Haavikko metoda za određivanje dentalne dobi u djece liječene na Odjelu za maksilofacijalnu kirurgiju KBC Split

Dobroslavić, Ankica

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:171:355833

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

SVEUČILIŠTE U SPLITU
MEDICINSKI FAKULTET
UNIVERSITAS STUDIORUM SPALATENSIS
FACULTAS MEDICA

Repository / Repozitorij:

MEFST Repository

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU

MEDICINSKI FAKULTET

Ankica Dobroslavić

HAAVIKKO METODA ZA ODREĐIVANJE DENTALNE DOBI U DJECE LIJEČENE NA ODJELU ZA MAKSILOFACIJALNU KIRURGIJU KBC SPLIT

Diplomski rad

Akademska godina : 2015./ 2016.

Mentor: doc.dr.sc. Ivan Galić, dr.med.dent.

Split, srpanj 2016.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

MEDICINSKI FAKULTET

Ankica Dobroslavić

HAAVIKKO METODA ZA ODREĐIVANJE DENTALNE DOBI U DJECE LIJEČENE NA ODJELU ZA MAKSILOFACIJALNU KIRURGIJU KBC SPLIT

Diplomski rad

Akademska godina : 2015./ 2016.

Mentor: doc.dr.sc. Ivan Galić, dr.med.dent.

Split, srpanj 2016.

SADRŽAJ

1. UVOD 1

1.1. RAST I RAZVOJ ZUBA 2

1.1.1. Stadij dentalne lamine 2

1.1.2. Stadij pupoljka 3

1.1.3. Stadij kape 3

1.1.4. Stadij zvona 3

1.1.5. Stadij krune 4

1.1.6. Formiranje korijena 5

1.1.7. Erupcija zuba 5

1.2. REDOSLIJED NICANJA TRAJNIH ZUBI 6

1.3. DENTALNA DOB 7

1.4. HAAVIKKO METODA ODREĐIVANJA DENTALNE DOBI 8

2. CILJ ISTRAŽIVANJA 9

2.1. NUL-HIPOTEZA 10

3. MATERIJALI I METODE 11

4. REZULTATI 16

5. RASPRAVA 21

6. ZAKLJUČAK 24

7. POPIS CITIRANE LITERATURE 26

8. SAŽETAK 29

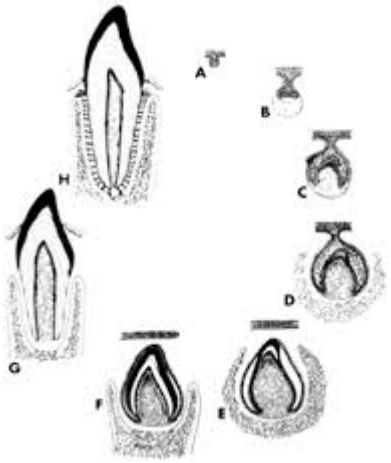
9. SUMMARY 31

10. ŽIVOTOPIS 33

1. UVOD

1.1. RAST I RAZVOJ ZUBA

Na rast i razvoj zuba utječe čitav niz čimbenika kao što su: genetska aktivnost, endokrini sustav, način prehrane, rasni i drugi individualni čimbenici (1). Svi organi i tkiva u zametku nastaju kao rezultat interakcije ili uzajamnog djelovanja između embrionalnih stanica, koje su se u toku gastrulacije i kasnijih morfogenetskih gibanja rasporedile u točno određenim prostornim odnosima (2). Razvoj zuba ili odontogeneza uključuje složene biološke procese koji započinju interakcijom mezenhima i epitela, a počinju u 6. tjednu intrauterinog razvoja (3, 4, 5). Razvoj zuba može se podijeliti u 7 faza (Slika 1.) : 1. stadij dentalne lamine 2. stadij pupoljka 3. stadij kape 4. stadij zvona (histodiferencijacija i morfodiferencijacija) 5. stadij krune (apozicija, mineralizacija) 6. formiranje korijena i 7. erupcija.



Slika 1. Faze razvoja zuba. Preuzeto iz: (3)

1.1.1. Stadij dentalne lamine

U 6. tjednu intrauterinog razvoja dolazi do lokalizirane proliferacije oralnog ektoderma i stvaranja zadebljanja koja se zovu dentalne plakode, duž zametne osnove gornje i donje čeljusti. U svakoj čeljusti se pojavljuje po deset dentalnih plakoda na mjestima gdje će se kasnije razviti mliječni zubi (7).

1.1.2. Stadij pupoljka

Daljnjom proliferacijom ektodermalnih stanica u području dentalnih plakoda i njihovim urastanjem u podležeće vezivno tkivo nastaju zubni pupoljci. To su preteče zuba-zubni zametci. Zbijene ektomezenhimske stanice okružuju zubni pupoljak iz kojeg, na prijelazu iz 9. u 10. tjedan, zubni zametak prelazi u stadij kape (7).

1.1.3. Stadij kape

U stadiju kape epitelni dio osnove zuba naziva se caklinski organ i on je epitelnim tračkom zubnog grebena povezan s epitelom usne šupljine. Tijekom stadija kape na lingvalnoj strani pokraj svakog zubnog pupoljka nastaju i novi epitelni pupoljci te se tako stvara osnova za trajne zube. Stanice u sredini caklinskog organa poprimaju zvjezdasti izgled zbog čega se taj dio caklinskog organa zove zvjezdolika mrežica ili *reticulum stellatum* (6). Vanjski sloj stanica oko zvjezdolike mrežice čine stanice zubnog organa ili vanjski caklinski epitel, dok unutarnji sloj čine stanice unutarnjeg caklinskog epitela pod kojima leže zgusnute stanice ektomezenhima. Taj dio ektomezenhima naziva se zubna papila, a iz njega se razvijaju dentin i pulpa zuba. Caklinski organ i zubna papila obavijeni su zgusnutim slojem ektomezenhimnih stanica koji se naziva zubni folikul ili zubna vreća. Iz zubne vreće kasnije se razvija potporno tkivo zuba (7). Tijekom prijelaza iz stadija kape u stadij zvona razlikuju se tri važne sastavnice zametka zuba.

1. caklinski organ - sudjeluje u formiranju cakline
2. zubna papila - gradivni element pulpo-dentinskog kompleksa
3. zubna vreća - gradivni organ potpornih tkiva zuba, cementa, parodontnog ligamenta i alveolarne kosti

1.1.4. Stadij zvona

Povećanjem mitotske aktivnosti stanica zubnog organa u potpunosti se povećava zubni organ koji oblikom počinje podsjećati na zvono. Tijekom ovog stadija odvijaju se važne promjene u sve tri sastavnice zubnog zametka. Caklinski organ u stadiju zvona se sastoji od četiri sloja stanica. Uz reticulum stellatum, unutarnji i vanjski caklinski epitel, pojavljuje se

još i tzv. stratum intermedium, odnosno sloj stanica između reticulum stellatum-a i unutarnjeg caklinskog epitela. Tijekom stadija zvona, stanice unutarnjeg caklinskog epitela (počevši od područja vrška buduće krune zuba) poprimaju cilindričan izgled i prikazuju polarizirani raspored organela (preameloblasti). Zubna papila odijeljena je od caklinskog organa bazalnom membranom od koje vode brojne fine fibrile kroz takozvanu zonu bez stanica. Nediferencirane mezenhimske stanice zubne papile na sučelju s preameloblastima postupno se produljuju i poprimaju cilindričan izgled (preodontoblasti).

