

Primjena dentalne procjene dobi u migracijskim procesima

Marčun, Mateja

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:507368>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-18**



Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
University of Zagreb
Faculty of Humanities
and Social Sciences

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
Odsjek za etnologiju i kulturnu antropologiju

Diplomski rad
Primjena dentalne procjene dobi u migracijskim procesima

Studentica: Mateja Marčun

Mentor: doc. dr. sc. Tomislav Lauc

Zagreb, rujan, 2019.

Izjava o autorstvu

Izjavljujem pod punom moralnom odgovornošću da sam diplomski rad „Primjena dentalne procjene dobi u migracijskim procesima“ izradila potpuno samostalno uz stručno vodstvo mentora doc. dr. sc. Tomislava Lauca. Svi podaci navedeni u radu su istiniti i prikupljeni u skladu s etičkim standardom struke. Rad je pisan u duhu dobre akademske prakse koja izričito podržava nepovredivost autorskog prava te ispravno citiranje i referenciranje radova drugih autora.

Vlastoručni potpis studenta

Mateja Marčun

SADRŽAJ

1. UVOD.....	3
2. MIGRACIJE.....	4
2. 1. IZBJEGLICE KAO OSJETLJIVA KATEGORIJA MIGRANATA.....	6
3. ZUBI	8
3. 1. VRSTE ZUBA	8
3. 2. DENTICIJA I OBILJEŽAVANJE ZUBA	9
3. 3. MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE ZUBA	12
3. 4. ODONTOGENEZA (RAZVOJ ZUBA)	14
3. 5. NICANJE ZUBA S OBZIROM NA DOB	15
4. METODE UTVRĐIVANJA DOBI	18
4. 1. INTERVJU	18
4. 2. SKELETNA (KOŠTANA) PROCJENA DOBI	18
4. 2. 1. PROCJENA KOŠTANE DOBI ODREĐIVANJEM STADIJA OSIFIKACIJE KOSTIJU ŠAKE I NJENOG ZGLOBA (HWM – hand – wrist maturation)	19
4. 2. 2. PROCJENA KOŠTANE DOBI ODREĐIVANJEM STADIJA ZRELOSTI VRATNIH KRALJEŽAKA (CVM – Cervical vertebral maturation)	20
4. 3. DENTALNA PROCJENA DOBI	20
4. 3. 1. DEMIRJANOVA METODA	21
4. 3. 2. WILLEMSOVA METODA	22
4. 3. 3. HAAVIKKOINA METODA	22
4. 3. 4. CAMERIEREOVA METODA	23
4. 3. 5. GUSTAFSONOVA METODA	23
4. 3. 6. ODREĐIVANJE DOBI NA TEMELJU ANALIZE TREĆEG KUTNJAKA (UMNJAKA)	24
5. ULOGA METODA UTVRĐIVANJA DOBI U MIGRACIJSKIM PROCESIMA	26
6. ZAKLJUČAK.....	31
7. LITERATURA	33
8. SAŽETAK.....	35

1. UVOD

Svjedoci smo sve učestalijih migracijskih gibanja. Pod migracijama se podrazumijeva seljenje, promjena mjesta stalnog boravka, prostorna pokretljivost pojedinaca ili društva (Online hrvatska enciklopedija). U davnini ljudi su migrirali na druga područja zbog boljih prostornih i okolišnih uvjeta dok je danas glavni uzrok ljudskih migracija političke i ekonomske naravi. Ratna stanja diljem svijeta pokrenula su novi migracijski val i to prema zemljama Zapada. Brojne zemlje Zapada nisu bile pripremljene za primitak i zbrinjavanje tolikog broja migranata što je dovelo u pitanje sigurnost zemalja, ali i samih migranata. Prilikom ulaska u određenu državu provodi se identifikacija osoba koje ulaze na prostor države poradi sigurnosti i pružanja pomoći pristiglih migranata, ali i samih država. Ono što predstavlja problem jesu brojne ilegalne migracije kao i nepostojanje propisanog protokola za pravovaljani pristup identifikaciji pridošlih migranata na globalnoj razini, već je to ostavljeno na izbor svakoj pojedinoj zemlji (Dragović 2018, Pradella i sur. 2017). Migranti često dolaze bez identifikacijskih dokumenata što otežava proces identifikacije koji je od krucijalne važnosti za pravovaljano zbrinjavanje migranata i očuvanja sigurnosti države u koju se želi ući. To je posebno važno kod najranjivije skupine migranata, a radi se o maloljetnicima bez pratnje odrasle osobe koja se brine za njih. Važno je utvrditi stvarnu dob u ovoj populaciji kako bi im se mogla pružiti sva potrebna pomoć i sigurnost. Maloljetnici bez pratnje nerijetko ne iznose istinu o svojoj dobi misleći da će tako lakše zadobiti određena prava. No, upravo to može biti pogubno za njih. Stoga se postavlja pitanje koji je pravi pristup utvrđivanju dobi kod svih migranata bez identifikacijskih dokumenata, a posebice kada je riječ o maloljetnicima bez pratnje odrasle osobe? Različite zemlje daju prednost različitim metodama utvrđivanja dobi. Jedne grupa metoda jesu dentalne procjene dobi. Prema radu Skynesu i sur. (2017) čini se kako je poraslo korištenje upravo dentalnih procjena dobi u migracijskim procesima. Stoga je predmet ovog rada pokušati utvrditi zašto se koriste dentalne procjene dobi i koja je njihova uloga u migracijskim procesima? Metodologija rada temelji se na raznim stručnim prikupljenim radovima te na njihovoj komparaciji. Struktura rada prati logičan slijed. Prvo će biti riječ o fenomenu migracija nakon kojih slijedi dio koji sadrži temeljne informacije o samim zubima te redosljedu njihova nicanja. Preko toga dolazi se do dijela gdje su iznesene najkorištenije metode za procjenu dobi s većim naglaskom na metode dentalne procjene dobi. U završnom dijelu rada riječ je o samoj ulozi metoda za procjenu dobi, a posebice onih dentalnih te koju ulogu imaju u migracijskim procesima.

2. MIGRACIJE

Ljudi su se od davnina selili s jednog mjesta na drugo u potrazi za boljim životnim uvjetima. Ta tendencija seljenja postoji i danas. Glavna razlika između migracija nekada i danas je ta što su se u davnini ljudi selili zbog geografskih i klimatskih promjena dok su danas prvenstveni uzroci migracija političkog i ekonomskog karaktera. Da bismo mogli bolje razumjeti fenomen migracija započet ćemo sa samom definicijom tog pojma. Prema Hrvatskoj enciklopediji (usp. Online hrvatska enciklopedija; migracija) migracija (*lat. migratio; seoba*) u najširem smislu predstavlja prostornu pokretljivost stanovništva, dok je ona u užem smislu trajnija promjena mjesta stalnog boravka pojedinaca ili društvenih skupina. Najpoznatija masovna migracija iz davnije prošlosti jest velika seoba naroda (od IV. do pol. VII. st.) dok je masovno useljavanje europskog, a djelomično i afričkog i azijskog stanovništva u Novi svijet najveće migracijsko pomicanje svih vremena.

Migracije su globalni fenomen i kao takve predmet su multidisciplinarnih istraživanja. Prema Mesiću (2002) discipline koje se bave fenomenom migracija (od kojih neke posredno, a neke neposredno) jesu geografija, demografija, antropologija, ekonomija, sociologija, urbano i ruralno planiranje, povijest te političke i medicinske znanosti. Antropologija u okviru migracija ispituje etnički sastav, usporedbu domaćeg stanovništva spram različitih kulturnih skupina migranata, njihove međusobne odnose kao i rezultate miješanja.

Uzroci migracija mogu biti različiti, a ovdje ćemo koristiti teoriju push i faktora koji uzrokuju migracije (prema Živković i sur., 1995 navedeno u Dragović, 2018):

1. *Push* skupine faktora:

- promjene u prirodnoj okolini koje uzrokuju stagnaciju prirodnih resursa (gubljenje posla) ili prirodne nepogode (poplave, potresi, klimatske promjene)
- ekonomski činitelji: loši radni i životni uvjeti, nemogućnost zapošljavanja
- politički faktori: neslaganje s političkim sustavom, nedostatak osnovnih građanskih sloboda, represija i proganjanje
- socijalni čimbenici: nemogućnost identifikacije sa zajednicom, nemogućnost rješavanja socijalnih ciljeva, nizak ugled znanja i ponižavanje tog znanja, nedovoljno poštovanje određenih zanimanja
- nesigurnost u vlastiti život, ratna događanja, ne funkcioniranje vlastite države u očuvanju temeljnih prava i sloboda

2. *Pull* skupine faktora:

- bolje ekonomske mogućnosti, zapošljavanje, bolje zarade, viši životni standard
- mogućnost stjecanja željenog obrazovanja, specijalizacije, stručnog i znanstvenog usavršavanja (ovi faktori su ključni za visokoobrazovani kadar koji želi napredovati, a u matičnoj zemlji za to nema mogućnosti)
- prirodna okolina i životni uvjeti (klima, stanovanje, škole i ostale usluge, političke prilike u zemlji)
- odlazak za nekim tko nas na bilo koji način privlači (iz nekih područja se više iseljava što se može povezati s poznavanjem nekoga tko je otišao čime se stvara mreža ljudi na određenom području, gradu i sl.)

Kao što postoji više uzroka migracija, jednako tako postoje i različite podjele migracija ovisno o mišljenju autora. Pa tako Castels (2000), kako je navedeno u Dragović (2018), smatra da se migracije danas mogu promatrati i ovako: privremeni radni migranti, poslovni i visokoobrazovani migranti, prisilne migracije, izbjeglice i azilanti, nezakoniti migranti te članovi obitelji i povratnici.

