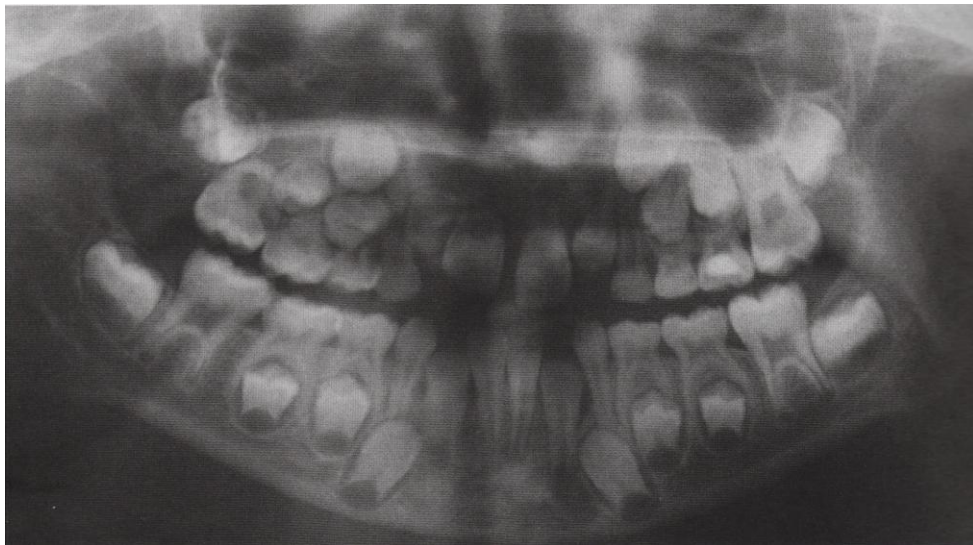


Masteroppgave  
Det odontologiske fakultet  
Juni 2010

**”HVOR GYLDIGE ER ANVENDTE  
METODER FOR ALDERSVURDERING  
MED HENSYN TIL  
ETNISCHE FORSKJELLER?”**



Av stud.odont.:  
Sandra Zerajic og Ellen Buestad  
Kull H05

Veileder:  
Professor Tore Solheim



## **Innholdsfortegnelse**

Innledning og bakgrunn .....	3
Materiale og metoder – OPG-granskning .....	5
Resultater – OPG-granskning .....	8
Diskusjon av materiale og metoder – OPG-granskning .....	13
Diskusjon av resultater – OPG-granskning .....	14
Materiale og metoder – Aldersvurdering av asylsøkere .....	16
Resultater – Aldersvurdering av asylsøkere .....	18
Diskusjon av materiale og metoder – Aldersvurdering av asylsøkere .....	26
Diskusjon av resultater – Aldersvurdering av asylsøkere .....	26
Konklusjon .....	28
Kilder og referanser .....	30

## Innledning og bakgrunn

Det har vært en tendens til økning av enslige mindreårige asylsøkere som kommer til Norge. Sammenlignet med 2008 (1374) har tallene økt med over 80% i løpet av 2009 (2500)<sup>1)</sup> De kan i mange tilfeller ikke fremlegge dokumentasjon for fødselsdato, og kan i noen tilfeller heller ikke sikkert vite sin egen alder. UDI ønsker aldersvurdering for å sikre at de som virkelig er mindreårige får de rettigheter de i følge internasjonale konvensjoner og lovverket har. For eksempel vil en vite om søkeren skal plasseres i et ordinært asylmottak eller i et mottak for enslige mindreårige. En kan heller ikke uten videre sende en mindreårig ut av Norge uten at de har noen foresatte. Aldersvurdering av unge asylsøkere i Norge er frivillig for individet og tvil skal komme søkeren til gode. Både hjelpeverge og søker skriver under på en samtykkeerklæring.<sup>2)</sup>

En aldersvurdering består av en tannundersøkelse og en anamnese. Tidligere ble også håndrotsundersøkelser brukt til å bestemme alder. Så opphørte dette arbeidet, men fra 1. oktober 2009 har UDI fått en ny avtale med Ullevål Universitetssykehus om utvidet aldersvurdering. En håndrot- og klinisk undersøkelse supplerer da tannundersøkelsen for å utrede søkerens alder.<sup>3)</sup> Det utføres en klinisk tannundersøkelse på Det odontologiske fakultet hvor følgende blir vurdert: Tannstatus, misdannelser, slitasje på tenner, farge på tenner, tannstein og misfarginger, tannkjøttets tilstand og forekomst av karies. Det blir tatt OPG og tennenes utviklingsstadium blir registrert. I hovedsak er det visdomstennenes stadium som blir undersøkt. Alderen blir fastsatt med bestemte metoder basert på tennenes utviklingsstadium. Tennenes mineraliseringsprosess påvirkes i mindre grad av ytre påkjenninger, som feilernæring, hormonforandringer og sykdommer, enn kroppens beinvev. Dental alder kan derfor gi en mer presis indikasjon på kronologisk alder hos et individ enn beinutviklingen.<sup>4)</sup>

De fleste av metodene som blir brukt, er basert på undersøkelser av barn fra den vestlige del av verden. Et eksempel på unntak fra dette er metoden til Liversidge som nylig ble tatt i bruk (2009) og som er basert på fire forskjellige etniske grupper.<sup>5)</sup> Enkelte studier antyder at det kan være etniske forskjeller i tannutvikling. Det er blitt hevdet at personer fra enkelte etniske grupper har tidligere tannutvikling enn personer med annen etnisk bakgrunn. Det vil si at disse barna kan tas for å være eldre enn de er ved bruk av vestlige metoder for aldersvurdering.

Solari og Abramovitch har funnet at latinamerikanere i USA utviklet visdomstenner tidligere enn hvite kanadiere.<sup>6)</sup> Hassanali hevder at afrikanere er tidligere ute enn asiatene når det gjelder visdomstennenes frembrudd.<sup>7)</sup> I følge Liversidge begynner utviklinga av tredje molar tidligere hos afrikanske barn enn hos bangladesiske barn, hvite eller fargede fra Sør Afrika.<sup>5)</sup> Olze og Schmelting har gjort en studie hvor de fant at fargede sørafrikanere er tidligere ute i utvikling av visdomstenner enn både japanere og tyskere, og tyskere tidligere enn japanere. Dette gjelder imidlertid ikke siste stadiet, altså lukking av apex, der forskjellene er svært små.<sup>8)</sup> Noe lignende fant også Blankenship, Mincer og medarbeidere: Afroamerikanere er tidligere ute enn hvite amerikanere, men ikke når det gjelder de siste to stadiene i tannutviklingen.<sup>9)</sup>

Det finnes få omfattende studier på dette, og de gir sjelden entydige svar på eventuelle etniske forskjeller. Formålet med dette prosjektet er å finne ut hvorvidt de mest brukte metodene for aldersvurdering i Norge passer til ulike etniske grupper. Metodene som er blitt valgt til vurdering, er Haavikko, Kullman, Demirjian og Roberts. Dette er ment å være et pilotprosjekt hvor hensikten er å vekke interesse for et viktig tema i vårt samfunn. Ønsket med studien er også å inspirere til å utvikle eller ta i bruk metoder som er utviklet for andre etniske grupper.

Hypotesen i studien er at de metodene for aldersvurdering som blir brukt, passer best til den folkegruppen av individer som er grunnlaget for metodens alderstabeller, men ikke så godt til andre folkegrupper. Haavikko brukte finske individer i utarbeidelsen av sine tabeller.<sup>10)</sup> De individene Demirjian brukte i sin studie, hadde alle besteforeldre med fransk-canadisk opprinnelse.<sup>11)</sup> Kullman inkluderte kun individer med Skandinaviske navn<sup>12)</sup> og Roberts hadde et materiale med 1722 hvite europeere.<sup>13)</sup> Dette utgjør første del av oppgaven, og omtales videre i teksten som ”OPG-granskning”. Denne delen tar for seg tre problemstillinger:

- 1) Hvilken metode passer best til hver av de etniske folkegruppene som her er valgt?
- 2) Hvilken metode gir mest presise resultater i alle gruppene, og hvilken metode er mest upresis?
- 3) Hvilken etnisk gruppe får mest presist resultat (sett alle metodene under ett)?

For å få innblikk i hvordan aldersvurdering utføres og relatere dette prosjektet til den praktiske delen, var det ønskelig å se på hvordan aldersvurderingene blir gjort på Det odontologiske fakultetet. Det ble laget en statistikk ut fra dette, dels ved å delta på undersøkelsene på fakultetet, dels ved å studere rapportene i en 3-måneders periode. Denne delen av oppgaven vil bli omtalt som ”Aldersvurdering av asylsøkere”.



## **Materiale og metoder – OPG-granskning**

En søknad ble sendt til Regional Etisk Komité for godkjenning av materialeutvalget til prosjektet. Det kom imidlertid ny helseforskningslov 1. juli 2009, og komiteen klassifiserte denne studien er et kvalitetsstudium som faller utenfor loven. Dermed ble søknaden behandlet og godkjent av Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD). Dette gjelder også den statistiske delen av studien.

Denne delen av studien ble utført på individer med kjent alder. I samarbeid med kjeveortopedisk avdeling ved Det odontologiske fakultet ble det samlet inn journaler med OPG fra fem forskjellige etniske grupper: afrikanere, sørøst-asiatere, sørsiatere (i hovedsak pakistanere og indere), latinamerikanere og en norsk kontrollgruppe. Individene skulle være fra ca 6 til 20 år. Alder ble beregnet ut fra fødselsdato og dato på OPG-bildet. Aldersfordelingen er vist i Fig. 1. Gjennomsnittsalder for hver folkegruppe ser man i Fig. 2. Journalene tilhørte ferdig behandlede pasienter. 90 OPGer ble tatt med i studien, fordelt noe ulikt mellom gruppene: 23 fra Norge, 21 fra Sørøst-Asia, 13 fra Latin-Amerika, 8 fra Afrika

og 25 fra Sør-Asia. Gruppetilhørighet ble bestemt ut fra kliniske bilder, navn og i enkelte tilfeller opplysninger om opprinnelse i journalen.