1.1.5. Stadij krune

Stadij krune obilježava početak odlaganja i formiranja tvrdih zubnih tkiva: dentina i cakline. U početnoj fazi u formiranju tvrdih zubnih tkiva događa se apozicija organskog matriksa. Prije početka odlaganja dentina preameloblasti šalju signale preodontoblastima da se diferenciraju u odontoblaste (6, 8). Odontoblasti počinju izlučivati predentin koji povratno potiče preameloblaste na diferencijaciju u ameloblaste koji počinju izlučivati caklinski matriks. Takav val recipročnih induktivnih interakcija kreće se od vrha krune prema vratu zuba. Prvi tanki formirani sloj dentina naziva se dentinski ogrtač. Sloj početno nastalog dentina fibrilarne je građe. U trenutku početka odlaganja dentina preameloblasti dobivaju signale i pretvaraju se u ameloblaste. Odlaganjem početnog sloja cakline i ameloblasti se počinju povlačiti u smjeru suprotnom površini dentina. Kako se ameloblasti povlače prema rubu zubne krune, za njima ostaju čunjasti produžeci nazvani Tomesovi nastavci koji osiguravaju vezu cakline i ameloblasta. Samo formiranje cakline ili amelogeneza je složen ritmičan proces pri kojem se izmjenjuju periodi mirovanja i aktivnosti, a sastoji od tri faze: 1. stadij sekrecije organskog matriksa 2. stadij mineralizacije 3. stadij maturacije (9). U stadiju sekrecije ameloblaste karakterizira intenzivna metabolička aktivnost. Sam proces mineralizacije započinje odmah nakon odlaganja organskog matriksa. U stadiju maturacije koja započinje kada caklina dosegne punu debljinu, kristali cakline se povećavaju, a organski matriks se djelomice vraća u ameloblaste koji se pretvaraju iz sekretornih u transportne stanice. Važno je naglasiti da maturacija cakline traje i nakon nicanja zuba. Konačna stabilizacija površinskog sloja cakline događa se zbog precipitacije iona iz sline koje se odvija 10-20 puta brže nakon nicanja zuba nego u kasnijem razdoblju. U razdoblju stvaranja matriksa te mineralizacije caklina i dentin posebno su osjetljivi na sve štetne vanjske i unutrašnje čimbenike (nokse).

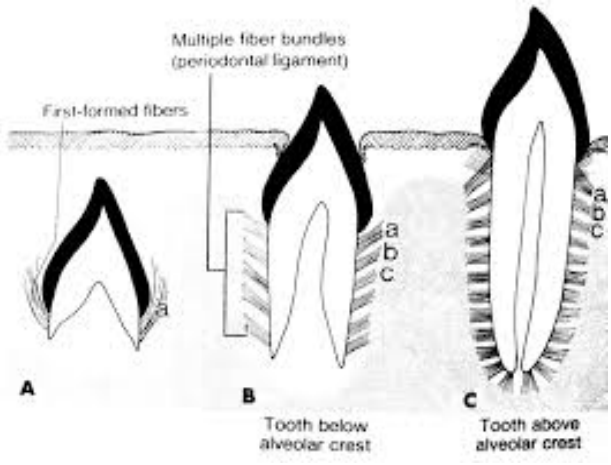
1.1.6. Formiranje korijena

Formiranje korijena zuba započinje u trenutku kad dentinogeneza i amelogeneza dosegnu razinu cervikalne petlje, tj. spojišta unutarnjeg i vanjskog caklinskog epitela. Urastanjem u dentalnu papilu i stapanjem epitelnih dijelova cervikalne petlje nastaje Hertwigova epitelna korijenska ovojnica koja osigurava poticaje za razvoj odontoblasta i cementoblasta, odnosno stanica odgovornih za apoziciju dentina i cementa korijena zuba. Tijekom stvaranja korijena razvijaju se i parodontna potporna tkiva, uključujući i acelularni cement. S vremenom Hertwigova epitelna ovojnica zadobiva fenestracije kroz koje prodiru stanice zubnog folikula i dodiruju površinu korijena. Primarni cement stvara se prije nicanja zuba i on je acelularan, za razliku od sekundarnog cementa koji nastaje nakon erupcije i sadrži stanične elemente. Preostali dijelovi parodonta stvaraju se iz ektomezenhimnih stanica zubnog folikula smještenih lateralno od cementa. Neke se diferenciraju u parodontne fibroblaste i stvaraju vlakna parodontnog ligamenta, dok se druge diferenciraju u osteoblaste koji stvaraju alveolarnu kost u koju se sidre parodontna vlakna. Produljivanjem Hertwigove ovojnice savija se njezin donji rub prema sredini te tako nastaje epitelna dijafragma. Njezinim formiranjem ograničena je i izgradnja korijenskog dentina. Formiranje otvora na apeksu zuba s vitalnom zubnom pulpom naziva se apeksogeneza. Dok se formira apeksni dio korijena, zub je već u fazi nicanja. Hertwigova epitelna korijenska ovojnica gubi svoju funkciju nakon što se stvori dentin te polako nestaje. Uzduž korijena mogu zaostati njezini dijelovi (Malassezova tjelešca) (10).

1.1.7. Erupcija zuba

Erupcija zuba je pomak zuba, prvenstveno u aksijalnom smjeru, od svojeg mjesta razvoja u kosti, do njegove funkcionalne pozicije u oralnoj šupljini i kontakta sa zubima suprotne čeljusti. Šutalo i sur. razlikuju tri stadija nicanja zuba: preeruptivni, eruptivni i posteruptivni (9). Preeruptivna faza uključuje pomicanje zuba u čeljusti sve do njegova nicanja. Kruna zuba se pomiče iz koštane kripte kroz kost i sluznicu usne šupljine. Tijekom pokreta zuba osteoklasti uzrokuju nestajanje površina koštane kripte iznad zuba. Istodobno se odvija i osteoblastična aktivnost na stijenki kripte od koje se zub odmiče. Eruptivna faza traje od pojave zuba u usnoj šupljini do trenutka kad zub dosegne funkcijski položaj u okluzijskoj ravnini. Tijekom tog perioda odvija se završno formiranje korijena, parodontnog ligamenta i

dentogingivnog spojišta. Posteruptivnu fazu karakteriziraju pomaci zuba unutar zubnog luka, a ti pomaci se odvijaju u svim smjerovima, kao i promjene koje pri tome nastaju na zubima i potpornim strukturama (Slika 2.).



Slika 2. Tri stadija nicanja zuba. Preuzeto iz: (3)

1.2. REDOSLIJED NICANJA TRAJNIH ZUBI

Razdoblje nicanja trajnih zubi započinje u dobi od šest godina i završava u dobi od dvanaest godina s mogućim varijacijama. Faza mješovite denticije započinje nicanjem prvog trajnog kutnjaka ili donjih središnjih sjekutića. Mješovita denticija se s obzirom na ritam i vrijeme nicanja zuba i rast čeljusti može podijeliti u dvije faze. Prva faza traje od šeste do devete godine i tada niču prvi trajni kutnjaci i zubi u fronti, a druga faza traje od devete do dvanaeste godine i tada niču očnjaci, pretkutnjaci i drugi trajni kutnjaci.