Svaka migracija ostavlja iza sebe trag, odnosno posljedice. Ima mnogo pozitivnih posljedica, ali jednako tako i mnogo negativnih. Živković i sur. (1995), kako je navedeno u Dragović (2018) kategorizira posljedice migracija u pet velikih skupina

1. Demografske posljedice – s jedne strane određena područja postaju depopulacijska, a s druge strane nadomještaju potrebnu radnu snagu (ona je danas rijetka jer nema takve potrebe za radnom snagom koja bi zadovoljila sve one koje žele imigrirati u bogate zemlje)
2. Ekonomske posljedice – gubi se dio radnog sektora ljudi u koji je emigrantska zemlja ulagala kroz sustav školovanja, a imigrantska zemlja pak uvozi onu radnu snagu s obrazovnim profilom koji joj je potreban za poboljšanje vlastitog gospodarstva
3. Socijalne posljedice – mogućnost uključivanja u društvene tokove u novim sredinama, odnos domaćeg stanovništva prema novo pridošlima, promjena sastava stanovništva
4. Kulturne posljedice – prilagodba novoj sredini, prihvaćanje novca, ali ne i načina života, zatvorenost skupina i sl.
5. Političke posljedice – politička emigracija konzervira stavove i vrijednosti vremena u kojem je emigrirala te postaje najkonzervativniji dio društva

No nisu sve migracije pozitivne. Postoje i one negativne, a koje se odnose na pripadnike terorističkih ili kriminalnih skupina. Ilegalnim migracijama narušava se sigurnost određinih zemalja kao i zemalja koje su samo tranzitne. Pripadnici tih skupina sve više se priključuju pozitivnim migracijama ili se potkradaju pod skupine azilanata ili još gore, izbjeglica koji su posebno osjetljiva skupina migranata i kojima je doista potreba pomoć.

2. 1. IZBJEGLICE KAO OSJETLJIVA KATEGORIJA MIGRANATA

Prema Konvenciji o pravnom položaju izbjeglica iz 1951., navedeno u Dragović (2018) izbjeglica je svaka osoba koja je izvan zemlje čiji je državljanin i to zbog opravdanog straha od progona zbog rase, vjeroispovijesti, nacionalnosti, pripadnosti određenoj društvenoj skupini ili zbog političkih uvjerenja i onemogućeno joj je da se koristi, ili zbog straha ne želi koristiti, zaštitom te zemlje.

Iz svega navedenoga, jasno je vidljivo i opravdano zašto se izbjeglice smatraju osjetljivom kategorijom migranata i zašto im je potrebno osigurati zaštitu i skrb. Također uživaju međunarodnu zaštitu, a UNHCR (*United Nations High Commissioner for Refugees*) jest organizacija koja se na globalnoj razini brine o njima, ali i svim drugim raseljenim osobama.

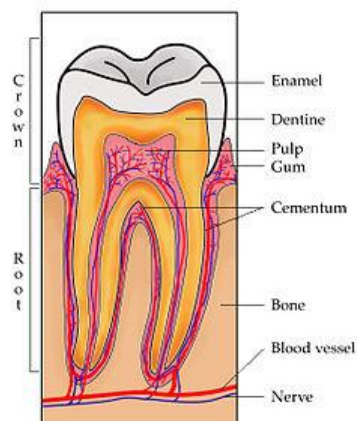
U posljednjem desetljeću zabilježen je znatan porast migracija. Većinom se migracije odvijaju prema zemljama Zapada što je posljednjih nekoliko godina uzrokovalo znatne poteškoće za zemlje koje su cilj migracijskih kretanja (npr. Njemačka, Švedska Italija, Francuska, Finska, Švicarska). Jednako tako, a možda čak i više, u neugodnu poziciju dovedene su i zemlje tranzita koje nisu bile pripremljene za primitak tolikog broja migranata (Srbija, Bosna i Hercegovina, Hrvatska, Slovenija i sl.). Velik broj migranata i nepripremljenost država za njihovu skrb doveo je do pogoršanja sigurnosti (najvjerojatnije je riječ o nekontroliranom prijemu), ali ne samo država u koje se želi migrirati već i samih migranata. Jedan od većih problema jest ne utvrđivanje identiteta migranata. Identitet osobe jest osnova za sve pravne postupke. Izbjeglice kao i tražitelji azila često nemaju identifikacijske dokumente što može biti na primjer posljedica uništenja tih dokumenata u ratu u njihovoj rodnoj zemlji. Zbog neposjedovanja identifikacijskih dokumenata otežana je mogućnost razlučivanja legalnih migranata od onih ilegalnih koji predstavljaju rizik za zemlju u koju su stigli.

Da bi se identificiralo pojedince različite zemlje koriste različite metode za utvrđivanje identiteta kako bi se s pojedincem moglo pravedno i primjereno postupiti i pomoći mu, a

samim time i kako bi države održale potrebnu razinu sigurnosti. Jedan od postupka identifikacije pojedinca jest i utvrđivanje starosti, odnosno dobi pojedinca. U procesu utvrđivanja dobi također se koriste različite metode, a jedna grupa metoda je temeljena na zubima, odnosno, na dentalnoj procjeni dobi. Upravo će na njih biti stavljen naglasak u ovome radu, a kako bismo shvatili njihovu ulogu, potrebno je pojasniti što to uopće zubi jesu i kako nam mogu koristiti u procesu identifikacije.

3. ZUBI

Zubi (*lat. dens*) su čvrsti mineralizirani žvačni organi koji su smješteni u kostima gornje i donje čeljusti, a koji pripadaju usnoj šupljini. Zub se sastoji od kruna i korijena. Kruna zuba dio je zuba koji je vidljiv u usnoj šupljini i okružen je gingivom odnosno zubnim mesom. Pod krunom se podrazumijevaju caklina, dentin i pulpa dok pod korijen zuba (smješten je u zubnim grebenima odnosno alveolama) spadaju zubni cement, dentin i pulpa. Vrh korijena zuba naziva se apex i vrlo je važan kod utvrđivanja biološke dobi čovjeka. Zub je s kosti povezan parodontnim (vezivnim) vlaknima, a tvrda i meka zubna tkiva jesu njegove osnovne sastavnice. U tvrda zubna tkiva spadaju caklina (prekriva krunu zuba i najtvrdi je dio čovječjeg tijela), dentin (okružuje zubnu pulpu) i cement (mineralizirano tkivo), a u meka zubna tkiva spada pulpa. Sastavni dijelovi pulpe jesu živac, venula, arteriola, limfna žila te rijetko vezivo. Zub također ima i vrat koji predstavlja suženje na zubu gdje se spajaju korijen i kruna.



Slika 1. Presjek kutnjaka (preuzeto iz: Sam Fentress, *Wikimedia Commons, the free media repository*, 2005)

3. 1. VRSTE ZUBA

Postoje četiri vrste zuba i svaka od tih vrsta ima svoju funkciju. To su: sjekutići (incizivi) čija je funkcija odgrizanje hrane, očnjaci (canini) za trganje hrane, pretkutnjaci (premolari) za usitnjavanje hrane te kutnjaci (molari) koji služe za mljevenje hrane. Sjekutići, očnjaci i pretkutnjaci imaju po jedan korijen osim prvih gornjih pretkutnjaka koji imaju dva

korijena. Donji kutnjaci imaju po dva korijena dok gornji imaju po tri korijena. Naravno, postoje i varijacije broja korjenova.

U čeljustima zubi formiraju zubni niz: u gornjoj u obliku poluelipse, a u donjoj u obliku parabole. Središnji sjekutići smješteni su u gornjoj i donjoj čeljusti uz središnju liniju, koja dijeli čeljusti na lijevu i desnu polovicu. Uz središnje sjekutiće smješteni su bočni ili lateralni sjekutići, a pokraj njih očnjaci. U svakoj čeljusti četiri sjekutića i dva očnjaka čine skupinu prednjih zuba. Postranične ili stražnje zube čine prvi i drugi pretkutnjak te prvi, drugi i treći kutnjak, tj. ukupno po pet zuba sa svake strane donje i gornje čeljusti. Međusobni dodir zuba gornje i donje čeljusti naziva se okluzija. Pravilan odnos među zubima naziva se normalna okluzija ili normokluzija, a poremećen odnos malokluzija. (*Online hrvatska enciklopedija*)

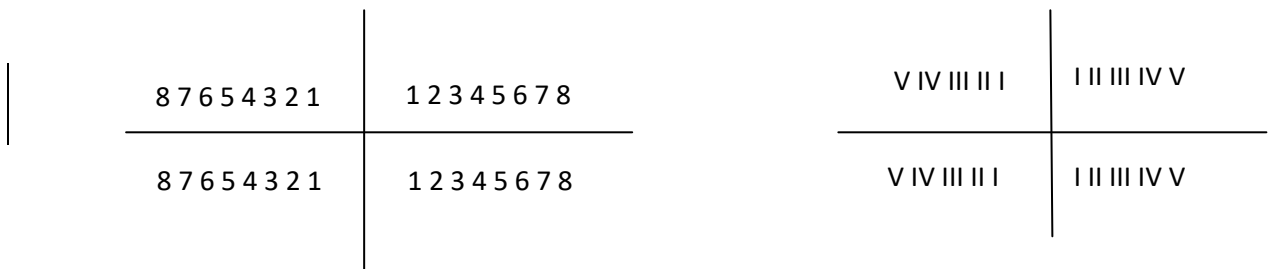
3. 2. DENTICIJA I OBILJEŽAVANJE ZUBA

Pod nazivom denticija podrazumijevamo sve prirodne zube zajedno u zubnom nizu koji su smješteni u njihovim alveolama. (*Online hrvatska enciklopedija*). Tri su vrste denticije: mliječna, mješovita i trajna. Trajna denticija se sastoji od 32 trajna zuba (8 sjekutića, 4 očnjaka, 8 pretkutnjaka i 12 kutnjaka). U mliječnoj denticiji nalazi se 20 mliječnih zuba (8 sjekutića, 4 očnjaka i 8 kutnjaka), a brojčano ih je manje nego u trajnoj denticiji s obzirom da je veličina dječje čeljusti manja od veličine čeljusti odrasle osobe. Kada govorimo o mješovitoj denticiji tada govorimo o razdoblju prijelaza iz mliječne u trajnu denticiju koje nastupa s nicanjem prvog trajnog zuba i traje sve do gubitka svih mliječnih zuba (nastupa u razdoblju od šeste do trinaeste godine).