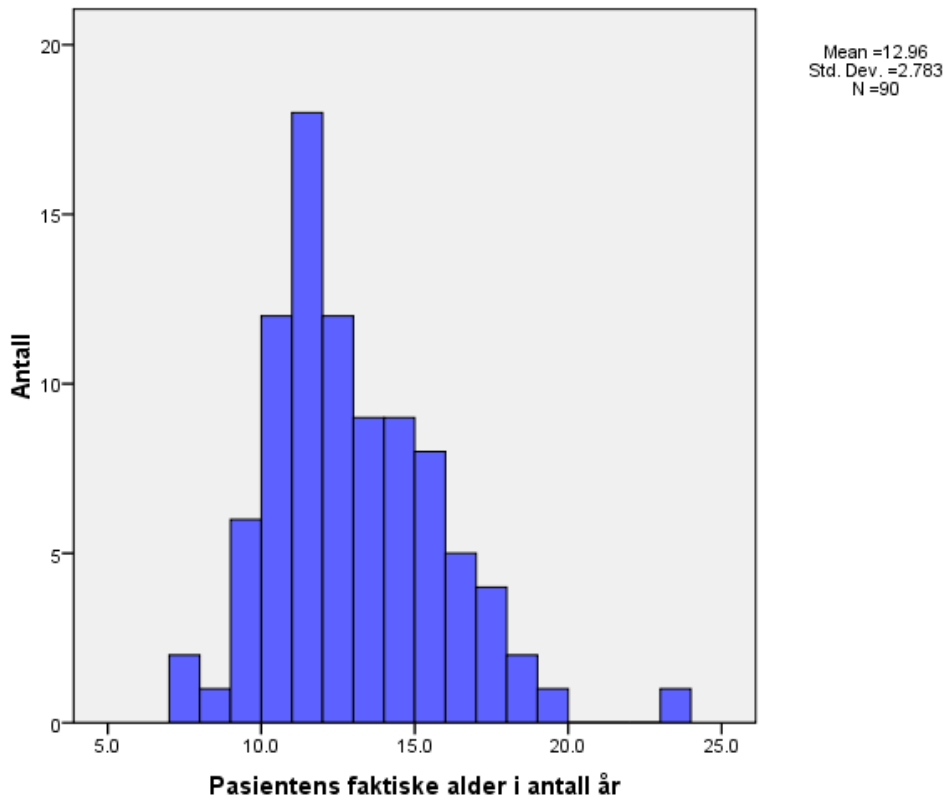
Med utgangspunkt i OPGer skulle individets alder beregnes med bruk av metodene til Haavikko<sup>10)</sup>, Demirjian<sup>11)</sup>, Kullman<sup>12)</sup> og Roberts<sup>13)</sup>. Dette ble gjort randomisert og uten å vite individets alder på forhånd, og deretter sammenlignet med faktisk alder.

Alle fire metodene skulle bli brukt på alle individene.

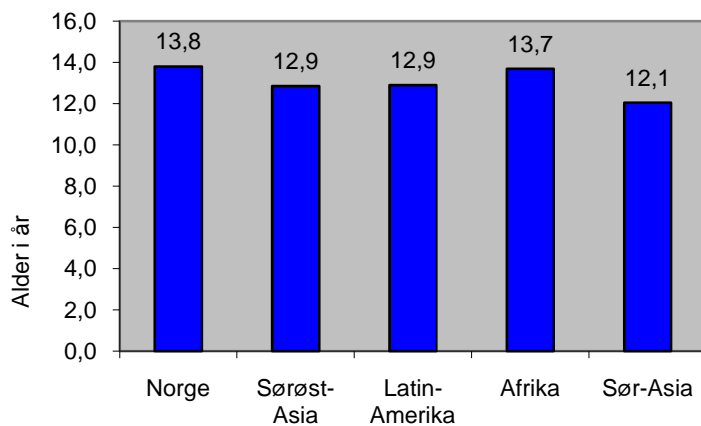
Metodene går ut på å bedømme utviklingsstadier på tenner og finne tilsvarende alder ut fra de respektive metodenes tabeller. Haavikko<sup>10)</sup> tar utgangspunkt i tolv stadier fra kryptdannelse til lukket apex. Denne metoden kan brukes på alle tenner, både maxilla og mandibula. I dette prosjektet ble tenner i andre og tredje kvadrant vurdert. Demirjian<sup>11)</sup> har definert åtte stadier fra begynnende mineralisering til lukket apex. Denne metoden er utviklet til bruk på tenner i tredje kvadrant til og med andre molar. Roberts har brukt de samme stadiene som Demirjian til å utvikle tabeller som også inkluderer visdomstenner.<sup>14)</sup> Disse tabellene er ennå ikke offisielt publisert, og er hentet fra personlig kommunikasjon med prof. Roberts. I prosjektet her ble alle tenner i tredje kvadrant vurdert etter Demirjians stadier, der tann 1-7 ble aldersvurdert etter Demirjians tabeller og tann 8 etter Roberts<sup>14)</sup>. Kullman<sup>12)</sup> har utviklet en metode som brukes på visdomstenner. Denne metoden beskriver sju stadier fra påbegynt rotdannelse til lukket apex, hvor mineralisering av roten starter ved 15-årsalder.

Individets alder ble beregnet ut fra hver enkelt tann og registrert i SPSS v16.0. Disse dataene ble brukt til å beregne en endelig alder for hver av de fire metodene. Deretter ble faktisk alder og folkegruppe avslørt, og faktisk alder ble trukket fra beregnet alder. Resultatene er presentert i boxplots (Se fig. 3, 4, 5 og 6) ved bruk av deskriptiv statistikk. For å teste om resultatene er signifikante, ble en Paired-Samples t-test brukt. En slik parametriske test ble valgt fordi materialet er tilnærmet normalfordelt (ifølge utregninger i SPSS), og Paired-Samples t-test fordi to eller flere forskjellige metoder ble brukt til å beregne alder for samme individ. Siden denne typen t-test bare kan måle to metoder i forhold til hverandre, ble to og to metoder analysert i en rekkefølge slik at alle metodene ble satt opp mot hverandre. Se tabell 3. Man gjorde også en t-test der hver metode ble testet i forhold til faktisk alder.

Materialet er som nevnt tilnærmet normalfordelt, men i boxplottene (Fig. 3, 4, 5 og 6) er resultatene fremstilt som median, 95-percentilen og største og minste verdi, fordi de presenterer resultatene på en oversiktlig og visuell måte.



**Fig.1.** Antall individer i de ulike aldersgrupper på 1 år (n=90).



**Fig.2.** Gjennomsnittsalder for individene i hver av de undersøkte folkegruppene

For å beregne alder etter Demirjians metode er en avhengig av at alle tennene fra 1 til 7 i 3. kvadrant kan vurderes. OPG-er der det var agenesier og/eller noen av tennene var for utydelige til å bli vurdert, og det heller ikke fantes noen kontralateral, ble ekskludert fra vurdering etter Demirjians metode. Kullman ble heller ikke brukt på alle, da ikke alle hadde visdomstenner med påbegynt rotutvikling. Alle metodene har likevel blitt vurdert på et godt nok grunnlag (Tabell 1).

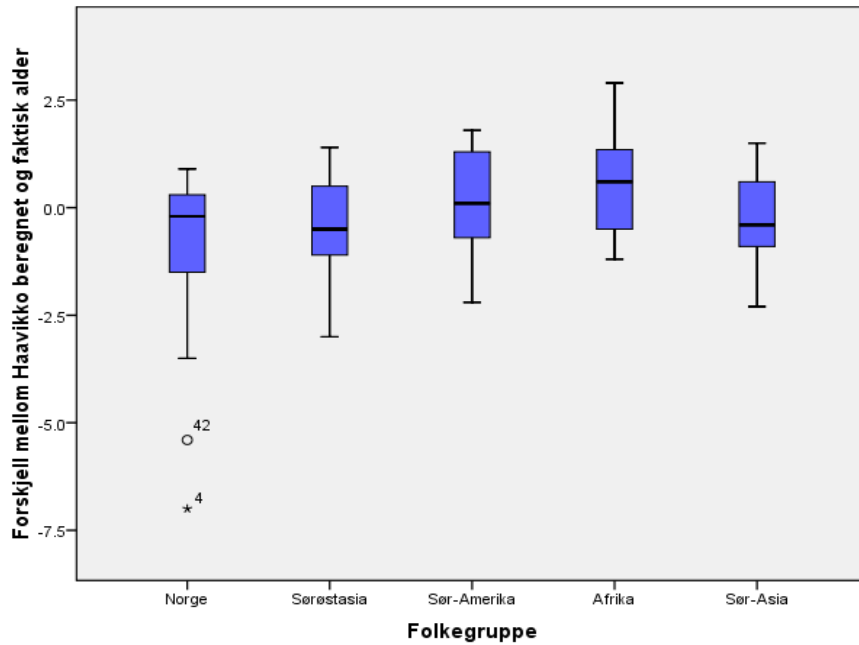
**Tabell 1. Andel individer som er aldersvurdert med hver av metodene**

<b>Metode</b>	<b>Antall individer vurdert (n=90)</b>	<b>Prosentandel</b>
Kullman	35	40%
Demirjian	77	86%
Haavikko	90	100%
Roberts	81	90%

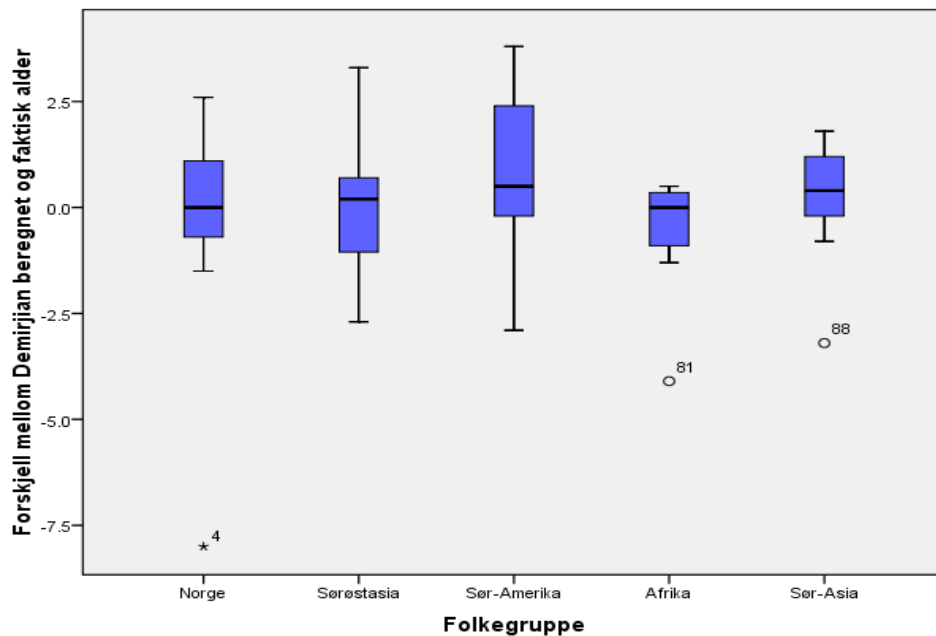
## **Resultater – OPG-granskning**

En av problemstillingene i studien var å finne ut hvilken metode som gir mest presise resultater i alle de etniske gruppene. Dette er som nevnt fremstilt i såkalte boxplots i de følgende fire figurer. Verdiene på den vannrette aksene er altså folkegruppene, mens den loddrette aksene kan fortelle hvor stor forskjellen mellom beregnet alder og faktisk alder er. En verdi over 0 på den loddrette aksene betyr altså at beregnet alder er høyere enn faktisk alder. (Se Fig. 3, 4, 5 og 6)

