

Postupak vrednovanja ključnih morfoloških obilježja trajne denticije: Arizona State University dentoantropološki sustav, I. dio

Doc.dr.sc. Jelena Dumančić¹, prevela i prilagodila

[1] Zavod za dentalnu antropologiju, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Naslov izvornika: Turner CG II, Nichol CR, Scott GR. Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition: The Arizona State University Dental Anthropology System. U: Kelley MA, Larsen CS, ured. *Advances in dental anthropology*. New York: Wiley-Liss, 1991; 13-31. Prijevod Arizona State University dentoantropološkog sustava napravljen je 1996. godine za uvođenje metode u nastavu iz predmeta "Morfolologija zubi s dentalnom antropologijom" te znanstveno-istraživački rad, a objavljuje se uz dopuštenje profesora G. Richarda Scolta u ime autora izvornika

Uvod

Arizona State University dentoantropološki sustav (ASUDAS) sastavljen je sa svrhom objektivizacije istraživanja u dentalnoj antropologiji, a omogućuje vrednovanje morfoloških osobitosti kruna i korijenova zubi, zubnih lukova, čeljusti i čeljusnih zglobova. U prvom dijelu ovog prijevoda nalaze se uvodne napomene, te opis 39 zubnih obilježja (27 sadrenih pločica). Drugi dio prijevoda donosi opis 10 obilježja zubnih lukova, čeljusti i čeljusnog zgloba.

Prvo proučavanje morfoloških dentalnih obilježja, u smislu stupnjevanja od minimalne do maksimalne ekspresije svojstava, nalazimo u radu Hrdlička Aleša iz 1920.g. Dotadašnja istraživanja odnosila su se na gradaciju oblika cijelog zuba više nego na sama individualna anatomska obilježja. Hrdlička bilježi da obilježja, kada su prisutna, imaju različite oblike u rasponu od minimalne do maksimalne ekspresije, te daje opise i fotografije da pomogne drugima u istim opažanjima.

Kasnih 1940-tih A.A. Dahlberg radi na razvijanju standardizirane metode za proučavanje dentalne morfologije. Godine 1956. započeo je s izradom sadrenih pločica s prikazom dentalnih obilježja.

Daljnji razvoj metode nastavili su znanstvenici Arizona State University i sastavili ASUDAS. Svrha ASUDAS standarda je omogućavanje vrednovanja koje nadilazi dihotomiju prisutno/odsutno, te ponovljivosti rezultata između ispitivača. Zubna obilježja trodimenzionalno su prikazana na sadrenim pločicama, s idealnom

gradacijom izraženosti od minimalne do maksimalne u 5 do 10 stupnjeva. Za prikaz u ASUDAS odabrana su obilježja koja se lako i pouzdano mogu utvrditi, prisutna su dugi niz godina, većina ne pokazuje spolni dimorfizam, evolucijski se sporo mijenjaju i u istraživanjima srodstva snažno odražavaju populacijska obilježja. Za više informacija o prethodećim istraživanjima i razlozima za uporabu morfologije zubi u antropološkim istraživanjima pogledati izvorni tekst.

ASUDAS za svako od obilježja u sustavu donosi: naziv obilježja, zube na kojima se vrednuje, definiciju ili lokalizaciju obilježja, ime razvojnog istraživača i referencu, naziv referentne pločice, kategorije vrednovanja te dodatne komentare o obilježju i postupcima. Komplet pločica može se kupiti od autora izvornika. Za istraživanja se trebaju koristiti sadrene pločice, a ne fotografije, kako bi se uvažila treća dimenzija.

Vrednovanje se može primijeniti na sadrenim odljevima zubnih lukova ili na skel-etnom materijalu.

Morfološka obilježja kruna i korijenova

1. Rotacija gornjih središnjih sjekutića (winging)

Gornji središnji sjekutići. Rotaciju gornjih središnjih sjekutića proučavali su Enoki i Dahlberg (1958), a ovdje je opisana Turnerova (1970) modifikacija njihove podjele. Nema referentne pločice

Vrednovanje:

1. obostrana meziolingvalna rotacija – gledano s incizalne strane sjekutići su postavljeni u obliku slova V. Klasa

1A – formirani kut je veći od 20 stupnjeva; Klasa 1B – kut je manji od 20 stupnjeva.

2. jednostrana meziolingvalna rotacija
3. pravilna postava - sjekutići prate zakrivljenost zubnog luka
4. distolingvalna rotacija jednog ili oba sjekutića

Istraživanja su pokazala da je meziolingvalna rotacija nasljedna ako je obostrana, a ostale varijacije posljedica su kompresije. U slučajevima kompresije okolnih zuba potrebno je prosuditi radi li se o obilježju „winging“.

2. Lopatasti zubi (shoveling)

Osobitost sjekutića, ponekad i gornjih očajnika, gdje su lingvalni grebenovi uzdignuti pa je oralna ploha zuba udubljena. Vrednovanje ovog obilježja prvi je predložio Hrdlička (1920), pločicu je osmislio Dahlberg (1956), a proširenu podjelu sastavio je Scott (1973).