Zubi imaju svoje oznake u trajnoj i u mliječnoj denticiji. Svrha toga je veća praktičnost i pojednostavljivanje u vođenju evidencije zuba pojedinačne osobe, ali i statistike. Za označavanje zuba (Rupić, 2017) koriste se različiti simboli no najčešće se primjenjuju slova i brojevi. Najčešće se brojem 1 u trajnoj denticiji označava prvi sjekutić, brojem 2 drugi sjekutić dok je broj 3 oznaka očnjaka. Brojevi 4 i 5 označavaju pretkutnjake. Broj 4 je oznaka prvog pretkutnjaka dok je broj 5 oznaka drugog pretkutnjaka. Brojevima 6, 7 i 8 označavamo kutnjake. Broj 6 označava prvi kutnjak, 7 drugi kutnjak, a 8 je oznaka za treći kutnjak poznatiji pod nazivom umnjak. Upravo će nam taj treći kutnjak, odnosno umnjak, biti od najveće važnosti za utvrđivanje biološke dobi čovjeka o kojem će u nastavku rada biti više riječi. Za razliku od trajne denticije u mliječnoj denticiji za označavanje zuba koristimo rimske brojeve od I do V. To ovisi od sistema do sistema označavanja zuba koji se koristi, a

kojih ima mnogo. Ovdje će biti navedeni neki od njih, odnosno oni koji su najzastupljeniji, a to su:

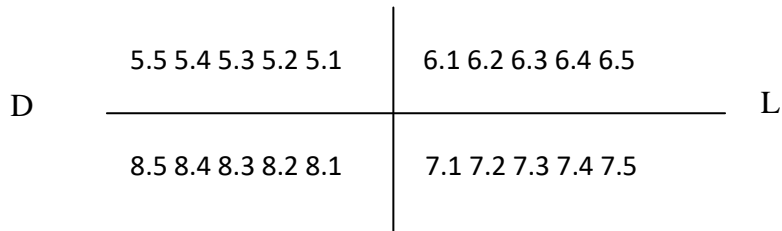
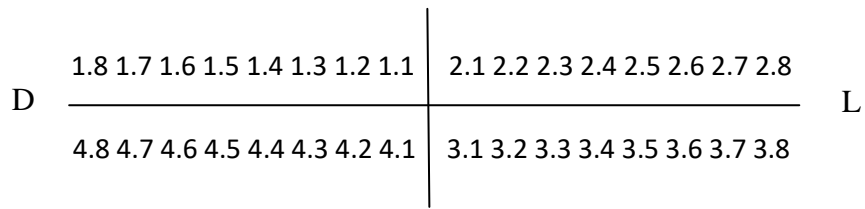
- Palmer koordinatni sustav – zubni lukovi su podijeljeni na četiri kvadranta. Trajni zubi označavaju se brojevima od 1 do 8 dok se mliječni označavaju rimskim brojevima od I do V. Pri označavanju nacrtamo kut kvadranta o kojem se radi i broj zuba. Primjerice, želimo li napisati gornji lijevi očnjak, to će izgledati ovako $\overline{3}$, a želimo li napisati mliječni donji lijevi bočni sjekutić, biti će ovako $\overline{\text{II}}$.



Slika 2. Lijevo: označavanje trajnih zuba; desno: označavanje mliječnih zuba

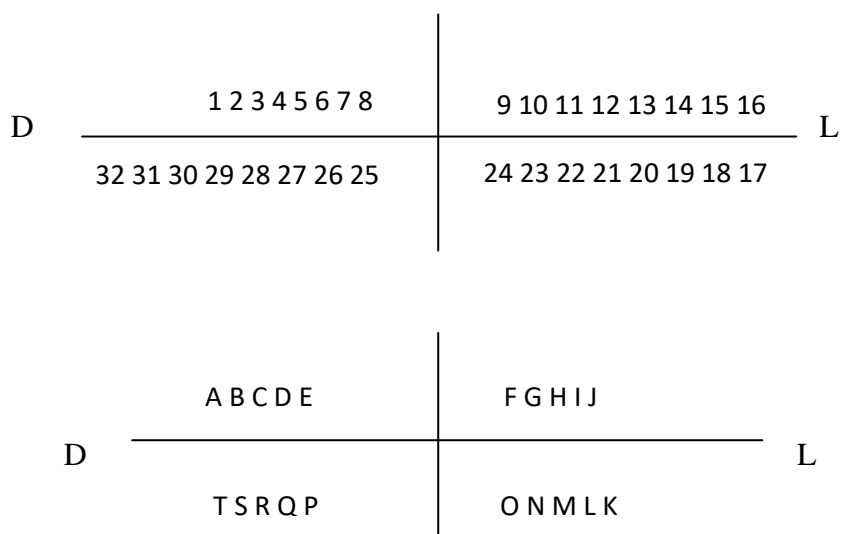
- FDI sistem (*Federation Dentaire Internationale*) također koristi podjelu zubnih lukova na 4 kvadranta s time da se brojevi kvadranta od 1 do 4 koriste za trajnu denticiju dok se u mliječnoj denticiji kvadranti označavaju s brojevima od 5 do 8. Također se u samom označavanju zuba koriste samo arapski brojevi i za trajnu i za mliječnu denticiju. Svaki zub se označava s dvije brojke. Prva brojka označava kvadrant dok druga brojka označava redni broj zuba od medijalne linije¹. Na primjer, želimo li napisati trajni gornji lijevi prvi pretkutnjak to će izgledati ovako: 2.4. Želimo li pak napisati donji desni mliječni centralni sjekutić, bit će ovako: 8.1.

¹ dijeli tijelo na desnu i lijevu polovicu



Slika 3. gore: označavanje trajnih zuba; dolje: označavanje mliječnih zuba

- Univerzalni američki sistem jest sistem kojeg koristi *American Dental Association*. Za označavanje trajnih zuba koriste se arapski brojevi od 1 do 32, a za mliječne se koriste slova od A do T. Ako želimo napisati donji lijevi treći kutnjak, to će izgledati ovako : 17, a želimo li napisati primjerice mliječni gornji desni lijevi kutnjak, izgledat će ovako: A.



Slika 4. Gore: označavanje trajnih zuba; dolje: označavanje mliječnih zuba

- Antropološki način - ovdje se redni broj zuba u gornjoj čeljusti označava superskriptom, a u donjoj čeljusti subskriptom. Desna strana čeljusti označava se velikim slovom R, a lijeva strana velikim slovom L. Trajni zubi označavaju se velikim početnim tiskanim slovom imena zuba, dok se mliječnima dodaje malo slovo d (od decidues) i označavaju malim slovima. Važno je naglasiti da se koriste početna slova latinskog nazivlja. Brojevi označavaju ujedno i količinu određenih zuba u čeljusti. Iznimka je označavanje pretkutnjaka, odnosno premolara koje označavamo brojevima 3 i 4, a ne 1 i 2 koliko ih u stvarnosti ima. To je zbog toga što je u paleoantropologiji, u fosilnim ostacima nekih ranih primata bilo četiri pretkutnjaka, no tijekom evolucije većina primata izgubila je barem jedan, a neki i dva pretkutnjaka. Tako za naša dva pretkutnjaka koristimo brojeve koji odražavaju evolucijsku prošlost, a ne trenutno stanje (P3, P4). Stoga, trajna i mliječna denticija u antropološkom načinu obilježavanja zuba izgleda ovako:
 - desni dio gornje čeljusti (trajna denticija) : $RI^1, RI^2, RC^1, RP^3, RP^4, RM^1, RM^2, RM^3$
 - lijevi dio gornje čeljusti (trajna denticija): $LI^1, LI^2, LC^1, LP^3, LP^4, LM^1, LM^2, LM^3$
 - desni dio donje čeljusti (mliječna denticija): $Rdi_1, Rdi_2, Rdc_1, Rdm_1, Rdm_2$
 - lijevi dio donje čeljusti (mliječna denticija): $Ldi_1, Ldi_2, Ldc_1, Ldm_1, Ldm_2$

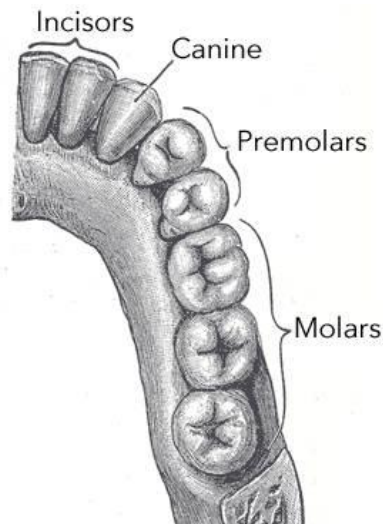
3. 3. MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE ZUBA

Jedna od najuočljivijih razlika u promatranju i uspoređivanju zubi jest upravo ona u obliku gornjih i donjih stražnjih zuba. Gornji stražnji zubi imaju oblik romba dok donji stražnji zubi imaju trapezasti oblik. Ostale razlike odnose se na prisutnost bridova, korjenova, ploha i formi koje će sada biti podrobnije obrađene.

Prednji zubi imaju pet ploha. To su mezoaproksimalna i distoaproksimalna ploha koje se međusobno dodiruju. Nadalje, prisutne su labijalna ploha (prema usnama), palatinalna (prema nepcu) kod gornjih ili lingvalna (prema jeziku) kod donjih zuba te incizalni brid. Incizalni brid je kod sjekutića ravan dok je kod očnjaka prelomljen. Sjekutići imaju ravnu labijalnu plohu te plosnatu formu. Za razliku od njih, očnjaci imaju okruglastu formu i zaobljenu labijalnu plohu te su tamnije boje (Lauc, Čuković-Bagić i sur., 2019).

