



Åldersbedömning- röntgenundersökning av visdomständer i underkäken / Age estimation by examination with panoramic radiography of lower third molar, rapport 333 (2021)

Bilaga 5 Metod för beräkningar och extra material till resultatkapitlet / Results not included in the main report

Innehållsförteckning

Data	2
Andel med mogen tand	2
Risken för felklassificering	5
PPV, NPV, Sensitivitet och Specificitet	9
Referenser	13

Data

Från data i studierna har andelen med 'mogen tand' beräknats som en funktion av ålder. Beräkningarna har gjorts genom att skatta en logistisk regression där mogen/omogen tand är den beroende variabeln och ålder är den förklarande variabeln.

Skattningen av andelen med mogen tand i relation till ålder är relevant statistik för att belysa den aktuella frågeställningen. En fördel med denna statistik är att den inte är direkt beroende av hur många som inkluderats i varje åldersintervall i de olika studierna. I vissa studier studerar man till exempel medelålder per mognadsstadium. Denna typ av statistik är starkt beroende av åldersfördelningen på de som inkluderats i respektive studie.

För fem studier presenteras nedan sambandet mellan ålder och andelen med mogen tand. Vi visar även hur många som skulle klassificeras rätt (som vuxen eller barn) om man bara använde denna metod för att avgöra om någon är under eller över 18 år.

Fyra av studierna redovisar resultatet för pojkar/män och flickor/kvinnor separat [1-4] och en studie redovisar samlade data för båda könen [5]. Resultaten i studierna baseras i regel på en av visdomständerna i underkäken.

Studierna är genomförda i olika länder med olika åldersgrupper och olika antal individer.

Pojkar/män

Memorondo [5]: 215 pojkar/män, 9 till 23 år (data för båda könen, totalt 384 personer), Filippinerna

Liu [1]: 1 329 pojkar/män, 8 till 23 år, Kina

Duangto [2]: 175 pojkar/män, 8 till 23 år, Thailand

Kasper [3]: 415 pojkar/män, 12 till 22 år, latinamerikaner i Texas, USA

Li [4]: 989 pojkar/män, 5 till 23 år, Kina

Uys [6]: 633 män, 15 till 25 år, Sydafrika

Flickor/kvinnor

Memorondo [5]: 169 flickor/kvinnor, 9 till 23 år (data för båda könen), Filipinerna

Liu [1]: 1 190 flickor/kvinnor, 8 till 23 år, Kina

Duangto [2]: 199 flickor/kvinnor, 8 till 23 år, Thailand

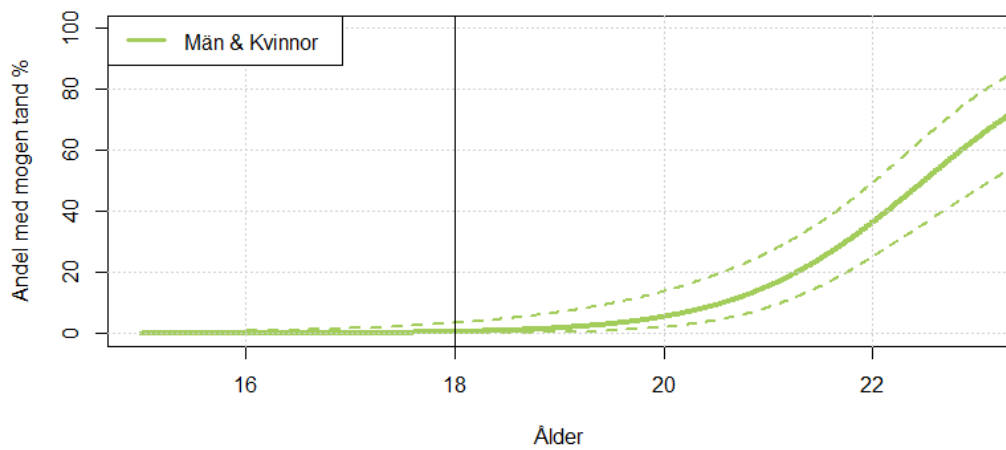
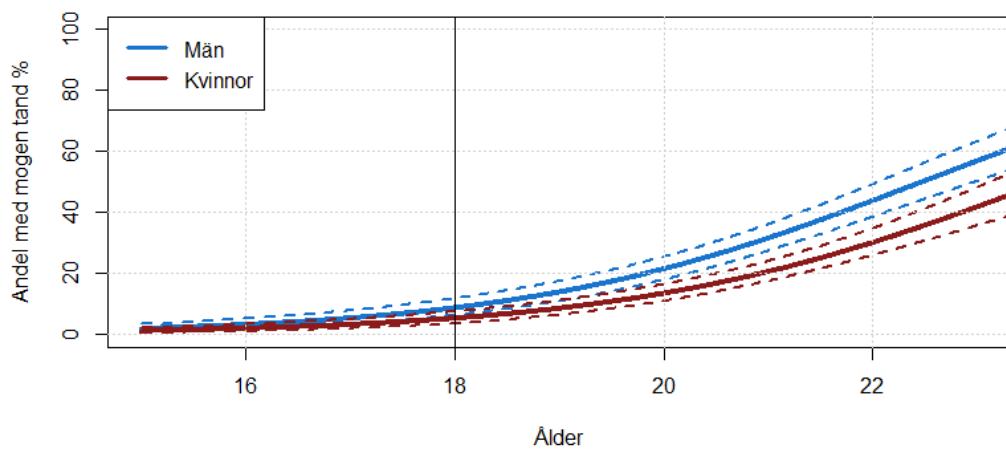
Kasper [3]: 535 flickor/kvinnor, 12 till 22 år, latinamerikaner i Texas, USA

