,4%-ában (15/21) volt kis vagy közepes méretű a PEIR kiterjedése (kisebb, mint 7-es osztályzatú).

A fogszabályozással asszisztált extrúzió is megfontolható az IAN sérülés kockázatának csökkentése érdekében [2, 12]. Jelen közlemény szerzői két elméleti aggályt fogalmaztak meg ennek a módszernek a PEIR-esetekben történő használatával kapcsolatban. Egyrészt a korona és a ragasztási felület állapota meghatározhatja vagy korlátozhatja a fogszabályozó készülék ragasztásának minőségét. Másrészt a húzóelemek a nyálkahártya fenesztrációján keresztül fejtik ki hatásukat, lehetővé téve a mikroorganizmusok behatolását az extrúziós periódus alatt, ami gyors szuvasodáshoz, majd pulpanekrózishoz vezethet.

Al-Batayneh és Al-Tawashi tanulmányából a PEIR kumulatív prevalenciájának meghatározásakor a 12 vizsgálatból 30 017 betegből 835 betegben (2,78%-os átlagos betegprevalencia) találtak összesen 91 751 fogból 896 PEIR-léziót (0,98% a fogakra vetített prevalencia) [1]. Demirtas és munkatársai szerint a CBCT vizsgálat lényegesen több esetet mutat ki az OPG-hez képest [7]. A jelen retrospektív elemzés szerint alsó bölcsességfogot érintő PEIR-lézió a betegek 0,3%-ában (21/6775) volt látható.

Összefoglalásként elmondható, hogy a PEIR érintheti a teljesen impaktált alsó bölcsességfogakat. A szájszembeszék számára fontos a PEIR helyes diagnosztizálása, valamint a fontos jellemzők (lézió mérete, progresszivitás, lokalizáció, a pulpa érintettsége) alapos vizsgálata. A PEIR jelenléte és karakterisztikája módosíthatja és meghatározhatja eseteink követésének ütemezését,

vagy befolyással lehet a terápiás döntéseinkre, választásra kényszerítve a restauratív megoldások, a koronektómia és a teljes fogeltávolítás között.

Köszönetnyilvánítás: A szerzők köszönetüket fejezik ki a PTE KK Fogászati és Szájsebészeti Klinika Dentoalveoláris, Parodontológia, illetve Fogszabályozás részlegek munkatársainak.

Anyagi támogatás: Ezen kutatás a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (BO/173/20/5) támogatásával készült, továbbá az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-22-5-PTE-1733 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával és a Pécsi Tudományegyetem Kari Kutatási Alap (ÁOK-KA-2020-24 és ÁOK-KA-2023-02) támogatásával valósult meg.

