

## A PALATINÁLIS-GINGIVÁLIS BARÁZDA GYAKORISÁGA, MORFOLÓGIÁJA ÉS EGYÜTTES MEGJELENÉSE MÁS FOGFEJLŐDÉSI RENDELLENESSÉGEKKEL ÁSATÁSOKBÓL SZÁRMAZÓ KOPONYÁKON

Kocsis S. Gábor és Rédei Anikó

Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar,  
Fogászati és Szájsebészeti Klinika, Szeged

*Kocsis, S.G. and Rédei, A.: Incidence, morphology and co-occurrence with other pathological tooth development of the palato-gingival groove in skulls/teeth originating from excavations. Palatino-gingival ridge formation is an anomaly the frequency, sexual dimorfism, exact location and severity of which is little known. 13708 front teeth of 1997 skulls were studied. The anomaly occurred in 12.42 % of the skulls, long and deep grooves were found in 20 % of all teeth. It often occurred along with a foramen cecum and palatinal cusp of the upper 2nd incisor.*

**Keywords:** Palatino-gingival groove; Anomalous tooth development; Palaeopathology.

### Bevezetés

A palatinális-gingivális barázda fejlődési rendellenesség, a frontfogak palatinális (mesiopalatinális, distopalatinális) felszínéről a gyökérre átfutó árokképződés. Az eddigi közlemények ezt maradandó fogakon mutatják be.

A felső oldalsó metszőfogak alaki variációinak leírásakor Zuckerkandl (1891) ismertetett olyan formát, ahol a palatinális csücsöknek megfelelő gyökéri oldalon egy mély barázda egy pálcika fognak tűnő képletet hozott létre. A barázdát, mint önálló alaki variációt először Hillebrand (1908) írta le, de előfordulását a felső oldalsó metszőkön tőle függetlenül Adloff (1908) is megemlítette. Chompret és mtsai (1929) malformációként, mint a periodontális gyulladást elősegítő tényezőt figyelték meg. Lee és mtsai (1968) összefüggést találtak a palatogingivális barázda és a lokális periodontitis között, míg Walker és Glyn Jones (1983) szerint a retrográd pulpitis kialakulásának is egyik okozója lehet. Sok elnevezése van: a felső frontfogak lingvális oldalán levő sulcus (Hillebrand 1908, deJonge 1935), syndesmo-radiculocoronaris malformatio (Chompret et al. 1929), corono-cervicalis depressio (Brabant és Sahly 1962), coronosyndesmo-radicularis (Twisselmann és Brabant 1967), palatogingivális (Lee et al. 1968), corono-radicularis (Brabant 1969), disto-lingualis (Everett és Kramer 1972), distopalatalis (Walker 1976), radicularis-lingualis (August 1978), palato-radicularis (Kogon 1985), valamint fejlődési barázda és morfológiai invaginatio (Cohen és Burns 1980), illetve gyökéri anomália (Simon et al. 1971). Kovacs (1971) különbséget tesz a palatinális „syndesmo-coronoradicularis” és a vestibularis „fossacoronoradicularis” barázdák között.

A palato-gingivális barázda a jelzettségétől a számfeletti gyökér lefűződéséig különböző mértékű lehet. Everett és Kramer (1972) hosszúság és mélység szerint három csoportot különböztetett meg: 1. a gyökéren a koronai barázdától húzódó enyhe mélyedést, 2. mély radicularis barázdát, mely nem éri el, illetve 3. amely eléri az apexet

is. Kogon (1985) külön vizsgálta a barázdák mélységét, mely lehet sekély (1mm-nél kisebb), mély, valamint zárt cső formájú; illetve a kiterjedését, mely lehet a cingulumon, elérheti a zománc-cement határt, valamint a gyökérre nyúlhat 5–10mm vagy azt meghaladó hosszúságban. Bacic és mtsai (1988) a koronán, a zománc-cement határig tartó mély hasadást szintén értékelték. A barázdához kapcsolódó morfológiai jellegekhez tartozik, hogy a zománc-cement határ a metszőél felé behúzott lehet, vagy Taviani (1957), Simon és mtsai (1971) ill. Kogon (1985) szerint lehetséges a zománcnyelvhez hasonlóan a gyökér felé nyúló zománcszél kiképződés is. Kovacs (1971) és Kogon (1985) is jellemzőnek tartja a barázda melletti zománcszél megtörését és szinteltolódását. A barázdát deJonge (1935) a középső metszön inkább mesialisan, míg az oldalsókon inkább distopalinálisan találta, de pontosan a palatinális felszín közepén is elhelyezkedhet. Ritkán a vestibuláris felszínen is megjelenik (deJonge 1935, Visser 1948, Brabant 1969, Kovacs 1971, Kozlovsky et al. 1988).

A palatinális-gingivális barázda recens populációban az egyének 8,5 %-ánál fordul elő (Withers et al., 1981). Leggyakoribb a felső oldalsó metszön. Everett és Kramer (1972) extrahált fogakon a koronától induló enyhe gyökéri bemélyedést 1,92 %-ban, mély gyökéri hasadást, mely nem ér az apexig 0,48 %-ban és apexig érőt szintén 0,48 %-ban (tehát összesen 2,88 %) találtak. Withers és mtsai (1981) 4,4 %-ban gyökérre átfutó barázdát írtak le. Kogon (1985) 5,6 %-ban találta oldalsó metszőkön, melyből a gyökérre átfutó forma 2,63 %-ban jelent meg. Bacic és mtsai (1988) a koronai formát 0,95 %-ban, gyökérre futó formát 0,63 %-ban említettek. A felső középső metszön a palatinális-gingivális barázda ritkább, Withers és mtsai (1981) szerint 0,28 %, azonban Kogon (1985) vizsgálatai szerint az összes barázda 3,4 %-os, ill. a gyökérre átfutó forma 2,39 %-os gyakoriságú. Kovacs (1971) vestibularis barázdát 3,0 %-ban írt le. A felső szemfogon, és az alsó metszőkön, illetve más fogtípusokon előforduló eseteket palatinális, lingvális barázdákkal több szerző is említ (Bennejeant 1936, Visser 1948, Taviani 1957, Benenati 1985).

Gyakorisági adatok ásatási leletek vizsgálatával is ismertek. Brabant (1969) több újkőkori széria tanulmányozásakor a felső oldalsó metszőkön 6,3–14,2 %-os gyakoriságot talált. Ugyanezen a fogtípuson az időszámítástól kezdődően Twiesselmann és Brabant (1967) 0,4 %-ban, Visser (1948) 2,24 %-ban, Hillebrand (1908) 3,6 %-ban, Brabant és Sahly (1962) 5,5 %-ban találták az anomáliát. Visser (1948) felső középső metszön 3,78 %-ban írta le, melyből 0,05 % vestibularis volt. Brabant (1962) a palatinális-gingivális barázdát napjainkig csökkenő tendenciájú rendellenességnek tartja.

A barázda képződése – különösen a felső metszőfogak esetében – több fogon is előfordulhat. Szimmetrikus megjelenését Withers és mtsai (1981) 8,9 %-ban, Lee és mtsai (1968) pedig 30,8 %-ban figyelték meg.

Ugyanazon a fogon két barázda megjelenését Smith és Carroll (1990) írták le, egy felső oldalsó metszön lingualisan és labiálisan is kifejlődött a gyökércsúcsig húzódó rendellenesség.

Az anomália a férfiaknál gyakoribb, Withers és mtsai (1981) szerint a férfiak és nők esetében az europidoknál az arány 10 %: 7,2 %, a négereknél 5,6 %: 3,2 %. Bacic és mtsai (1988) a férfi és női nemnél koronai barázdát 1,23 %: 0,65 %-ban, és gyökérre futó formát 0,92 %: 0,32 %-ban találtak.