Stražnji zubi također imaju pet ploha. To su mezoaproksimalna i distoaproksimalna, bukalna (prema obrazima), palatinalna (prema nepcu) kod gornjih ili lingvalna (prema jeziku) kod donjih. Za razliku od prednjih zuba, stražnji zubi umjesto incizalnog brida imaju okluzalnu (griznu) plohu. Pretkutnjaci se od kutnjaka razlikuju prema broju kvržica, njihovoj veličini te centralnim fisurama. Pretkutnjaci imaju dvije kvržice (bukalna i palatinalna kod gornjih ili lingvalna kod donjih). Kod gornjih pretkutnjaka te kvržice su podjednake visine dok su kod donjih pretkutnjaka bukalne kvržice veće. Na donjem drugom pretkutnjaku postoji mogućnost pojave treće kvržice. Taj proces kada pretkutnjak počinje sličiti na kutnjak zbog rasta dodatne kvržice, naziva se molarizacija pretkutnjaka. Za razliku od pretkutnjaka, kutnjaci imaju duplo više kvržica (četiri). Dvije kvržice se nalaze s bukalne strane (meziobukalna i distobukalna) dok se dvije nalaze s palatinalne / lingvalne strane (meziopalatinalna / meziolingvalna i distopalatinalna / distolingvalna) ovisno radi li se o gornjim ili donjim kutnjacima. Važno je naglasiti da donji kutnjaci imaju jednu središnju (centralnu) fisuru dok gornji imaju dvije. Kao što postoji mogućnost molarizacije pretkutnjaka tako postoji mogućnost pojave dodatne kvržice na donjim šesticama, odnosno prvim kutnjacima, a proces oformljivanja te dodatne kvržice naziva se Carabellievo obilježje (Lauc, Čuković-Bagić i sur., 2019).

Kao što se zubi razlikuju po plohama, formama i kvržicama, tako se razlikuju i po broju korijenova. Prednji zubi (sjekutići i očnjaci) imaju po jedan korijen s time da očnjaci imaju najduži korijen od svih zuba. Korijenovi stražnjih zuba variraju u broju od 1 do 3. Gornji prvi pretkutnjaci imaju po dva korijena dok svi ostali pretkutnjaci imaju jedan korijen. Kod kutnjaka, gornji većinom imaju po tri korijena dok donji imaju po dva korijena (Lauc, Čuković-Bagić i sur., 2019).



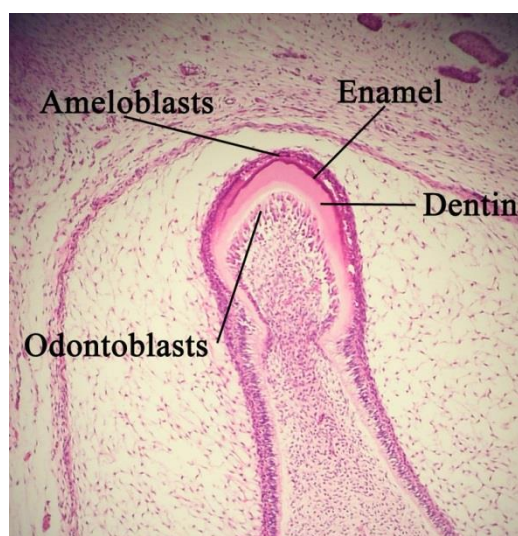
Slika 5. Kvadrant čeljusti (preuzeto iz: DAT Genius LLC 2014-2016)

3. 4. ODONTOGENEZA (RAZVOJ ZUBA)

Razvoj zuba se odvija prema složenim i kontroliranim biološkim mehanizmima koji posjeduju pojedine posebnosti za svaku skupinu zuba iako su u načelu identični za sve zube. To se odražava na njihove morfološke karakteristike, ali i različita vremena nicanja. Odontogeneza se odvija kroz nekoliko faza. Prva faza odontogeneze jest faza inicijacije. Odvija se u razdoblju od petog do šestog tjedna intrauterinog života. U njoj se počinju razvijati stanice zubnog pupoljka. Iduća faza jest faza proliferacije koja se odvija u razdoblju od šestog do sedmog tjedna intrauterinog života. Ovdje se nastavlja proliferacija² te zubni zametak počinje dobivati svoj oblik. Odmah nakon slijedi faza histodiferencijacije (u razdoblju od sedmog do osmog tjedna) i morfodiferencijacije (u razdoblju od osmog do desetog tjedna interuterinog života). Ovdje zubni organ počinje mijenjati svoja obilježja i poprima oblik budućeg zuba. U fazi apozicije koja se odvija u trećem mjesecu intrauterinog života započinje formiranje tvrdih zubnih tkiva kruna (dentina i cakline). Time dolazimo do posljednje faze odontogeneze, a to je faza mineralizacije u kojoj se mineraliziraju dentin i caklina zuba (Vodanović i sur. 2015).

Po završetku odontogeneze zubi se pojavljuju u usnoj šupljini. Tu pojavu nazivamo „nicanje zuba“.

² umnožavanje stanica; uzastopno stvaranje novih stanica tijekom stvaranja novoga tkiva (Online hrvatska enciklopedija –pristup: 28. 5. 2019.)



Slika 6. Razvoj zuba (preuzeto iz: Dozenist. *Wikimedia Commons, the free media repository.* 2005)

3. 5. NICANJE ZUBA S OBZIROM NA DOB

Nicanje zuba je proces pojave zuba u usnoj šupljini, a započinje neposredno nakon početka razvoja korijena zuba. Prvi mliječni zubi se u ustima pojavljuju oko šestog mjeseca djetetova života dok se posljednji pojavljuju oko tridesetog mjeseca. Do resorpcije korjenova mliječnih zuba dolazi kada počne razvoj trajnih zuba. Mliječni zubi tada počinju ispadati i bivaju zamijenjeni trajnim zubima. Između vremena ispadanja mliječnih zuba i njihove zamjene trajnim zubima, postoje individualne razlike. Moguće je da se kod nekog djeteta trajni zub vidi odmah nakon ispadanja mliječnog zuba, a kod drugog djeteta će proći nekoliko mjeseci do izbivanja trajnog zuba (Vodanović i sur., 2015).

Redoslijed nicanja mliječnih zuba s obzirom na vrijeme nicanja i vrijeme završetka razvoja korijena prikazati ćemo sljedećom tablicom:

MLIJEČNI ZUBI	VRSTA ZUBA	VRIJEME NICANJA (mjesec)	ZAVRŠETAK RAZVOJA KORIJENA (godina)
	donji središnji sjekutić	6 – 8	1 – 2
	gornji središnji sjekutić	7 – 10	1 – 2
	gornji bočni sjekutić	8 – 11	2
	donji bočni sjekutić	8 – 13	1 – 2
	gornji prvi kutnjak	12 – 15	2 – 3
	donji prvi kutnjak	12 – 16	2 – 3
	gornji očnjak	16 – 19	3
	donji očnjak	17 – 20	3
	donji drugi kutnjak	20 – 26	3
	gornji drugi kutnjak	25 – 28	3

Tablica 1. (prema: Avery JK. *Essentials of oral histology and embriology*. Philadelphia: Mosby; 2000)

Trajni zubi pojavljuju se između šeste i sedme godine čovjekova života. Najprije niču tzv. „šestogodišnji kutnjaci“, odnosno prvi kutnjaci. Njihova uloga od iznimne je važnosti jer čuvaju mjesto i osiguravaju normalan položaj ostalim zubima u zubnim nizovima. Posljednji trajni zubi koji niču jesu treći kutnjaci ili umnjaci. Najčešće se pojavljuju u dobi od 17 do 25 godina, no moguće je da se pojave i u kasnijim godinama (Vodanović i sur., 2015).

Redosljed nicanja trajnih zuba s obzirom na vrijeme nicanja i vrijeme završetka razvoja korijena također ćemo prikazati tablicom:

TRAJNI ZUBI	VRSTA ZUBA	VRIJEME NICANJA (godina)	ZAVRŠETAK RAZVOJA KORIJENA (godina)
	donji prvi kutnjak	6 – 7	9 – 10
	gornji prvi kutnjak	6 – 7	9 – 10
	donji središnji sjekutić	6 – 7	9
	gornji središnji sjekutić	7 – 8	10
	donji bočni sjekutić	7 – 8	9 – 10
	gornji bočni sjekutić	8 – 9	10 – 11
	donji očnjak	9 – 10	12 – 13
	gornji prvi pretkutnjak	10 – 11	12 – 14
	donji prvi pretkutnjak	10 – 11	12 – 14
	gornji drugi pretkutnjak	10 – 12	13 – 14
	donji drugi pretkutnjak	11 – 12	14 – 15
	gornji očnjak	11 – 12	14 – 15
	donji drugi kutnjak	11 – 12	14 – 15
	gornji drugi kutnjak	12 – 13	15 – 16
	donji treći kutnjak	17 – 20	18 – 25
	gornji treći kutnjak	18 – 20	18 – 25

Tablica 2. Uobičajeno vrijeme nicanja zuba (prema: Avery JK. *Essentials of oral histology and embriology*. Philadelphia: Mosby; 2000)

Razvoj i nicanje zuba povezani su s razvojem cjelokupnog djetetovog organizma što uzrokuje određena odstupanja u vremenskim periodima nicanja zuba, a to se objašnjavanja individualnim varijacijama. To znači da zubi mogu niknuti ranije, ali i kasnije od očekivanog roka nicanja zuba.

Kronologija nicanja zubi važan je čimbenik u procesima utvrđivanja dobi čovjeka i kao takav temelj je za uspostavu metoda pomoću kojih se to čini. Zbog toga će u nastavku rada biti riječ o metodama utvrđivanja dobi, a posebice onim dentalnim jer je u zadnjih deset godina zabilježeno povećanje njihove uporabe i to najvećim dijelom kod tražitelja azila i izbjeglica.

4. METODE UTVRĐIVANJA DOBI

Kada je riječ o utvrđivanju dobi, koriste se razni pristupi odnosno metode. Izbor metode ovisi o samom subjektu čija se dob želi utvrditi. Načelno, ako se radi o djetetu, u većini slučajeva će se koristiti procjena dobi temeljena na osifikaciji³ malih kostiju šake i njenog zgloba s obzirom na to da u dobi od osme do devete godine života sraštava šest do sedam kostiju, dok u dobi od šesnaest do osamnaest godina sraštava samo jedna ili dvije kosti čime se odmah smanjuje preciznost utvrđivanja dobi. S druge pak strane, u većini slučajeva za utvrđivanje dobi adolescenata za koje se procijeni da su bliže osamnaestoj godini života i odraslih osoba, koristiti će se dentalna procjena dobi. To je zato što je broj zubi u razvoju u toj dobi veći od broja kosti koje se okoštavaju u toj dobi i time se povećava preciznost utvrđivanja dobi subjekta.