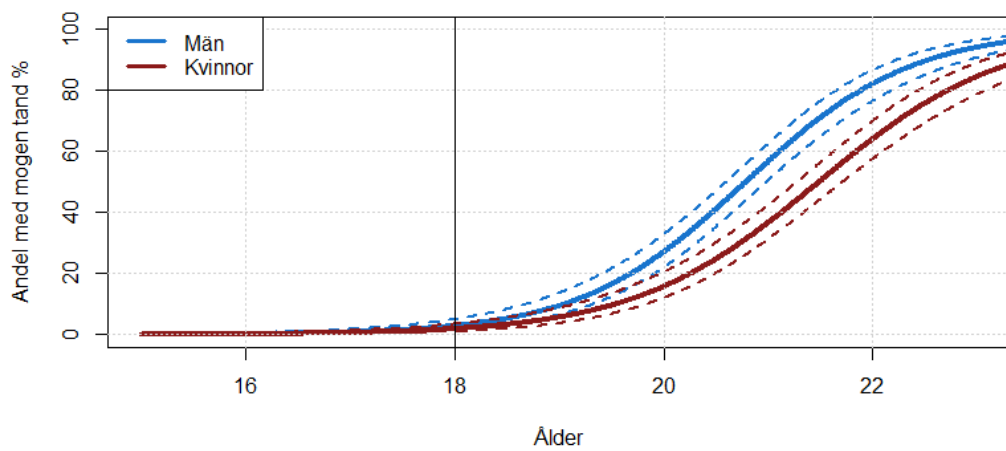
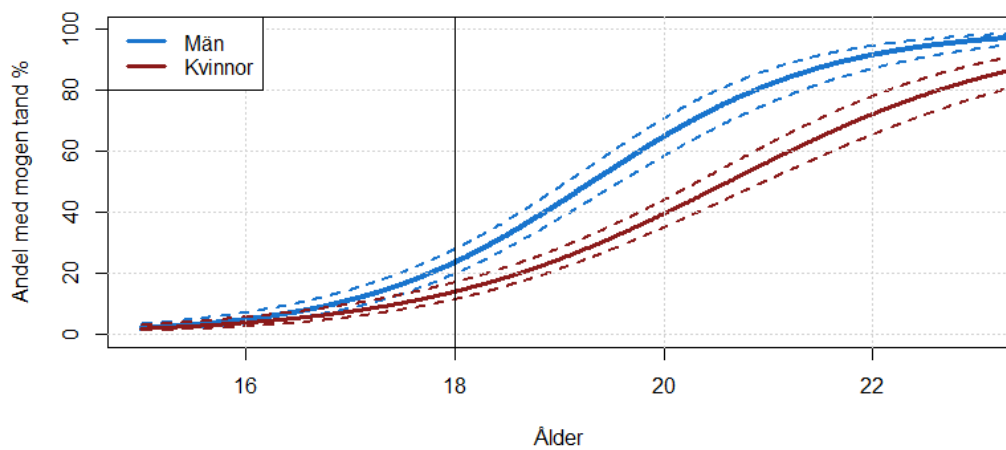
Li [4]: 1 089 flickor/kvinnor, 5 till 23 år, Kina