Az anomália és más rendellenességek kapcsolata ismert. A fogkorona lapátalakúságának és a barázdaképződésnek az összefüggését többen leírták (deJonge 1935, Taviani 1957, Brabant és Sahly 1962). A taloncúcsök-képződéssel való

összefüggését a szerzők már korán felismerték (Zuckerlandl 1891, Mühlreiter 1912, deJonge 1935, 1958), de újabb közleményeket is ismerünk (Christie et al. 1981, Fabra-Campos 1990). A foramen cecummal és a dens invaginatussal való kapcsolata oly szoros, hogy többek szerint kialakulásuk folyamata is azonos (deJonge 1935, Atkinson 1943, Taviani 1957, Brabant et al. 1958, Lee et al. 1968, Everett és Kramer 1972, Schulze és Brand 1972, Walker és Glyn Jones 1983, Geurtsen és Ehrmann 1986, Schulze 1987, Bacic et al. 1988).

A számfelületi gyökérképződés a barázda súlyos formájának tekinthető, így ez a kettő szorosan kapcsolódik egymáshoz (Visser 1948, Brabant et al. 1958, Lee et al. 1968, Simon et al. 1971, Peikoff és Trott 1977, Christie et al. 1981, Peikoff et al. 1985, Geurtsen és Ehrmann 1986).

### Anyag és módszer

Az elemzett foganyag az újkőkortól az újkorig terjedő periódusokból származik, elsősorban a Dunától keletre eső feltárásokból (Kocsis 1994). A leletek általános antropológiai leírása (elhalálzási életkor, nem, taxonómiai hovatartozás) részben megtörtént. Az ismeretlen leletek egyes adatait Marcsik Antónia docensnő határozta meg.

Vizsgálataink folyamán 1701 alsó és felső állcsontot, valamint 115 különálló maxillát és 181 mandibulát tanulmányoztunk, amelyek összesen 1997 koponyához tartoztak. Az 1. táblázat a különböző régészeti periódusokból származó vizsgált koponyák ill. állcsontok, valamint a nemek számszerű megoszlását mutatja.

1. táblázat: A vizsgált anyag megoszlása régészeti korok és nemek szerint.  
Table 1: Distribution of the studied material by archaeological periods and gender.

Régészeti korok - Period	N	Koponyák - Skulls			Állcsontok - Cheek bones		
		Férfi Male	Női Female	Nem ? Gender ?	Mx+Md	Mx	Md
Újkőkör - Neolithic age	99	36	22	41	79	10	10
Rézkör - Copper age	278	69	71	138	223	15	40
Bronzkör - Bronze age	238	83	72	83	213	11	14
Vaskör - Iron age	202	51	73	78	176	3	23
I.-V. sz. - 1.-5. c.	222	32	38	152	181	22	19
VII.-VIII. sz. - 7.-8. c.	241	98	97	46	225	5	11
Honfoglaláskör - Conquest age	231	110	67	54	212	7	12
Árpád-kör - Arpadian age	217	77	70	70	177	17	23
XIV.-XVIII. sz. - 14.-17. c.	269	44	41	184	215	25	29
Összesen - Total 1997	600	600	551	846	1701	115	181

Mx: felső állcsont - maxillae, Md: alsó állcsont - mandibulae

A megvizsgálható összes frontfogak száma 13708 volt. A 2. táblázat az optimális és a megvizsgált, az életben elveszett és postmortalian hiányzó frontfogakat - azaz metsző és szemfogakat - mutatja régészeti korok szerinti megoszlásban.

A fogakon tett észleléseket egy előre elkészített adatlagra jegyeztük fel. Megállapítottuk egy jelleg hiányát vagy létét, morfológiai ismérveit (egyszeres, vagy

többszörös megjelenés, lokalizáció, kiterjedés, alak). Az alábbi vizsgálati adatokat értékeltük: a koponyákra vonatkozó gyakoriság; állcsontok közötti gyakoriság különbsége; fogféleségek szerinti gyakoriság koponyákra vonatkozóan; nemek közötti gyakoriság különbség; többszörös megjelenés koponyákra vonatkozóan; a fogakra vonatkozó gyakoriság; fogtípusok szerinti gyakoriság; fogtípusok szerinti szimmetrikus-aszimmetrikus megjelenés; egyéb jellegek gyakorisága. Külön gyakoriságot állapítottunk meg az anomália morfológiai sajátosságairól, mint a palatinalis-gingivális barázda súlyossága, fogfelszíneken történő megjelenésének különbsége, ugyanazon a fogon történő többszörös előfordulása, valamint a zománc-cement határ lefutása. Egy koponyában és egyazon fogon megjelenhet többféle rendellenesség is. Eszerint értékeltük többféle rendellenesség előfordulását a koponyában és többféle rendellenesség előfordulását ugyanazon a fogon.

2. táblázat. Az optimálisan meglevő, a megvizsgált, az életben és postmortálishan elveszett frontfogak száma a vizsgálati mintában régészeti korok szerint.

Table 2. Distribution of the front teeth in the sample by archaeological periods.

Régészeti korok Periods	Optimális fogszám Opt. tooth number	Vizsgált fogszám Studied tooth number	Életben elveszett Premortal missing	Postmort elveszett Postmortal missing
Újkőkor – Neolithic age	1068	600	29	439
Rézkor – Copper age	3006	1602	48	1356
Bronzkor – Bronze age	2706	1829	20	857
Vaskor – Iron age	2268	1444	41	783
I.–V. sz. – 1.–5. c.	2418	1487	22	909
VII.–VIII. sz. – 7.–8. c.	2796	1965	19	812
Honfoglaláskor – Conquest age	2658	1705	107	846
Árpád-kor – Arpadian age	2364	1509	85	770
XIV.–XVIII. sz. – 14.–17. c.	2904	1567	171	1166
Összesen – Total	22188	13708	542	7938

## Eredmények

A rendellenesség a vizsgált anyagban a felső szemfogakon és az alsó frontfogakon csupán egy-egy koponyánál illetve fogon fordult elő, mégis az előfordulási gyakoriságot az összes vizsgált koponyára és az összes vizsgált frontfogra vonatkozólag is megadjuk.

### *Koponyákra és állcsontokra vonatkozó gyakoriság*

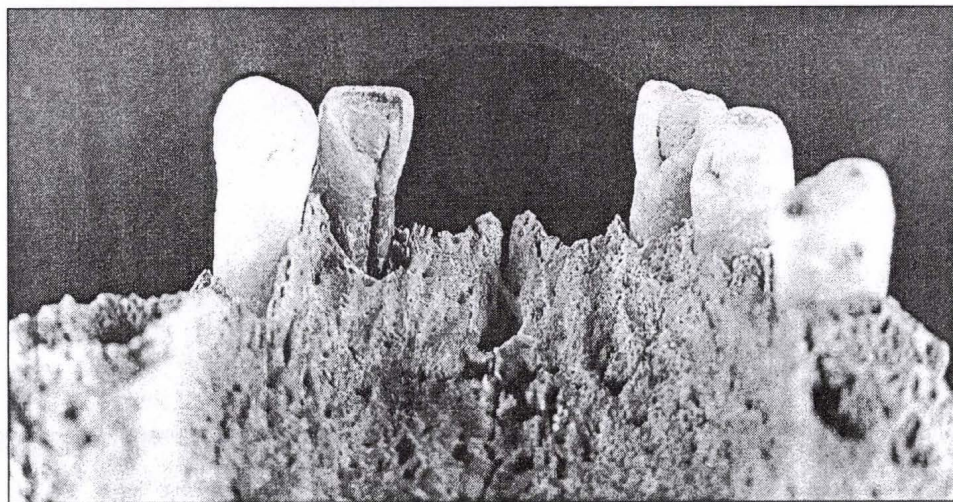
Az 1997 koponyából 248 esetben fordult elő a palatinalis-gingivális barázdaképződés, ami 12,42 %-os gyakoriságnak felel meg. Az 1816 maxillán 247 esetben (13,60 %), az 1882 mandibulán csupán egy esetben (0,05 %) jelent meg a rendellenesség.