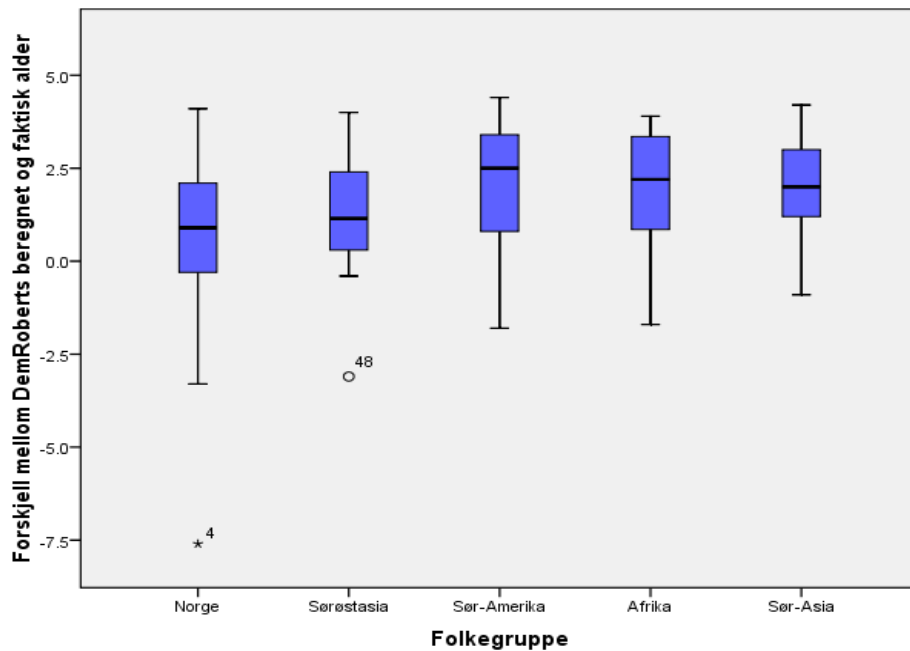




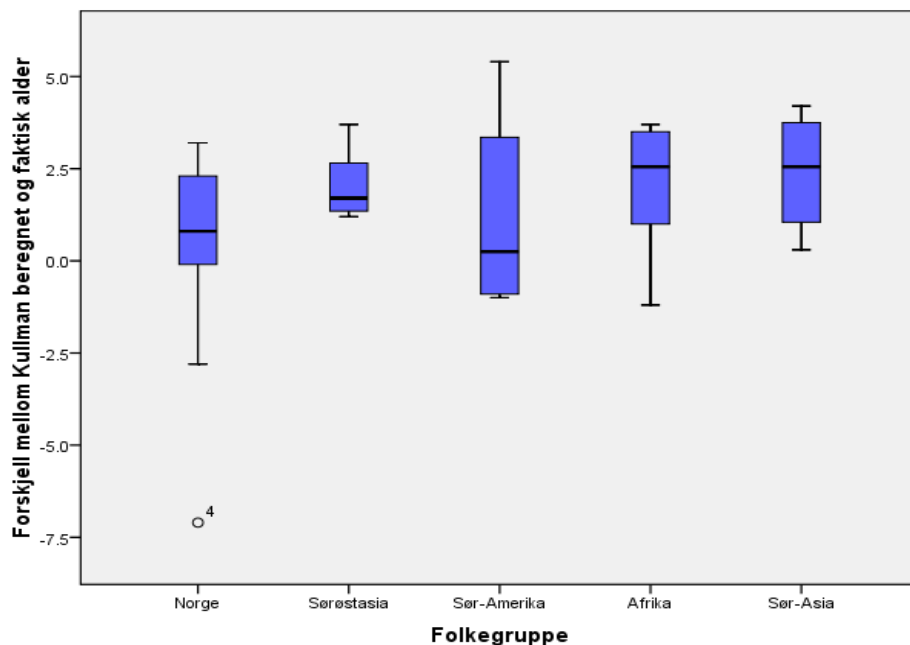
**Fig.3.** *Forskjell mellom beregnet alder etter Haavikko og faktisk alder, med median som svart strek på midten, 50-percentilen som boks, og største og minste verdi som ytterpunkter på de loddrette strekene. Ekstreme verdier ligger utenfor selve boxplottet som egne punkter, nummerert med individets kodenummer.*



**Fig.4.** *Forskjell mellom beregnet alder etter Demirjian og faktisk alder, med median som svart strek på midten, 50-percentilen som boks, og største og minste verdi som ytterpunkter på de loddrette strekene. Ekstreme verdier ligger utenfor selve boxplottet som egne punkter, nummerert med individets kodenummer.*



**Fig.5.** *Forskjell mellom beregnet alder for 8-ere etter Roberts og faktisk alder, med median som svart strek på midten, 50-percentilen som boks, og største og minste verdi som ytterpunkter på de loddrette strekene. Ekstreme verdier ligger utenfor selve boxplottet som egne punkter, nummerert med individets kodenummer.*



**Fig.6.** *Forskjell mellom beregnet alder for 8-ere i underkjeven etter Kullman og faktisk alder, med median som svart strek på midten, 50-percentilen som boks, og største og minste verdi som ytterpunkter på de loddrette strekene. Ekstreme verdier ligger utenfor selve boxplottet som egne punkter, nummerert med individets kodenummer.*

Haavikko har relativt liten forskjell mellom medianene på alle folkegrupper, og omtrent like store 50-percentiler. Størst avvik finner man i den afrikanske gruppen. Demirjians metode gir liten variasjon hvis man ser på medianene, men stor når man betrakter 50-percentilen.

Roberts' boxplot har ganske stor variasjon i medianverdiene mellom de ulike folkegruppene, og viser store avvik fra faktisk alder i alle folkegruppene. Kullman viser store avvik fra korrekt alder i både median og 50-percentil. Unntaket er den meget presise medianen for den latinamerikanske gruppen.

I tabell 2 har man regnet ut den gjennomsnittlige forskjellen mellom beregnet alder og faktisk alder for alle individene i hver folkegruppe, ut fra hver metode.

**Tabell 2. Gjennomsnittlig differanse beregnet alder - faktisk alder:**

	<b>Haavikko</b>	<b>Demirjian</b>	<b>Roberts</b>	<b>Kullman</b>
<b>Norge</b>	-0,92	-0,18	0,56	0,38
<b>Sørøst-Asia</b>	-0,55	-0,16	1,27	2,09
<b>Latin-Amerika</b>	0,12	0,64	1,85	1,23
<b>Afrika</b>	0,58	-0,67	1,88	2,02
<b>Sør-Asia</b>	-0,26	0,37	2,05	2,04

Tabell 2 viser at både Haavikko og Demirjian gir ganske presise resultater, det vil si at forskjellen ligger innenfor  $\pm 1$  år. Haavikko gir minst nøyaktige resultater i den norske kontrollgruppen. (Se diskusjon av resultater om årsaken til dette.) Ved bruk av Roberts og Kullman er det en tendens til å beregne for høy alder i forhold til faktisk alder.

En annen problemstilling var å finne ut hvilken metode som passer best til hver av de etniske gruppene. For gruppen med sørøst-asiater er Demirjian den metoden som gir meste presise resultater, men beregner ofte lavere alder enn faktisk alder. For den latinamerikanske gruppen passer Haavikkos metode best, men den tenderer til å beregne litt for høy alder. For gruppene med afrikanere og sørasiater er også Haavikkos metode den som passer best, men med liten margin foran Demirjians metode.

Sett alle metodene under ett, får den norske kontrollgruppen mest presise resultater.

Tabell 3 viser at det er signifikante forskjeller mellom de ulike metodene ( $p < 0.05$ ). Dette ser man i kolonnen med tittelen 'Sig (2-tailed)' i tabellen.

**Tabell 3. Paired-Samples t-test**

		Mean	95% Confidence Interval of the Difference		Sig. (2-tailed)
			Lower	Upper	
Pair 1	Haavikko/Demirjian	-0.3481	-.6562	-.0399	.027
Pair 2	Haavikko/Roberts	-1.7439	-2.0592	-1.4286	.000
Pair 3	Haavikko/Kullman	-1.4743	-1.9257	-1.0228	.000
Pair 4	Demirjian/Roberts	-1.3611	-1.6541	-1.0681	.000
Pair 5	Demirjian/Kullman	-1.9767	-2.3697	-1.5836	.000
Pair 6	Roberts/Kullman	-0.6629	-.7867	-.5390	.000

Tabell 4 viser at det er signifikante forskjeller mellom alle metodene og faktisk alder, unntatt Demirjian. Det vil si at Demirjians metode er den eneste metoden som gir signifikant riktig alder.

**Tabell 4. Paired-Samples t-test**

		Mean	95% Confidence Interval of the Difference		Sig. (2-tailed)
			Lower	Upper	
Pair 1	Haavikko/Faktisk alder	0.3678	-.6802	-.0554	.022
Pair 2	Demirjian/Faktisk alder	-0.0675	-.3295	.4646	.736
Pair 3	Roberts/Faktisk alder	-1.4305	.9966	1.8644	.000
Pair 4	Kullman/Faktisk alder	-1.3286	.5470	2.1102	.001

## Diskusjon av materiale og metoder – OPG-granskning

Journalene som ble plukket ut til studien, kom altså fra kjeveortopedisk avdeling på fakultetet. I dette arkivet fantes det få journaler av afrikanere og latinamerikanere, og derfor er det en liten skjevfordeling mellom de etniske gruppene som det ble sett på.

Det at journalene tilhører pasienter fra kjeveortopedisk avdeling kan være en feilkilde. Selv om ikke alle pasientene nødvendigvis hadde kjeveortopedisk behandlingsbehov, kan det likevel ha påvirket resultatene. Det er blitt hevdet at malokklusjoner kan påvirke tannutvikling, og barn med agenesier eller andre avvik i tannutviklingen kan ha sen utvikling generelt i tannsettet. Det forekommer imidlertid ingen signifikante funn som viser at malokklusjoner påvirker tannutviklingen, og det antas derfor at disse journalene er representative for populasjonens tannutvikling i alderen 6-20 år. Grunnen til at det ble valgt kjeveortopediske journaler, er at det vanligvis tas OPG ved kjeveortopediske konsultasjoner, slik at man ikke trenger å kalle inn pasienter for å ta ekstra røntgenbilder og eksponere dem for ytterligere røntgenstråling.