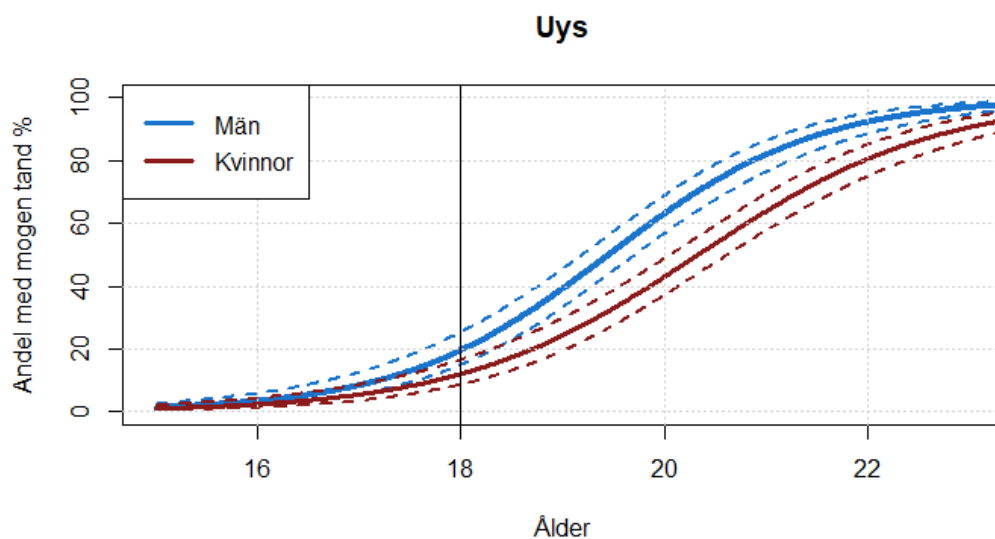
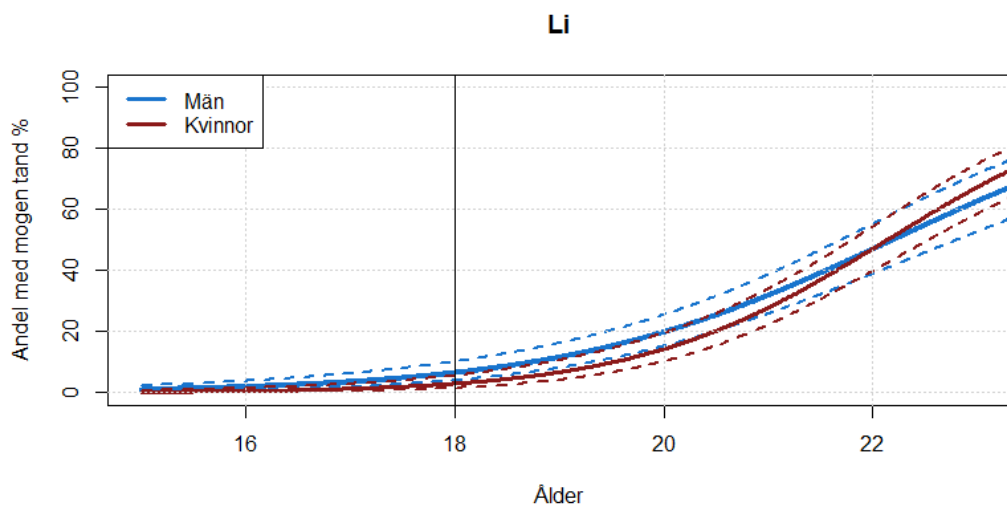
Uys[6] : 635 kvinnor, 15 till 25 år, Sydafrika

Andel med mogen tand

I Figur 1 nedan redovisas, för varje studie, andelen mogna tänder (tänder med slutet rotapex) per ålder för pojkar/män respektive flickor/kvinnor.

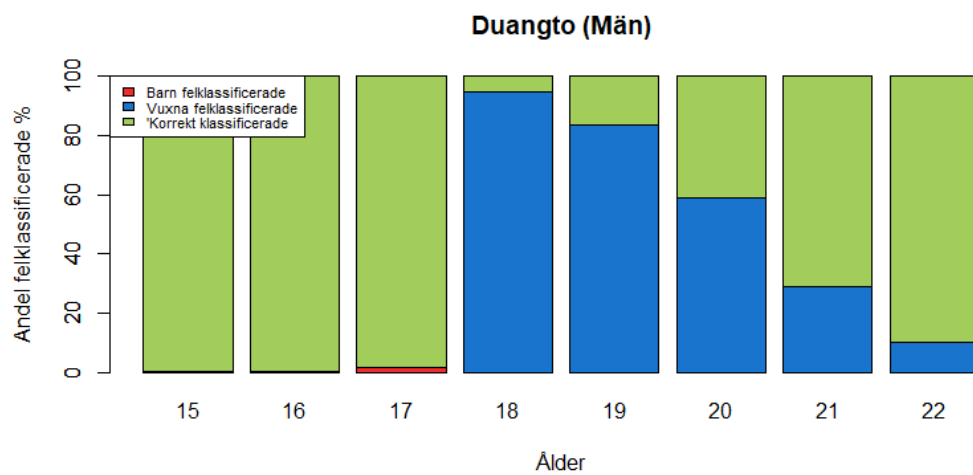
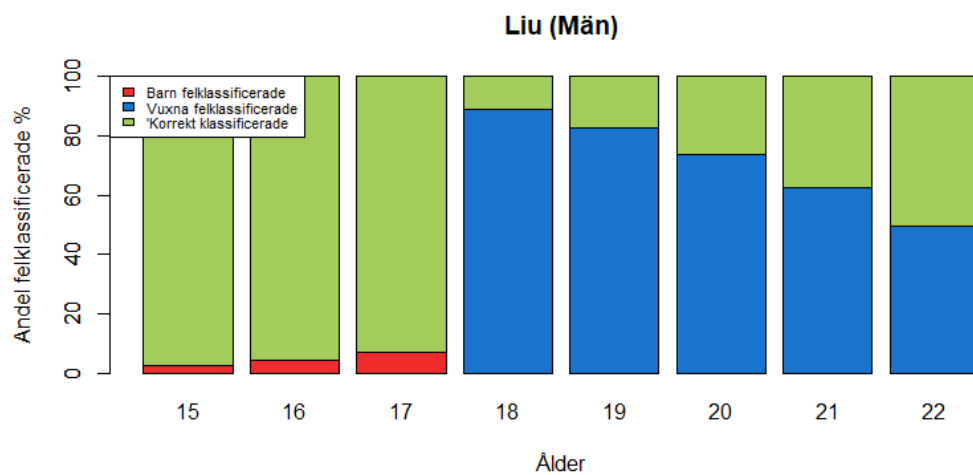
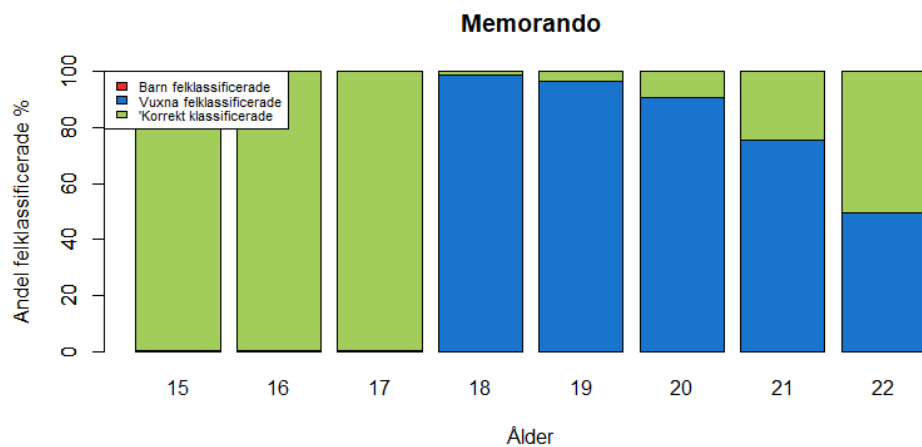
Memorando**Liu**