	POČETAK KALCIFIKACIJE		ZAVRŠETAK RAZVOJA KRUNE		NICANJE		ZAVRŠETAK RAZVOJA KORIJENA	
Zub	**Maks.**	**Mand.**	**Maks.**	**Mand.**	**Maks.**	**Mand.**	**Maks.**	**Mand.**
središnji	3 mj.	3 mj.	4½ god.	3½ god.	7¼ god.	6¼ god.	10½ god.	9½ god.
lateralni	11 mj.	3 mj.	5½ god.	4 god.	8¼ god.	7½ god.	11 god.	10 god.
očnjak	4 mj.	4 mj.	6 god.	5¾ god.	11½ god.	10½ god.	13½ god.	12¾ god.
1. pretkutnjak	20 mj.	22 mj.	7 god.	6¾ god.	10¼ god.	10½ god.	13½ god.	13½ god.
2. pretkutnjak	27 mj.	28 mj.	7¾ god.	7½ god.	11 god.	11¼ god.	14½ god.	15 god.
1. kutnjak	32 tj in utero	32 tj in utero	4¼ god.	3¾ god.	6¼ god.	6 god.	10½ god.	10½ god.
2. kutnjak	27 mj.	27 mj.	7¾ god.	7½ god.	12½ god.	12 god.	15¾ god.	16 god.
3. kutnjak	8 god.	9 god.	14 god.	14 god.	20 god.	20 god.	22 god.	22 god.

Slika 3. Kronologija razvoja trajnih zubi. Preuzeto iz: (22)

1.3. DENTALNA DOB

Indikatori fiziološke zrelosti jesu dentalna, skeletna, fizička i psihička zrelost koje uspoređujemo s kronološkom dobi pacijenta.

Za procjenu zrelosti djece i adolescenata na raspolaganju su nam :

1. Morfološka zrelost
2. Skeletna zrelost
3. Sekundarna spolna obilježja
4. Psihološka zrelost
5. Dentalna zrelost

Za procjenu dentalne zrelosti možemo se služiti intraoralnim pregledom da bi utvrdili vrijeme pojave nekog zuba u usnoj šupljini ili se možemo služiti analizom ortopantomograma pomoću kojeg određujemo stupanj mineralizacije trajnih zubi. Na kliničku analizu mogu utjecati različiti lokalni faktori kao što su nepodesne navike, traume, nedostatak prostora i vrsta prehrane, zbog čega je pogodnije određivati dentalnu dob analizom ortopantomograma. Kronološka i dentalna dob bi trebale biti ujednačene, a razlika od +/- 2 godine karakterizira se kao *dentitio praecox* ili *dentitio tarda*. Proučavanje promjena na tvrdim zubnim tkivima za vrijeme rasta i njihova formiranja tijekom odontogeneze jedan je od najjednostavnijih, najpraktičnijih i najjeftinijih postupaka za procjenjivanje dentalne dobi. Određivanje dentalne dobi danas se koristi u različitim kliničkim i znanstvenim disciplinama: dječjoj stomatologiji, ortodonciji, arheologiji, paleostomatologiji te forenzičnoj stomatologiji (11).

U forenzičkoj dentalnoj medicini se koristi nekoliko metoda pomoću kojih se može odrediti dentalna dob. Te metode su podijeljene u nekoliko kategorija:

1. Morfološke metode (baziraju se na procjeni ekstrahiranih zubi)
2. Biokemijske metode (baziraju se na konverziji aminokiselina u caklini, dentinu i cementu)
3. Radiološke metode (baziraju se na analizi panoramskih snimaka zubala u razdoblju mješovite i mlade trajne denticije)

1.4. HAAVIKKO METODA ODREĐIVANJA DENTALNE DOBI

Ova metoda iz 1970. godine temelji se na modifikaciji metode za određivanje dentalne dobi po Gleiser i Huntu iz 1995.godine (15). Mineralizacija zuba podijeljena je u 12 stadija od kojih se 6 odnosi na formaciju korijena i 6 na formaciju krune zuba uključujući i Stadij 0 koji označava pojavu kripte zuba. Odvojene su ilustracije po kojima se određuju stadiji mineralizacije zuba za jednokorijenske i višekorijenske zube (12).

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj i svrha ovog istraživanja bili su odrediti dentalnu dob pomoću Haavikko metode za određivanje dentalne dobi na populaciji hrvatske djece liječene na Odjelu za maksilofacijalnu kirurgiju, Kliničkog bolničkog centra u Splitu. Izabrana je populacija djece u rasponu od 6 do 15 godina starosti.

2. 1. NUL - HIPOTEZA

Na temelju pretražene literature i ostalih istraživanja provedenih ovom metodom pretpostavka je kako se dentalna dob određena Haavikko metodom neće razlikovati u odnosu na kronološku dob.

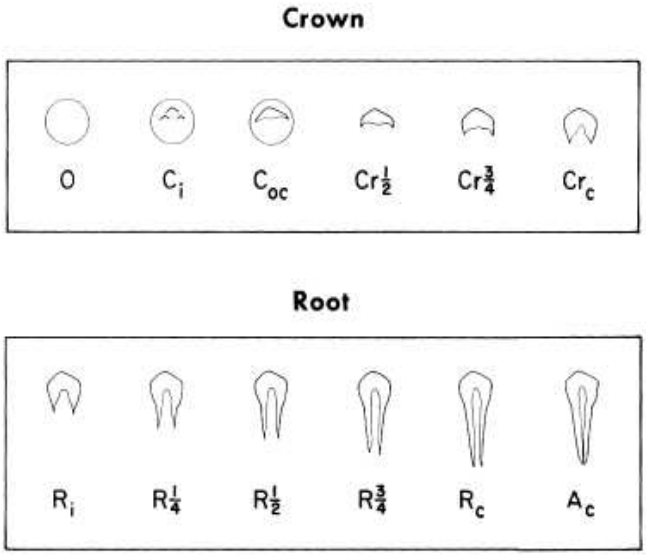
3. MATERIJALI I METODE

Temu ovog istraživanja je odobrilo Povjerenstvo za diplomski rad Medicinskog fakulteta u Sveučilišta u Splitu. Istraživanje u diplomskom radu je učinjeno prema pravilima navedenim u Helsinškoj deklaraciji (13). Za nasumični odabir uzorka za istraživanje korištene su panoramske snimake (OPT) pohranjene u arhivu na Odjelu za maksilofacijalnu kirurgiju Kliničkog bolničkog centra Split. Nasumičnim probirom za istraživanje je odabran konačan uzorak od 400 OPT snimaka, 200 muških i 200 ženskih pacijenata dobi od 6 do 15 godina. Iz uzorka su isključeni svi ortopantomogrami osoba sa evidentiranim razvojnim anomalijama i drugim stanjima koja utječu na razvoj trajnih zuba, potom snimci pacijenata sa hipodoncijom trajnih zuba i sa izvađenim trajnim zubima. Za svakog ispitanika su se u posebnu elektronsku tablicu unosili: jedinstveni broj snimke, datum rođenja, datum snimanja i spol. Konačna raspodjela snimaka za ovo istraživanje je prikazana u Tablici 1.