Irodalom

- AL-BATAYNEH OB, ALTAWASHI EK: Pre-eruptive intra-coronal resorption of dentine: a review of aetiology, diagnosis, and management. *Eur Arch Paediatr Dent* 2020; 21 (1): 1–11. <https://doi.org/10.1007/s40368-019-00470-4>
- ALESSANDRI BONETTI G, BENDANDI M, LAINO L, CHECCHI V, CHECCHI L: Orthodontic extraction: riskless extraction of impacted lower third molars close to the mandibular canal. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65 (12): 2580–2586. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2007.06.686>
- BRUNET-LLOBET L, LAHOR-SOLER E, MIRANDA-RIUS J: Oral pain due to severe pre-eruptive intracoronal resorption in permanent tooth. *Eur J Paediatr Dent* 2014; 15 (3): 332–334.
- DAVIDOVICH E, KREINER B, PERETZ B: Treatment of severe pre-eruptive intracoronal resorption of a permanent second molar. *Pediatr Dent* 2005; 27 (1): 74–77.
- DE BOER MP, RAGHOEBAR GM, STEGENGA B, SCHOEN PJ, BOERING G: Complications after mandibular third molar extraction. *Quintessence Int* 1995; 26 (11): 779–784.
- DEMIRTAS O, DANE A, YILDIRIM E: A comparison of the use of cone-beam computed tomography and panoramic radiography in the assessment of pre-eruptive intracoronal resorption. *Acta Odontol Scand* 2016; 74 (8): 636–641. <https://doi.org/10.1080/00016357.2016.1235227>
- DEMIRTAS O, TARIM ERTAS E, DANE A, KALABALIK F, SOZEN E: Evaluation of pre-eruptive intracoronal resorption on cone-beam computed tomography: A retrospective study. *Scanning* 2016; 38 (5): 442–447. <https://doi.org/10.1002/sca.21294>
- ENGELKE W, BELTRÁN V, CANTÍN M, CHOI EJ, NAVARRO P, FUENTES R: Removal of impacted mandibular third molars using an inward fragmentation technique (IFT) – Method and first results. *J Craniomaxillofac Surg* 2014; 42 (3): 213–219. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2013.05.003>
- GHAEMINIA H, GERLACH NL, HOPPENREIJS TJ, KICKEN M, DINGS JP, BORSTLAP WA, et al: Clinical relevance of cone beam computed tomography in mandibular third molar removal: A multicentre, randomised, controlled trial. *J Craniomaxillofac Surg* 2015; 43 (10): 2158–2167. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2015.10.009>
- GRUNDY GE, PYLE RJ, ADKINS KF: Intra-coronal resorption of unerupted molars. *Aust Dent J* 1984; 29 (3): 175–179. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.1984.tb01135.x>
- JANOVICS K, SOÓS B, TÓTH Á, SZALMA J: Is it possible to filter third molar cases with panoramic radiography in which roots surround the inferior alveolar canal? A comparison using cone-beam computed tomography. *J Craniomaxillofac Surg* 2021; 49 (10): 971–979. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2021.05.003>
- KALANTAR MOTAMEDI MR, HEIDARPOUR M, SIADAT S, KALANTAR MOTAMEDI A, BAHREMAN AA: Orthodontic Extraction of High-Risk Impacted Mandibular Third Molars in Close Proximity to the Mandibular Canal: A Systematic Review. *J Oral Maxillofac Surg* 2015; 73 (9): 1672–1685. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2015.03.031>
- KLAMBANI M, LUSSI A, RUF S: Radiolucent lesion of an unerupted mandibular molar. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 127 (1): 67–71. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2004.01.020>
- LANDI L, MANICONE PF, PICCINELLI S, RAIA A, RAIA R: A novel surgical approach to impacted mandibular third molars to reduce the risk of paresthesia: a case series. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68 (5): 969–974. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.09.097>
- LE VNT, KIM JG, YANG YM, LEE DW: Treatment of pre-eruptive intracoronal resorption: A systematic review and case report. *J Dent Sci* 2020; 15 (3): 373–382. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.02.001>
- LENZI R, MARCELIANO-ALVES MF, ALVES F, PIRES FR, FIDEL S: Pre-eruptive intracoronal resorption in a third upper molar: clinical, tomographic and histological analysis. *Aust Dent J* 2017; 62 (2): 223–227. <https://doi.org/10.1111/adj.12444>
- MANAN NM, MALLINENI SK, KING NM: Case report: idiopathic pre-eruptive coronal resorption of a maxillary permanent canine. *Eur Arch Paediatr Dent* 2012; 13 (2): 98–101. <https://doi.org/10.1007/BF03262853>
- MANMONTRI C, MAHASANTIPIYA PM, CHOMPU-INWAI P: Preeruptive Intracoronal Radiolucencies: Detection and Nine Years Monitoring with a Series of Dental Radiographs. *Case Rep Dent* 2017; 6261407. <https://doi.org/10.1155/2017/6261407>
- MONACO G, VIGNUDELLI E, DIAZZI M, MARCHETTI C, CORINALDESI G: Coronectomy of mandibular third molars: A clinical protocol to avoid inferior alveolar nerve injury. *J Craniomaxillofac Surg* 2015; 43 (8): 1694–1699. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2015.07.006>
- OMAR S, CHOI J, NELSON B, SHIN M, CHEN JW: PRE-Eruptive Intracoronal Resorption (PEIR): Literature Review and Case Report. *J Calif Dent Assoc* 2015; 43 (5): 255–260. <https://doi.org/10.1080/19424396.2015.12222845>
- PIPPI R: A case of inferior alveolar nerve entrapment in the roots of a partially erupted mandibular third molar. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68 (5): 1170–1173. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.10.007>
- POGREL MA: An update on coronectomy. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67 (8): 1782–1783. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.03.065>
- SELVI F, DODSON TB, NATTESTAD A, ROBERTSON K, TOLSTUNOV L: Factors that are associated with injury to the inferior alveolar nerve in high-risk patients after removal of third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2013; 51 (8): 868–873. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2013.08.007>
- SEOW WK, HACKLEY D: Pre-eruptive resorption of dentin in the primary and permanent dentitions: case reports and literature review. *Pediatr Dent* 1996; 18 (1): 67–71.
- SEOW WK, LU PC, McALLAN LH: Prevalence of pre-eruptive intracoronal dentin defects from panoramic radiographs. *Pediatr Dent* 1999; 21 (6): 332–339.
- SEOW WK: Multiple pre-eruptive intracoronal radiolucent lesions in the permanent dentition: case report. *Pediatr Dent* 1998; 20 (3): 195–198.
- SHIRATORI K, NAKAMORI K, UEDA M, SONODA T, DEHARI H: Assessment of the shape of the inferior alveolar canal as a marker for increased risk of injury to the inferior alveolar nerve