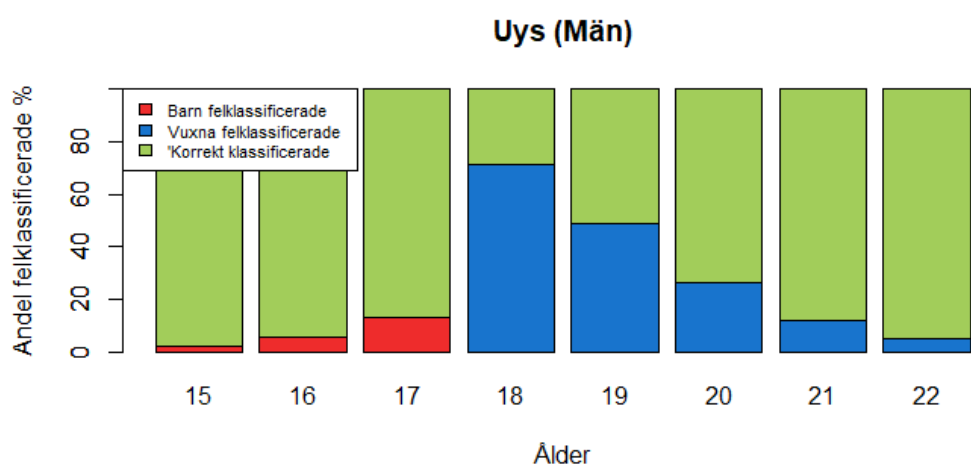
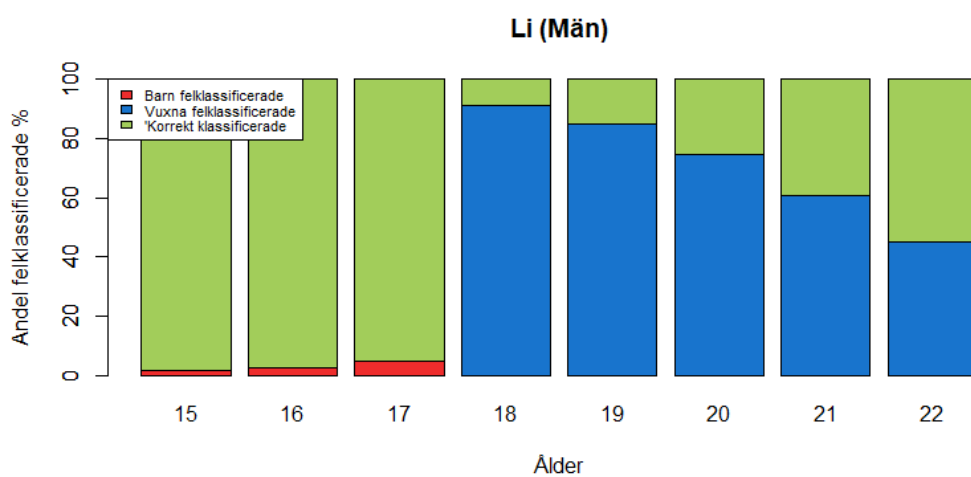
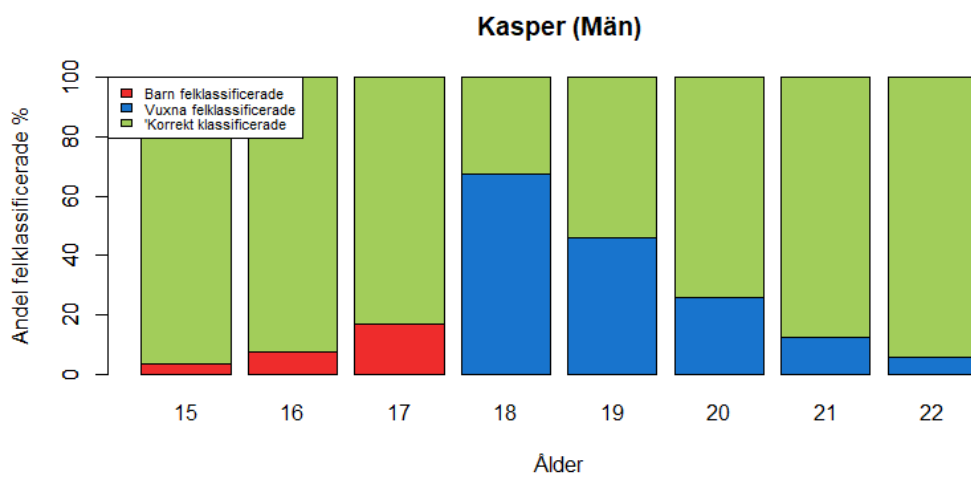
Duangto**Kasper**