Det er en usikkerhet i studien at gruppetilhørighet ble delvis bestemt ut fra kliniske fotobilder og navn. De individene der etnisk opprinnelse var nevnt i journalen er sikre, men navn og utseende er vanskelig å bedømme. Spesielt vanskelig var det å skille afrikanere fra vest-asiatere (fra Iran, Irak, Afghanistan) på grunnlag av navn. De afrikanerne som ble inkludert i studien, hadde bilder i journalen eller så var navnene typisk afrikanske. Av samme grunn måtte vi ekskludere gruppen Vest-Asia fra studien, da det ikke lot seg gjøre å bestemme opprinnelse ut i fra navn. Dette var i utgangspunktet ikke ønskelig da det de siste årene har vært flest asylsøkere fra Afghanistan og Iran<sup>1)</sup> og det derfor hadde vært spesielt interessant å teste metodene på denne gruppen.

Det var i noen tilfeller vanskelig å sette en tanns utvikling til et bestemt stadium. Det var lettere å fastsette stadium etter Demirjians metode, fordi han har bedre illustrasjoner og beskrivelser av de ulike utviklingsstadiene av en tann. Haavikko har mer kortfattede beskrivelser av sine stadier. En annen feilkilde er at det kunne være vanskelig å fastsette stadium på overkjevemolarer pga overlapping med anatomiske strukturer. I tillegg er røttene på tredje molar annerledes enn andre molarer, både med hensyn til rotfurkasjon, antall røtter og sammensmelting av røtter. Eksempelvis kan det være vanskelig å vurdere etter Haavikkos

metode om roten er utviklet 1/2 av forventet rotlengde eller om den er 3/4 av forventet rotlengde. Lokale faktorer som ekstraksjoner av permanente nabotenner eller antagonister kan påskynde erupsjon og dannelse av tredje molar.<sup>5)</sup> Forskerne Solari og Abramovitch hevder at ved aldersvurdering kan større presisjon og nøyaktighet nås når mange tenner er under utvikling. Etter 14-års alder blir aldersvurdering vanskeligere, da det meste av tannsettet er ferdig utviklet. Kun visdomstennene står da igjen til å kunne brukes, men problemet er at visdomstannen er den mest variable tannen i tannsettet når det gjelder morfologi, tidspunktet den dannes og tidspunktet den bryter frem.<sup>6)</sup> Dette er imidlertid feilkilder som også går igjen i studiene som metodene er basert på. Variasjoner i visdomstennenes morfologi og utvikling er dermed umulig å ta hensyn til.

Metodene til Haavikko, Demirjian, Kullman og Roberts ble valgt til aldersvurderingen i denne studien, fordi disse var de mest brukte metodene i Norge i perioden rett før prosjektet startet opp. Liversidge blir nå brukt i større grad, og erstatter Haavikko delvis. Liversidge og Roberts tar utgangspunkt i de samme stadiene som hhv. Haavikko og Demirjian, men har da utviklet nye tabeller. Disse endringene er blitt satt i verk av flere grunner. Tabellene til Liversidge baserer seg på studier som er gjort på flere etniske grupper og har et ekstra stadium i lukningen av apex, som man har måttet beregne seg til ved bruk av Haavikkos metode. Både Liversidge og Roberts dekker et større aldersspenn enn Demirjian, som bare dekker aldersgruppen opp til 16 år. Siden gjennomsnittsalderen i utvalget i denne studien er 13 år, får vi gode resultater med Demirjian, men er som regel mindre aktuelt i forhold til asylsøkere som ofte er rundt 18-20 år gamle. Metoden blir derfor brukt på yngre individer.

## **Diskusjon av resultater – OPG-granskning:**

### *1) Hvilken metode passer best til hver av de etniske folkegruppene?*

For sørøst-asiater og nordmenn virker Demirjian som den mest presise metoden å bruke, men tenderer til å gi en litt lavere alder enn faktisk alder (Tabell 2). Latinamerikanere, afrikanere og sørasiater blir mest presist beregnet ved hjelp av Haavikkos metode.

En kunne da spørre seg om en burde vektlegge Haavikkos metode i større grad enn Kullman og Roberts ved aldersvurderinger av innvandrere (og eventuelt adoptivbarn). Men i praksis er dette lite gjennomførbart da det ofte kun er tredje molarer som er under utvikling på de

individene det er ønskelig å gjøre en aldersvurdering på. Demirjian passer godt til gruppen fra Sørøst-Asia, men denne metoden begrenses til bruk på individer under 15 år, og de som hevder de er så unge trenger en som regel ikke aldersvurdere ut i fra dental undersøkelse.

2) *Hvilken metode gir mest presise resultater i alle gruppene, og hvilken metode er mest upresis?*

Demirjian har mest presise resultater i forhold til alle. Dette kan være fordi metoden blir brukt på og er utviklet for unge individer (max 15 år), og de fleste OPG-bildene i denne studien er tatt av individer yngre enn 15-16 år. Se aldersfordeling i fig. 1. Haavikko avviker heller ikke så mye, ifølge tabell 2. Haavikko er metoden med flest stadier og den kan brukes på alle tenner. Dessuten ble denne metoden brukt til registrering av en kvadrant i maxilla og en i mandibula, slik at disse registreringene ble mer nøyaktige. Haavikko gir minst nøyaktige resultater i den norske kontrollgruppen. Dette er fordi det i studien ble inkludert et individ med svært høy faktisk alder i forhold til resten, men med veldig sent utviklede tenner. Gjennomsnittet av differansen mellom beregnet alder og faktisk alder for nordmenn i tabell 2 dras da opp av dette individet. Boxplot med median gir bedre bilde på dette (Fig. 3). Dette individet kunne kanskje blitt kuttet ut av studien, men beholdes fordi det viser at det i sjeldne tilfeller dukker opp individer med ekstremt sen dental utvikling.

Kullman er den minst presise metoden i studien. Metoden ble inkludert i denne studien fordi den blir brukt under aldersvurdering i Norge. Det som er verdt å merke seg er at Kullmanns metode gir presise resultater hos nordmenn, men altså betydelig mindre presise hos alle de andre inkluderte gruppene. Forklaringen kan ligge i at Kullman ble utviklet kun på bakgrunn av skandinaviske barn. Når det er så tydelig at metoden passer best på skandinaver, kan det diskuteres om dette er en metode som burde brukes på asylsøkere i det hele tatt. Det skal påpekes at resultatene fra Kullman også er minst signifikante av alle, siden mange røntgenbilder falt bort pga stadium 0 på visdomstennene. Et tredje aspekt er at Kullmanns metode har en nedre grense på 15 år, dvs. at individer som faktisk er yngre likevel beregnes til å være 15 år. Dermed blir denne metoden unøyaktig på unge individer (15 år og yngre), men det betyr ikke at den er unøyaktig på individer fra 17 til 19 år. Siden det altså er inkludert så mange unge individer i denne studien, er Kullmanns metode blitt unøyaktig i forhold til de andre metodene.

Resultatene er imidlertid ikke signifikante når det gjelder Haavikkos, Kullmans og Roberts' metode (se tabell 4). Diskusjonen rundt disse metodene blir derfor spekulasjoner.

*3) Med hvilken etnisk gruppe får en i denne studien mest presist resultat (sett alle metodene under ett)?(Se Tabell 2)*

Alle metoder passer godt til nordmenn. Det er denne gruppen som har minst differanse mellom beregnet alder og faktisk alder. Dette kan stemme med hypotesen om at metodene passer best til det utvalget av individer som er grunnlaget for tabellene. Siden tabellene er utarbeidet på ”vestlige individer”, vil andre etniske grupper ikke bli like presist vurdert, på grunn av genetiske og etniske forskjeller. Sørøstasiater kommer også relativt godt ut. I denne studien er det imidlertid inkludert flest individer fra nordmenn, sørøstasiater og sørasiater, og dette betyr at tilfeldig variasjon kan påvirke de øvrige gruppene i større grad. En annen sak er at folkegruppene i tillegg omfatter geografisk større områder enn Norge, og dermed kan det være at det er større variasjoner innad i gruppen. Latinamerikanere gir svært varierte resultater, muligens kan dette være fordi latinamerikanere er en mer heterogen gruppe genetisk sett.

## **Materiale og metoder – Aldersvurdering av asylsøkere**

Det ble laget en statistikk over aldersvurderinger av enslige mindreårige asylsøkere som kom til Norge i mai, juni og august 2009 (det ble nesten ikke foretatt aldersvurdering i fellesferien i juli). Etter utført aldersvurdering på Det odontologiske fakultet skrives det vanligvis en rapport som sendes til UDI. Rapporter fra denne perioden ble gjennomgått og følgende opplysninger ble registrert i SPSS v16.0:

- Nasjonalitet
- Kjønn
- Alderen som asylsøkeren oppgir til UDI
- Alderen som tannlegen vurderer etter skjønn
- Alderen som blir beregnet etter metodene til Haavikko, Liversidge, Kullman og Kvaal
- Endelig vurdert alder

Den alderen som asylsøkerne oppga i år og måneder ble omregnet til alder med en desimal. Differansen mellom alderen som søkeren oppga og alderen beregnet ut fra de ulike metodene



ble registrert, og det ble også differansen mellom tannlegens endelig vurderte alder og alderen beregnet ut fra de ulike metodene. Dette ble fremstilt i histogrammer (Fig.12-19).

Med vurdering av alder etter skjønn menes det at man vurderer alderen subjektivt etter undersøkelse av tennene. Man ser på tannfarge, slitasje og karieserfaring, og ikke selve utseendet på individet. Kvaals metode beregner alderen ved å måle innsnevringen av pulpa i overkjevens incisiver, og brukes når visdomstennene mangler eller er ferdigutviklet.

Under aldersvurderingene vurderes alderen vanligvis til å være ca. 16, 17, 18 eller 19 år, men hvis visdomstennene er ferdigutviklet, settes alderen til ca. 20, 25 eller 30 år basert på Kvaals metode og vurdering etter skjønn. Man konkluderer til slutt med at den oppgitte alder kan utelukkes, eller ikke utelukkes og er lite eller svært sannsynlig. Siden det ikke settes en bestemt alder, men en omtrentlig alder, er det noe ulikheter i grupperingen av endelig alder. Det blir oftest satt en omtrentlig alder på ca 20 eller ca 25, derfor har vi ingen registrerte individer i denne studien som er endelig vurdert til å være 21, 22, 23 eller 24 år (Fig. 8).

Når det gjelder nasjonalitet og kjønn blant de aldersvurderte asylsøkerne, ser man av tabell 5 at 88% kom fra Afghanistan, mens tabell 6 viser at utvalget i undersøkelsene bestod av 1,5% kvinner og 98,5% menn.