Metode koje se najčešće koriste da bi se utvrdila dob neke osobe jesu intervjui, dentalna procjena dobi koja se najčešće vrši na temelju trećih kutnjaka (umnjaka) te koštana ili skeletna dob. Ovdje postoje dva pristupa za utvrđivanje dobi. Jedan je procjena koštane dobi određivanjem stadija osifikacije malih kostiju šake i njenog zgloba, a drugi je procjena skeletne dobi određivanjem stadija zrelosti vratnih kralježaka.

4. 1. INTERVJU

Ova je metoda najčešće korištena za utvrđivanje dobi kada je riječ o izbjeglicama, a posebice maloljetnika koji dođu na područje neke države bez pratnje odrasle osobe. Pradella i sur. (2017) u svome radu iznose kako se intervjuom utvrđuju psihička zrelost pojedinca, informacije o obitelji, pojedinčeve interakcijske vještine kao i one koje se odnose na neovisnost i sposobnost brige za sebe. Također se utvrđuje status obrazovanja i socijalna povijest pojedinca. Time se želi utvrditi je li osoba sposobna snaći se u novoj okolini i izbjegavaju se etička pitanja koja dolaze s drugim metodama utvrđivanja dobi poput dentalne i koštane procjene dobi zbog korištenja RTG-a ili fizičkog pregleda osobe koji bi mogli naštetiti pojedincu u određenoj mjeri.

4. 2. SKELETNA (KOŠTANA) PROCJENA DOBI

Kao što smo već prije naveli ovdje je riječ o dvije metode. Jedna se temelji na određivanju dobi putem RTG slika kostiju šake i njenog zgloba, a druga na RTG slikama vratne kralježnice.

³ okoštavanje, tvorba koštanog tkiva (Online hrvatska enciklopedija – pristup: 5. 6. 2019.)

4. 2. 2. PROCJENA KOŠTANE DOBI ODREĐIVANJEM STADIJA ZRELOSTI VRATNIH KRALJEŽAKA (CVM – Cervical vertebral maturation)

CVM metoda je novija od HWM metode, a predstavio ju je Lamparski. Ovdje se dob procjenjuje na temelju stadija maturacije vratnih kralježaka. Prema Szemraj i sur. (2018) analiziraju se promjene u obliku triju vratnih kralježaka i to drugog, trećeg i četvrtog (C2, C3, C4) prema indeksu starosti kosti. Metoda je s vremenom nekoliko puta bila modificirana i to od strane autora čije su metode najkorištenije u praksi (Baccetti, Franchi i McNamara). Pa se tako prema tim autorima stupnjevi maturacije vratnih kralježaka određuju na temelju analize razvoja konkavnosti⁵ na donjem rubu C2, C3 i C4 te razlike u veličini i obliku samog tijela C3 i C4. Promjene na vratnim kralješcima usporedili su s dinamičnosti mandibularnog rasta tijekom puberteta.

Da bi se izvršila HVM metoda potrebno je napraviti dodatnu RTG sliku, a to znači i dodatno zračenje osobe. S druge pak strane za CVM metodu to nije potrebno jer je snimka vratne kralježnice vidljiva na kraniogramu koji je sastavni dio osnovne ortodontske dokumentacije i time ona u teoriji prednjači HWM metodi dok se za primjenu u praksi to ne može potvrditi.

4. 3. DENTALNA PROCJENA DOBI

Danas se u procesu identifikacije osoba i određivanja dobi, kao segmenta tog procesa, sve više primjenjuje procjena na temelju zubi. Zubi nisu toliko izloženi socioekonomskom utjecaju kao što su kosti. Pod socioekonomskim utjecajem podrazumijevaju se pothranjenost, radioaktivnost, prehrana, okoliš i sl. Jednostavnije rečeno, zubi su pod manjim utjecajem vanjskih faktora kao i endokrinološkog sustava nego kosti stoga su pogodniji za utvrđivanje dobi.

Krone i korijenovi zuba prolaze kroz stadij mineralizacije tijekom razvoja jednako kao i kosti. No zubi za razliku od kosti, jednim dijelom izbijaju (erupcija) u usnu šupljinu i postaju oku vidljivi. Erupcija zubi se koristi kao indikator za određivanje dentalne zrelosti osobe. No kada zubi eruptiraju u usnu šupljinu, postanu podložni utjecaju brojnih okolišnih čimbenika, a i sam redoslijed nicanja zubi jest varijabilan. S vremenom se razvila dentalna radiologija koja ima važnu ulogu u procjeni dobi. Ona omogućuje uvid u mineralizaciju krune i korijena zuba, a to su procesi koji se odvijaju prije erupcije samog zuba, dakle u kosti čeljusti. S obzirom da

⁵ konkavan - uleknut, ugnut, izdubljen, udubljen (Online hrvatska enciklopedija – pristup: 5. 6. 2019)

se u tim stadijima zubi još nalaze u kosti čeljusti, nisu podvrgnuti vanjskim faktorima koji bi utjecali na njihov razvoj, a samim time postaju precizniji pokazatelji dobi osobe. Mineralizacija krune i korijena dijeli se na stadije na temelju kojih se onda procjenjuje dob, a podjela stadija varira od autora do autora. Metode za procjenu stadija razvoja zuba dijele se na one koje koriste atlas i one koje koriste bodovne sustave. Danas su zastupljenije metode koje koriste bodovne sustave. Te metode se temelje na tablicama koje su izrađene nakon analize velikog broja ortopantomograma i većina od tih metoda ima posebne tablice za svaki spol. To je zbog toga što zubi, jednako kao i kosti, sazrijevaju drugačije kod djevojčica, a drugačije kod dječaka. Ovdje ćemo opisati neke od metode i to one koje su danas najkorištenije u praksi. To su Demirjianova metoda koja prednjači pred ostalima, zatim metode autora Willems, Haavikko, Cameriere i Gustafson.

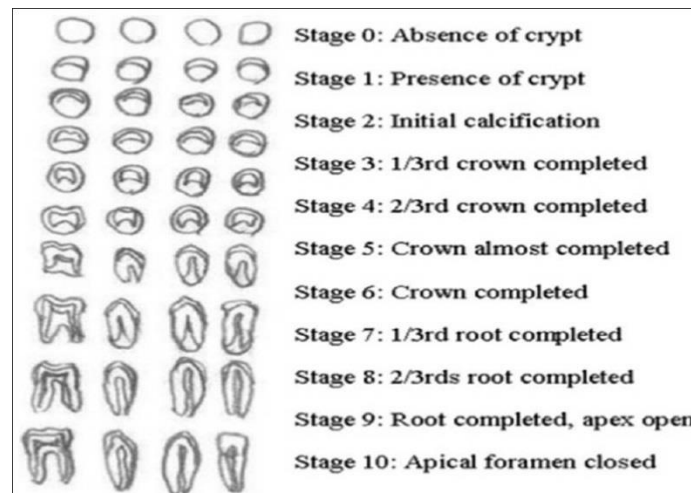
4. 3. 1. DEMIRJIANOVA METODA

Moorrees dijeli maturaciju odrasle denticije na četrnaest različitih stadija i to posebno za muške, a posebno za ženske osobe (Willems, 2001) Demirjain je pokušao pojednostavniti određivanje kronološke dobi. Uzorak za istraživanje su mu bila francusko – kanadska djeca europskog podrijetla. Metoda se temelji na sedam zuba s lijeve strane mandibule. Podijelio je razvoj zuba na osam stadija od kojih svaki nosi slova engleske abecede od A do H. Svakom razvojnem stadiju pojedinog zuba pribrojio je točnu brojčanu vrijednost, a zatim je zbroj odgovarajućih vrijednosti za svih sedam zuba, uspoređivano s posebnim usporednim tablicama dentalne dobi u rasponu od 0 do 100 i to posebno za djevojčice, a posebno za dječake. Stadiji se temelje više na promjeni oblika nego na veličini zuba. Nije pronađena značajna razlika u vremenu mineralizacije između lijevih i desnih zubi u mandibuli, stoga je izabrana lijeva strana zubi donje čeljusti. U slučaju da bi na lijevoj strani nedostajao jedan zub, može se očitati stadij istog zuba na desnoj strani mandibule. U slučaju da u obje strane čeljusti postoji hipodoncija⁶ ova se metoda ne može primijeniti. Nakon nekog vremena, Demirjian je objavio tri prilagođena sustava za određivanje dentalne dobi. Jedna metoda odnosila se na istih sedam zuba lijeve strane donje čeljusti, druga se metoda odnosila na četiri zuba (prvi i drugi pretkutnjak te prvi i drugi kutnjak). Treća metoda temeljila se također na

⁶ nedostatak jednog ili više zuba

četiri zuba. U ovom slučaju to su drugi sjekutić, prvi i drugi pretkutnjak i drugi kutnjak. (Rupić, 2017, Skinnes, 2015, Willems, 2001)

Demrijanova metoda je najkorištenija metoda dentalne procjene jer se smatra da ima najmanju standardnu devijaciju. To se odnosi i na prilagodbe ove metode.



Slika 8. Grafički prikaz razvojnih stadija zuba po Demirjianovoj metodi (preuzeto iz: Dehankar i sur. 2018. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine & Radiology.*)

4. 3. 2. WILLEMSOVA METODA

Ova metoda je modifikacija Demirjianove metode. Willems je proveo istraživanje u istoj populaciji u kojoj je to učinio Demirjian 1973 godine. Riječ je o belgijskoj populaciji. Prihvatio je podjelu na osam stadija razvoja zuba, ali je učinio nekoliko modifikacija te ju nazvao „Willemsova metoda“ ili „modificirana Demirjianova metoda“. Sastavio je tablice iz kojih se na temelju stadija razvoja izravno iščitava dentalna dob. Također je nakon nekoliko godina testirao metodu koja sadrži zajedničke tablice za dječake i djevojčice.