- at third molar surgery: a prospective study. *J Oral Maxillofac Surg* 2013; 71 (12): 2012–2019. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2013.07.030>
28. SKILLEN WG: So-called intra-follicular caries. *Ill Dent J* 1941; 10: e307-e308.
 29. SPIERER WA, FUKS AB: Pre-eruptive intra-coronal resorption: controversies and treatment options. *J Clin Pediatr Dent* 2014; 38 (4): 326–328. <https://doi.org/10.17796/jcpd.38.4.dm7652634h12705v>
 30. STEINBERG MJ, NICK MJ: Displacement of the Inferior Alveolar Bundle Secondary to Post Coronectomy Root Migration: A Case Report. *J Oral Maxillofac Surg* 2021; 79 (9): 1837–1841. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2021.04.012>
 31. SU N, VAN WIJK A, BERKHOUT E, SANDERINK G, DE LANGE J, WANG H, et al: Predictive Value of Panoramic Radiography for Injury of Inferior Alveolar Nerve After Mandibular Third Molar Surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2017; 75 (4): 663–679. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2016.12.013>
 32. SUSARLA SM, SIDHU HK, AVERY LL, DODSON TB: Does computed tomographic assessment of inferior alveolar canal cortical integrity predict nerve exposure during third molar surgery? *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68 (6): 1296–1303. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.01.021>
 33. SZALMA J, JANOVICS K, PACHECO A, KASZÁS B, LEMPEL E: Pre-eruptive intracoronal resorption in “high-risk” impacted third molars: A report of four cases. *J Craniomaxillofac Surg* 2022; 50 (10): 798–805. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2022.09.004>
 34. 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; 69 (6): 1544–1549. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.09.009>
 35. SZALMA J, VAJTA L, LOVÁSZ BV, KISS C, SOÓS B, LEMPEL E: Identification of Specific Panoramic High-Risk Signs in Impacted Third Molar Cases in Which Cone Beam Computed Tomography Changes the Treatment Decision. *J Oral Maxillofac Surg* 2020; 78 (7): 1061–1070. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2020.03.012>
 36. TOLSTUNOV L, JAVID B, KEYES L, NATTESTAD A: Pericoronal osteotomy: an alternative surgical technique for management of mandibular third molars in close proximity to the inferior alveolar nerve. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69 (7): 1858–1866. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2011.03.002>
 37. UMANSKY M, TICKOTSKY N, FRIEDLANDER-BARENBOIM S, FAIBIS S, MOSKOVITZ M: Age Related Prevalence of Pre-Eruptive Intracoronal Radiolucent Defects in the Permanent Dentition. *J Clin Pediatr Dent* 2016; 40 (2): 103–106. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-40.2.103>
 38. UZUN I, GUNDUZ K, CANITEZER G, AVSEVER H, ORHAN K: A retrospective analysis of prevalence and characteristics of pre-eruptive intracoronal resorption in unerupted teeth of the permanent dentition: a multicentre study. *Int Endod J* 2015; 48 (11): 1069–1076. <https://doi.org/10.1111/iej.12404>
 39. YÜKSEL HT, TÜRKMENOĞLU A, ÇELİKKOL B, EVIRGEN Ş, GULSAHI K, GULSAHI A: Pre-eruptive intracoronal resorption of permanent dentition: A new classification and a multidisciplinary study (published online ahead of print, 2022 Nov 1). *Aust Endod J* 2022; 10.1111/aej.12706. <https://doi.org/10.1111/aej.12706>
 40. ZILBERMAN U, MILEVSKI I, YEGOROV D, SMITH P: A 3000 year old case of an unusual dental lesion: Pre-eruptive intracoronal resorption. *Arch Oral Biol* 2019; 97: 97–101. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2018.10.015>

JANOVICS K, SOÓS B, GURDÁN ZS, PACHECO AE, LEMPEL E, BÁN Á, SZALMA J

Pre-eruptive intra-coronal resorption in mandibular third molars

Introduction: Pre-eruptive intracoronal resorption (PEIR) is a well-defined radiolucent lesion localized to the coronal tooth tissues. Our study aimed to determine the prevalence of PEIR among impacted lower wisdom teeth and to describe its possible modifying effect on surgical treatment planning.

Materials and methods: In this retrospective study, from the examined 6775 patients, 21 wisdom teeth of 20 patients, – affected by PEIR – were included. Demographic data of the patients were collected and radiological analysis using orthopantomography was performed to assess the extent of PEIR, pulp involvement, ectopic position, rotation, impaction status, and angulation.

Results: Analyzing the PEIR cases, the gender ratio was 0.67 (8 men, 12 women), with an average age of 31 ± 25 years. PEIR involving lower wisdom teeth was seen in 0.3% (21/6775) of the patients, which was 30.9% (21/68) of all detected PEIR lesions. 28.6% of the lesions was advanced (6/21), and 66.7% of these teeth showed a pulp involvement (4/6). Patients with advanced PEIR were significantly older (50.3 ± 18.3 vs. 23.7 ± 15.2 years; $p = 0.0128$, Mann-Whitney test). Ectopic position was observed in 47.6% of the cases (10/21) and rotational position in 9 cases (42.9%). 19% of teeth with a PEIR lesion, meant an increased risk of nerve damage (4/21). In the case of advanced lesions (grade ≥ 7), the multiple root darkening sign indicated the increased tendency to nerve damage in 66.7% (4/6).

Conclusions: The presence and characteristics of PEIR can modify and determine the follow-up schedule, or have an influence on the therapeutic decisions, forcing us to choose between restorative solutions, coronectomy or total extraction.

Keywords: pre-eruptive intracoronal resorption, lower third molar, tooth impaction, inferior alveolar nerve injury