A leggyakoribb volt a barázdaképződés a felső oldalsó metszőkön (1. ábra), az ilyen fogtípussal megvizsgálható 1333 maxillából 181 esetben (13,58 %) volt jelen. A felső középső metszőfogakhoz tartozó 1222 maxillából 74 esetben (6,06 %) találtunk barázdát ezeken a fogakon. Az 1526 maxillából – mely szemfogot tartalmaz – csupán egy esetben

(0,07 %) és 1531 mandibulából ugyancsak egy alsó második metszőn (0,07 %) volt ilyen rendellenesség.

A palatinális-gingivális barázdás fogú koponyákból 152 esetben sikerült megállapítani a nemi hovatarozást. A férfiakhoz 86 koponya, (600-ból 14,33 %) és a nőkhöz 66 koponya (551-ből 11,98 %) sorolható, a különbség nem szignifikáns.

A rendellenes 248 koponya közül 205 esetben (82,66 %), tehát az 1997 koponya 10,27 %-ánál egy fogon jelent meg a barázda. Többszörös megjelenése 17,34 %-os, azaz két fogon 1997 koponyából 40 esetben (2,00 %), három fogon 2 esetben (0,10 %) és négy fogon 1 esetben (0,05 %) találtunk.



*1. ábra:* Bal felső oldalsó metsző súlyos palatinális-gingivális barázdával.

A barázda a palatinális felszín közepén húzódik. Az alveoláris csontban tasakképződés látható, mely a barázda által fenntartott periodontális gyulladás következménye.

*Fig. 1:* Left upper lateral incisor with severe palato-gingival grooves, in the middle of the palatal surface. Pocket in the alveole is due to periodontitis maintained by the groove.

### ***A megvizsgált frontfogakra vonatkozó gyakoriság***

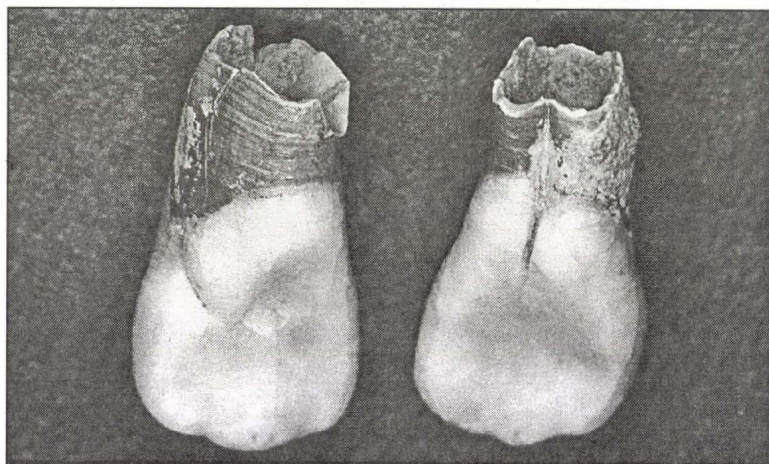
Az összes megvizsgált 13708 frontfögből 295 esetben (2,15 %) tanulmányozhattunk palatinális-gingivális barázdaképződést. Leggyakrabban a felső oldalsó metszőkön fordult elő, amely a megvizsgált 2036 fogból 208 esetben (10,22 %) jelent meg. A felső középső metszőkön 1908 fogból 85 esetben (4,45 %) figyeltük meg. A 2439 felső szemfögből egy esetben (0,04 %) és az alsó oldalsó metszőkön 2471 fogból szintén egy esetben (0,04 %) észleltük ezt a rendellenességet.

A szimetriaviszonyok tanulmányozásához a rendellenes 248 koponyából 177 esetben vizsgálhattuk a frontfogakat párosan. A frontfogak közül a felső oldalsó metszőkön 130 koponyából 104 alkalommal aszimmetrikusan (80,0 %) és 26 esetben (20,0 %) szimmetrikusan jelent meg a barázda. A felső középső metszőkön 46 koponyából 35 esetben aszimmetrikusan (76,09 %) és 11 (23,91 %) koponyában szimmetrikusan fordult elő. Az alsó oldalsó metszőfogon talált palatinális-gingivális barázda aszimmetrikus megjelenésű volt.

A barázdaképződés a fogak mind a négy – mesialis, distalis, palatinalis és vestibularis – oldalán megjelenhet, azonban a vestibularis oldali rendellenesség inkább a felszín tölcsérszerű behúzóda, depressziója. Az előző pontokban ezért csak az approximális és a palatinalis felszín barázdaképződményeit értékeltük, s itt is az ezeken a felszíneken való gyakoriságot tanulmányozzuk.

A felső középső metszőfogakban (n=1908) megjelenő 85 barázdából 64 (3. táblázat) a mesioapproximális felszínen volt található, a vizsgált középső metszők 3,35 %-ában. A distalis felszínen 9 (0,47 %) és a palatinalis felszínen 12 (0,63 %) barázdát találtunk.

A felső oldalsó metszőfogaknál (n=2036) a 208 barázdából 36 (1,77 %) a mesioapproximális felszínen fordult elő. A distoapproximális felszínen 91 esetben (4,47 %) és a palatinalis felszínen (2. ábra) 81 esetben (3,98 %) lehetett megfigyelni (3. táblázat).



2. ábra: Felső oldalsó metszők barázdaképződéssel.

A jobb oldali metszőn a palatinalis felszín közepén képződött a rendellenesség, a zománc-cement határ lépcsőképződéssel behúzóda. A bal oldali metszőn distalisán zománcbarázda látható.

Fig. 2: Upper lateral incisors with grooves. The anomaly of the right incisor is in the middle of the palatal surface. The borderline shows a distal enamel groove.

A 293 rendellenes felső metszőfogból 19 esetben (6,48 %) egy második barázda is megjelent (3. táblázat), a súlyosabb, erősebb barázda mellett a fog másik felszínén. (Ezek a barázdák nem kerültek a statisztikai értékelésbe, tehát a fentiekben egy fog egy barázdát jelent). A 19 második barázdás esetből hét a középső metszőknél és 12 az oldalsóknál jelent meg.

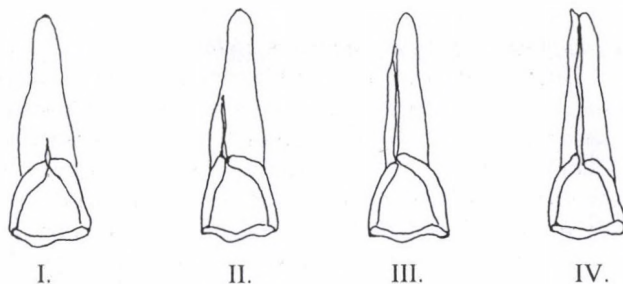
#### ***A palatinalis-gingivális barázdák hossza és mélysége szerinti gyakoriság***

A barázdák hosszát és mélységét a 85 felső középső és a 208 felső oldalsó metszőfogon tanulmányoztuk. A barázdák hosszát csoportosítottuk (3. ábra), s a négy csoportból a harmadikba és negyedikbe tartozókat vettük hosszú vagy súlyos kategóriának. Ezekben a barázda a gyökér csúcsi harmadáig, vagy a gyökér csúcsáig ér. A középső metszőkből 18 esetben, az oldalsó metszőknél 45 esetben találtunk hosszú barázdát, ez a palatinalis-gingivális barázdás metszők 21,18 %-a, ill. 21,63 %-a (3. táblázat).