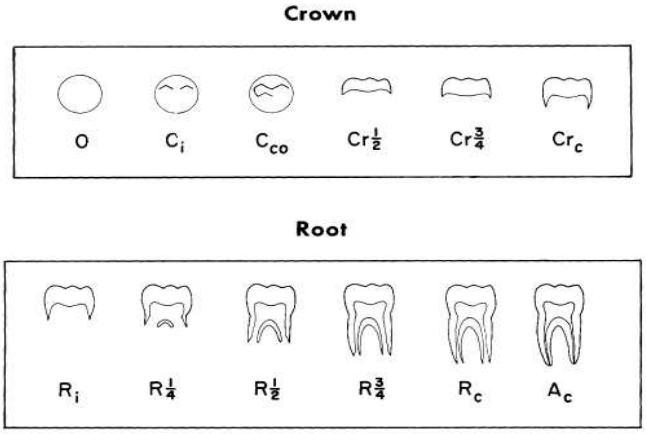
Tablica 1. Raspodjela ortopantomograma prema spolu i dobnim skupinama. Brojka u zagradama označava broj ispitanika kod kojih je završena mineralizacija prvih sedam zuba donje čeljusti.

Dobna skupina	Muški	Ženski	Ukupno
6,00 – 6,99	12	11	23
7,00 – 7,99	25	23	48
8,00 – 8,99	23	22	45
9,00 – 9,99	24	23	47
10,00 – 10,99	24	24	48
11,00 – 11,99	23	26	49
12,00 – 12,99	22	23(1)	45(1)
13,00 – 13,99	25(5)	23(2)	48(7)
14,00 – 14,99	22(10)	25(16)	47(26)
Ukupno	**200(15)**	**200(19)**	**400(34)**

Kaarina Haavikko (14) je istražila uzorak od 1162 OPT snimaka djece od 2 do 21 godine, 615 muških i 547 ženskih snimaka. Radiografski materijal je prikupljen u periodu od 1965. do 1968. godine na Odjelima za pedodonciju i ortodonciju, Instituta za stomatologiju, Sveučilišta u Helsinkiju, Finska. Koristeći modificiranu podjelu razvoja krune i korijena prema Gleiseru i Huntu (15) iz 1955. godine predložila je šest stadija razvoja krune i šest stadija razvoja korijena, Slika 4.



Slika 4. Stadiji razvoja krune i korijena za jednokorijenske zube. Preuzeto iz: (14)



Slika 5. Stadiji razvoja krune i korijena za višekorijenske zube. Preuzeto iz: (14)

Statističkom analizom i raščlambom svih trajnih zuba navedenog uzorka,Kaarina Haavikko je izračunala i objavila medijane kronološke dobi i 90 % raspon pouzdanosti (90 % CI), za sve trajne zube gornje i donje čeljusti. Medijani i 90 % CI kronološke dobi za sve zube isključujući treće kutnjake su prikazani u Tablici 2.

Tablica 2. Medijan (Med) dobi i 90 % raspon dobi (Ras) izražen u godinama dosegnutih razvojnih stadija zubi gornje čeljusti (G) i donje čeljusti (D).

Zub	Razvojni Stadij	Muški				Ženski			
		G		D		G		D	
		Med	Ras	Med	Ras	Med	Ras	Med	Ras
1	Cr_c	3,3				3,3			
	$R_{¼}$	5,7	1,5	4,3	1,2	5,4	2,1	3,6	1,8
	$R_{½}$	6,8	1,7	5,6	1,4	6,4	2,2	5,8	1,7
	$R_{¾}$	7,3	1,5	6,3	1,7	7,0	2,2	6,3	2,5
	Rc	8,7	2,3	7,2	1,7	8,2	1,7	6,8	1,3
	Ac			8,0	2,7	9,3	0,9	8,0	2,1
2	$Cr_{¾}$	3,3				3,3	1,6		
	Cr_c	4,6	1,7	3,3	1,4	4,4	2,3		
	$R_{¼}$	6,8	1,7	5,4	1,7	5,8	1,9	5,1	2,5
	$R_{½}$	7,3	2,8	6,2	1,7	7,4	2,0	6,3	1,6
	$R^{¾}$	8,6	2,4	7,3	1,8	8,0	1,6	6,5	1,3
	R_c	9,6	1,7	8,1	2,1	8,5	1,3	7,1	1,9
	A_c	10,8	1,9	9,6	2,1	9,6	0,9	9,0	1,3
3	$Cr^{¾}$	3,3		3,3		3,3			
	Cr_c	4,6	1,3	4,3	1,6	4,5	2,1	4,1	1,6
	$R^{¼}$	7,0	1,9	6,9	1,8	6,3	1,3	6,3	1,7
	$R^{½}$	8,4	2,2	8,2	2,3	7,7	2,1	7,0	1,3
	$R^{¾}$	9,8	2,7	9,6	3,7	9,0	1,9	8,7	1,5
	Rc	12,3	2,6	11,6	3,8	11,2	2,5	10,3	2,6
	Ac	13,6	3,7	13,2	1,9	12,7	3,2	11,5	2,5
4	$Cr_{½}$	4,5	1,8	3,7	1,4	4,1	1,6	3,9	0,9
	$Cr_{¾}$	6,0	1,4	5,5	1,9	5,6	1,5	4,7	0,9
	Cr_c	6,8	2,0	5,9	1,5	6,3	1,2	5,4	1,4
	$R_{¼}$	8,4	1,9	8,0	2,1	8,0	1,4	8,1	1,7
	$R_{½}$	9,5	2,2	9,6	2,5	9,4	1,3	9,3	1,8
	$R_{¾}$	10,7	2,4	10,4	3,3	10,4	2,6	10,4	2,2
	Rc	11,5	3,2	11,8	2,7	10,9	2,7	11,1	2,9
	Ac	13,3	3,0	12,8	2,7	12,6	2,1	12,1	1,9
5	Cc_o	4,6	1,8	4,4	2,3	4,3	2,1	4,2	2,3
	$Cr_{½}$	5,8	1,8	5,2	1,7	4,6	2,5	5,0	2,5
	$Cr_{¾}$	6,7	2,3	6,1	1,5	6,1	1,7	6,0	2,2
	Cr_c	7,1	2,0	7,0	2,5	6,6	1,9	6,4	1,5
	$R_{¼}$	8,6	2,2	8,5	2,6	8,5	1,5	8,5	2,0
	$R_{½}$	9,9	3,2	9,7	3,7	9,7	2,1	9,6	1,9
	$R_{¾}$	11,3	3,7	11,1	3,4	10,5	3,2	10,7	2,8
	Rc	12,0	3,3	12,1	3,6	11,3	3,0	11,5	2,8
	Ac	14,0	4,0	13,8	3,9	13,4	2,5	12,8	2,8
6	Cr_c	3,6	1,5	3,5	0,9	3,5	0,8	3,5	0,8
	$R_{¼}$	5,8	1,6	5,1	1,6	5,1	1,7	5,1	1,7
	$R_{½}$	6,2	2,5	6,0	1,7	6,0	1,8	6,0	1,4
	$R_{¾}$	7,2	2,1	6,6	2,2	6,8	2,1	6,4	1,7
	R_c	8,1	1,9	7,3	1,9	7,5	1,4	6,9	2,0
	A_c	9,8	2,9	9,8	3,0	9,2	1,7	9,2	1,4
7	C_i	3,7	1,4	3,9	2,1	3,8	1,6	3,9	1,9
	Cc_o	4,1	2,2	4,5	2,2	4,1	1,6	4,1	2,0
	$Cr_{½}$	5,3	1,5	5,4	1,6	5,1	1,8	5,0	2,2
	$Cr_{¾}$	6,4	2,3	6,7	2,5	5,8	1,9	6,0	1,9
	Cr_c	7,3	1,4	7,4	1,5	6,9	2,2	7,0	1,7
	$R_{¼}$	10,2	3,2	9,7	3,1	9,4	2,2	9,0	1,6
	$R_{½}$	11,6	3,0	11,2	3,0	10,9	3,7	10,4	2,3
	$R_{¾}$	12,3	2,9	12,1	3,2	11,5	3,2	11,3	2,2
	R_c	13,6	2,9	13,4	2,5	12,5	3,5	12,5	3,1
	A_c	16,2	3,4	15,7	3,5	15,1	1,7	14,7	1,9