**Tabell 5. Fordelingen av land som de aldersvurderte asylsøkerne kom fra i tidsperioden 1.mai - 1.sept 2009.**

	Antall	Prosent	Kumulativ prosent
Land Afghanistan	424	88.1	88.1
Elfenbenskysten	1	.2	88.4
Sri Lanka	1	.2	88.6
Somalia	17	3.5	92.1
Nigeria	3	.6	92.7
Marokko	2	.4	93.1
Eritrea	5	1.0	94.2
Zimbabwe	1	.2	94.4
Irak	10	2.1	96.5

Etiopia	2	.4	96.9
Uzbekistan	2	.4	97.3
Libya	1	.2	97.5
Sudan	1	.2	97.7
Iran	3	.6	98.3
Syria	2	.4	98.8
Angola	1	.2	99.0
Guinea-Bissau	1	.2	99.2
Kongo	1	.2	99.4
Kenya	1	.2	99.6
Algerie	1	.2	99.8
Gambia	1	.2	100.0
Total	481	100.0	

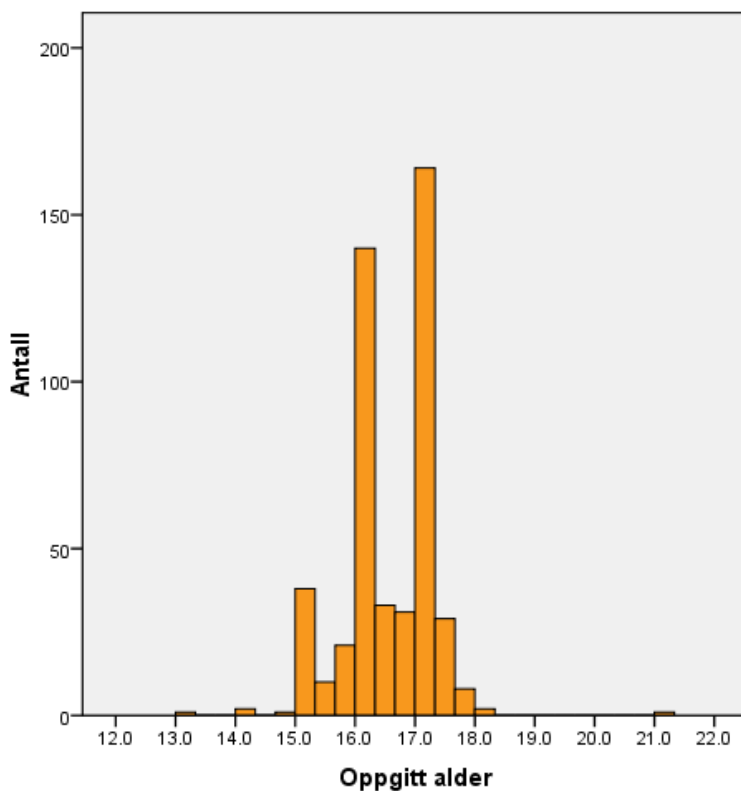
**Tabell 6. Fordeling av kvinner og menn i undersøkelsen.**

	Antall	Prosent	Kumulativ prosent
Valid Kvinne	7	1.5	1.5
Mann	474	98.5	100.0
Total	481	100.0	

## Resultater – Aldersvurdering av asylsøkere

De aller fleste av asylsøkerne som ble aldersvurdert i dette tidsrommet, oppga en alder mellom 16 og 17,3 år (Fig 7). De fleste ble endelig vurdert til å være ca 20 år (Fig 8). Det var ingen individer i dette materialet som ble vurdert til å være mellom 20 og 24 år siden det ikke settes en bestemt alder, men en omtrentlig alder over eller under 20, 25 eller 30.

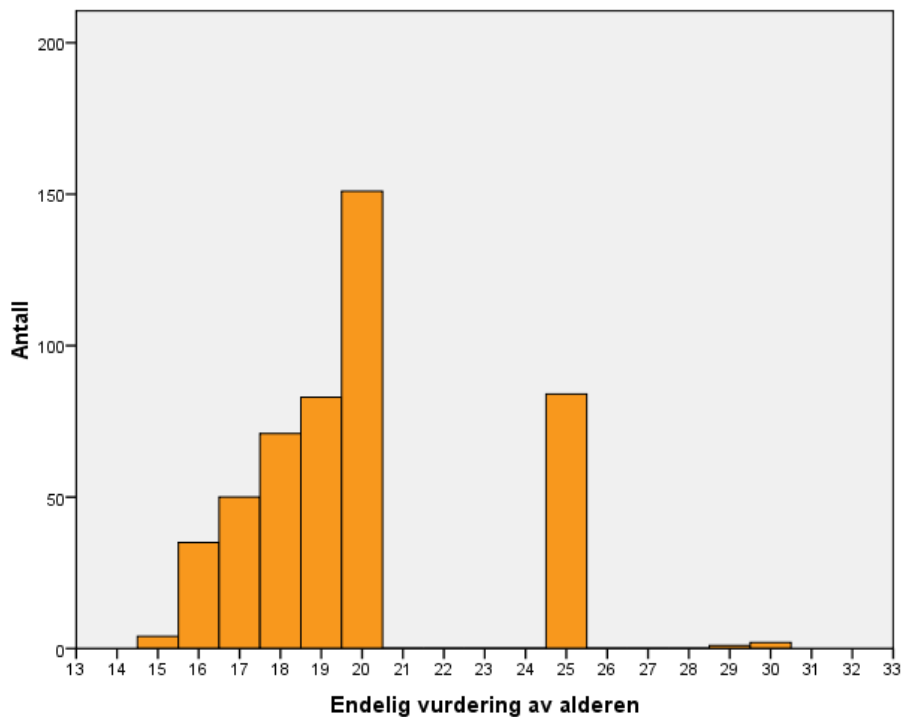
Gjennomsnittlig ble individet vurdert til å være 3,3 år eldre enn det selv oppga (Fig 9), og ut fra tannlegens subjektive vurdering var også individet 3,3 år eldre enn det oppga (Fig 10). Det var tydelig at de to vurderingene (endelig vurdert alder og vurdert alder etter skjønn) stemte meget godt overens (Fig 11).



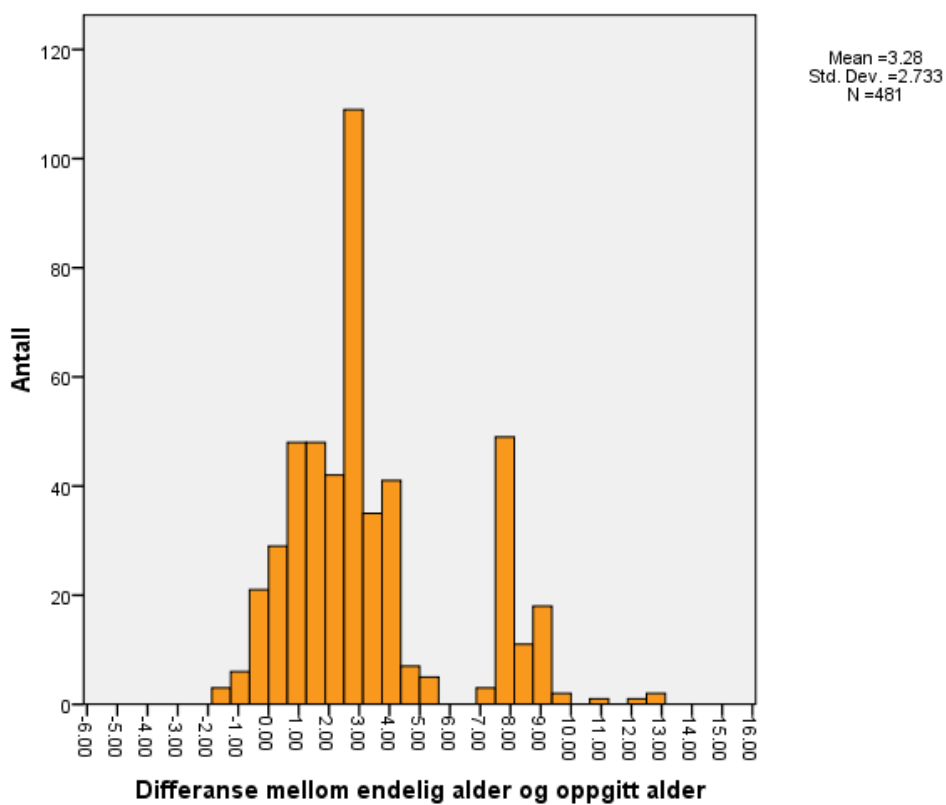
**Fig.7. Viser hva de aldersvurderte asylsøkerne oppga som sin alder. N=481**

Det er forskjell på hvor mye den beregnede alderen ut fra de ulike metodene avviker fra individets oppgitte alder. Etter Haavikkos metode ble individet beregnet til å være gjennomsnittlig ca 1,5 år eldre enn den oppgitte alderen, etter Liversidges og Kullmans metode ble individene gjennomsnittlig beregnet til å være ca 2 år eldre enn den oppgitte alderen, mens Kvaals metode gjennomsnittlig ga individene en alder på ca 10 år mer enn de oppga. (Fig. 12-15)

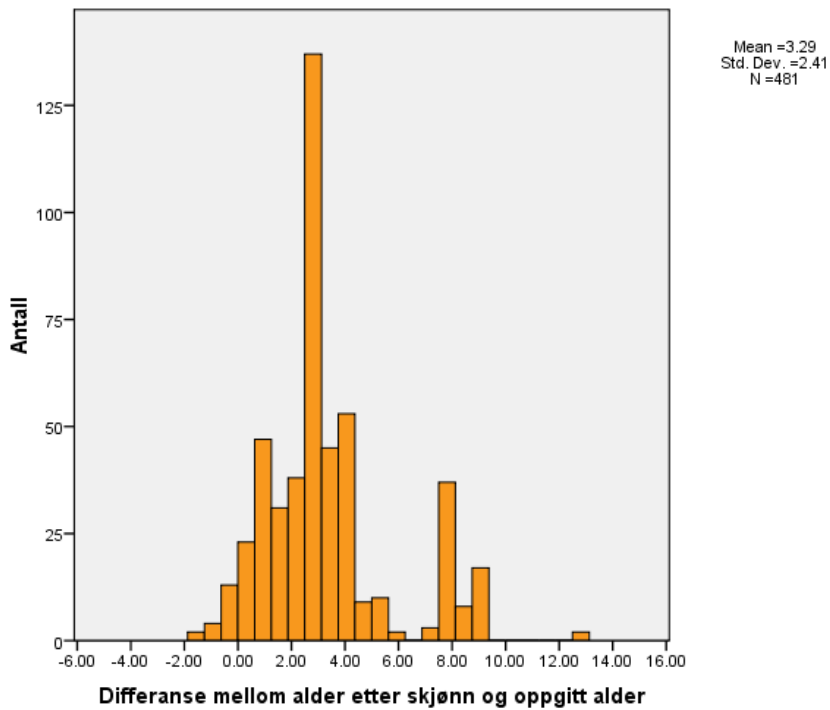
Videre er det ikke like store differanser mellom alderen beregnet etter de ulike metodene og den endelig vurderte alderen. En beregning etter Kullman, Haavikko og Liversidges metoder ga gjennomsnittlig en alder på 1 år yngre, mens Kvaals metode gjennomsnittlig ga en alder som var 6 år eldre enn den endelig vurderte alderen (Fig. 16-19).