Pločice SHOV UI1, SHOV UI2 za bočni sjekutić i očajnik (slika 1) i LOWER SHOV.

0. nema - oralna ploha uglavnom plosnata
1. slabo - vrlo blaga mezijalna i distalna uzdignuća, vidljiva i opipljiva
2. trag - lako uočljiva uzdignuća
3. polulopatasti - jače izraženi grebenovi s tendencijom konvergencije na cingulumu
4. polulopatasti - još izraženiji grebenovi i konvergencija
5. lopatasti - jako razvijeni grebenovi koji se gotovo dodiruju na cingulumu

6. izrazito lopatasti - mezijalni i distalni lingvalni greben u kontaktu (samo na UI2) bačvasti oblik, ne smije se zamijeniti s hipertrofijom tuberculuma dentale

Kad se pojavljuje lopatasti oblik zubi, on je izražen na svim sjekutićima pa je kod populacijskih istraživanja dovoljno vrednovati izraženost samo na jednom zubu (najbolje na gornjem središnjem sjekutiću).

Korelacija s vrednovanjem Hrdličke:
ASU 0 = nema svojstva, 1-2 = trag, 3-4 = polulopatast, 5-6 = lopatast.

3. Labijalna konveksnost (labial convexity)

Varijacija gornjih sjekutića pri incizalnom pogledu, od plosnatih do izrazito konveksnih. Vrednovanje su osmislili Nichol i suradnici (1984).

Pločica UI1 CURVATURE.

0. plosnata labijalna ploha

1. labijalna ploha pokazuje trag konveksnosti
2. labijalna ploha pokazuje slabu konveksnost
3. labijalna ploha pokazuje srednju konveksnost
4. labijalna ploha pokazuje izrazitu konveksnost

Pri ispitivanju ovog svojstva promatraju se mezijalne 2/3 zuba, 1/3 apikalno od incizalnog ruba. Labijalna konveksnost obrnuto je proporcionalna s labijalno lopatasnim oblikom zubi pa je kod studija potrebno ograničiti se na proučavanje jednog svojstva.

4. Labijalno lopatasti zubi (double-shoveling)

Izraženi labijalni marginalni grebenovi na sjekutićima te gornjim očnjacima i prvim pretkutnjacima. Prvu standardizaciju predložio je Dahlberg (1956), a ASU vrednovanje Turner i Laidler Dowda 1979.

Pločica DOUBLE SHOVELING UI1 (slika 2).

0. nema - glatka labijalna ploha
1. slabo - na jakom kontrastnom svjetlu vidljiv mezijalni ponekad i distalni greben
2. trag - grebenovi lakše vidljivi i opipljivi

3. polu-labijalno lopatast - lako opipljivi grebenovi
4. labijalno-lopatast - grebenovi izraženi najmanje duž pola visine krune
5. izrazito labijalno-lopatast - izraziti grebenovi koji se mogu protezati od incizalnog brida do vrata zuba
6. ekstremno labijalno lopatast

Kod jako abradiranih zubi sa sigurnošću se može odrediti samo 6. stupanj izraženosti. Pločica UI1 rabi se i za gornje bočne i donje sjekutiće, gornje očnjake i prve pretkutnjake.

5. Interupcijski usjek (interruption groove)

Usjek koji se proteže oralnom plohom gornjih sjekutića od cingulum zuba duž korijena. Pojava je češća na bočnom gornjem sjekutiću. Morfogeneza usjeka nije jasna ali čini se da su povezani s tuberculomom dentale. Prvo sustavno proučavanje proveo je Turner (1967).

Nema referentne pločice.

0. glatka oralna ploha bez usjeka

M. usjek na meziolingvalnom rubu oralne plohe

D. usjek na distolingvalnom rubu oralne plohe

MD. usjeci i na meziolingvalnom i na distolingvalnom rubu

Med. usjek u središnjem području cingulum zuba

Usjek se najčešće nalazi na bazi krune zuba pa se može vrednovati i u jako abradiranih zuba, međutim, u živućih ispitanika, osobito djece, može biti prikriven gingivom.

6. Tuberculum dentale

Obilježje na cingulumu oralne plohe gornjih sjekutića i očnjaka koje varira od oblika mediolingvalnog grebena do različito izražene kvržice. Bilo je više pokušaja klasifikacije i nijedna nije u potpunosti zadovoljila (Nichol i Turner, 1986).

Pločice: TD UI1 za gornji centralni sjekutić, a za lateralni sjekutić i očnjak kombinacija pločica TD UI1 i DAR UC.