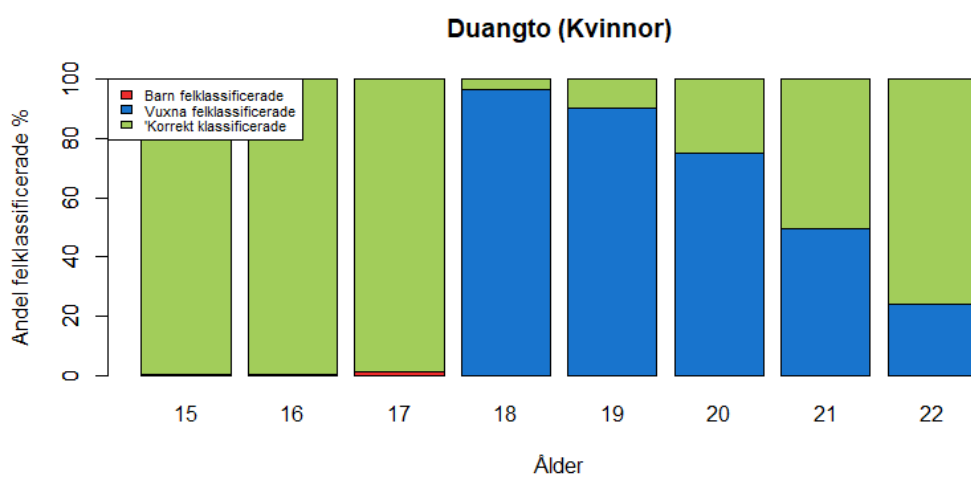
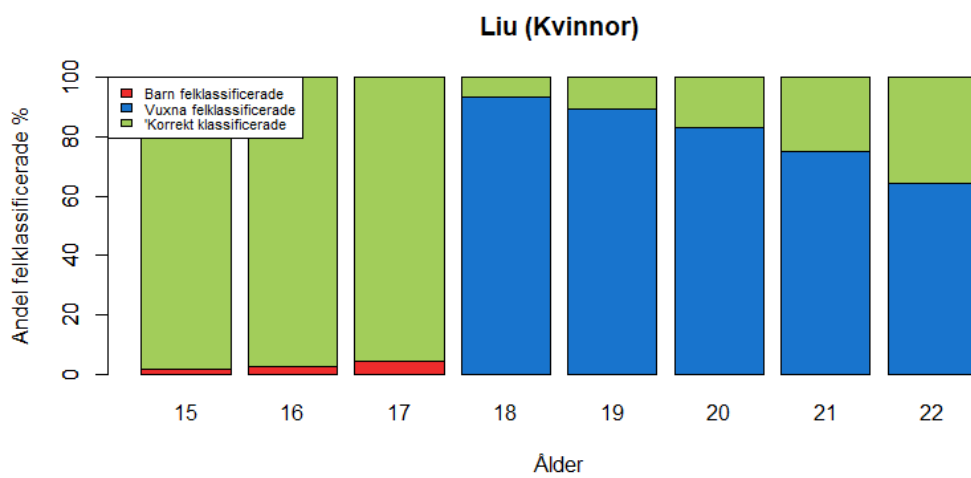