3. táblázat. A palatinális-gingivális barázdák előfordulásának abszolút és relatív gyakorisága a felső metszőfogak különböző felszínein.

Table 3. Distribution and severity of palato-gingival grooves on the upper incisors.

Fogak Location and severity	11+21	12+22	Összes metsző All incisors
Barázdás fogak száma (100%) Teeth with groove (100%)	85	208	293
Mesialisan megjelent – Mesial	64 (75,29%)	36 (17,31%)	100 (34,13%)
Distalisan megjelent – Distal	9 (10,59%)	91 (43,75%)	100 (34,13%)
Palatinálisan középén –Central palatinal	12 (14,12%)	81 (38,94%)	93 (31,74%)
„Hosszú” barázda – “Long” groove	18 (21,18%)	45 (21,63%)	63 (21,5%)
„Mély” barázda – “Deep” groove	5 (5,88%)	39 (18,75%)	44 (15,02%)
Több barázda egy fagon Several grooves per teeth	7 (8,24%)	12 (5,77%)	19 (6,48%)



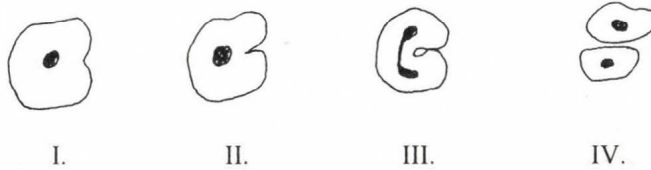
3. ábra: A palatinális-gingivális barázda hossza szerinti osztályok és a zománcszél lefutásának formái.

Fig. 3: Categories by the length of the palato-gingival groove and types of enamel edge.

- I.: A barázda a zománcról a gyökér nyaki harmadára húzódik. A zománcszél lefutása egyenes. –Groove extending from the enamel to the neck third of the root. Enamel edge is straight.
- II.: A barázda a foggyökér fele hosszúig ér. A zománcszél a korona felé behúzódtott, lépcsőképződés nincs. – Groove extending to the first half of the root. Enamel edge sloping towards the crown, no terrace.
- III.: A barázda a gyökércsúcsi harmadba ér. A zománcszélen lépcsőképződés, az approximális zománc-cement határ a korona felé tolódott. – Groove extending to the apical third. Terraced enamel edge, approximate enamel moved towards the crown.
- IV.: A barázda az apexig ér, teljes hasadás, kettős gyökér. A zománcszélen lépcsőképződés, az approximális zománc-cement határ a gyökér felé tolódott. – Groove extending to the apex, complete fission, double root. Terraced enamel edge, approximate enamel edge moved towards the root.

A mélység szerinti súlyossági csoportokból (4. ábra) szintén a harmadik és negyedik kategóriát vettük a statisztikai értékelésbe. Ezekben a barázda a deJonge (1925) által a gyökéri invaginálódásról készült ábráján leírtaknak, sőt a két különálló gyökér képződésének felel meg. A felső középső metszön 5 esetben, és a felső oldalsó metszön

39 esetben találtunk mély barázdaképződést. Ez a barázdás metszőfogak 5,88 %-a ill. 18,75 %-a (3. táblázat).



4. ábra: A palatinális-gingivális barázda mélysége szerinti súlyossági osztályok.  
Fig. 4: Severity groups by the depth of the palato-gingival groove.

- I.: Felszínes barázda – Superficial groove. II.: Közepesen mély barázda – Moderately deep groove,  
III.: Mély barázda, gyökéri invaginálódás – Deep groove, radical invagination,  
IV.: Áthatoló barázda, számfeletti gyökér képződés – Penetrating groove, supernumerary roots.

#### ***A zománc-cement határ lefutása a barázdák mellett***

A zománcszél lefutásának vizsgálatát 191 barázda mellett sikerült értékelni. A zománc-cement határ lehet egyenes, a korona felé behúzódott lépcsőképződés nélkül, létrejöhet lépcsőképződés, ahol az approximális felé eső zománcszél a korona irányába (2. ábra), vagy ellenkezőleg, a gyökér irányába tolódik (3. ábra), vagy lehetséges a barázdába benyúló zománcnyelv képződése is. A vizsgált mintában leggyakrabban, 78 barázda gyökérre húzódásánál (40,84 %) a zománcszél lefutása egyenes, 63 esetben (32,98 %) pedig a korona felé a zománcszél behúzódott, lépcsőképződés nélkül. Lépcsőképződés az approximális felőli zománcszél korona felé eltolódásával 46 barázda esetében jelent meg (24,08 %), míg az approximális zománcszél gyökérsúcscs felé eltolódása csupán egy esetben volt észlelhető. A barázdába nyúló zománcnyelv három esetben (1,57 %) jelentkezett.

#### ***A fogak vestibuláris felszínén megjelenő barázdaképződés és a zománc-barázda gyakorisága***

A fogak vestibularis felszínén megjelenő, a barázdaképződéshez hasonló koronai-nyaki depressziókat valamint a csak a zománcban lokalizálódó, de a fognyakra, gyökérre nem lehúzódnó ún. zománc-barázdákat is tanulmányoztuk.

A vestibularis felszíni behúzódás az 1816 maxillából 17 esetben (0,94 %) volt értékelhető (4. táblázat), a vizsgálható 3944 metszőből összesen 21 fagon (0,53 %), melyekből 14 felső középső metsző és 7 felső oldalsó metsző volt. A 21 depresszióból 15 a vestibularis felszín mesialis harmadában, öt a felszín középvonalában és egy a distalis harmadban jelent meg. Három esetben (kettő középső és egy oldalsó metszőn) a vestibularis depresszió ugyanazon a fagon együtt jelent meg egy mesioapproximális barázdával.

A zománc-barázda a vizsgált 1816-ból 204 maxilla metszőfogain fordult elő (11,23 %, 4. táblázat). A felső középső metszőkön (n=1908) 16 esetben (0,84 %) találtunk zománc-barázdát, melyekből nyolc a mesioapproximális és nyolc a distoapproximális felszínen jelent meg. A felső oldalsó metszőkön (n=2036) 206 esetben figyeltünk meg ilyen rendellenességet (10,12 %), melyekből 151 a fogak mesioapproximális felszínén, és 55 a distoapproximálison volt (2. ábra).



4. táblázat. A vestibularis (labialis) felszínen megjelenő barázdák (depressziók) és a zománc-barázdák abszolút és relatív gyakorisága.

Table 4. Distribution of the grooves (depressions) on the vestibular (labial) surface.

Vizsgált anyag Material	Maxillák Maxillae	11+21 fogak 11+21 teeth	12+22 fogak 12+22 teeth	Összes metsző All incisors
Vizsgált szám (100%) N (100%)	1816	1908	2036	3944
Vestibularis depress. Labial depression	17 (0,94%)	14 (0,73%)	7 (0,34%)	21 (0,53%)
Zománc-barázda Enamel groove	204 (11,23%)	–	–	–
Mesialisan – Mesial	–	8 (0,42%)	151 (7,42%)	159 (4,03%)
Distalisan – Distal	–	8 (0,42%)	55 (2,7%)	63 (1,6%)
Palatogingivális és zománcbarázda egyazon fogon – Palato-gingival w. enamel groove	–	2 (0,1%)	31 (1,52%)	33 (0,84%)

A zománc-barázdák 33 esetben olyan metszőfogakon jelentek meg, amelyek másik felszínén palatinális-gingivális barázdák voltak. A felső középső metszőfogakon (n=1908) 2 esetben (0,10 %), és a felső oldalsókon (n=2036) 31 esetben (1,52 %) tanulmányozhattuk ezt az együtt megjelenést (4. táblázat). Tehát a palatinális-gingivális barázdás 85 középső metsző 2,35 %-ánál és a rendellenes 208 oldalsó metsző 14,90 %-ánál volt a másik fogfelszínen zománc-barázda.