G, gornja čeljust; D, donja čeljust; Med, medijan dobi; Ras, 90% raspon pouzdanos

Postupak za izračun dentalne dobi prema Haavikko se sastoji od više povezanih postupaka. Na OPT snimci svakog ispitanika se ocjene razvojni stadiji svih trajnih zubi. Slike 1-2 grafički opisuju svaki pojedini stadij prema usporedbi s dijagramom i radiološkom snimkom zuba. Potom se za svaki zub u razvoju, koji nije dosegnuo stadij Ac, očita medijan dobi iz Tablice 2. Dob pacijenta se izračuna kao srednja dob svih zubi u razvoju.

Za unutar-istraživačku i između-istraživačku ponovljivost procjene razvojnih stadija na nasumičnom se se uzorku od 50 snimaka ponovno procijenili razvojni stadiji od strane autorice ovog rada i od strane mentora dva tjedna nakon prvog mjerenja. Za izračun ponovljivosti procjene razvojnih stadija se koristio Cohen Kappa test (16). Prema Cohenu (16) broj Kappa možemo interpretirati:

1. mala ponovljivost – Kappa< 0,20
2. srednja ponovljivost – Kappa = 0,20 do 0,40
3. umjerena ponovljivost – Kappa = 0,40 do 0,60
4. dobra ponovljivost – Kappa = 0,60 do 0,80
5. vrlo dobra ponovljivost – Kappa = 0,80 do 1,00

Oba istraživača su procjenjivala razvojne stadije bez uvida u dob i spol ispitanika. Kronološka dob (CA, *Chronological age*) se izračunala kao razlika datuma snimanja i datuma rođenja i izrazila se kao realni broj sa dvije decimale. Razlike između dentalne i kronološke dobi su se provjerile t-testom za povezane uzorke te se izračunala i razlika dentalne i kronološke dobi (DA-CA) sa 95 % rasponom pouzdanosti. Izračunalo se i apsolutno odstupanje dentalne od kronološke dobi, bilo da se radi o prebačaju ili podbačaju dentalne dobi u odnosu na kronološku.

4. REZULTATI

Srednje vrijednosti Cohenovog Kappa testa za svaki pojedini zub su prikazane u Tablici 2. Srednja vrijednost rezultata je iznosila 0,69 i 0,71 za ponovljene unutar istraživačke i među istraživačke postupke procjene razvojnih stadija za postupak po Haavikko, što je dobra ponovljivost (16).

Tablica 3. Unutar-istraživačka i između-istraživačka ponovljivost procjene mineralizacijskih stadija za metodu po Haavikko za 50 snimaka, zubi označeni prema *Federation Dentaire International*.

Maksilarni zubi	**17**	**16**	**15**	**14**	**13**	**12**	**11**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**
Kappa, unutar-istraživačka	0,68	0,76	0,65	0,74	0,68	0,55	0,76	0,81	0,61	0,68	0,79	0,56	0,71	0,57
Kappa, između-istraživačka	0,71	0,74	0,68	0,79	0,71	0,81	0,77	0,77	0,65	0,73	0,74	0,61	0,74	0,61
Mandibularni zubi	**47**	**46**	**45**	**44**	**43**	**42**	**41**	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**
Kappa, unutar-istraživačka	0,72	0,81	0,61	0,77	0,68	0,75	0,66	0,65	0,69	0,76	0,73	**0,51**	0,91	0,60
Kappa, između-istraživačka	0,68	0,79	0,65	0,74	0,65	0,73	0,68	0,68	0,71	0,81	0,76	**0,55**	0,74	0,65

Na Tablici 3. prikazane su vrijednosti kronološke dobi, dentalne dobi prema Haavikko iz 1970. godine i razlike između dentalne i kronološke dobi (DA-CA) u dječaka i djevojčica svih dobnih skupina. Srednja dentalna dob u cjelokupnom uzorku nije statistički značajno podbacivala dentalnu dob u odnosu na kronološku u dječaka, -0,11 ± 0,81 godina (p=0,069), dok je razlika za djevojčice bila -0,45 ± 0,84 godine što je bilo statistički značajno (p <0,001), U Tablici 2. prema dobnim skupinama dentalna dob je uglavnom podbacivala dentalnu dob u odnosu na kronološku dob, prebačaj dobi je nađen kod dječaka u dobi od 6, 10, 11 i 12 godina i kod djevojčica u dobi od 6 i 11 godina. Razlike dentalne od kronološke dobi od preko godinu dana su pronađene kod djevojčica u dobi od 13 godina i u 14-godišnjaka oba spola.

Rezultate statističke značajnosti t-testa za dobne skupine od 6 i 14 godina treba uzeti sa rezervom radi malog broja ispitanika.

Kolmogonov-Smirnov test je pokazao da rezultati DA-CA nisu normalno distribuirani u dječaka ($p < 0,001$) i djevojčica ($p < 0,001$) te je za usporedbu DA-CA između pojedinih dobnih skupina korišten Kruskal-Wallis (K-W) test za nepovezane uzorke. K-W test je pokazao statističku značajnu razliku u DA-CA između dobnih skupina u dječaka ($p<0,001$) i djevojčica ($p<0,001$). Naknadni (post-hoc) test je pokazao da je statistički značajna razlika bila između dobne skupine dječaka od 14 godina sa dobnom skupinom od 6 godina ($p=0,001$) i 14 i 7 godina ($p=0,003$), 14 i 8 godina ($p=0,034$), 14 i 10 godina ($p<0,001$), 14 i 11 godina ($p<0,001$), 14 i 12 godina ($p<0,001$), 13 i 11 godina ($p=0,016$), 13 i 12 godina ($p=0,008$), 9 i 11 godina ($p=0,032$), 9 i 12 godina ($p=0,017$) i 7 i 12 godina ($p=0,038$).