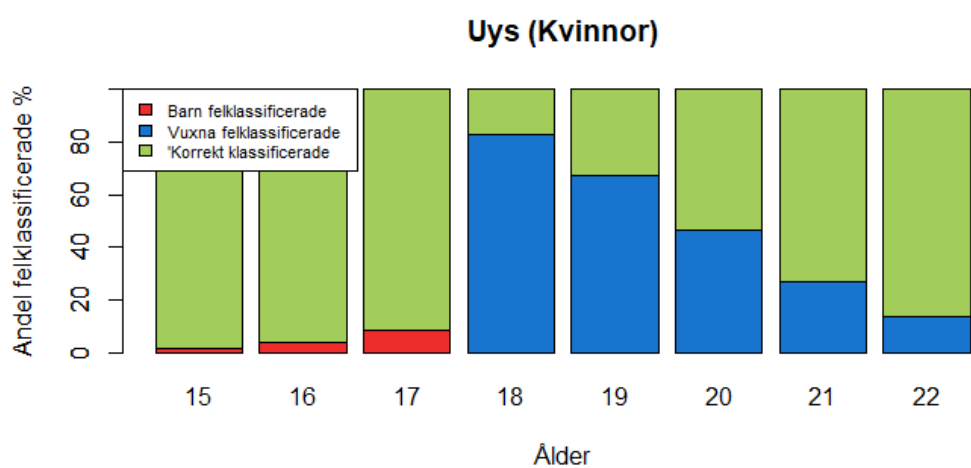
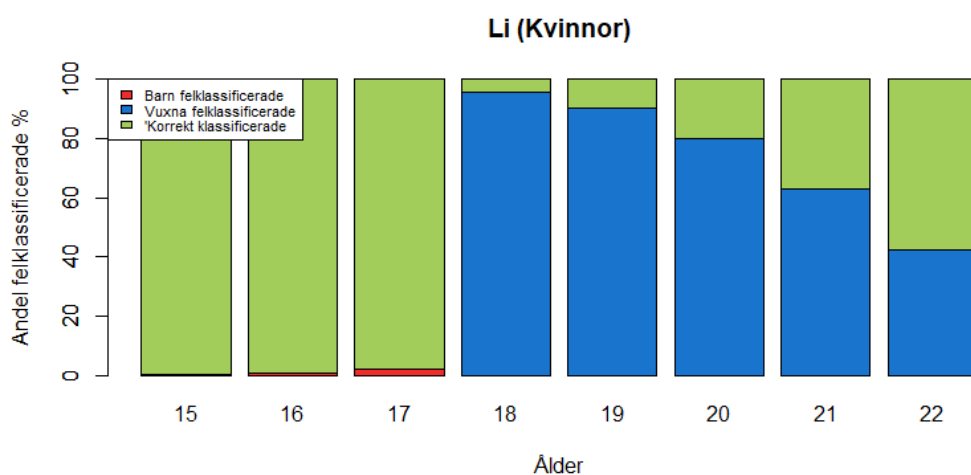
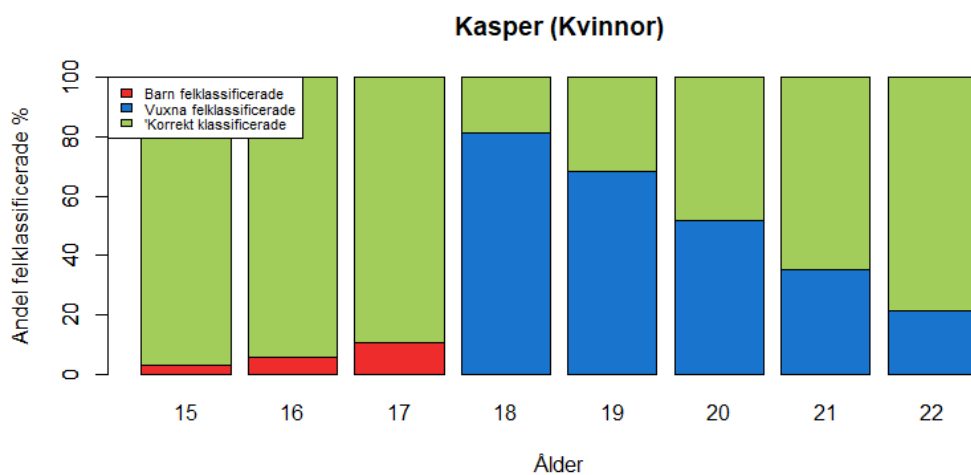
Risken för felklassificering

I figurerna nedan redovisas risken för felklassificering, antingen att barn felaktigt klassificeras som vuxna eller vuxna som barn. Det är uppdelat per studie och kön. Först redovisas data för studien av Memorondo et al som redovisar data för båda könen. Därefter redovisas data för män från respektive studie och därefter kvinnorna.









PPV, NPV, Sensitivitet och Specificitet

Statistiska mått som ofta efterfrågas är sensitivitet, specificitet, positivt prediktivt värde och negativt prediktivt värde. Problemen med dessa mått i detta sammanhang är att de är starkt

beroende på åldersfördelningen bland de som man väljer att undersöka. För att illustrera denna problematik har beräkningar av dessa mått gjorts på olika hypotetiska populationer.

I Tabell 1 illustreras fem hypotetiska populationer. I varje population har vi olika åldersfördelningar.