0. cingularna regija glatka
1. slabo izražen greben
2. trag grebena
3. jače izražen greben

4. naglašen greben

5. slabo izraženo uzdignuće uz mezo ili distolingvalni greben, bez izraženog vrha (kombinacija 4. stupnja pločica TD UI1 i DAR UC)

5. slabo uzdignuće s odvojenim vrhom (veličina odgovara DAR UC stupanj 4)

6. izrazita kvržica sa slobodnim vrhom (veličina kao na DAR UC stupanj 5 ili veća)

Kod populacijskih istraživanja treba vrednovati samo jedan zub, najbolje lateralni sjekutić na kojem su najčešće varijacije tuberculuma.

7. Mezijalni greben očnjaka (canine mesial ridge, bushman canine)

Jače izražen meziolingvalni greben gornjeg očnjaka koji pokazuje tendenciju distalnog skretanja kroz cervikalne 2/3 dužine krune zbog povezanosti s tuberculomom dentale. Svojstvo se najčešće pojavljuje u Afrikanaca, osobito Bušmana, zbog čega ga je Morris nazvao Bušmanovim kaninom (1975). Podjelu su osmislili Turner i Dale Klausner 1979.

Pločica BUSHMAN CANINE.

0. mezijalni i distalni lingvalni greben jednako su veliki i niti jedan nije vezan na tuberculum dentale ako postoji

1. meziolingvalni greben je veći i slabo povezan s tuberculomom
2. meziolingvalni greben je veći i jače vezan na tuberculum
3. meziolingvalni greben je znatno veći i potpuno inkorporiran u tuberculum dentale

Za ovo obilježje rijetko se nađe simetrična ekspresija na antimerima.

8. Prekobrajni distalni greben očnjaka (canine distal accessory ridge)

Pojava dodatnog grebena između vrška krune i distolingvalnog marginalnog grebena na gornjim i donjim očnjacima. Podjelu je osmislio Scott (1973,1977).

Pločice DAR UC (slika 3) i DAR LC.

0. nema prekobrajnih grebena
1. naznaka prekobrajnog grebena (na pločici za gornji očnjak nema stupnja

- 1, potrebna interpolacija)
2. slabo razvijen prekobrojni greben
3. srednje razvijen prekobrojni greben
4. jako razvijen prekobrojni greben
5. vrlo naglašen prekobrojni greben

Greben je građen od cakline i abrazijom se gubi pa se ovo obilježje ispituje samo u mladim ljudima i djece. Ovo obilježje je najizraženiji primjer spolnog dimorfizma u humanoj denticiji, pa se ne preporuča zajednička obrada podataka za oba spola kod populacija gdje su udjeli spolova nejednaki.

9. Prekobrojne mezijalne i distalne kvržice pretkutnjaka (premolar mesial and distal accessory cusps)

Pojava malih dodatnih kvržica, potpuno odvojenih od bukalne i palatinalne kvržice, na mezijalnom ili distalnom kraju sagitalnog sulkusa gornjih pretkutnjaka. Podjelu je predložio Turner (1967). Nema referentne pločice.

0. nema prekobrojnih kvržica
1. mezijalna i/ili distalna dodatna kvržica

Prekobrojne kvržice građene su od cakline pa se mogu promatrati samo u mladim ispitanicima.

10. Treća kvržica pretkutnjaka (tricusped premolars)

Pojava treće kvržice distalno na gornjim pretkutnjacima, potpuno odijeljene od palatinalne i bukalne kvržice. Ovo svojstvo je vrlo rijetko, a opaženo je u sjevernoameričkih Indijanaca s učestalošću 1/8.000 zuba. Nema referentne pločice.

0. nema distalne treće kvržice
1. hipokonus postoji, veličine palatinalne kvržice

Turner je opisao jedan primjer (UARK Upper Nodena 256).

11. Distosagitalni greben pretkutnjaka (uto-aztecan premolar)

Izražen greben koji se proteže od vrha bukalne kvržice do sagitalnog sulkusa na gornjem prvom pretkutnjaku; bukalna ploha je mezijalno rotirana, a bukalna kvržica povećana u bukooralnom promjeru. Svojs-

vo su definirali i nazvali Uto-Aztečkim premolarom D.H.Morris i suradnici (1978). Moguće je da je to prijelazni oblik ili slaba ekpresija pretkutnjaka s tri kvržice.

Pločica UTO-AZTECAN PREMOLAR.

0. normalni oblik pretkutnjaka
1. pojava distosagitalnog grebena

Obilježje je zamijećeno prvo u uto-aztečkih plemena SADa, a kasnije i u drugih američkih Indijanaca.

12. Metakonus (metacone, kvržica 3)

Metakonus je distobukalna kvržica gornjih kutnjaka. Na umnjacima često nedostaje ili je slabo razvijena što je vrlo rijetko na prvom i drugom kutnjaku. Pločicu su osmislili Turner i Diane Kaschner 1978.

Pločica METACONE CUSP 3.