A palatinális-gingivális barázda és más fogfejlődési rendellenességek együttes megjelenésének gyakorisága.

Egy koponyában többféle rendellenesség – ugyanazon vagy másik fogon – együtt is megjelenhet. Vizsgálataink szerint összesen 738 koponyában találtunk egy vagy többféle rendellenességet, ez a vizsgált 1997 koponya 36,96 %-a. Az együtt megjelenések különböző gyakoriságúak a vizsgált rendellenességek szempontjából, azaz a második rendellenesség előfordulásának abszolút és relatív gyakoriságát a palatinális-gingivális barázdaképződés mellett a rendellenes koponyák, valamint a rendellenes felső oldalsó metszők %-ában mutatjuk be külön-külön a barázdára ill. a második rendellenességre vonatkozóan (5. táblázat).

A koponyákban a palatinális-gingivális barázdás fog együtt megjelenése a foramen cecum fogakkal – 248 koponyából 96 esetben - a leggyakoribb (38,71 %). Az egyéb rendellenességek közül a barázdás foggal leggyakrabban a kettősgyökerű felső metszők jelennek meg a koponyákban (87,5 %), majd sorrendben a palatinális csücskös fogak mellett (31,03 %), a számfeletti fogas koponyákban (26,09 %), valamint a golfütő koronaformájú metszők mellett (25,86 %) fordul elő barázdás fog.

Három és ennél több rendellenesség egy koponyában való megjelenése: összesen 43-szor fordult elő. Azok a rendellenességek, amelyek ezeknél a koponyáknál valamilyen variációban együtt jelentek meg, a következők: a foramen cecum 40 esetben, a palatinális-gingivális barázda 29, a talon csücsök 26, az alsó kétygyökerű frontfog 18, az invagináció 9, a golfütő alakú korona 7, a számfeletti fog 4, a csapfog 3 és a számfeletti

gyökerű felső metsző 2 esetben fordult elő. Egy koponyánál (Tápé Széntégláégető, 135/2953) egyidejűleg hatféle rendellenességet lehetett megfigyelni: a 22 fog koronájának golfütő alakúsága és foramen cecum; az 12 fagon palatinális-gingivális barázda; az 13 fagon talon csücsök; a 41 fagon számfeletti gyökér; egy számfeletti fog (mesiodens) sőt hetedikként a mandibuláris szemfogak impaktálódtak is!

5. táblázat. A palatinális-gingivális barázda kapcsolódása más rendellenességekkel a koponyákon (barázdás fogú n=248) és a felső oldalsó metszőfogakon (barázdás n=208).

Table 5. Association of the palato-gingival groove with other anomalies on the skulls (number of groovy teeth = 248) and upper lateral incisors (number of groovy teeth = 208).

Kapcsolódó rendellenesség Anomaly	Koponyák száma Skulls	Barázdásfogú koponyák Skulls w. g. t.	12+22 száma 12+22 total	12+22 barázdával 12+22 w. groove	Összes 12+22 %-a % of 12+22 total
Csírahiány Missing germ	22	1 (4,55%)	18	–	–
Csapfog Peg tooth	25	2 (8,00%)	32	–	–
Számfeletti fog Supernum. teeth	23	6 (26,09)	3	1 (33,33%)	0,48%
Összenőtt fog Fusion	5	–	3	–	–
Palatinális csücsök Palatinal tubercle	87	27 (31,03%)	73	19 (26,03%)	9,13%
Foramen cecum	474	96 (20,25%)	665	68 (10,23%)	32,69%
Dens invaginatus Golfütő alakú korona	76	14 (15,52%)	104	9 (8,65%)	4,33%
Clubbed crown Számfeletti gyök felső metsző	58	15 (25,86%)	84	8 (9,520%)	3,85%
Supernum. root upper incisor Számfeletti gyök. alsó frontfog	8	7 (87,50%)	6	5 (83,33%)	2,40%
Supernum. root lower front t.	165	15 (9,09%)	–	–	–

A fogtípusok közül a legtöbbféle rendellenesség kétségtelenül a felső oldalsó metszőkön található. A 943 rendellenes fagon (a vizsgált 2036 felső kismetsző 46,32 %-a) 1193 rendellenességet találtunk. A koponyákon megjelent rendellenesség-együttes formákhoz hasonló gyakoriságok találhatók ezen a fogtípuson is (5. táblázat). A barázdás felső oldalsó metszőkön 32,69 %-ban foramen cecum is megjelent, ill. 9,13 %-ban a megnagyobbodott palatinális csücsök. Másrésről a kettősgyökerű felső oldalsó metszők 83,33 %-ban barázdások, a számfeletti fogak 33,33 %-ban, a palatinális csücsök mellett 26,03 %-ban, a foramen cecum mellett 10,23 %-ban, ill. a golfütő koronaformájú fogakon 9,52 %-ban megjelent a palatogingivális barázda is.

Egy fogon együtt háromféle rendellenesség 12 esetben és négy rendellenesség egy esetben jelent meg. Ezek a rendellenességek: a palatinális-gingivális barázda 12 esetben; a foramen cecum 11-szer, a taloncsücsök 10-szer, a golfütő koronalakúság 4-szer, invaginatio kettő és a kétgyökerűség egy fogon fordult elő. Egy alkalommal (Tűzköves III.) a bal felső oldalsó metszön egyszerre jelent meg a golfütő alakú korona, a taloncsücsök képződés, foramen cecum és palatinális-gingivális barázda is.

A következő, rendellenességekkel leginkább érintett fogtípus a felső középső metsző (n=1908) 8,28 %-ban. Azonban az összes érintett 158 fogból csupán hét esetben fordult elő egyszerre kétféle rendellenesség. Kettő esetben taloncsücsök mellett foramen cecum, három esetben foramen cecum és palatinális-gingivális barázda, valamint két esetben a számfelüti gyökérképződés mellett palatinális-gingivális barázda együtt jelent meg.

A következő gyakorisággal érintett fogféleség az alsó szemfog, de ezen csak kizárólag számfelüti gyökérképződést találtunk. A felső szemfogak a vizsgált 2439 fog 4,63 %-ában voltak rendellenesek, a 113 ilyen fogból nyolc esetben egy fogon egyszerre jelent meg a taloncsücsök és a foramen cecum. A legkevésbé voltak rendellenesek az alsó középső metszők (n=2008-ból 12 csirahiányos és 3 fúziós, 0,75 %) és az alsó oldalsó metszők (n=2471-ből hét kétgyökerű fog, 3 fúziós és egy palatinális-gingivális barázdás).