Tabell 1. Antalet personer i olika åldrar i de olika hypotetiska populationerna

Population	15 år	16 år	17 år	18 år	19 år	20 år
17–18	0	0	100	100	0	0
16–19	0	100	100	100	100	0
15–20	100	100	100	100	100	100
15–18	100	100	100	100	0	0
17–20	0	0	100	100	100	100

Helst hade man velat räkna på den åldersfördelning som de som testas faktiskt har. Men den känner vi inte till. Och även om man skulle veta åldern på de som testats historiskt så vet man inte om det kommer vara samma ålder på de som testas i framtiden. Därför bör man inte lägga så stor vikt vid statistik som bygger på antagande om åldersfördelningen på de som testas. Den viktiga informationen är andelen med mogen tand i respektive åldersklass. Men eftersom många studier publicerar denna typ av mått som beror på populationen så har vi valt att med olika hypotetiska populationer illustrera några vanliga mått (Tabell 2). Vi räknar ut följande fyra mått.

PPV: (Positivt prediktivt värde): Hur stor andel av de med mogen tand är över 18 år?

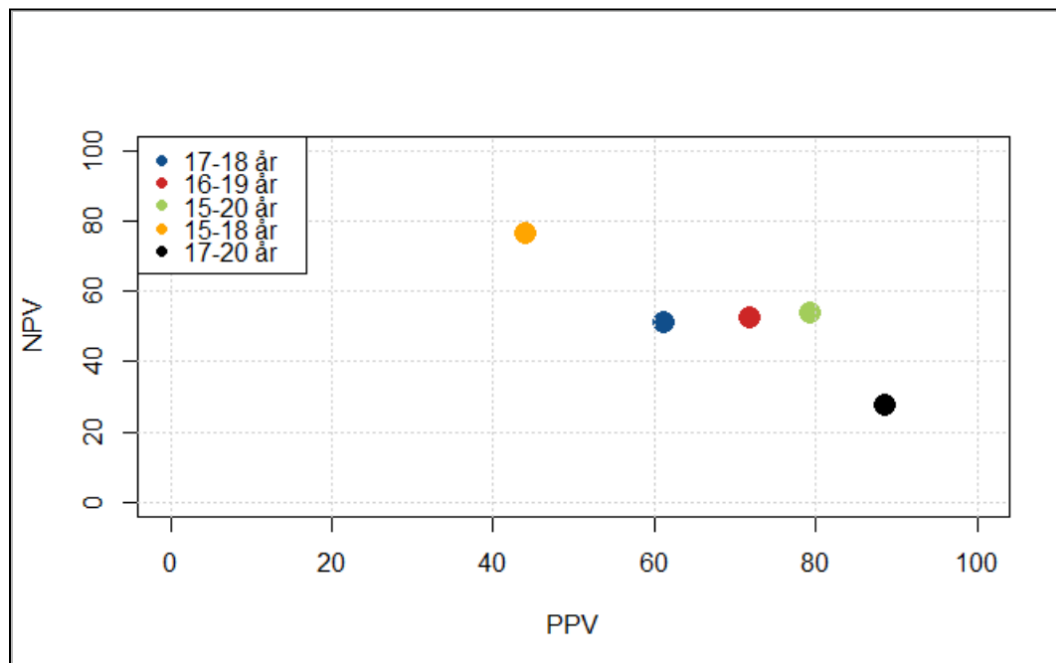
NPV: (Negativt prediktivt värde): Hur stor andel av de med omogen tand är under 18 år?

Sensitivitet: Hur stor andel av de som är över 18 år har en mogen tand?

Specificitet: Hur stor andel av de som är under 18 år har en omogen tand?

Vi illustrerar med data från Liu män, hur PPV och NPV beror av vilken population som testas (Figur 3).

Figur 3. Exempel på hur PPV och NPV varierar beroende på vilken population som testas (baserat på Liu män).



Tabell 2. Exempel på hur PPV, NPV, sensitivitet samt specificitet skulle bli om testet användes på olika populationer.

Studie	Kön	Ålder	PPV	NPV	Sensitivitet	Specificitet
Memorando	Man & Kvinna	17 – 18	100,0 %	50,3 %	1,0 %	100,0 %
	Man & Kvinna	16 – 19	100,0 %	50,5 %	2,0 %	100,0 %
	Man & Kvinna	15 – 20	100,0 %	51,1 %	4,3 %	100,0 %
	Man & Kvinna	15 – 18	100,0 %	75,2 %	1,0 %	100,0 %
	Man & Kvinna	17 – 20	100,0 %	25,8 %	4,3 %	100,0 %
Liu	Man	17 – 18	61,1 %	51,1 %	11,0 %	93,0 %
	Man	16 – 19	71,8 %	52,4 %	14,0 %	94,5 %
	Man	15 – 20	79,4 %	53,8 %	18,0 %	95,3 %
	Man	15 – 18	44,0 %	76,3 %	11,0 %	95,3 %
	Man	17 – 20	88,5 %	27,4 %	18,0 %	93,0 %
Liu	Kvinna	17 – 18	63,6 %	50,8 %	7,0 %	96,0 %
	Kvinna	16 – 19	72,0 %	51,5 %	9,0 %	96,5 %
	Kvinna	15 – 20	79,5 %	52,3 %	11,7 %	97,0 %
	Kvinna	15 – 18	43,8 %	75,8 %	7,0 %	97,0 %
	Kvinna	17 – 20	89,7 %	26,6 %	11,7 %	96,0 %
	Man	17 – 18	71,4 %	50,8 %	5,0 %	98,0 %