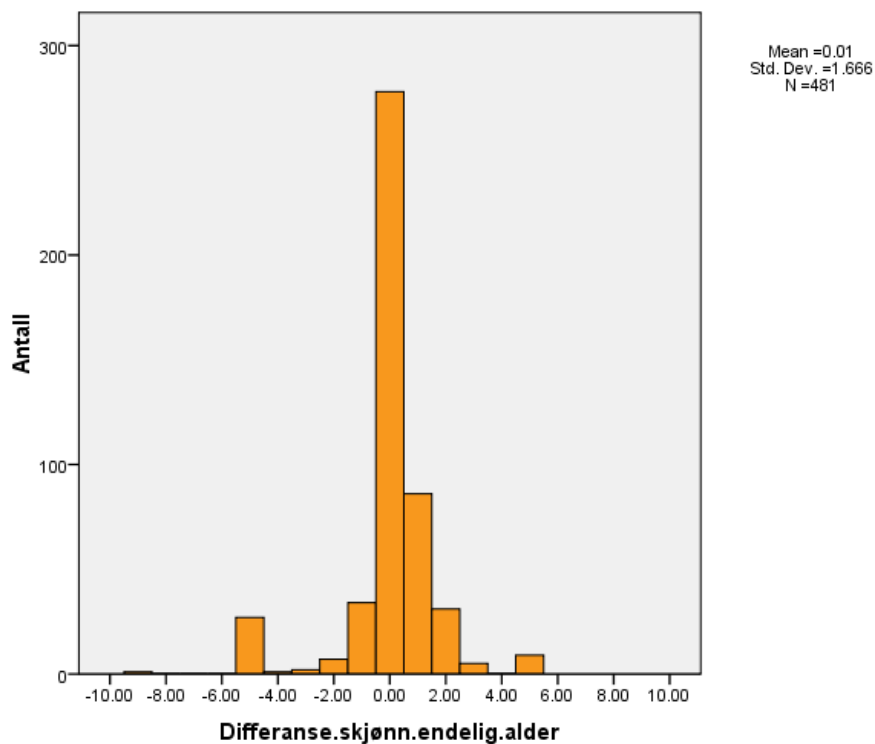
**Fig.8.** Resultatene fra aldersvurderingene: Endelig vurdert alder i år.



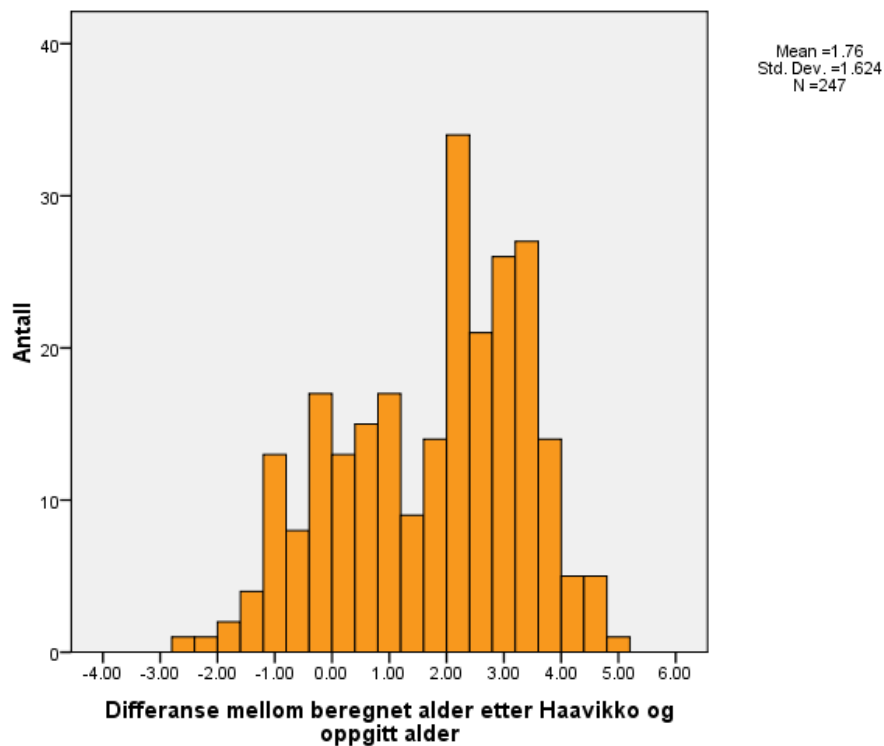
**Fig.9.** "Endelig vurdert alder" minus "oppgitt alder", der en positiv verdi indikerer at endelig alder er høyere enn oppgitt alder.



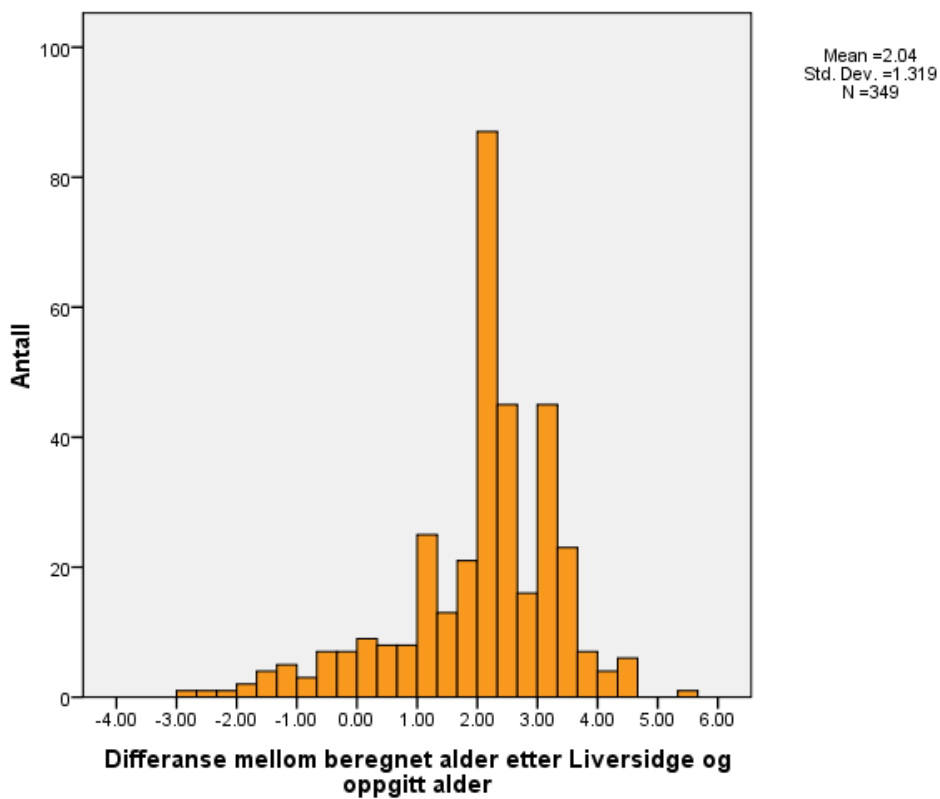
**Fig.10.** "Alder vurdert etter skjønn" minus "oppgitt alder", der en positiv verdi indikerer at den skjønnsmessig vurderte alderen er høyere enn oppgitt alder.



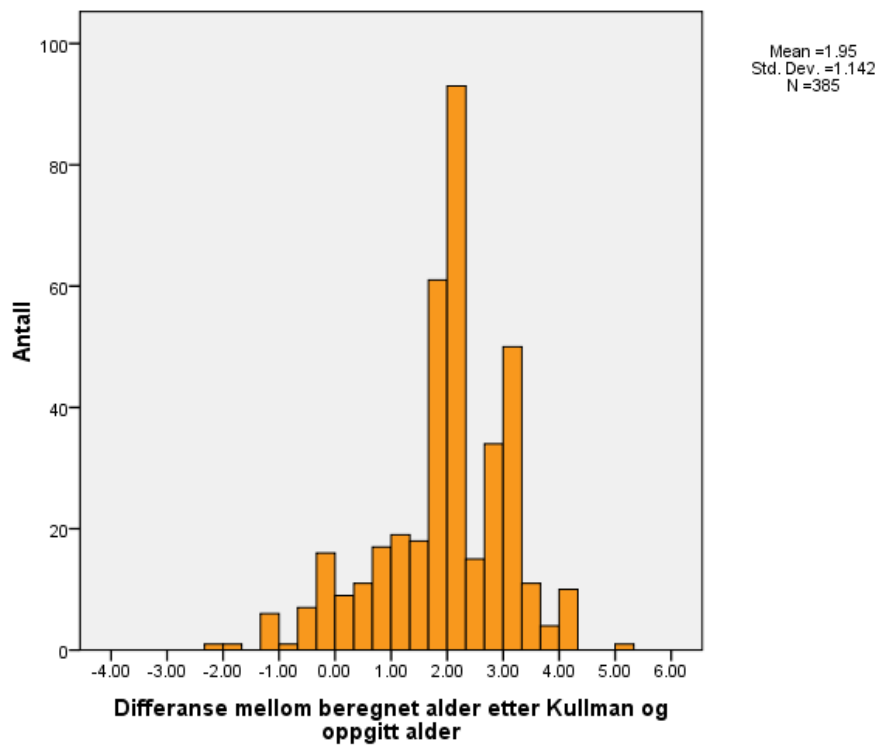
**Fig. 11.** "Vurdert alder etter skjønn" minus "endelig alder", der en positiv verdi indikerer at den skjønnsmessig vurderte alderen er høyere enn endelig vurdert alder.