## Megbeszélés

### *A palatinális-gingivális barázda gyakorisága*

Az anomáliát a koponyák 12,42 %-ánál figyeltük meg. Csak a maxillákat véve figyelembe ez 13,60 %-os előfordulás. Withers és mtsai (1981) kisebb frekvenciát (8,5 %) adnak meg élőkre vonatkozóan, melynél saját adatunk (Kocsis és Mari 1988) 3,1 %-os értékkel még alacsonyabb. Az egyes fogtípusok közül leggyakrabban (10,22 %-ban) a felső oldalsó metszön fordult elő. A ma élőkre vonatkozó adatok (Everett és Kramer 1972, Withers et al. 1981, Bacic et al. 1988, Kocsis és Mari 1988) ennél kisebb érintettséget (0,63–4,4 %) mutatnak. Kogon (1985) 5,6 %-os gyakorisági adatába bele számolta a gyökérre nem átfutó koronai barázdákat is, az enélkül számított gyakoriság így csupán 2,63 %. Koponyákon (Visser (1948) 2,24 %-os, Twiesselmann és Brabant (1967) 2,7 %-os, Hillebrand (1908) 3,6 %-os és Brabant és Sahly (1962) 5,5 %-os gyakorisággal hasonló eredményre jutottak. Brabant (1969) 6,3–14,2 % közötti megfigyelései adatainkkal jól megegyeznek. Az anomáliát a felső középső metszön 4,45 %-ban figyeltük meg, ez szintén meghaladja a recens populációra vonatkozó 0,28 %-os gyakoriságot (Withers et al. 1981), melyhez hasonlót, 0,2 %-ot találtunk korábbi vizsgálatunk alkalmával (Kocsis és Mari 1988). Egyedül Kogon (1985) írt le magasabb előfordulási gyakoriságot, 3,4 %-ot az összes barázdaformára vonatkozóan, melyből 2,39 % a gyökérre is átfutó barázda. Visser (1948) ásatási anyagon 3,73 %-os előfordulást említ. A felső szemfogon és az alsó metszőkön a megjelenése szórványos vizsgálati anyagunkban és az irodalom szerint is (Bennejeant 1936, Visser 1948, Taviani 1957). Az élőkön és a koponyaanyagon talált gyakoriságok különbségének oka metodikai eredetű (Kocsis és Mari 1988).

A gyökérre nem átfutó, tehát csak a zománcon megjelenő hasadást a maxillák 11,23 %-án, a felső középső metszők 0,84 %-ában, valamint az oldalsókon 10,12 %-ban észleltük. Kogon (1985) a cingulumot érintő hasadást – azaz zománchasadást – mindkét metszőtípuson a barázdás fogak 9–9 %-ában találta, a zománc-cement határig húzódó barázdát pedig a középső metszön a barázdák 44 %-ában, az oldalsó metszön a barázdák 21 %-ában. Bacic és mtsai (1988) a felső oldalsó metszőkön csak 0,95 %-ot jegyeztek fel,

a különbséget feltehetőleg a különböző kiértékelési módszer okozza.

A vestibularis (labialis) felszínen megjelenő zománcbehúzódás, depressio anyagunkban 0,94 %-os frekvenciával és 0,53 %-os felső frontfog intenzitással jelent meg. A felső oldalsó metszön 7 esetben (0,34 %), a felső középső metszön 14 esetben (0,73 %) találtuk meg. Az oldalsó metszön való megjelenését az irodalmi adatok is ritkának értékelik (Visser 1948, Kovacs 1971). Visser (1948) vestibularis felszíni barázdát a felső középső metszön 0,52 %-ban, míg Kovacs (1971) 3,0 %-ban írt le, tehát adatunk Visser eredményéhez közel áll.

#### ***A palatinális-gingivális barázda többszörös és bilaterális megjelenése***

A rendellenes koponyák 82,66 %-ában, az összes megvizsgált koponya 10,27 %-ában a barázda csak egy fogon jelent meg. Az előbb említett sorrendnek megfelelően két fogon 16,13 % (2,00 %), három fogon 0,81 % (0,10 %) és négy fogon 0,40 % (0,05 %). Szimmetrikus előfordulását a felső oldalsó metszön 20,2 %-ban találtuk. Ez Withers és mtsai (1981) 8,9 %-os és Lee és mtsai (1968) 30,8 %-os értékei közé illeszkedik. Anyagunkban a felső középső metszön 23,91 %-os volt a szimmetrikus előfordulás.

A barázdaképződés a vizsgált koponyákon egy fogon többszörösen is előfordult. A súlyosabb barázdától függetlenül a fog másik felszínén 6,48 %-ban észleltünk egy kevésbé erős barázdát. A 19 második barázdából 7 a középső metszőkön (a vizsgált fogak 0,37 %-a, a rendellenes fogak 8,24 %-a), az oldalsó metszőkön 12 esetben (a vizsgáltak 0,59 %-a, a barázdások 5,77 %-a) fejlődött ki. A gyökérre futó barázdák mellett a fog másik felszínén csak a zománcot érintő hasadás is előfordulhat. Az együttes előfordulást a felső középső metszőkön 2 esetben (0,10 %, ill. 2,35 %), az oldalsókon 31 esetben (1,52 % ill. 14,90 %) lehetett észlelni. Smith és Carroll (1990) egy felső oldalsó metszön egy palatinális és egy labiális barázdát együtt találtak. Anyagunkban kettő középső és egy oldalsó metszön fordult elő a vestibularis depresszió együtt egy mesioapproximalis barázdával.

#### ***A palatinális-gingivális barázda megjelenésének nemhez kötődése***

A vizsgált koponyákban a férfiaknál 14,33 %-ban, a nőknél 11,98 %-ban jelent meg a rendellenesség, a különbség nem szignifikáns. Az irodalom adatai hasonlóak. Withers és mtsai (1981) európaiaknál a férfiak és nők érintettségét 10 %: 7,2 %-ban, negereknél 6,5 %: 3,2 %-ban találták. Bacic és mtsai (1988) más gyakorisági értékkel, hasonló szexuális érintettséget írtak le. A koronai formára vonatkozóan férfiaknál 1,23 % és nőknél 0,65 % értékkel, valamint a gyökérre futó formánál 0,92 %-ot ill. 0,32 %-ot adtak meg, a különbség szintén nem szignifikáns.

#### ***A barázdák morfológiája***

A fogfelszíneken előforduló gyakoriság anyagunkban a középső és oldalsó metszőkön különböző. Az eredmény megegyezik deJonge (1935) megfigyelésével, miszerint a középső metszön inkább mesialisan, az oldalsón inkább distopalatinálisan található (Kocsis és Mari 1988). Mintánkban a felső középsőkön a vizsgált fogak 3,35 %-ában a mesialis, 0,63 %-ban a palatinalis, és 0,47 %-ban a distalis felszínen jelent meg, ez sorrendben 75,29 %, 14,12 % és 9,44 %. Visser (1948) anyagában a felső középső metszön a barázdák 84,21 %-ban mesialis, 2,63 %-ban palatinalis, 13,16 %-ban distalis elhelyezkedésűek. Az általunk vizsgált felső oldalsó metszőkön a fogak 4,47 %-ában distalisán, 3,98 %-ban palatinálisan és 1,77 %-ban mesialisan találhatók, ezek megoszlása 43,75 %, 38,94 % és 17,31 %. Visser (1948) anyagában ezek egy része meglehetősen hasonló, distalisán 43,75 %, palatinálisan 47,92 % és mesialisan 8,33 %. Kogon (1985) a

fentiekkel ellentétben az oldalsó és a középső metszőkön is leggyakrabban a palatinális felszín közepén tanulmányozta (62 %, ill. 45 %), míg az oldalsó metszőn distalisan 25 % és mesialisan 13 %, valamint a középső metszőn mesialisan 38 % és distalisan 17 % volt. Adataiban azonban benne vannak a gyökérre nem átfutó koronai (zománc) barázdák is.

A zománc-cement határ lefutásának morfológiája a gyökérre átfutó barázdák esetében vizsgálati anyagunkban és az irodalom szerint hasonló nagyságrendű. Kogon (1985) incizális vagy apikális irányú lépcsőképződést a felső középső metszőkön 35 %-ban, ill. a felső oldalsókon 38 %-ban talált. Mintánkban a két metszőformára vonatkozóan lépcsőképződés 47 fogon, azaz 24,61 %-ban jelent meg. A zománc benyúlása a barázdába Kogon (1985) szerint ritkán fordul elő, anyagában 6 esetben, mely a gyökérre futó barázdák 7,5 %-a. Az általunk tanulmányozott barázdákban még ritkábban találtuk, csupán 1,57 %-ban.