4. 3. 3. HAAVIKKOINA METODA

Za određivanje stadija oblikovanja zuba, Haavikko je modificirala metodu Gleisera i Hunta koji su stadij razvoja zuba podijelili na dvanaest stadija od kojih se šest odnosi na oblikovanje krune, a drugih šest na oblikovanje korijena. Kada zub prođe početak jednog stadija on i dalje pripada tom stadiju tako dugo dok ne dosegne idući stadij. Za svaki zub je

određena prosječna dob u kojoj se doseže određeni stadij razvoja. Da bi sve to bilo jednostavnije, dob se određuje na temelju razvojnih stadija četiri trajna zuba posebno za djecu do deset godina, a posebno za djecu iznad deset godina. Kod djece do deset godina starosti dob se procjenjuje na temelju desnog gornjeg središnjeg sjekutića, desnog donjeg očnjaka, prvog pretkutnjaka i prvog kutnjaka. Kod djece starije od deset godina procjena dobi vrši se na temelju desnog gornjeg očnjaka, desnog donjeg očnjaka, prvog pretkutnjaka i drugog kutnjaka. Odabrani su ti zubi jer središnji sjekutić i prvi kutnjak do desete godine života završavaju razvoj korijena i kao takvi ne mogu biti čimbenici koji bi utjecali kasnije na procjenu dobi. (Skinnes, 2015:9)

4. 3. 4. CAMERIEREOVA METODA

Temelji se na mjerenju otvorenih apeksa sedam zubi iz donje čeljusti. U omjer se stavljaju udaljenost među unutarnjim stjenkama nezatvorenog apeksa i dužina zuba. Dentalna dob se izračunava pomoću formule. Ova metoda je bila često testirana u posljednje vrijeme i to na različitim populacijama. Pomoću nje predložene su specifične formule za neke populacije koje su ovom metodom bile ispitane.

4. 3. 5. GUSTAFSONOVA METODA

Svoju metodu temelji na morfološkim i histološkim promjenama zuba. Mjere se regresivne promjene na zubu kao što su količina okluzalne istrošenosti, količina formacije sekundarnog dentina krune, apozicija cementa na vrhu korijena, resorpcija korijena na vrhu, prosvjetljenje dentina te gubitak parodontnih vlakana. Svako od tih promjena pridodani su različiti rezultati na ljestvici od nule do tri i tim dodavanjem donesen je ukupan rezultat koji je linearan u odnosu na utvrđenu dob. (Willems, 2001)

Kada se utvrđuje dob kod djece najčešće se koriste Demirjianova, Havvikkoina, Willemsova i Cameriereova metoda dok se Gustafsonova koristi kod procjene dobi odraslih osoba. Ove metode jesu najkorištenije jer pokazuju najmanju standardnu devijaciju (Rupić, 2017. Willems, 2001).

4. 3. 6. ODREĐIVANJE DOBI NA TEMELJU ANALIZE TREĆEG KUTNJAKA (UMNJAKA)

Kod trajnih zuba apeks se zatvara između četrnaeste i šesnaeste godine i time završava njihov razvoj. Nakon toga, jedini zubi koji se još razvijaju jesu treći kutnjaci odnosno umnjaci.

Razvoj trećih kutnjaka kao i njihova mineralizacija traje duže nego kod ostalih trajnih zubi. Treći kutnjaci su najvarijabilniji zubi u ljudskoj denticiji. Njihova mineralizacija započinje u prosjeku u dobi od osam do devet godina, ali može biti vidljiv već sa šest godina ili tek s trinaest godina. Završetak mineralizacije i zatvaranje apeksa odvijaju se oko granice punoljetnosti (osamnaeste godine života). Umnjaci su visoko varijabilni i ne samo unutar populacije veći između populacija. Pa tako Bedek i sur. u Lauc, Čuković-Bagić i sur. 2019. navode da je u afričkoj populaciji početak mineralizacije trećih kutnjaka vidljiv već u dobi od šest godina dok je u turskoj populaciji vidljiv u dobi od osam godina. Završetak razvoja krune u afričkoj populaciji varira oko dvanaeste godine života, dok u japanskoj, korejskoj i njemačkoj varira oko četrnaeste ili petnaeste godine. Završetak razvoja trećih kutnjaka teško je odrediti s pouzdanošću s obzirom da sam uzorak unutar jedne populacije može imati veliku biološku raznolikost, a to može dovesti do netočnog utvrđivanja srednje dobi. Primjerice, gornjom granicom završetka razvoja svih trajnih zubi smatra se dob od dvadeset tri ili dvadeset pet godina, a u afričkoj populaciji trajni zubi završavaju svoj razvoj u dobi od petnaest godina. Razvoj trećih kutnjaka može varirati i u različitim populacijama koje prebivaju na istom geografskom području. To se može vidjeti na primjeru djece s područja Teksasa, a čije je porijeklo latinoameričko. Oni u ranijoj dobi dosežu viši stadij razvoja zuba od djece europskog podrijetla.

S obzirom na veliku razinu varijabilnosti, Bedek i sur. u Lauc, Čuković-Bagić i sur. 2019. u svom radu upućuju na to da su treći kutnjaci često predmet antropoloških istraživanja upravo zbog razlike među populacijama, ali i zbog evolucije čovjeka. Kod suvremenih ljudi utvrđena je prevlast ageneze trećih kutnjaka i to na oko 23 %, a procjene u različitim populacijama variraju od 5% do 56% (Bedek i sur. u Lauc, Čuković-Bagić i sur. 2019.). Ageneze su češće kod žena, a u oba spola češće nedostaju u gornjoj čeljusti. Smanjenje veličine trećih kutnjaka značajno je za evoluciju i objašnjavalo se različitim hipotezama. No istraživanje Evansa i sur. (u Bedek i sur. u Lauc, Čuković-Bagić i sur. 2019.) ukazalo je na mogućnost utjecaja veličine jednog zuba na drugi i naziva se inhibitornom kaskadom, a dokazan je kod roda *Homo* i *Australopithecus*, ali kod svakoga po drugačijem obrascu. To istraživanje je od velike

važnosti jer otvara mogućnost da je samo jedan faktor odgovoran za promjenu denticije, a ne mnogo složeniji evolucijski procesi.

Metode koje se inače koriste za procjenu dentalne dobi koriste se i kod utvrđivanja dobi na temelju trećeg kutnjaka. To se čini na način da se stadij razvoja trećih kutnjaka procjenjuje na temelju razvojnih skala gore navedenih autora. Zbog varijabilnosti koja se pokazala da postoji između populacija kada je riječ o trećim kutnjacima, potrebno je odrediti posebne parametre za svaku populaciju na temelju kojih će se onda procjenjivati dob. Zato je veoma važno da se na što većem uzorku određuje prosječna dob za pojedini stadij razvoja trećih kutnjaka.

Točnost pojedinih metoda utvrđivanja dobi, a posebice dentalnih metoda, daje im značajnu ulogu u procesu identifikacije osoba. S obzirom na povećanje broja migracija, značajnu ulogu imaju i u migracijskim procesima, pogotovo kada je riječ o maloljetnicima bez pratnje odrasle osobe kao najosjetljivijoj skupini migranata.

5. ULOGA METODA UTVRĐIVANJA DOBI U MIGRACIJSKIM PROCESIMA

U migracijskim procesima metode utvrđivanja dobi najčešće se primjenjuju za utvrđivanje punoljetnosti. U 2015. godini Europska Unija zabilježila je rekordan porast zahtjeva za internacionalnu zaštitu. Ono što je još više zabrinjavajuće, kako navode Pradella i sur. (2017), jest to što je velik udio tih zahtjeva podnesen od strane maloljetnika bez pratnje koji se smatraju najranjivijim žrtvama migracija. Maloljetnici bez pratnje („unaccompanied minors“) su osobe ispod osamnaest godina starosti, porijeklom iz zemalja trećeg svijeta koji su stigli na teritorij država članica bez pratnje odraslih osoba koje se brinu za njih. Prema njima države članice imaju posebne obaveze. Maloljetnicima je potrebno dodijeliti skrbništvo i njihove potrebe moraju biti uzete u obzir. Ako su neki od njih bili žrtve bilo kakvog zlostavljanja, mučenja, zanemarivanja ili bilo kojeg drugog oblika nehumanog ponašanja, države Europske Unije dužne su im osigurati pristup potrebnoj rehabilitaciji. U mnogim slučajevima migranti dolaze bez osobnih identifikacijskih dokumenata. Razlog tome je veliki broj nezabilježenih rođenja na područjima zemalja koje su još u razvitku, poput južne Azije i sub-saharske Afrike. Često se dešava da migranti svoje dokumente izgube tijekom rata ili socijalne nestabilnosti države iz koje dolaze. Tada je potrebno provesti utvrđivanje dobi. Dob je posebno važna u procesu prijave za azil zbog ostvarivanja određenih prava. Maloljetnici uživaju veća prava i njih se najprije zbrinjava s obzirom da se smatraju najranjivijom skupinom migranata i zato je važno utvrditi prag od osamnaest godina koji određuje je li osoba punoljetna ili maloljetna (u većini država osoba se smatra punoljetnom s navršenih osamnaest godina). Nerijetko se događa da migranti poriču svoju kronološku dob. Neki tvrde da su maloljetni iako to nije istina. To čine kako bi zadobili internacionalnu zaštitu kao maloljetni izbjeglice bez pratnje. Česta je to situacija kada su u pitanju kriminalni slučajevi jer su mladi kršitelji zakona svjesni da će im biti suđeno prema zakonu za maloljetnike koji je blaži od onoga koji se odnosi na punoljetne kršitelje zakona. Drugi pak tvrde da su punoljetni kako bi izbjegli skrbničku kontrolu koju zahtjeva internacionalni zakon. To čine jer smatraju da će imati više slobode u daljnjem kretanju i biti autonomniji. Koliko to može biti opasno ukazuje nam jedan primjer iz Italije kada je migrant (imamo oko osamnaest godina) za kojeg se utvrdilo da je punoljetan, pratio tračnice i ušao u potpuno mračan tunel namijenjen za brze vlakove iz kojeg više nije izašao. Razlog je bila njegova nedovoljna psiho-socijalna zrelost.