0. nema metakonusa
1. greben na mjestu metkonusa
2. slabo izražena kvržica sa slobodnim vrhom
3. mala kvržica
4. kvržica srednje veličine (nije prikazan na pločici, predstavlja puni stupanj)
5. velika kvržica
6. vrlo velika distobukalna kvržica

Pločica je namijenjena prvenstveno za istraživanje morfologije umnjaka, ali može se upotrijebiti i za ostale kutnjake.

13. Hipokonus (hypocone, kvržica 4)

Hipokonus je distopalatinalna kvržica gornjih kutnjaka; reducirane forme tipične su za M2, a mogu se pojaviti i na M1. Pločicu je osmislio Larson (1978), a modificirali su ju Turner i Scott (1975).

Pločica HYPOCONE CUSP 4.

0. nema hipokonusa
1. prisutan blago izražen greben
2. blago izražena kvržica
3. mala kvržica
4. srednje velika kvržica (nije prikazan na pločici, predstavlja puni stupanj)
5. velika kvržica
6. vrlo velika kvržica

Pločica se može primijeniti za M1 i M2, dok je, zbog varijabilne morfologije umnjaka

i čestih akcesornih kvržica, na M3 teško ustanoviti radi li se o hipokonusu ili metakonusu - petoj kvržici.

14. Metakonus (metaconule, kvržica 5)

Metakonus je peta kvržica na gornjim kutnjacima, smještena između distobukalne i distopalatinalne kvržice. Svojsvo je istraživao i klasificirao Harris (1977; Harris i Bailit, 1980), a ASU pločicu su sastavili Turner i Richard Warner (1977).

Pločica UM CUSP 5.

0. nema pete kvržice, između distobukalne i distopalatinalne kvržice nalazimo samo brazdu koja ih razdvaja
1. blago uzdignuće
2. jače izraženo uzdignuće
3. izrazito uzdignuće
4. mala kvržica
5. srednje veika kvržica

Kad je prisutna peta kvržica, nalazimo dvije distalne brazde koje ju omeđuju pa se i na abradiranim M1 i M2 može ustanoviti da li je postojala. Na M3 distalne brazde su česte i kad ne postoje dodatne kvržice.

15. Carabellijevo svojstvo (carabelli's trait)

Obilježje gornjih kutnjaka u obliku brazde do kvržice na oralnoj plohi mezipalatinalne kvržice. Pločicu je sastavio Dahlberg 1956.

Pločica CARABELLIS CUSP.

0. oralna ploha meziobukalne kvržice je glatka
1. nalazimo brazdu
2. jamica
3. mala udubina Y oblika
4. velika udubina Y oblika
5. mala kvržica bez slobodnog vrha
6. srednje velika kvržica bez slobodnog vrha
7. velika kvržica odvojenog vrha

Brojevi podjele odgovaraju slovima na izvornoj Dahlbergovoj pločici.

16. Parastyle

Dodatna kvržica na bukalnoj plohi meziobukalne ili distobukalne kvržice gornjih kutnjaka, najčešće na umnjaku. Bolk ih

je nazvao paramolarnim kvržicama. Pločicu su sastavili Joseph F. Katich i Turner 1974.

Pločica PARASTYLE.

0. bukalna površina mezio i distobukalne kvržice je glatka

1. jamica uz fisuru između kvržica

2. mala kvržica neodvojenog vrha

3. kvržica srednje veličine i odijeljenog vrha

4. velika kvržica odijeljenog vrha

5. vrlo velika kvržica na bukalnoj plohi i mezio i distobukalne kvržice

6. konično oblikovana kruna vezana na korijen umnjaka; vrlo rijetko obilježje bez prikaza na pločici

17. Caklinski produljci (enamel extensions)

Produljci cakline na korijen zuba na gornjim pretkutnjacima i kutnjacima. Prvu podjelu sastavio je Pedersen (1949), primjenjuje se s manjim modifikacijama. Nema referentne pločice.

0. granica cakline je ravna ili blago zavijena

1. blaga, oko 1 mm duga ekstenzija na korijen

2. ekstenzija cakline duga oko 2 mm

3. ekstenzija dulja od 4 mm, može sezati do furkacije korijenova

Produljci koji nisu povezani s caklinom krune te caklinske perle ne boduju se jer bi to zahtijevalo ispitivanje cjelokupne površine korijenova kutnjaka. Caklinski produljci na pretkutnjacima obično ne prelaze 2. stupanj izraženosti i uglavnom ih nalazimo na korijenovima s jako izraženom bukalnom razvojnjom brazdom. Ključni zub za ispitivanje je gornji prvi kutnjak.

18. Broj korijenova pretkutnjaka (premolar root number)

Broj korijenova gornjih pretkutnjaka. Obično su jednokorijenski; kod dvokorijenskih nalazimo bukalni i palatinalni korijen, a kod trokorijenskih nalazimo bifurkaciju bukalnog korijena. Više korijenova obično nalazimo na prvom pretkutnjaku, te je on ključni zub za ispitivanje. U više od 15.000 ispitanika nisu nađeni višekorijenski gornji sjekutići i očnjaci. Podjelu je sastavio Turner

(1967, 1981). Nema referentne pločice.