A palatinális-gingivális barázda súlyossági megoszlása alapján az apex közeléig vagy az apexig érők a vizsgált felső metszőfogak 1,6 %-ában, a palato-gingivális barázdás felső metszőfogak 21,5 %-ában fordultak elő. A felső oldalsó metszőkön a vizsgált fogakra vonatkozóan ez a gyakoriság 2,21 %-os (a barázdás kismetszők 21,63 %-a), mely Everett és Kramer (1972) anyagában 0,96 %-ban jelent meg. Kogon (1985) a gyökerhasadás hosszát 5mm-ig a barázdás oldalsó metszők 43 %-ában, a 6–10mm közöttit 47 %-ban, ill. a 10mm-nél hosszabb hasadást 10 %-ban találta. Ez utóbbi felel meg az általunk „hosszú”-nak értékelt barázdáknak. A felső középső metszőn Kogon (1985) a fenti hosszúsági sorrendben 39 %-ot, 36 %-ot és 24 %-ot ad meg. Anyagunkban a középső metszőn 21,18 %-ban fordult elő „hosszú” barázda.

Mély, a deJonge (1925) szerinti gyökéri invaginálódásnak, sőt számfelletti gyökéreképződésnek megfelelő súlyosságú felső középső metszőt 5-ször (a barázdások 5,88 %-a) és oldalsó metszőt 39-szer (a barázdások 18,75 %-a) észleltünk. Az oldalsó metszőkből 6 kettős gyökerű volt. Kogon (1985) az 1mm-nél sekélyebb barázdákat 54 %-ban, az 1mm-nél mélyebb formákat 42 %-ban, és a zárt csőformát az összes barázda 4 %-ánál találta. Ez utóbbi formák vethetők össze az általunk „mély”-nek tartott barázdával. Geurtsen és Ehrmann (1986) szerint a kétgyökerűség a barázdaképződéssel szemben nagyon ritkán jelenik meg.

#### ***Az anomáliák együttes előfordulása a koponyákban***

Az irodalom szerint ugyanazon rendellenesség különböző fokú manifesztációjának tekinthető a palatinális-gingivális barázdaképződés és a felső metszők számfelletti gyökéreképződése (Geurtsen és Ehrmann 1986). A vizsgált koponyákban leggyakrabban (87,50 %) a számfelletti gyökerű felső metszőkkel együtt jelent meg a palatinális-gingivális barázda.

A koponyákon a nagyobb abszolút gyakoriság következtében megtalálható véletlenszerű többszörös megjelenések a palatinális-gingivális barázda képződéséhez kapcsolódóan is megfigyelhetők (Kocsis és Marcsik 1991, 1993). Ugyanezt a véletlenszerű halmozódást mutatják a kettőnél több rendellenesség megjelenése egy fogazatban. A közleményekben szintén találkozunk olyan esetleírásokkal, melyeknek a klinikum szempontjából gyakorlati jelentőségük van (Hoffmeister 1977, Greenfeld és Cambruzzi 1986, Marcsik és Kocsik 1986, Serrano 1986, Schulze 1987). Anyagunkban egy koponyán (Tápé, Széntégláegető, 135/2953) a tanulmányozott rendellenességekből hatfélét találtunk, sőt hetedikként az alsó szemfogak impaktálódása is előfordult, mely alátámasztja az ún. mikroszimptomákról szóló megfigyeléseket (Weise és Schürholz 1970, Hoffmeister 1977, Schulze 1987, Alt 1989).

### ***A rendellenességek együttes megjelenése a különböző fogtípusokon***

A legtöbbszöröse rendellenességet – a vizsgáltakból mindegyiket – a felső oldalsó metszőkön találtuk meg. A többszörös megjelenéseknél itt is leggyakoribb a számféletti gyökerűek palatinális-gingivális barázdája (83,33 %), mely alátámasztja Geurtsen és Ehrmann (1986) meghatározását, miszerint a két forma ugyanazon anomália különböző manifesztációja. A foramen cecumnak a rendellenességgel együtt ugyanazon a fagon való gyakori megjelenése szintén nem véletlenszerű, a palatinális-gingivális barázdások 32,69 %-án jelent meg. A palatinális-gingivális barázda több szerző (deJonge 1935, Brabant et al. 1958, Everett és Kramer 1972, Schulze és Brand 1972, Bacic et al. 1988) szerint a dens invaginatussal megegyező patomechanizmusú anomália, melyet együttes megjelenésük is alátámaszt (Kocsis és Marcsik 1991, 1993). A felső oldalsó metszőkön anyagunkban a barázda egyazon fagon a tuberculum dentisek mellett 26,03 %-ban, a foramen cecumok 10,23 %-ánál, a golfütőalakúak 9,52 %-ánál és az invaginációk 8,65 %-ánál jelent meg. A rendellenességek kombinációi előfordultak a háromszoros és négyszeres anomáliás fogakon is. Ezek az együtt megjelenések szintén a fentemlített szoros kapcsolatot támasztják alá.

\*

*Köszönetnyilvánítás:* A szerzők köszönetüket fejezik ki Farkas L. Gyula egyetemi tanárnak és Marcsik Antónia egyetemi docensnek, az SzTE Embertani Tanszék volt és jelenlegi vezetőjének a vizsgálati anyag rendelkezésre bocsátásáért és az adatok értékelésében nyújtott segítségükért.

### **Irodalom**

- Adloff, P. (1908): *Das Gebiss des Menschen und der Anthropomorphen*. Julius Springer, Berlin.
- Alt, K.W. (1989): Zur Problematik odontologischer Verwandtschaftsanalysen in der prähistorischen Anthropologie am Beispiel der Aplasie/Hypodontie. *Z. Morphol. Anthropol.*, 78; 43–71.
- Alt, K.W. (1997): Odontologische Binnenanalyse von Bevölkerungen. Individuum – Familie – Population. In: Alt, K.W., Türp, J.C. (Eds) *Die Evolution der Zähne*. Quintessenz, Berlin, pp. 689–704.
- Alt, K.W., Vach, W. (1998): Kindship Studies in Skeletal Remains – Concepts and Examples. In: Alt, K.W., Rösing, F.W., Teschler-Nikola, M. (Eds) *Dental Anthropology. Fundamentals, Limits, and Prospects*. Springer, Wien, New York. Pp. 537–554.
- Atkinson, S.R. (1943): The permanent maxillary lateral incisor. *Am J. Orthod and Oral Surg.*, 29; 685–698.
- August, D.S. (1978): The radicular lingual groove: an overlooked differential diagnosis. *J. Am. Dent. Assoc.*, 96; 1037–1039.
- Bacic, M., Karakas, Z., Skrinjaric, I. (1988): Häufigkeit und parodontale Bedeutung der palatinalen Furche an oberen Schneidezähnen. *Dtsch. Zahnärztl. Z.*, 43; 810–814.
- Benenati, F.W. (1985): Maxillary second molar with two palatal canals and a palatogingival groove. *J. Endod.*, 11; 308–310.
- Bennejeant, CH. (1936): *Anomalies et variations dentaires chez les Primates*. Paul Vallier, Clermont-Ferrand.
- Brabant, H. (1962): Observations sur l'évolution de la pathologie dentaire en Europe depuis les temps préhistoriques jusqu'à l'époque actuelle. *Méd. et Hyg.*, 20; 969–974, 995–999.
- Brabant, H. (1969): Observations sur les dents des populations Megalithiques d'Europe occidentale. *Bull. Group. Int. Rech. Sci. Stomatol.*, 12; 429–460.