Još uvijek na globalnoj razini ne postoje propisani protokoli u kojim situacijama i kojim metodama se utvrđuje dob migranata već je ostavljeno svakoj državi da samostalno donosi tu odluku. Prema Skinnesu i sur. (2015) u Norveškoj se generalno traži utvrđivanje dobi svih

tražitelja azila u dobnom rasponu od četrnaeste do osamnaeste godine kao i onih preko osamnaest čije ponašanje i izgled upućuju na mogućnost maloljetnosti. Važno je informirati ispitanike o razlozima provedbe utvrđivanja dobi i kako će ti pregledi izgledati. Za provedbu pregleda potrebno je dobiti pristanak od strane ispitanika. U slučaju da ispitanik odbije preglede, a i dalje se sumnja u njegovu dob, to bi moglo negativno utjecati na ishod njegove prijave za azil u smislu odobrenja ili odbijanja zahtjeva. Prije same medicinske provedbe, s ispitanikom se provodi intervju uz prisutnost prevoditelja kako bi se pokušala utvrditi njegova prava dob. Ako se već prilikom samog intervjuja utvrdi prava dob, više nema potrebe za medicinskom provedbom ispitivanja dobi.

U Italiji nalazimo sličnu situaciju. Pradella i sur. (2017) navode da je u Italiji nedavno donešen državni zakon koji se odnosi na identifikaciju i utvrđivanje dobi migranata. Zakon propisuje da se prvenstveno provode administrativno i dokumentacijsko utvrđivanje dobi, te psiho-socijalni intervju dok se medicinski pregledi ostavljaju kao posljednje rješenje. Tome je tako jer se smatra da punoljetnost ne podrazumijeva nužno i psiho – socijalnu zrelost koja je potrebna pojedincu za prilagodbu na način života u novoj zemlji koji se najčešće podosta razlikuje od načina života zemlje iz koje pojedinac dolazi.

Postoji i etička pozadina u tome zašto se prednost daje psiho – socijalnim intervjuima pred bilo kojim oblikom medicinskog utvrđivanja dobi. Kod utvrđivanja dobi najčešće se koriste metode skeletne i dentalne procjene dobi. Sve te metode zahtijevaju RTG snimak ruke i zubi osobe kojoj se želi utvrditi dob. Takvi postupci smatraju se invazivnima zbog utjecaja RTG zraka na zdravstveno stanje ispitanika. No RTG snimke šake i zuba daju nam uvid u značajne procese sazrijevanja osobe koji su nevidljivi, a ključni su za određivanje dobi osoba. U skladu s tim Skyes i sur. (2017) navode kako je 1996. godine *Royale College of Radiologists* izjavio da bi se radijacija trebala koristiti jedino u slučajevima kliničke potrebe, stoga i u analizama utvrđivanja dobi, a medicinske naznake trebaju biti odobrene nalogom nadležnih tijela. Fizički pregled osoba također se smatra potencijalno riskantnim jer može dovesti do traumatičnog stanja ispitanika posebice u slučajevima ako je ispitanik bio podvrgnut bilo kakvom obliku nasilja.

No provesti intervju s migrantima nije uvijek dovoljno. Nerijetko postoje slučajevi kada se ne može utvrditi dob administrativno i dokumentacijski te se poseže za skeletnim i dentalnim procjenama dobi migranata. Kod skeletnih procjena dobi najučestalija je metoda određivanjem stadija osifikacije kostiju šake i njenog zgloba (HWM – *hand – wrist*

maturation) dok se kod dentalne procjene dobi najčešće određuje dob na temelju analize trećeg kutnjaka (umnjaka). Procjena dobi se u migracijskim procesima u najvećem broju koristi kod mladih osoba u rasponu od četrnaeste do osamnaeste godine (dane od strane migranata) kako bi se utvrdilo je li osoba punoljetna ili ne. To je važno zbog prava koja dobivaju maloljetnici odnosno punoljetnici, a koja su u mnogočemu različita, ali i zbog sigurnosti samih migranata. Treći kutnjak je jedini zub u razvoju u doba adolescencije nakon trinaeste godine, a njegov razvoj okvirno završava oko dvadeset i pete godine života. Dentalno gledajući, prema Pradella i sur. (2017), odraslim se smatra svaka osoba čiji je apeks korijena trećeg kutnjaka u posljednjoj fazi sazrijevanja. Iako među stručnjacima nema potpunog slaganja oko identičnosti različitih stupnjeva radikularnog sazrijevanja i dobi trećeg umnjaka, oko definiranja statusa odrasle osobe se slažu.

Treći kutnjak je najvarijabilniji zub humane denticije. Neki stručnjaci tvrde kako etnicitet može imati izrazito velik utjecaj na varijabilnost trećih umnjaka dok neki pak smatraju da etnicitet nema tako velik utjecaj na njih. Pa tako Skinnes i sur. (2015) u svom radu navode kako postoje etničke razlike u ljudskoj mineralizaciji zuba te se pozivaju na Liversidge, 2008. godine kojim je utvrđeno da se mineralizacija trećih kutnjaka završava prije kod crnačke djece iz Južne Afrike nego kod bjelačke djece iz Londona i Bangladeša. S druge pak strane, Pradella i sur. (2017) smatraju da postoji mogućnost da na potpuno sazrijevanje trećih umnjaka ne utječu u tolikoj mjeri etnički i okolišni faktori te da zubi mogu pružiti korisnije dokaze u utvrđivanju dobi nego kosti koje su činjenično sklonije utjecaju vanjskih faktora.

No, možemo reći da je nepobitno da doista postoje dentalne razlike između populacija i ono što većina autora predlaže jest utvrđivanje one metode za dentalnu procjenu dobi koja najviše odgovara pojedinoj populaciji. Potrebno je i te metode prilagoditi svakoj populaciji kako bi se povećala točnost i upravo to i jest praksa u posljednjih nekoliko desetaka godina. Kada se postavljaju standardi za neku populaciju treba uzeti u obzir da se oni odnose na trenutno stanje jer se razvoj djece unutar populacije s vremenom mijenja. Jednako tako svjedoci smo sve češćih migracija koje rezultiraju time da na području jedne države žive pripadnici različitih etničkih skupina. Zbog toga je potrebno redovito provoditi provjeru metoda za dentalnu procjenu dobi kako bi se uočile promjene unutar populacije i napravile nove prilagodbe odabranih metoda. Dostupnost tih metoda uspostavljenih za svaku zemlju posebno, bile bi od značajne važnosti za točnije utvrđivanje dentalne dobi u migranata. No, Skinners i sur. (2015) smatraju da ni to ne bi bilo idealno rješenje s obzirom da su najčešće

zemlje iz kojih potječu migranti sastavljene od više etničkih skupina što predstavlja problem u generalizaciji.

U zadnjih deset godina došlo je do povećanja primjene dentalne procjene dobi kao i izmjene najkorištenijih analiza za utvrđivanje dobi. Na tu tematiku istraživanje su proveli Sykes i sur. (2017) koji tvrde da je došlo do povećanja uporabe dentalne procjene dobi i to najčešće u slučajevima tražitelja azila i izbjeglica. Istraživanje je provedeno na zemljama diljem svijeta. Rezultati pokazuju da su se najviše provodile procjene dobi u Švedskoj i Danskoj i to u slučajevima tražitelja azila, izbjeglica i posvajanja djece. Prilikom utvrđivanja dobi korištene su različite metode no najkorištenija jest Demrijanova metoda i njene varijacije, a odmah nakon nje Al Qahtani metoda te Thevissenova metoda.

S obzirom da je dokazano da vanjski faktori imaju veći utjecaj na kosti nego na zube, zaključuje se da su zubi točniji pokazatelji dobi čovjeka. Moglo bi se pretpostaviti da je to razlog za većim posezanjem ka dentalnim procjenama dobi. U migracijskim procesima najčešće se traži utvrđivanje dobi za one osobe koje variraju oko osamnaeste godine života. Kao najpouzdanija metoda pokazala se ona na temelju analize trećeg kutnjaka jer je to jedini zub koji je u prosjeku nakon šesnaeste godine još u procesu razvoja. Kao što je već navedeno, zatvaranje apeksa trećeg kutnjaka znak je punoljetnosti osobe (događa se u prosjeku od osamnaeste pa do dvadeset i pete godine života). No, zabilježeni su slučajevi u kojima je moguće zatvaranje apeksa trećeg kutnjaka prije navršavanja punoljetnosti što predstavlja problem za osobu kojoj se utvrđuje dob jer može biti proglašena punoljetnom iako je maloljetna te se s njom neće postupati pravovaljano. Bedek i sur. u Lauc, Čuković-Bagić i sur. 2019. navode kako metode temeljene na razvoju trećih kutnjaka i dinamika njihove mineralizacije jesu favorizirane, a također su jednostavne i pristupačne i to im daje popularnost. No razlike u morfologiji, varijabilnosti u pojavnosti između populacija i pojedinaca otežavaju, a ponekad i onemogućuju preciznost procjene dobi. Zbog toga Skinnes i sur. (2015) smatraju da metode koje su danas dostupne zbog visoke stope devijacije nisu dovoljno precizne da bi odlučivale o ishodima azilskih postupaka jednako kao ni u tome je li neka osoba navršila osamnaest godina ili nije. Pradella i sur. (2017) smatraju da utvrđivanje kronološke dobi daje manjkave rezultate i ne pridaje dovoljno važnosti potrebama i ranjivosti migranata za koje smatraju da su najvažnije sastavnice prema Deklaraciji prava djeteta te da bi upravo utvrđivanje dobi trebali usmjeriti ka psiho – socijalnoj zrelosti osobe.

Iako se stavlja veliki naglasak na važnost potreba i ranjivosti migranata, to ne isključuje važnost procjena dobi, a posebice dentalnih procjena u migracijskim procesima s obzirom da su točnije od drugih metoda, uzevši u obzir da smo svjedoci sve većeg potkradanja ilegalnih migranata s legalnim migrantima i izbjeglicama te skrivanju stvarne dobi koje može imati neželjene posljedice za život migranata. Kao rješenje za smanjenje devijacija u utvrđivanju dobi, autori predlažu kombiniranje različitih metoda i prilagođavanja metoda određenoj populaciji čime će se povećati preciznost procjene dobi.