1. jedan korijen - vršak može biti podijeljen

2. dva korijena - moraju biti razdvojeni duž više od 1/4 do 1/3 duljine korijena

3. tri korijena - duljine kao u stupnju 2.

Kad zubi nedostaju, broj korijenova može se ustanoviti pregledom alveole. Kad su zubi rasklimani a ne mogu se izvaditi iz alveole, prosvjetljavanjem kosti u području furkacije iskusni istraživač može odrediti broj korijenova.

19. Broj korijenova gornjih kutnjaka (upper molar root number)

Gornji prvi kutnjak obično ima tri korijena; M2 pokazuje najviše varijacija, a M3 najčešće ima 1 ili 2 korijena, ali može imati i 5 i više. Ključni zub za ispitivanje je M2. Podjelu je osmislio Turner (1967). Nema referentne pločice.

1. jedan korijen - vrh može biti podijeljen dubokim razvojnim brazdamama

2. dva korijena - razdvojeni duž više od 1/4 do 1/3 duljine korijena

3. tri korijena

4. četiri korijena

20. Broj korijenskih dijelova (radical number)

Broj korijenskih dijelova odvojenih razvojnim brazdamama, uključujući broj nepodijeljenih korijenova. Varijacije su tipične za kutnjake ali vrednovanje se može primijeniti na sve zube. Podjelu je sastavio Turner (1967). Nema referentne pločice.

1. jedan korijen - nema razvojnih brazda

2. dva korijenska dijela - dvije razvojne brazde ili dva korijena bez brazda

3. tri korijenska dijela - tri razvojne brazde ili jedan korijen bez brazda i jedan s dvije brazde

4. četiri korijenska dijela - različite kombinacije nepodijeljenih korijenova i onih s razvojnim brazdamama

5. pet korijenskih dijelova

6. šest korijenskih dijelova

7. sedam korijenskih dijelova

8. osam korijenskih dijelova

U slučaju hiper cementoze ispitivanje nije moguće provesti.

21. Klinasti sjekutić (peg-shaped incisor)

Klinasti (konični) oblik gornjeg lateralnog sjekutića, što je prijelazni oblik od njegovih reduciranih i morfološki atipičnih oblika ka hipodonciji. Podjelu je sastavio Turner. Nema referentne pločice.

0. sjekutić normalne veličine

1. smanjen sjekutić, ali normalne morfologije

2. klinasti sjekutić

22. Klinasti kutnjak (peg-shaped molar)

Klinasti oblik gornjeg umnjaka, također prijelazni oblik od redukcije veličine ka hipodonciji. Podjelu je sastavio Turner. Nema referentne pločice.

0. kruna normalne veličine i morfologije

1. kruna nešto smanjena, 7-10 mm u bukopalatinalnom promjeru

2. kutnjak manji od 7 mm u bukopalatinalnom promjeru, koničnog ili klinastog oblika s obično dvije okrugle kvržice i jednim korijenom

Ako je zub postmortalno izgubljen, konični oblik umnjaka moći će se ustanoviti prema veličini alveole i tipično kružnom obliku.

23. Odontom

Šiljasta prominenција dentina i cakline veličine glave pribadače na okluzalnoj plohi gornjih i donjih pretkutnjaka, obično u blizini sagitalne brazde. Obilježje je zapazio Pedersen (1949), a opisao ga je Alexander (1970). Nema referentne pločice.

0. nema odontoma

1. nalazimo odontom

Kod umjerene abrazije možemo utvrditi da je postojao odontom po malom kružnom polju svjetlijeg dentina. Površinu krune treba promatrati pod povećanjem od 10x.

24. Hipodoncija (congenital absence)

Prirođeni nedostatak gornjih bočnih i donjih središnjih sjekutića, gornjih i don-

jih drugih pretkutnjaka te trećih kutnjaka. Prve opsežnije studije napravio je Montagu (1940). Ne preporučuje se RTG dijagnostika ove osobitosti zbog troškova. Nema referentne pločice.

- 0. zub postoji, može biti impaktiran
- 1. prirodni nedostatak zuba

Ispitanici mogu biti samo odrasle osobe, starije od 17 do 20 godina. Na premortalni gubitak zuba upućuju fasete na aproksimalnim plohama susjednih zubi, vidljive pod povećalom, te praznina u zubnom luku. Kad se ne koristi RTG dijagnostika, može se dogoditi da se neiznikli zubi proglašene nedostajućima.

25. Varijacije lingvalne kvržice pretkutnjaka (premolar lingual cusp variation)

Varijacije u broju i veličini lingvalnih kvržica donjih pretkutnjaka. Istraživali su ih Pedersen (1949), te Kraus i Furr (1953). ASU sustav sadrži modificiranu podjelu po Scottu (1973).

Pločice P1 CUSP i P2 CUSP.