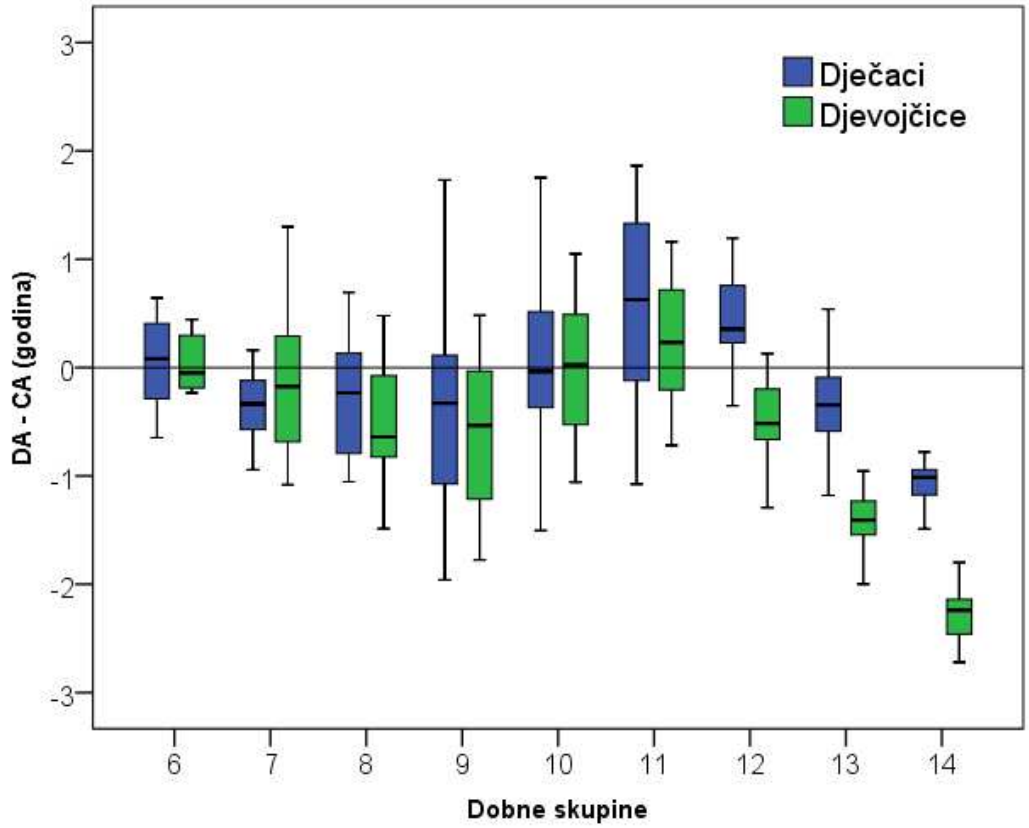
Kod djevojčica statistički značajna razlika je pronađena u dobi od 9 i 11 godina ($p=0,022$), 11 i 12 godina (0,020), 8 i 11 godina ($p=0,020$), 13 godina sa svim grupama od 6 do 12 godina i 14 godina sa svim grupama od 6 do 12 godina, Tablica 3.

Srednje apsolutno odstupanje dentalne od kronološke dobi je bilo 0,79 ± 0,65 godina za dječake i 0,58 ± 0,46 godina za djevojčice, Tablica 3.

Tablica 4. Kronološka (CA) dentalna dob (DA) za muške (M) i ženske (Ž) ispitanike izračunata metodom po Haavikko iz 1970.

Dobne skupine	Spol	*N*	CA		DA		DA-CA		95% CI DA-CA		AD		AD‡ median	T	Df	*P**
			Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	D	G	Mean	SD				
6,00 – 6,99	M	12	6,66	0,20	6,71	0,49	**0,05**	**0,42**	0,22	0,32	0,35	0,22	0,33	0,44	11	0,671
	Ž	11	6,72	0,21	6,76	0,27	**0,04**	**0,27**	-0,14	0,22	0,23	0,14	0,23	0,50	10	0,626
7,00 – 7,99	M	25	7,53	0,29	7,31	0,73	**-0,21**	**0,66**	-0,48	0,06	0,50	0,47	0,37	-1,59	24	0,126
	Ž	23	7,58	0,25	7,44	0,70	**-0,14**	**0,66**	-0,43	0,14	0,56	0,37	0,55	-1,04	22	0,309
8,00 – 8,99	M	23	8,46	0,28	8,17	0,51	**-0,29**	**0,53**	-0,52	-0,06	0,49	0,35	0,47	-2,63	22	0,015
	Ž	22	8,50	0,30	7,98	0,60	**-0,52**	**0,57**	-0,77	-0,27	0,66	0,39	0,64	-4,27	21	<0,001
9,00 – 9,99	M	23	9,53	0,29	9,19	0,81	**-0,34**	**0,90**	-0,72	0,05	0,77	0,55	0,61	-1,79	22	0,087
	Ž	23	9,44	0,33	8,95	0,85	**-0,49**	**0,87**	-0,87	-0,11	0,76	0,63	0,57	-2,70	22	0,013
10,00 – 10,99	M	24	10,51	0,27	10,62	0,93	**0,11**	**0,87**	-0,25	0,48	0,64	0,58	0,41	0,64	23	0,527
	Ž	24	10,52	0,27	10,48	0,68	**-0,04**	**0,63**	-0,30	0,23	0,53	0,32	0,52	-0,29	23	0,775
11,00 – 11,99	M	23	11,56	0,29	12,09	1,09	**0,53**	**0,91**	0,14	0,93	0,90	0,53	0,95	2,83	22	0,010
	Ž	26	11,50	0,28	11,73	0,45	**0,23**	**0,55**	0,01	0,45	0,49	0,33	0,39	2,16	25	0,041
12,00 – 12,99	M	22	12,57	0,33	12,92	0,46	**0,35**	**0,54**	0,11	0,59	0,52	0,37	0,37	3,03	21	0,006
	Ž	22	12,53	0,27	11,99	0,35	**-0,54**	**0,48**	-0,75	-0,33	0,56	0,46	0,52	-5,24	21	<0,001
13,00 – 13,99	M	20	13,40	0,26	12,98	0,56	**-0,42**	**0,54**	-0,68	-0,17	0,50	0,48	0,41	-3,47	19	0,003
	Ž	21	13,58	0,23	12,20	0,16	**-1,38**	**0,33**	-1,53	-1,23	1,38	0,33	1,41	-19,20	20	<0,001
14,00 – 14,99	M	13	14,25	0,20	13,06	0,50	**-1,19**	**0,49**	-1,48	-0,89	1,19	0,49	1,03	-8,77	12	<0,001
	Ž	9	14,47	0,30	12,20	0,00	**-2,27**	**0,30**	-2,50	-2,04	2,27	0,30	2,24	-22,72	8	<0,001
6,00 – 14,99	M	185	10,43	2,33	10,32	2,42	**-0,11**	**0,81**	-0,23	0,01	0,64	0,51	0,51	-1,83	184	0,069
	Ž	181	10,47	2,28	10,02	2,04	**-0,45**	**0,84**	-0,57	-0,33	0,74	0,60	0,59	-7,21	180	<0,001

***** Rezultati t-testa za povezane uzorke; p, statistički značajno ako je < 0,05; † p nije vjerodostojan jer je veličina uzorka mala za provedbu testa; Mean, aritmetička sredina; SD, standardna devijacija; Median, Medijan rezultata; 95 % CI, 95 % raspon pouzdanosti; D, gonja granica raspona pouzdanosti; G, gornja granica raspona pouzdanosti; DA-CA, razlika dentalne od kronološke dobi; AD – apsolutna razlika dentalne i kronološke dobi; t, snaga testa; df, stadiji slobode.