- Brabant, H., Klees, L., Werelds, R.J. (1958): *Anomalies, mutilations et tumeurs des dents humaines*. Ed. Julien Prelat, Paris, "Sciences et Lettres", Liege.
- Brabant, H., Sahly, A. (1962): La Paléostomatologie en Belgique et en France. *Acta Stomatologica Belgica*, 59; 285–355.
- Chompret, Crocquefer, Chapard (1929): Malformations syndesmo-radiculo-coronaires des incisives centrales et latérales supérieures. *Rev. Stomatol.*, 31; 474–477.
- Christie, W.H., Peikoff, M.D., Acheson, D.W. (1981): Endodontic treatment of two maxillary lateral incisors with anomalous root formation. *J. Endod.*, 7; 528–534.
- Cohen, S., Burns, R.C. (1980): *Pathways of the pulp*. 2. edn. Mosby, StLouis Toronto London. pp. 479–480.
- Everett, F.G., Kramer, G.M. (1972): The Disto-lingual Groove in the Maxillary Lateral Incisor; A Periodontal Hazard. *J. Periodontol.*, 43; 352–361.
- Fabra-Campos, H. (1990): Failure of endodontic treatment due to a palatal gingival groove in a maxillary lateral incisor with talon cusp and two root canals. *J. Endod.*, 16; 342–345.
- Geurtsen, W., Ehrmann, E.H. (1986): Palatinal-gingivale Furchung und Wurzelüberzahl bei Oberkieferschneidezähnen. *Dtsch. Zahnärztl. Z.*, 41; 667–671.
- Greenfeld, R.S., Cambuzzi, J.V. (1986): Complexities of endodontic treatment of maxillary lateral incisors with anomalous root formation. *Oral Surg. Oral Pathol.*, 62; 82–88.
- Hillebrand, J. (1908): *Ujabb adatok az ember fogainak alakjához*. Stephaneum, Budapest.
- Hoffmeister, H. (1977): Mikrosymptome als Hinweis auf vererbte Unterzahl, Überzahl und Verlagerung von Zähnen. *Dtsch. Zahnärztl. Z.* 32; 551–561.
- deJonge, C.Th.E. (1925): Ein neuer Beitrag zur Morphogenese des "Dens in dente". *Viertelj. Zahnheilkd.*, 41; 125–127.
- deJonge, C.Th.E. (1935): Die Dimerie der Frontzähne. *Schweiz. Monatsschr. Zahnheilk.*, 45; 95–124.
- deJonge, C.Th.E. (1958): Anatomie der Zähne. In: Häupl, K., Meyer, W., Schuchardt, K. (Eds) *Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde*. Verlag Urban und Schwarzenberg, München Berlin, Band I. pp. 169–232.
- Kocsis, S.G. (1994): *Ásatási leletekből származó maradandó frontfogak makromorfológiai fejlődési rendellenességeinek jellemzői és azok előfordulási gyakorisága*. Kandidátusi értekezés, Szeged.
- Kocsis, S.G., Marcsik A. (1991): Two developmental anomalies of the teeth and resulting secondary pathosis. In: Ortner, D.J., Aufderheide, A.C. (Eds) *Human Paleopathology: Current Syntheses and Future Options*. Washington Smithsonian Instit. Press. pp. 273–279.
- Kocsis, S.G., Marcsik, A. (1993): The Frequency of Two Developmental Anomalies in Osteoarcheological Samples. *Dental Anthropology Newsletter*, 7; 11–14.
- Kocsis, S.G., Mari, A. (1988): A palatinális-gingivális barázda. *Fogorv. Szle.*, 81; 193–199.
- Kogon, S.L. (1985): The Prevalence, Location and Conformation of Palato-Radicular Grooves in Maxillary Incisors. *J. Periodontol.*, 57; 231–234.
- Kovacs, I. (1971): A systemic description of tooth roots. In: Dahlberg, A.A. (Ed) *Dental Morphology and Evolution*. Univ. Chicago Press, Chicago. pp. 211–256.
- Kozlovsky, A., TAL, H., Yechezkiely, N., Mozes, O. (1988): Facial Radicular Groove in a Maxillary Central Incisor. A Case Report. *J. Periodontol.*, 59; 615–617.
- Lee, K.W., Lee, E.C., Poon, K.Y. (1968): Palato-gingival Grooves in Maxillary Incisors. A Possible Predisposing Factor to Localised Periodontal Disease. *Br. Dent. J.*, 124; 14–18.
- Marcsik, A., Kocsis, S.G. (1986): The connections of the anomalies of tooth in paleoanthropological material. *Proceedings of Sixth European Meeting of the Paleopathology Assoc. Madrid*, pp. 237–239.
- Mühlreiter, E. (1912): *Anatomie des menschlichen Gebisses*. Dritte revidierte Auflage, Arthur Felix, Leipzig.
- Peikoff, M.D., Perry, J.B., Chapnick, L.A. (1985): Endodontic Failure Attributable to a Complex Radicular Lingual Groove. *J. Endod.*, 11; 573–577.

- Peikoff, M.D., Trott, J.R. (1977): An endodontic failure caused by an unusual anatomical anomaly. *J. Endod.*, 3; 356–359.
- Schulze, Ch. (1987): *Anomalien und Missbildungen der menschlichen Zähne*. Quintessenz Verlags GmbH. Berlin, Chicago, London, Sao Paulo, Tokio.
- Schulze, Ch., Brand, E. (1972): Über den Dens invaginatus (Dens in dente). *ZWR*, 81; 569–573, 613–620, 653–660, 699–703.
- Serrano, J.V. (1986): Gemination, hypodontia, and supernumerary teeth. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 62; 737–738.
- Simon, J.H.S., Glick, D.H., Frank, A.L. (1971): Predictable endodontic and periodontic failures as a result of radicular anomalies. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 31; 823–826.
- Smith, B.E., Carroll, B. (1990): Maxillary Lateral Incisor with Two Developmental Grooves. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 70; 523–525.
- Taviani, S. (1957): Welche Bedeutung kommt den Formvariationen bei den menschlichen Zähnen zu? *De morphologia dentium documenta Romae*, pp. 40–50.
- Twisselmann, F., Brabant, H. (1967): Nouvelles observations sur les dents et les maxillaires d'une population ancienne d'âge franc de Coxyde. *Bull. Group. Int. Rech. Sci. Stomatol.*, 10; 5–180.
- Visser, J.B. (1948): *Beitrag zur Kenntniss der menschlichen Zahnwurzelformen*. Med. Diss. Zürich, Buchdruckerei Rotting, Hilversum.
- Walker, R.T. (1976): The disto-palatal groove in maxillary incisors: A predisposing factor in periodontal disease. *J. Roy. Naval Med. Serv.*, 62; 30–32.
- Walker, R.T., Glyn-Jones, J.C. (1983): The palato-gingival groove and pulpitis: a case report. *Int. Endod. J.*, 16; 33–34.
- Weise, W., Schürholz, B. (1970): Nichtanlage, Verkümmierungen, Spätanlage und Überzahl von Zähnen. *Dtsch. Zahnärztl. Z.*, 25; 641–649.
- Withers, J.A., Brunsvold, M.A., Killoy, W.J., Rahe, A.J. (1981): The Relationship of Palato-Gingival Grooves to Localized Periodontal Disease. *J. Periodontol.*, 52; 41–44.
- Zuckerkindl, E. (1891): Makroskopische Anatomie. In: Scheff, J. (Ed.) *Handbuch der Zahnheilkunde*. I. Band. Alfred Hölder K. u. K. Hof und Universitäts Buchhändler, Wien. pp. 1–208.

*Levelezési cím:* Kocsis S. Gábor

*Mailing address:* Fogászati és Szájsebészeti Klinika  
Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar  
H-6720 Szeged, Tisza Lajos krt. 64.  
Hungary