6. ZAKLJUČAK

Politička i ekonomska zbivanja pokrenula su val migracija prema zemljama Zapada. Mnogi migranti dolaze bez potrebnih identifikacijskih dokumenata. Najveći broj identifikacija radi se kod maloljetnika bez pratnje odrasle osobe. Prvenstveno se provode psiho – socijalni intervjui. Ako postoji bilo kakva sumnja u točnost dobi kreće se s utvrđivanjem dobi pomoću medicinskih metoda. Najkorištenija metoda za utvrđivanje punoljetnosti jest ona temeljena na razvoju trećih kutnjaka. Punoljetnom osobom, smatra se ona osoba čiji je vrh korijena trećeg kutnjaka u posljednjoj fazi sazrijevanja. No zabilježeni su slučajevi kada se zatvaranje apeksa trećih kutnjaka pojavljuje i kod osoba mlađih od osamnaest godina što može rezultirati lošim ishodom za migrante u vidu ostvarivanja njihovih prava. Postoje i druga pitanja etičke naravi kod medicinskih metoda utvrđivanja dobi. Kod metoda utvrđivanja skeletne i dentalne dobi koriste se RTG aparati za koje se smatra da imaju invazivan učinak na ispitanika. Kod fizičkog pregleda smatra se problematičnim to što bi se ispitanika moglo dovesti u nelagodnu situaciju posebice ako se radi o maloljetnicima, a pogotovo onima koji su preživjeli neku traumu.

U prilog metodama dentalne procjene dobi ide i istraživanje provedeno na šesnaest zemalja koje pokazuje porast korištenja tih metoda u zadnjih deset godina i to najviše na tražiteljima azila, izbjeglicama i posvajanjima djece. Dakle, može se zaključiti da metode dentalne procjene dobi doista imaju važnu ulogu u migracijskim procesima.

Unatoč svemu tome, ostaje otvoreno pitanje: „Je li etički u redu provoditi dentalne procjene dobi s obzirom da postoje slučajevi da se dentalna punoljetnost ne poklapa s kronološkom punoljetnošću i da se RTG postupak smatra invazivnim?“ Jedno od mogućih rješenja moglo bi biti da se u praksu uvede obavezno kombiniranje dentalne i skeletne procjene dobi. Ono što bi svakako bilo potrebno učiniti jest to da svaka zemlja odabere i prilagodi one metode dentalne procjene dobi koje najviše odgovaraju njihovoj populaciji i učine tu statistiku globalno dostupnom iako sve češća etnička raznolikost na područjima zemalja to otežava. Time bi se povećala mogućnost točnije dentalne procjene dobi i u migracijskim procesima jer bi se prilikom identifikacije moglo pristupiti tim podacima i odabrati ona metoda koja je najprikladnija za ispitanika.

Daljnja istraživanja trebala bi ići u smjeru ispitivanja stvarne štetnosti RTG metoda na ispitanika. Potrebno je pružiti odgovor na pitanja : „Može li doista pravljenje RTG slike imati značajan utjecaj na zdravlje ispitanika s obzirom da se, možemo reći, RTG smatra rutinskom

procedurom u današnjem zdravstvu i da su često ljudi podvrgnuti tom postupku nekoliko puta i to bez ikakvih značajnih negativnih posljedica za zdravlje?“

7. LITERATURA

- Avery, J.K. 2000. *Essentials of oral histology and embriology*. Mosby, Philadelphia
- Bedek, I., Galić, I., Čuković – Bagić, I. *Varijabilitet umnjaka i primjena u procjeni adolescentne dobi u Lauc, Čuković-Bagić i sur.* Dentalna i kraniofacijalna antropologija, Alfa, 2019.
- Čuković-Bagić, I., Lauc, T., Bedek, I. *Procjena kronološke dobi kod djece.* u: Lauc, T., Čuković-Bagić, I. i sur. 2019. Dentalna i kraniofacijalna antropologija, Alfa, Zagreb.
- Dragović, F. 2018. *Sigurnost europskih granica i migracije*. Jesenski i Turk, Zagreb
- Evans, A., Daly, E., Catlett, K., Paul, K., King, S., Skinner, M., Nesse, H., Hublin, J., Townsend, G., Schwartz, G. i Jernvall, J. 2016. A simple rule governs the evolution and development of hominin tooth size. *Nature* 530(7591): 477 – 480.
- Liversidge, H. 2008. Timing of human mandibular third molar formation. *Annals of Human Biology* 35(3): 294 – 321.
- Mesić, Milan. 2002. *Međunarodne migracije: Tokovi i teorije*. Societas, Zagreb
- Moorrees, C., Fanning, E. i Hunt, E. 1963. Age variation of formation stages of ten permanent teeth 4. *Journal of Dental Research* 42: 1490 – 1502.
- Nakaš, E., Tiro, A., Džemidžić, V., Redžepagić – Vražalica, L. I Ajanović, M. 2014. *Osnove ortodontske dijagnostike*. Stomatološki fakultet sa klinikama, Sarajevo
- Pradella, F., Pinchi, V, Focardi, M., Grifoni, R., Palandri, M., Norelli, G.A. 2017. The age estimation practice related to illegal unaccompanied minors immigration in Italy. *Journal od Forensic Odonto – Stomatology*, 35(2): 141 - 148
- Rupić, I. 2017. *Biološka dob*. Seminarski rad. Stomatološki fakultet s klinikama, Sarajevo
- Santiago, R.C., de Miranda Costa, L.F., Vitral. R.W.F., Fraga, M.R., Bolognese, A.M., Maia, L.C. 2012. Cervical vertebral maturation as a biologic indicator of skeletal maturity: A systematic review. *Angle Orthodontist*, 82(6): 1123 - 1131
- Skinnes, K.R. i Tostrup, I.M., 2015. *Methods used on the mandibular third molar to estimate age on adolescent asylum seekers in Norway*. Master thesis in dentistry. Department of Clinical Dentistry, Faculty od Health Sciences, Norway
- Sykes, L., Bhayat, A. i Bernitz, H. 2017. The Effects of the Refugee Crisis on Age Estimation – Analysis over the Past 10 Years: A 16 – Country Survey. u: *International Journal of Environmental Research and Public Helath*,14, 630: 1 - 8
- Szemraj, A., Wojtaszek – Slominska, A. i Racka – Pilszak. B. 2018. Is the cervical vertebral maturation (CVM) method effective enough to replace the hand – wrist (HWM) method in determining skeletal maturation? – A systematic review. *European Journal of Radiology* 102, 125 – 128
- Vodanović, M., Brkić, H., Savić Pavičin, I. 2015. *Osnove stomatologije*. Naklada slap, Zagreb

Willems, G., 2001. A review of the most commonly used dental age estimation techniques. u: *Forensic Odonto – Stomatology*, Vol. 19 No.1: 9 - 17

Internetski izvori:

1. DAT Genius LLC 2014-2016:

<http://www.datgenius.com/pre dental/dental-anatomy/> (pristup 9. 6. 2019.)

2. Dehankar N, Naidu G.S, Makkad R.S., Nagi R., Jain S, Deshmukh U. 2018. Validity of Demirjian 8-teeth method for age estimation by orthopantomogram – A prospective study. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine & Radiology* 30: 148 – 152:

http://www.jiaomr.in/viewimage.asp?img=JIndianAcadOralMedRadiol_2018_30_2_1_48_236729_f2.jpg (pristup 8. 6. 2019.)

3. Dozenist. 2005. Enamelmineralization. Wikimedia commons, the free media repository:

https://en.wikipedia.org/wiki/Tooth_enamel#/media/File:Enamelmineralization11-17-05.jpg (pristup 8. 6. 2019.)

4. Fentress, Sam. 2005. Tooth section. Wikimedia Commons The free media repository:

<https://hr.wikipedia.org/wiki/Zub#/media/Datoteka:ToothSection.jpg>
(pristup 8. 6. 2019.)

5. Hashim HA, Mansoor H, Mohamed MHH. Assessment of Skeletal Age Using Hand-Wrist Radiographs following Bjork System. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2018 Nov-Dec;8(6):482-487. doi: 10.4103/jispcd.JISPCD_315_18. Epub 2018 Nov 14.:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30596037> (pristup 8. 6. 2019.)

6. Leksikografski zavod Miroslava Krlež; Hrvatska enciklopedija:

<http://www.enciklopedija.hr/> (pristup 28. 5. 2019.)

8. SAŽETAK

U ovom radu riječ je o ulozi dentalne procjene dobi u migracijskim procesima. U okviru tih procesa, metode dentalne procjene dobi najviše se upotrebljavaju za utvrđivanje punoljetnosti. To je važno jer svaka zemlja drugačije tretira maloljetnike i punoljetnike, a migranti u većini slučajeva nemaju pravovaljanu dokumentaciju. Prema najnovijim istraživanja došlo je do izmjena u korištenju dentalnih metoda. Pa tako najkorištenije metode jesu Demirjianova, Al Qahtanieva i Thevissenova metoda. Metode za dentalnu procjenu dobi prednjače pred ostalim medicinskim metodama utvrđivanja dobi zbog najmanje standardne devijacije. Iako im je stopa točnosti poprilično visoka njihova uporaba otvara neka etička pitanja koja nikako ne smiju biti zanemarena.

KLJUČNE RIJEČI: migracijski procesi, maloljetnici bez pratnje, dentalna procjena dobi

ABSTRACT

The topic of this master's thesis is the role of age estimation in migration processes using the technique of dental assessment. In the scope of these processes, the methods of dental age assessment are mostly used to determine if a person is a minor or an adult. This is important because every country has different policies regarding minors and the most usual case with the immigrants is they don't have or carry valid personal documents. According to the newest research, there have been some changes in the application of dental methods. The most used methods today are the Demirjian, Al Qahtani and Thevissen method. Because of the lowest standard deviation, the methods of dental assessment are superior to other medical methods of age estimation. Although the precision rate of dental assessment method is high, it's application raises some ethical questions which cannot be ignored.

KEY WORDS: migration processes, unaccompanied minors, dental age estimation