Duangto	Man	16 – 19	91,7 %	52,7 %	11,0 %	99,0 %
	Man	15 – 20	96,9 %	55,7 %	21,0 %	99,3 %
	Man	15 – 18	71,4 %	75,8 %	5,0 %	99,3 %
	Man	17 – 20	96,9 %	29,3 %	21,0 %	98,0 %
Duangto	Kvinna	17 – 18	75,0 %	50,5 %	3,0 %	99,0 %
	Kvinna	16 – 19	92,9 %	51,6 %	6,5 %	99,5 %
	Kvinna	15 – 20	97,4 %	53,3 %	12,7 %	99,7 %
	Kvinna	15 – 18	75,0 %	75,5 %	3,0 %	99,7 %
	Kvinna	17 – 20	97,4 %	27,4 %	12,7 %	99,0 %
Kasper	Man	17 – 18	66,0 %	55,3 %	33,0 %	83,0 %
	Man	16 – 19	77,7 %	60,8 %	43,5 %	87,5 %
	Man	15 – 20	85,2 %	66,2 %	53,7 %	90,7 %
	Man	15 – 18	54,1 %	80,2 %	33,0 %	90,7 %
	Man	17 – 20	90,4 %	37,4 %	53,7 %	83,0 %
Kasper	Kvinna	17 – 18	65,5 %	52,6 %	19,0 %	90,0 %
	Kvinna	16 – 19	76,1 %	55,3 %	25,5 %	92,0 %
	Kvinna	15 – 20	83,9 %	58,3 %	33,0 %	93,7 %
	Kvinna	15 – 18	50,0 %	77,6 %	19,0 %	93,7 %
	Kvinna	17 – 20	90,8 %	30,9 %	33,0 %	90,0 %
Li	Man	17 – 18	64,3 %	51,1 %	9,0 %	95,0 %
	Man	16 – 19	75,0 %	52,2 %	12,0 %	96,0 %
	Man	15 – 20	84,5 %	53,7 %	16,3 %	97,0 %
	Man	15 – 18	50,0 %	76,2 %	9,0 %	97,0 %
	Man	17 – 20	90,7 %	27,5 %	16,3 %	95,0 %
Li	Kvinna	17 – 18	71,4 %	50,8 %	5,0 %	98,0 %
	Kvinna	16 – 19	83,3 %	51,6 %	7,5 %	98,5 %
	Kvinna	15 – 20	92,1 %	52,8 %	11,7 %	99,0 %
	Kvinna	15 – 18	62,5 %	75,8 %	5,0 %	99,0 %
	Kvinna	17 – 20	94,6 %	27,0 %	11,7 %	98,0 %
Uys	Man	17 – 18	68,3 %	54,7 %	28,0 %	87,0 %
	Man	16 – 19	81,4 %	60,1 %	39,5 %	91,0 %
	Man	15 – 20	88,4 %	65,6 %	51,0 %	93,3 %
	Man	15 – 18	58,3 %	79,5 %	28,0 %	93,3 %
	Man	17 – 20	92,2 %	37,2 %	51,0 %	87,0 %
Uys	Kvinna	17 – 18	68,0 %	52,6 %	17,0 %	92,0 %
	Kvinna	16 – 19	80,6 %	55,6 %	25,0 %	94,0 %
	Kvinna	15 – 20	88,1 %	59,3 %	34,7 %	95,3 %
	Kvinna	15 – 18	54,8 %	77,5 %	17,0 %	95,3 %
	Kvinna	17 – 20	92,9 %	31,9 %	34,7 %	92,0 %

Referenser

1. Liu Y, Geng K, Chu Y, Xu M, Zha L. Third molar mineralization in relation to chronologic age estimation of the Han in central southern China. *International journal of legal medicine*. 2018;132(5):1427-35.
2. Duangto P, Iamaroon A, Prasitwattanaseree S, Mahakkanukrauh P, Janhom A. New models for age estimation and assessment of their accuracy using developing mandibular third molar teeth in a Thai population. *International journal of legal medicine*. 2017;131(2):559-68.
3. Kasper KA, Austin D, Kvanli AH, Rios TR, Senn DR. Reliability of third molar development for age estimation in a Texas Hispanic population: a comparison study. *Journal of forensic sciences*. 2009;54(3):651-7.
4. Li G, Ren J, Zhao S, Liu Y, Li N, Wu W, et al. Dental age estimation from the developmental stage of the third molars in western Chinese population. *Forensic science international*. 2012;219(1):158-64.
5. Memorando JR. Evaluation of mandibular third molar for age estimation of Filipino population age 9 - 23 years. *The Journal of forensic odonto-stomatology*. 2020;1(38):26-33.
6. Uys A, Bernitz H, Pretorius S, Steyn M. Estimating age and the probability of being at least 18 years of age using third molars: a comparison between Black and White individuals living in South Africa. *International journal of legal medicine*. 2018;132(5):1437-46.