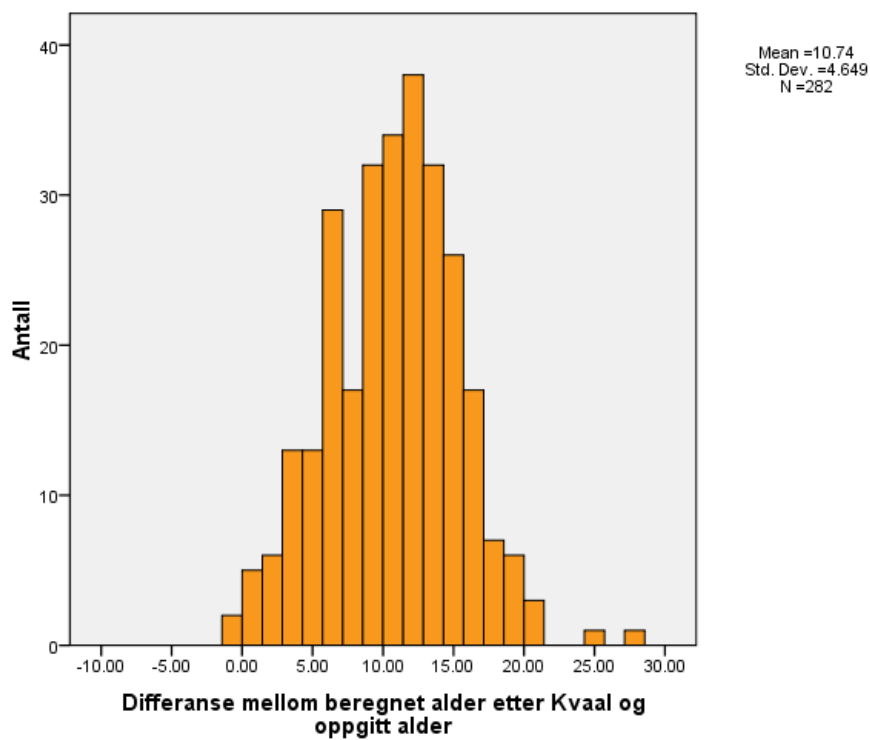
**Fig.12.** Viser hvor mye beregnet alder etter Haavikkos metode avviker fra individets oppgitte alder.



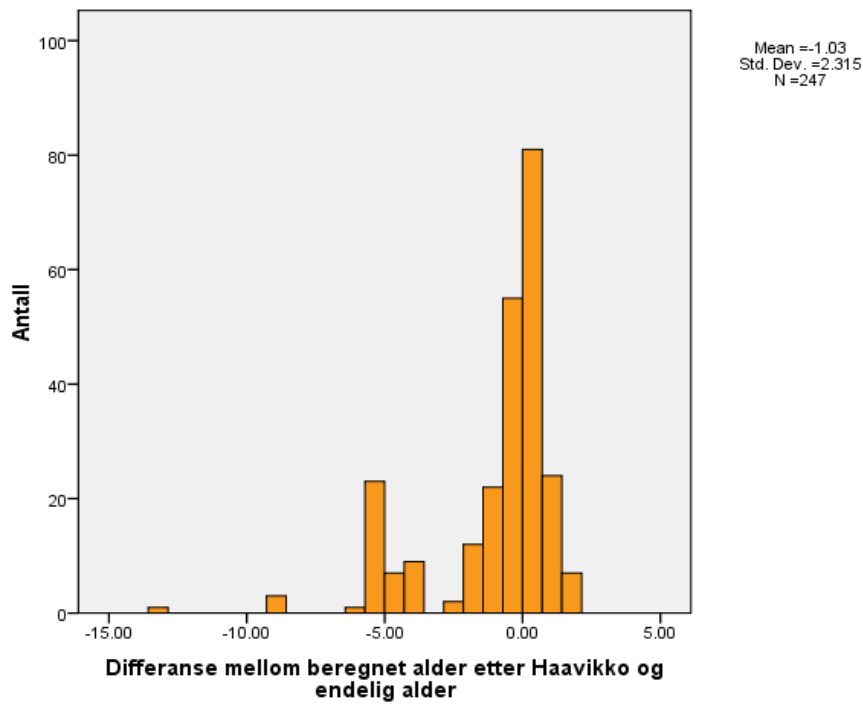
**Fig.13.** Viser hvor mye beregnet alder etter Liversidge metode avviker fra individets oppgitte alder.



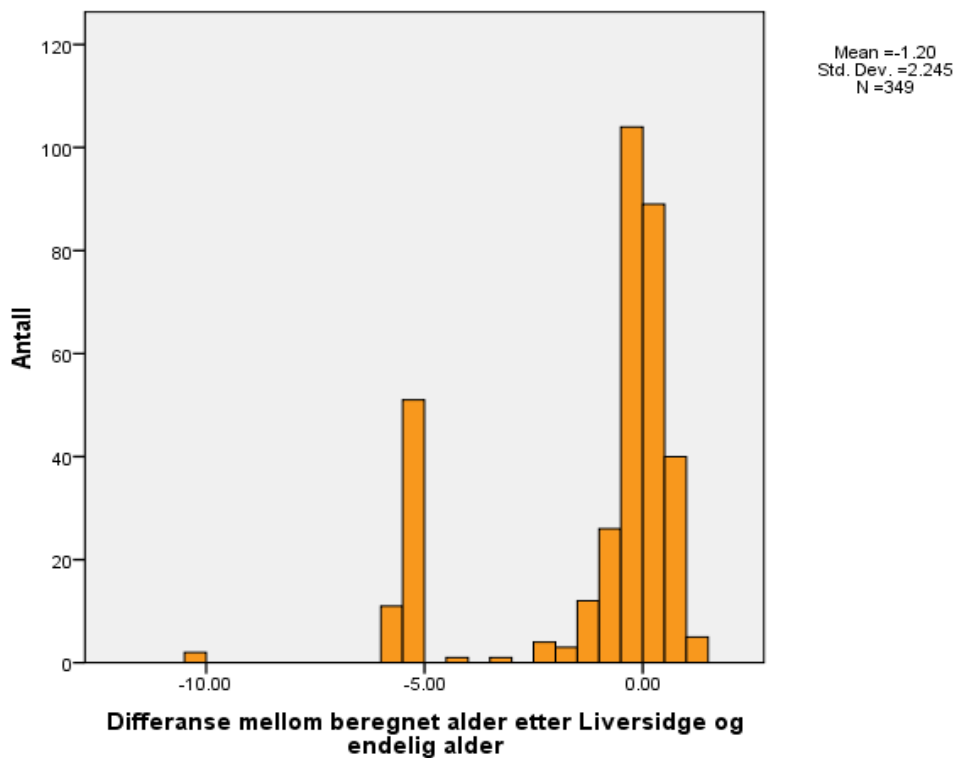
**Fig.14.** Viser hvor mye beregnet alder etter Kullmans metode avviker fra individets oppgitte alder.



**Fig.15.** Viser hvor mye beregnet alder etter Kvaals metode avviker fra individets oppgitte alder.

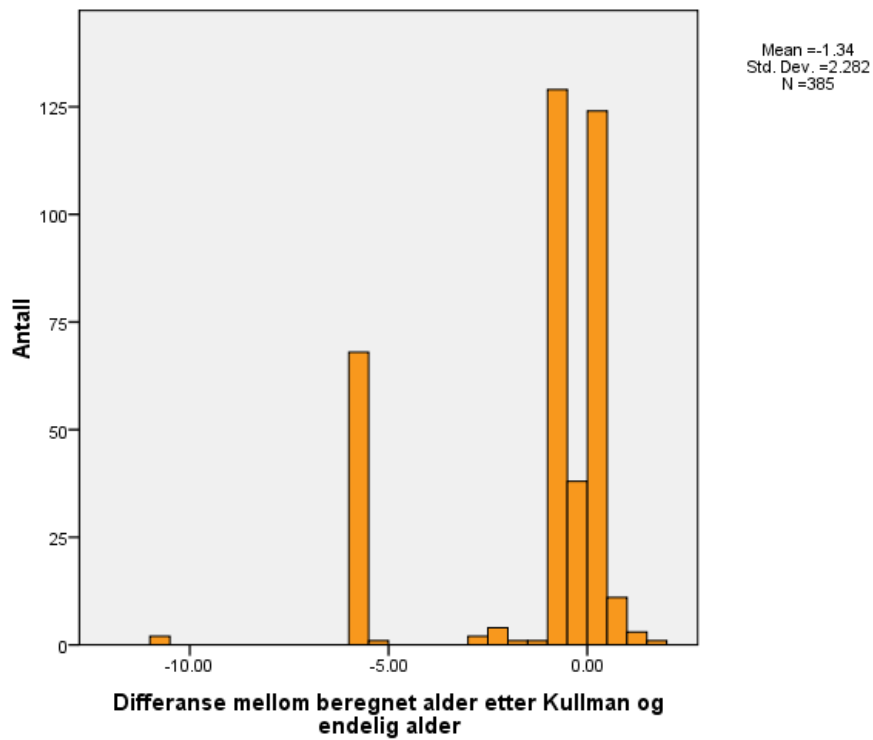


**Fig.16.** Viser forskjellen mellom den beregnede alderen etter Haavikkos metode, og den endelig vurderte alderen.

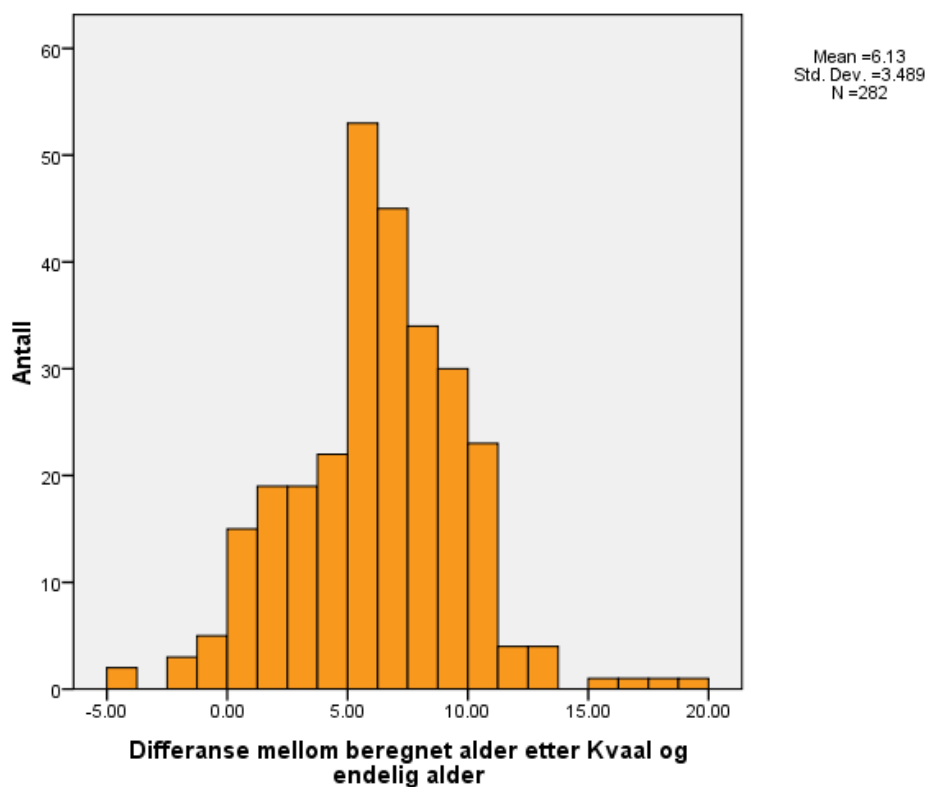


**Fig.17.** Viser forskjellen mellom den beregnede alderen etter Liversidge metode, og den endelig vurderte alderen.





**Fig.18.** Viser forskjellen mellom den beregnede alderen etter Kullmans metode, og den endelig vurderte alderen.



**Fig.19.** Viser forskjellen mellom den beregnede alderen etter Kvaals metode og den endelig vurderte alderen.

## **Diskusjon av materiale og metoder – Aldersvurdering av asylsøkere**

Det at så mange som 88 % av de aldervurderte asylsøkerne i prosjektperioden var fra Afghanistan, gjør det umulig å sammenlikne resultater fra de to delene av prosjektet (hhv. metodevurdering av OPGer og statistisk vurdering av asylsøkere i perioden mai-juni-august). Det hadde vært ønskelig å se om det var en overensstemmelse mellom de asylsøkerne som ble vurdert som eldre enn oppgitt alder og de etniske forskjellene vi fant i metodevurderingen av OPGene. Dessuten kan man ikke vurdere om det er noen forskjeller i hvilken etnisk gruppe eller nasjonalitet som blir vurdert som eldre eller yngre enn det de oppgir. Da det er så få som 7 kvinner med i studien lar det seg heller ikke undersøke om det er noen forskjell på den endelige vurderte alderen i forhold til oppgitt alder med hensyn til kjønn. Opplysninger om nasjonalitet og kjønn blir dermed kun brukt her til å gi et innblikk i dagens virkelighet.