Slika 6. Kutijasti dijagrami (*box-plot*) razlike dentalne dobi (DA) po Haavikko i kronološke dobi (CA), (DA-CA), u dobnim skupinama u dječaka i djevojčica - horizontalna linija unutar dijagrama predstavlja medijan svih vrijednosti, visina okvira predstavlja interkvartilni raspon (IQR), krajevi označavaju raspon.

5. RASPRAVA

Procjena mineralizacije zubi uz pomoć ortopantomogramskih snimaka je najprimjerenija metoda jer jedna snimka daje kompletne podatke o razvoju denticije u djeteta (12). Zbog toga su razvijene mnoge metode za procjenu dentalne dobi pomoću radiološke dijagnostike. U ovom istraživanju pretpostavka je bila da dentalna dob određena prema Haavikko metodi za određivanje dentalne dobi se neće razlikovati od kronološke dobi na uzorku analiziranih ortopantomograma hrvatske djece liječene na Odjelu za maksilofacijalnu kirurgiju Kliničkog bolničkog centra Split. Nakon provedenog istraživanja u rezultatima hipoteza je djelomično potvrđena. Naime, dentalna dob je prosječno podbacivala u oba spola, u dječaka -0,11 godina, što nije bilo statistički značajno, dok je u djevojčica podbačaj bio za -0,45 godina što je bilo statistički značajno. Dentalna dob je uglavnom podbacivala u odnosu na kronološku dob u većini dobnih skupina, a prebačaj dobi je nađen kod dječaka u dobi od 6, 10, 11 i 12 godina i kod djevojčica u dobi od 6 i 11 godina. Razlike dentalne od kronološke dobi od preko godinu dana su pronađene kod djevojčica u dobi od 13 godina i u 14-godišnjaka oba spola.

Slično istraživanje koje je provedeno na uzorku djece iz Bosne i Hercegovine dobi od 6 do 13 godina također pokazuje kako Haavikko metoda za određivanje dentalne dobi podbacuje dentalnu dob. Istraživanje je provedeno analizom ortopantomograma 591 djeteta ženskog spola i 498 muškog spola u rasponu od 6 do 13 godina i Haavikko metoda je podbacivala dentalnu dob za -0,29 godina za djecu ženskog spola i -0,09 godina za djecu muškog spola (18).

Uspoređujući naše istraživanje koje je provedeno na uzorku hrvatske djece i ono provedeno na uzorku kineske djece starosti 3,6 do 12,5 godina na Odjelu za Radiologiju, sveučilišta u Pekingu vidimo da je kod njih prisutno odstupanje dentalne dobi od kronološke dobi za -0,59 do 0,22 kod djece ženskog spola različitih dobnih skupina. Najveća razlika vidljiva je u skupini djece muškog spola dobne skupine 7,6 – 8,8 godina i 8,6 – 9,5 godina gdje je prisutno odstupanje dentalne dobi od kronološke dobi za -0,37 do 0,41 godina. Najveće odstupanje od 0,41 godinu bilo je prisutno na uzorku djece muškog spola dobne skupine od 10,6 do 11,5 godina (19). U ovom istraživanju pokazano je, slično kao i u našem, da procjena dentalne dobi pomoću Haavikko metode podbacuje, odnosno prebacuje dentalnu dob u odnosu na kronološku dob ovisno o spolu i dobnoj skupini.

U istraživanju na uzorku indijske djece dobne skupine 6 do 16 godina također je pokazano da Haavikko metoda za određivanje dentalne dobi podbacuje dentalnu dob u odnosu na kronološku dob. Ovo istraživanje provedeno je na Odjelu za radiologiju i oralnu medicinu GITAM studija dentalne medicine. Dokazano je odstupanje dentalne dobi u odnosu

na kronološku dob za -2,9 do 1,41 godina, što je dosta veće odstupanje nego u prethodno navedenim istraživanjima (20). Iz navedenih usporedbi s drugim istraživanjima i rezultatima koji su dobiveni ovim istraživanjem na uzorku hrvatske djece dobne skupine 6 do 15 godina, Haavikko metodu za određivanje dentalne dobi najpogodnije je koristiti za djecu mlađu od 13 godina.

6. ZAKLJUČAK

Rezultati pokazuju da Haavikko metoda za određivanje dentalne dobi iz 1970. godine prosječno podbacuje dentalnu dob manje od 6 mjeseci na uzorku hrvatske djece liječene na Odjelu za maksilofacijalnu kirurgiju Kliničkog bolničkog centra Split ispitane, koja su ispitana u ovom istraživanju. Iznimka su djevojčice u dobi od 13 godina i oba spola u dobi od 14 godina, pa ga u ovim dobnim skupinama ne treba koristiti odnosno metodu je poželjno koristiti za procjenu dentalne dobi kod djece ispod 13 godina.

7. POPIS CITIRANE LITERATURE

1. Hraste J. Dentalna morfologija. Drugo izdanje. Rijeka: Liburnija;1981.

2. Medicinski fakultet sveučilišta u Zagrebu. Biološke osnove suvremene medicine. Drugo izdanje. Zagreb: Školska knjiga;1991.

3. Avery JK. Essentials of oral histology and embriology: a clinical approach. 2nd ed. St.Louise, Missouri: Mosby, Inc;2000.

4. Lindhe J. Klinička parodontologija i dentalna implantologija. Četvrto izdanje. Zagreb: Nakladni zavod globus;2004.

5. Bradamante Ž. Građa usne šupljine i zuba. In: Knežević G.editor. Oralna kirurgija 2.dio. Zagreb: Medicinska naklada;2003.

6. Škrinjarić I. Traume zuba u djece. Zagreb: Globus;1998.

7. Soldo M, Meštrović S, Njemirovskij V. Razvoj zuba i potpornih struktura. Sonda. 2010;11(20):40-42.

8. Koch G, Poulsen S. Pedodoncija: klinički pristup. Četvrto izdanje. Jastrebarsko: Naklada Slap;2005.

9. Ciglar I, Najžar-Fleger D. Razvoj zuba. In:Šutalo J,editor. Patologija i terapija tvrdih zubnih tkiva. Zagreb: Naklada Zadro;1994.

10. Torabinejad M. Walton RE. Endodoncija, načela i praksa. Jastrebarsko: Naklada Slap;2009.

11. Čuković-Bagić I, Sever N, Brkić H, Kern J. Određivanje dentalne dobi očitovanjem sa ortopantomograma. Acta stomatol Croat. 2008;42(1):11-18

12. Cruz-Landeira A, Linares-Argote J, Martínez-Rodríguez M, Rodríguez-Calvo MS, Otero XL, Concheiro L. Dental age estimation in Spanish and Venezuelan children. Comparison of Demirjian and Chaillet's scores. Int J Legal Med. 2010;124:105–112.