- A. nema lingvalne kvržice, prisutan je samo greben
- 0. jedna lingvalna kvržica vidljivog vrha
- 1. jedna ili dvije lingvalne kvržice - neodređen oblik (ne primjenjuje se na abradiranim zubima)
- 2. dvije lingvalne kvržice, mezijalna puno veća od distalne
- 3. dvije lingvalne kvržice, mezijalna veća od distalne
- 4. dvije lingvalne kvržice, jednake veličine
- 5. dvije lingvalne kvržice, distalna veća od mezijalne
- 6. dvije lingvalne kvržice, distalna puno veća od mezijalne
- 7. dvije lingvalne kvržice, distalna izuzetno velika (kod abrazije ovaj se stupanj može zamijeniti sa stupnjem 0, pa se u nejasnim slučajevima ne bilježi)
- 8. tri lingvalne kvržice, otprilike iste veličine
- 9. tri lingvalne kvržice, mezijalna veća od srednje i/ili distalne

U slučajevima abrazije potrebno je

pažljivo procijeniti o kojem se stupnju radi. Kod zubi nađenih izvan alveole moraju se razlikovati lijevi od desnih (vrh korijena zavijen distalno, jače izražene razvojne brazde na mezijalnoj strani, bukalna kvržica veća od lingvalne). U ovu podjelu ne smiju se uključivati odontomi. Ključni zub za ispitivanje je drugi pretkutnjak.

26. Prednja jamica (anterior fovea)

Varijacije izraženosti prednje jamice (precuspidal fossa) prvog donjeg kutnjaka. Jamica je omeđena meziobukalnom i meziolingvalnom kvržicom te mezijalnim rubnim grebenom. Taksonomsku značajnost jamice prvi utvrđuje Hrdlička (1924), a podjelu su sastavili Turner i Shawn-Mari Chilton 1979.

Pločica ANTERIOR FOVEA LM1 (slika 4).

- 0. prednja jamica ne postoji, sulkus između meziolingvalne i meziobukalne kvržice proteže se do mezijalnog ruba krune
- 1. slabo izražen greben povezuje mezijalne kvržice i omeđuje blagu fisuru
- 2. veći marginalni greben i dublja fisura
- 3. fisura je dulja nego kod 2. stupnja
- 4. fisura je vrlo duga a mezijalni marginalni greben robustan

Rana erupcija prvog molara uzrok je njegovoj ranoj abraziji te se ovo obilježje može adekvatno procijeniti uglavnom u mlađih od 12 godina. U dentalnoj morfologiji hominidnih fosila trebalo bi vrednovati također i prekuspidalnu fosu trećeg molara jer je to obilježje puno češće na umnjacima hominida iz pleistocena nego na onima suvremenih populacija.

27. Fisurni crtež (groove pattern)

Fisurni crtež na donjim molarima. Prve studije fisurnog crteža započeo je Gregory (1916), proširio ih je Hellman (1928), a Jorgensen je uveo podjelu u tri razreda (1955). Nema referentne pločice.

- Y. u kontaktu su meziolingvalna i srednja bukalna kvržica
- + sve četiri kvržice su u kontaktu
- X. meziobukalna i distolingvalna (entokonid) kvržica su u kontaktu

Fisurni crtež morao bi se gledati pod povećanjem od 10x i obično je prepoznatljiv i kod uznapredovale abrazije, dok karijes vrlo brzo razara crtež. Na umnjacima je teško odrediti tip fisurnog crteža zbog brojnih prekobrojnih kvržica i hipoplastičnih oblika. Populacijske razlike najviše se odražavaju na drugom kutnjaku pa je on ključni zub ispitivanja kad nema vremena za ispitivanje svih kutnjaka. D.H. Morris (1970) je zapazio da na fisurni crtež može utjecati skretajući nabor (deflecting wrinkle) - varijacija medijalnog grebena na meziolingvalnoj kvržici M1, pa to treba uzeti u obzir.

28. Broj kvržica (cusp number)

Broj kvržica donjih kutnjaka. Prvu podjelu sastavio je Gregory (1916), a ASU sustav ju donosi nešto modificiranu (Turner, 1967). Nema referentne pločice.

- 4. kvržice 1-4 (1, protokonid; 2, metakonid; 3, hipokonid; 4, entokonid)
- 5. postoji peta kvržica (5, hipokonulid)
- 6. postoji šesta kvržica (6, entokonulid, tuberculum sextum)

Kvržice se broje bez obzira na veličinu. Ne smije se zamijeniti sedmu kvržicu (metakonulid, tuberculum intermedium) s mezio ili distolingvalnom niti sa šestom kvržicom. Ako postoji kvržica 5, a nismo sigurni za kvržicu 6, potrebno je zabilježiti da zub ima više od 4 kvržice jer je bitna usporedba dihotomije 4/>4. Kod umnjaka distobukalna kvržica zna biti vrlo mala.