## **Diskusjon av resultater – Aldersvurdering av asylsøkere**

Det er i de tilfellene det er tvil om asylsøkeren er over eller under 18 år, at det vanligvis utføres en aldersvurdering, og det er derfor ikke så rart at de fleste som aldersvurderes er de som oppgir en alder mellom 16 og 17,3 år. I denne studien har det blitt vist at tannlegen legger stor vekt på sin subjektive vurdering av asylsøkeren. På den ene siden er dette kanskje urettferdig da en står i fare for å forhåndsdømme søkeren før den objektive kliniske vurderingen blir gjort (Fig.10). På den annen side har det også blitt vist i studien at det er nokså store variasjoner i hvor nøyaktige de ulike metodene for dental aldersvurdering er (Tabell 2). Derfor kan en ved å legge vekt på skjønnsmessige vurderinger korrigere åpenbart feilaktige beregninger, og ikke stole blindt på de ulike statistiske metodene.

Det er helt tydelig at de asylsøkerne som ble aldersvurdert, oftest ble vurdert til å være eldre enn det de oppga å være. De fleste ble vurdert til å være 3 år eldre enn oppgitt alder, men det var også en god del som ble vurdert til en alder på 8 år eller høyere enn den oppgitte alderen. Det er viktig å presisere i denne sammenhengen at alderstabellene fra alle metodene stopper naturlig nok ved ferdig utviklede visdomstenner (stadium Ac). I tilfeller hvor alle tennene er ferdig utviklede, setter man da den høyeste alderen som er å finne i tabellen, selv om individet

kan være eldre. Dette skjer også når anlegg for visdomstenner mangler. Da beregner man alderen etter siste ferdig utviklede tann, nemlig 2. molar, noen ganger også 1. molar. Disse individene vil dermed lett få en lavere beregnet alder enn de egentlig har. Det er da Kvaals metode kommer inn, for å kompensere for slike misforhold. Saken er den at metoden har en tendens til å gi en god del høyere alder enn oppgitt alder på yngre individer, sannsynligvis pga statistiske resultater i utarbeidelsen av metoden. Dessuten kan innsnevringen i sentralenes pulpa være større på grunn av for eksempel traumer og bittforhold, og ikke nødvendigvis alder. Flere av asylsøkerne fra Afghanistan hadde uttalt attrisjon i front, noe som er hevdet å gi mer sekundærdentin<sup>15</sup>). Det kan diskuteres om tvil her kommer asylsøkeren til gode, og om det i noen tilfeller kan være bedre å vektlegge aldersvurdering etter skjønn i stedet for Kvaals metode. Fig.19 viser at denne metoden ikke blir vektlagt i særlig høy grad, da gjennomsnittsdifferansen mellom endelig vurdert alder og beregnet alder etter Kvaals metode er på ca 6 år. Metodens tendens til å gi for høy alder tas altså hensyn til, og blir nevnt i rapportene som skrives til UDI.

Det hadde vært interessant å se om disse vurderingene hadde avgjørende virkning på om asylsøknaden ble innvilget eller ikke. Dette har i midlertidig ikke latt seg gjøre i denne studien da UDI er meget restriktive med å dele ut informasjon om asylsøknadene.

## Konklusjon

Hypotesen til denne studien var altså at de metodene for aldersvurdering som blir brukt i Norge, passer best til den etniske gruppen av individer som er grunnlaget for metodens alderstabeller, men ikke så godt til andre etniske grupper.

De anvendte metodene som benyttes til aldersvurdering av mindreårige asylsøkere gir noe varierende resultater når de benyttes på ulike etniske grupper. Demirjians metode er tydelig den mest presise metoden å bruke for å bestemme alderen på individene i denne studien, men det kan ha å gjøre med at dette utvalget av individer har lav gjennomsnittsalder. Kullmans metode gir minst presise resultater, av samme grunn. Ellers er alle metodene mest presise for nordmenn og latinamerikanere, noe som kan skyldes lignende genetikk. Haavikko og Demirjian viser likevel så små forskjeller ( $\pm 1$  år) imellom folkegruppene, at det vil være akseptabelt å bruke dem. Da det i den første delen av studien ("OPG-granskning") er benyttet et materiale med relativt unge individer, kan ikke resultatene fra denne delen overføres til "vurdering av asylsøkere". Om vi likevel kan tillate oss å sette de i sammenheng med hverandre, ser vi potensielle problemer med metodebruken, for eksempel at asylsøkerne ofte bare har visdomstenner i utvikling. Da er Roberts og Kullmans metoder kanskje mer aktuelle. Roberts tabeller er imidlertid nye og ikke så presise som forventet. Et spørsmål som da kommer opp, er om det er etisk forsvarlig å vurdere mindreårige innvandrere på grunnlag av metoder som gir varierende resultater mellom de ulike etniske gruppene. Selv om metodene oftest gir tilnærmet rett alder, kan det føre til uønskede konsekvenser hos det enkelte individet om hun/han blir feilvurdert.

Et forslag på hva man kan gjøre videre, er å utføre omfattende studier som kan føre til mer spesifikke metoder til de ulike folkegrupper, slik at man ikke bruker alle metodene på alle individer. Siden det pr. dags dato kommer flest mindreårige asylsøkere fra Afghanistan, ville det kanskje vært etisk en fordel å utarbeide tabeller utifra denne folkegruppen. Men dette kan være vanskelig å gjennomføre av praktiske grunner.

Kvaals metode bør naturlig nok vurderes og diskuteres. Den er ikke uaktuell å bruke, men da metoden gir for høy alder, stiller vi spørsmålsteget ved verdien av denne. Det er likevel vanskelig å ikke ta den med i aldersvurderingen, da metoden foreløpig er det eneste brukbare

alternativet man har når visdomstennene mangler og alle andre tenner er ferdigutviklet. (Det finnes riktignok andre metoder, som røntgenundersøkelse av clavicula, men dette utføres ikke i Norge).

Man ser at aldersvurderinger blir nøyaktigere jo flere aspekter man tar i betrakning. Det kan være vanskelig og omfattende å utvikle helt nye metoder som tar for seg så mange aspekter, derfor er det fint at man legger vekt på skjønn ved aldersvurdering. Det er også slik at UDI skal la tvil komme søkeren til gode. En kan spekulere i om en i større grad skal la være å uttale seg om alder i det hele tatt i de tilfellene en er spesielt i tvil, men dette vil sannynligvis bare forlenge hele prosessen, og i forskningens ånd er det lett å glemme at det også er snakk om praktiske faktorer som tid og ressurser.

Skal man så forkaste eller beholde hypotesen i dette prosjektet? En må si seg enig i at begge deler er riktige her. Ut fra denne studien er metodene til Demirjian og Haavikko akseptable nok til å brukes på alle etniske grupper, og da bør man forkaste vår angitte hypotese. Derimot tilsier resultatene til de andre metodene at hypotesen beholdes. Det er imidlertid mange faktorer som må tas hensyn til, og dessverre er det vanskelig å hevde den ene tingen fremfor den andre. Det man sikkert kan slå fast, er at man bør være kritisk til vurderinger av mindreårige asylsøkere som kun baserer seg på utregninger ut fra statistiske metoder. En bør kun bruke det som veiledning i en totalvurdering der skjønnsmessig vurdering også tas med.

## Kilder og referanser

- 1) <http://udi.no/templates/Statistikk.aspx?id=9832>
- 2) <http://www.udi.no/templates/Tema.aspx?id=7552>
- 3) <http://udi.no/templates/Page.aspx?id=10247>
- 4) Anderson DL, Thompson GW, Popovich F. *Age of attainment of mineralization stages of the permanent dentition*. Journal of Forensic Sciences. 1976; 21:191-200
- 5) Liversidge HM. *Timing of human mandibular third molar formation*. Ann Hum Biol. 2008; 35(3): 294-321
- 6) Solari&Abramovitch. *The accuracy and precision of third molar development as an indicator of chronological age in Hispanics*. Journal of Forensic Sciences. 2002 May; 47:531-5
- 7) Hassanali. *The third permanent molar eruption in Kenyan Africans and Asians*. Ann Hum Biol. 1985; 12:517-23
- 8) Olze A, Schmelting A, et al. *Forensic age estimation in living subjects: the ethnic factor in wisdom tooth mineralization*. Int J Legal Med. 2004; 118:170-173
- 9) Blankenship J.A., Mincer H.H., Anderson K.M., Woods M.A. and Burton E.L. *Third molar development in the estimation of chronologic age in american blacks as compared with whites*. J Forensic Sci 2007; 52:428-433.
- 10) Haavikko K. *The formation and the alveolar and clinical eruption of the permanent teeth. An orthopantomographic study*. Suom Hammaslaak Toim. 1970; 66:103-70
- 11) Demirijan A, Goldstein H, Tanner JM. *A new system of dental age assessment*. Human Biology. 1973; 45:211-27
- 12) Kullman L, Johanson G, Akesson L. *Root development of the lower third molar and its relation to chronological age*. Swedish Dental Journal. 1992; 16:161-7
- 13) Roberts, Mitchell et.al. *Dental age assessment (DAA): Reference data for British caucasians at the 16 year threshold*. Forensic Science International. 2009; 189:19-23
- 14) Personlig kommunikasjon via e-post med dr. Roberts
- 15) E. Haugen, I. Mjör. *Pulpal reactions to attrition*. Journal of Endodontics. 1975; Vol 1-1:12-14