13. World Medical Association. World medical association declaration of helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA. 2013;310(20):2191-2194.

14. Haavikko K. The formation and the alveolar and clinical eruption of the permanent teeth. An orthopantomographic study. Suom Hammaslaak Toim. 1970;66(3):103-170.

15. Gleiser I, Hunt EE, Jr. The permanent mandibular first molar: its calcification, eruption and decay. Am J Phys Anthropol. 1955;13(2):253-283.

16. Altman DG. Practical statistics for medical research. Boca Raton, Fla.: Chapman & Hall/CRC; 1999. xii, 611 p. p.

17. Parekh S. Dental Age Assessment – Developing Standards for UK Subjects. [Ph.D]. UCL, Faculty of Biomedical Sciences, Division of Craniofacial Development; 2011.

18. Galić I, Vodanović M, Cameriere R, Nakaš E, Galić E, Selimović E, Brkić H. Accuracy of Cameriere, Haavikko and Willems radiographic methods on Bosnian-Herzegovian children age groups 6-13.Int J Legal Med. 2011;125:315-321.

19. Wang Y, Huang S, Liu H. Use of Haavikko method to assess dental age in Chinese children. Community Dental Health. 2011;28:160-164.

20. Rezwana B.M, Sanghvi P, Permalla K.K, Srinivasaraju D, Srinivas J, Kalyon U.S, Rasool I. Accuracy of Four Dental Age Estimation Methods in Southern Indian Children. J Clin Dign Res. 2015;9(1):HC01-HC08.

21. Jerolimov M, Muretić Ž. Procjena razina položaja zametaka očnjaka i pretkutnjaka u mješovitoj denticiji. Acta stomatol Croat. 2001;35(1), 19-25.

22. Profit W, Fields H, Sarver D. Ortodoncija. Zagreb: Naklada slap; 2010.

8. SAŽETAK

Naslov: Haavikko metoda za određivanje dentalne dobi u djece liječene na Odjelu za maksilofacijalnu kirurgiju Kliničkog bolničkog centra Split

Cilj: Cilj ovog istraživanja bio je provjeriti točnost Haavikko metode za određivanje dentalne dobi kod hrvatske djece. Pretpostavka ovog istraživanja je da se dentalna dob određena Haavikko metodom neće bitno razlikovati u odnosu na kronološku dob.

Materijali i metode: Istraživanje je provedeno na uzorku hrvatske djece dobne skupine od 6 do 15 godina. Nasumičnim odabirom izabrano je 400 ortopantomograma: 200 ortopantomograma djece ženskog spola i 200 ortopantomograma djece muškog spola. Korišteni su ortopantomogrami iz arhiva Odjela za maksilofacijalnu kirurgiju Kliničkog bolničkog centra u Splitu. Isključeni su svi ortopantomogrami osoba sa evidentiranim razvojnim anomalijama, sindromima i stanjima koje utječu na razvoj trajnih zuba, potom one snimke pacijenata sa hipodoncijom trajnih zuba i sa izvađenim trajnim zubima.

Rezultati: Srednja vrijednost rezultata je iznosila 0,69 i 0,71 za ponovljene unutar-istraživačke i među-istraživačke postupke procjene razvojnih stadija za postupak po Chailletu. Srednja dentalna dob u cjelokupnom uzorku nije statistički značajno podbacivala dentalnu dob u odnosu na kronološku u dječaka, -0,11 ± 0,81 godina (p=0,069), dok je razlika za djevojčice bila -0,45 ± 0,84 godine što je bilo statistički značajno (p <0,001). Prema dobnim skupinama dentalna dob je podbacivala u odnosu na kronološku dob, a prebačaj dobi je nađen kod dječaka u dobi od 6, 10, 11 i 12 godina i kod djevojčica u dobi od 6 i 11 godina. Razlike dentalne od kronološke dobi od preko godinu dana su pronađene kod djevojčica u dobi od 13 godina i u 14-godišnjaka oba spola.

Zaključak: Rezultati su pokazali da metoda po Haavikko prosječno podbacuje dentalnu dob manje od 6 mjeseci kod djece ispitane u ovom istraživanju, osim u djevojčica od 13 godina i oba spola sa 14 godina. Stoga, Haavikko metoda je prikladna za djecu ispod 13 godina.

Ključne riječi: dentalna dob, Haavikko metoda, određivanje dentalne dobi, radiografska studija

9. SUMMARY

Title: Haavikko method for determing dental age among children treated at the Department of maxillofacial surgery of Clinical hospital center Split

Aim: The aim of this study was to verify the ability and accuracy of application of Haavikko method for determination of dental age of Croatian children. The assumption was that the dental age determined by Haavikko method will match the chronological age.

Materials and Methods: The study was conducted on a sample of Croatian children aged between 6 and 15 years. 400 panoramic radiographs were randomly selected: 200 panoramic radiographs were of female children and 200 were of male children. Panoramic radiographs which were used are stored at the Department of Maxillofacial Surgery of Clinical Hospital Center in Split. Panoramic radiographs of children with registered developmental anomalies and syndromes or conditions that affect the development of permanent teeth and those of patients with hypodontia of permanent teeth and extracted permanent teeth were excluded from the analysis.

Results: Middle value of the results was 0,69 and 0,71 for repeated in-research and inter-research methods of assessing the developmental stages of the process by Chaillet, which, according to Altman (16) is very well. Middle value for dental age in the entire sample is not statistically and significantly underperforming dental age compared to chronological age. The difference for boys was -0.11 ± 0.81 years ($p = 0.069$), while the difference for girls was -0.45 ± 0.84 years as this was statistically significant ($p < 0.001$). According to the age group, dental age is mostly underperforming compared to chronological age, while age overthrown was found in 6, 10, 11 and 12 years old boys and among 6 and 11 years old girls. The differences of dental age and chronological age of over one year were found among the girls that are 13 years old and among 14 year old members of both sexes.

Conclusion: The results showed that, on average, Haavikko method falls short of dental age up to 6 months among children tested in this research, except among girls of 13 years of age and among members of both sexes at 14 years of age. This method should not be used in these age groups and it should be used for determing dental age of children under the age of 13 years.

Keywords: dental age, dental age assesment, Haavikko method, radiographic study

10. ŽIVOTOPIS

Osobni podaci

Ime i prezime: Ankica Dobroslavić

Datum rođenja: 14. srpnja 1991. godine

Mjesto rođenja: Kotor, Crna Gora

Državljanstvo: hrvatsko

Adresa: Augusta Šenoe 5, 20000 Dubrovnik, Hrvatska

Elektronička pošta: a.dobroslavic@hotmail.com

Obrazovanje

- 1998. – 2006. Osnovna škola Lapad, Dubrovnik

- 2006. – 2010. Jezična gimnazija, Gimnazija Dubrovnik

- 2010. – 2016. Medicinski fakultet u Splitu, integrirani studij „Dentalna medicina“

Jezici

Aktivno služenje engleskim, talijanskim i francuskim jezikom.

Aktivnosti

Aktivni član studentske organizacije „Zubolina“ pri Medicinskom fakultetu u Splitu

Sudjelovanje na radnom tečaju iTOP Introductory, Vodice, studeni 2012.