29. Skretajući nabor (deflecting wrinkle)

Varijacije medijalnog grebena na meziolingvalnoj kvržici donjeg prvog kutnjaka; greben zavija prema distolingvalnoj kvržici. Osobitost je prvi zapazio Weidenreich (1937), a varijacije su standardizirali Richard Seybert i Turner 1975.

Pločica DEFLECTING WRINKLE.

- 0. ne postoji nabor, mezijalni greben meziolingvalne kvržice je ravan
- 1. greben je ravan ali sužen u sredini
- 2. greben zavija distalno ali bez kontakta s distolingvalnom kvržicom
- 3. greben zavija distalno u obliku slova L i u dodiru je s distolingvalnom

kvržicom

Skretajući nabor se rijetko pojavljuje na M2 i M3, a budući da je građen od cakline, teško se može bodovati u starijih od 12 godina zbog abrazije.

30. Distalni trokutasti greben (distal trigonid crest)

Trokutasti greben koji povezuje distalne krajeve meziobukalne i meziolingvalne kvržice donjih kutnjaka. Obilježje je zapaženo na mliječnim kutnjacima, dok ga na trajnim nalazimo vrlo rijetko i to na M1. Prve studije napravio je Hrdlička (1924), a Hanihara je 1961. sastavio pločicu za mliječne zube.

Pločica DEC L 2ND MOLAR D TRIGONIAL CREST.

0. distalni dijelovi meziobukalne i meziolingvalne kvržice nisu povezani

1. distalni dijelovi mezijalnih kvržica povezani grebenom

Pločica se može koristiti i za trajne kutnjake, a prikazuje dva primjera (na desnom se greben malo teže uočava zbog izraženog skretajućeg nabora). Već kod blago izražene abrazije (početna ekspozicija dentina) obilježje je teško vrednovati.

31. Protostylid

Prekrobrojna kvržica na bukalnoj plohi meziobukalne kvržice donjih kutnjaka (najčešće na M1 i M3), varira od pojave jamice i brazde sve do potpuno odijeljene kvržice. Standard je ustanovio Dahlberg (1956).

Pločica PROTOSTYLID.

0. bukalna ploha glatka i bez osobitosti

1. jamica u bukalnoj fisuri

2. bukalna fisura zavija distalno

3. iz bukalne fisure mezijalno se proteže sekundarna fisura

4. sekundarna fisura malo više izražena

5. naglašena sekundarna fisura

6. sekundarna fisura proteže se velikim dijelom meziobukalne kvržice, a nalazimo i malu akcesornu kvržicu

7. kvržica slobodnog odijeljenog vrha

U slučajevima karijesa ili već postojećeg ispuna u bukalnoj jamici najčešće ne možemo primjeniti podjelu i ne bilježimo

svojstvo, pa će u rezultatima istraživanja ono biti manje zastupljeno nego u stvarnosti.

32. Kvržica 5 (hypoconulid)

Varijacije distobukalne, 5. kvržice na donjim kutnjacima. Podjela prema veličini je moguća samo ako nema šeste kvržice. Standardizaciju su proveli Turner i Richard Warner 1977.

Pločica LM CUSP 5.

0. kutnjak sa 4 kvržice

1. prisutna vrlo mala 5. kvržica

2. mala 5. kvržica

3. kvržica srednje veličine

4. velika kvržica

5. vrlo velika kvržica

Kad nalazimo jednu distalnu kvržicu, nema metode da se odredi da li je to kvržica 5 ili kvržica 6. Neki autori (Biggerstaff, 1969) vrednuju izraženost distalne jamice zajedno s hipokonulidom.

33. Kvržica 6 (entoconulid, tuberculum sextum)

Šesta kvržica na donjim kutnjacima, smještena distolingvalno od 5. kvržice. Podjela je prema veličini u odnosu na kvržicu 5. Standardizaciju je proveo Turner (1970).

Pločica CUSP 6.

0. nema šeste kvržice

1. kvržica 6 puno manja od kvržice 5

2. kvržica 6 nešto manja od kvržice 5

3. kvržica 6 jednaka kvržici 5

4. kvržica 6 veća od kvržice 5

5. kvržica 6 puno veća od kvržice 5

Samo ako nalazimo dvije distalne kvržice, možemo lingvalnu smatrati kvržicom 6.

34. Kvržica 7 (metaconulid, tuberculum intermedium)

Kvržica koja se pojavljuje u lingvalnoj brazdi donjih kutnjaka, između mezo i distolingvalne kvržice, najčešće na M1. Standardizaciju sastavio Turner (1970).

Pločica CUSP 7.

0. nema kvržice 7

1. dvije lingvalne brazde omeđuju sitnu kvržicu

1A. mala kvržica u vidu izbočine na lingvalnoj plohi meziolingvalne

kvržice

2. mala 7. kvržica

3. srednje velika kvržica 7

4. velika kvržica 7

Zbog svog lingvalnog položaja kvržica 7 ostaje očuvana i u slučajevima jako izražene abrazije.

35. Broj korijenova donjeg očnjaka (canine root number)

Donji očnjak može imati jedan ili dva korijena. Podjelu je sastavio Turner (1967). Nema referentne pločice.

1. jedan korijen

2. dva korijena, razdvojena duž više od 1/4 do 1/3 lingvalne duljine korijena

Kad postoji drugi korijen, obično je lingvalno smješten, malen i koničan.

36. Tomesov korijen (tome's root)

Brazda na mezijalnoj površini korijena donjeg prvog pretkutnjaka. Obilježje je prvi zamijetio Tomes (1923), a to je prijelazni oblik od jednokorijenskog ka dvokorijenskom zubu. Standardizaciju su sastavili Turner i Stephen Herzog 1979.

Pločica ROOT FORM LP1 (slika 5).

0. razvojne brazde nema ili je plitka i zaobljena

1. plitka razvojna brazda V oblika na poprečnom presjeku

2. srednje duboka brazda V oblika

3. duboka brazda V oblika koja se preteže kroz 1/3 duljine korijena

4. razvojne brazde se duboko invaginiraju u distalnu i mezijalnu plohu

5. dva korijena razdvojena najmanje duž 1/4 do 1/3 duljine korijena

Tomesov "anomalični korijen" ekvivalent je 3. i 4. stupnju ove podjele.

37. Broj korijenova donjih kutnjaka (lower molar root number)

Donji kutnjaci mogu imati od jednog do tri korijena. Podjelu je sastavio Turner (1967), te je također dao pregled studija o broju korijenova donjeg prvog kutnjaka (1971). Nema referentne pločice.

1. jedan korijen - vršak može biti podijeljen. Ako su vršci razdvojeni duž više od 1/4 do 1/3 ukupne duljine

korijena, bilježimo dva korijena. Na poprečnom presjeku korijen prvog kutnjaka obično će biti u obliku slova U, s dubokom razvojnom brazdom na lingvalnoj plohi. Na korijenu drugog i trećeg kutnjaka može se pojaviti samostalna lingvalna duboka razvojna brazda ili ju nalazimo zajedno s bukalnom

2. dva korijena - razdvojena duž više od 1/4 do 1/3 ukupne duljine korijena. Jako izražen distolingvalni korijenski dio vjerojatno je prirasli prekobrojni treći korijen
3. tri korijena - na distolingvalnom dijelu nalazimo treći, prekobrojni korijen koji može biti vrlo malen, ali obično doseže 1/3 veličine normalnog distalnog korijena

Nepotpuno razdvojene korijenove treba ispitati prosvjetljavanjem lampom jakosti 3 V. Ako svjetlo prolazi sredinom

korijena, zub smatramo dvokorijenskim čak i kad vrhovi korijenova nisu razdvojeni. Vrednovanje umnjaka može biti otežano i podložno pogreškama zbog hipercementoze, zavijenih korijenova i hipoplazije.

38. Kut nagiba donjeg umnjaka (torsomolar angle)

Ovu osobitost bilježimo kad je donji umnjak nagnut lingvalno ili bukalno u odnosu na zamišljenu crtu koja prolazi sredinom prvog i drugog kutnjaka. Torzomolarni kut je uobičajen nalaz u američkih Indijanaca. Postupak mjerenja opisao je Neiberger (1978).

Na umnjak se postavi štapić koji predstavlja produžetak njegove simetrale u meziodistalnom smjeru, te se očita kut pod kojim se siječe sa simetralom prvog i drugog kutnjaka. Ako ne postoji nagib, bilježimo da je torzomolarni kut 0 stupnjeva. Ako postoji nagib, potrebno je zabilježiti zub, stupanj i

smjer nagiba (bukalni ili lingvalni). Torzomolarni kut se ne mjeri kod impaktiranih zubi i kod pomaka umnjaka zbog premortalnog gubitka prvog ili drugog kutnjaka.

39. Središnji trokutasti greben (middle trigonid crest)

Greben koji povezuje središnji dio meziobukalne i mezioingvalne kvržice donjih mliječnih i/ili trajnih kutnjaka. Podjelu je sastavio Turner i najnoviji je dodatak ASU sustavu.

Pločice MID TRIGONID CREST DEC LM i MID TRIGONID CREST PERM LM.

0. nema grebena

1A. oštar greben povezuje meziobukalnu i mezioingvalnu kvržicu

1B. kvržice povezuje široki greben, u obliku malog zaobljenog uzvišenja



Slika 1. Pločica lopatasti zubi, gornji bočni sjekutići.



Slika 2. Pločica labijalno lopatasti zubi, gornji sjekutići.



Slika 3. Pločica prekobrojni distalni greben, gornji očnjaci. Nema stupnja 1, koji se obično može vidjeti na neizniklim zubima.



Slika 4. Pločica prednja jamica, donji prvi kutnjak.



Slika 5. Pločica korijenski oblik, donji prvi pretkutnjak.