

Eksamen i ortodonti



Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

18 januar 2014

Planlagt: 09:00 - 13:00

Eksamensnr: 4

Plads: E01-029

Side 1 af 11

Opgaver

1. Profilirøntgenbillede:

A. Hvad forstås ved en cephalometrisk analyse på et profilirøntgenbillede?

Ved en cephalometrisk analyse forstås en analyse af en cephalometrisk røntgenoptagelse. I analysen er det muligt, at måle forskellige strukturers (maxil, mandibel, tænder mm.) placering/position i det sagitale og vertikale plan. Herved kan ortodontisten vurdere om en eventuel klinisk registreret okklusionsafvigelse er dentoalveolær betinget eller basal betinget med dentoalveolært dysplastisk eller kompensatorisk udvikling. Eksempelvis kan maxillens og mandiblens prognati bestemmes, samt incisivernes hældning i OK og UK.

Derudover kan flere cephalometriske optagelser taget med eksempelvis 1 års mellemrum, hvis de placeres oven på hinanden, bruges til at vurdere den craniofaciale vækst retrospektivt.

B. Forklar hvad begrebet vertikal kæberelation betyder

Den vertikale kæberelation er maxillens og mandiblens relation i forhold til hinanden i det vertikale plan. På "hverdagsdansk" betyder dette overkæben og underkæbens position i "op/ned planet".

Den vertikale kæberelation registreres på en cephalometrisk røntgen optagelse ved vinklen mellem linierne: NL/ML og har en normalværdi på 25° med en "standard deviation" (SD) på 6°.

Dvs. er vinklen mindre end dette eksempelvis 16° har patienten et dybt bid¹ som er basalt betinget, typisk grundet anterior rotation af mandiblen. Er vinklen indenfor normalværdien, men der stadig registreres klinisk dybt bid, kan dette eksempelvis skyldes manglende okklusion af underkæbeincisiverne eller manglende eruption af molarerne og således er okklusionsafvigelsen dentoalveolært betinget. (En yderligere uddybning falder uden for opgavens omfang.)

C. Hvordan påvirker resultatet af den cephalometriske analyse valget af ortodontiske behandlingsprincipper?

Jævnfør de to tidligere besvarelse kan vi ud fra den cephalometriske analyse vurdere, om en given okklusionsafvigelse er dentoalveolær betinget eller basal betinget med dentoalveolært dysplastisk eller kompensatorisk udvikling. Yderligere om patienten lider af afvigelser i flere planer (vertikal og sagital).

Behandlingen af forskellige okklusionsafvigelser afhænger af om de er basalt- eller dentoalveolært-betinget. Eksempelvis kan et basal betinget maxillært overbid med retrognati af mandiblen behandles med herbst apparatur, hvorimod et dentoalveolært maxillært overbid eksempelvis behandles proklinering af UK-incisiverne og/eller retroklinering af OK-incisiverne².

¹ Forekomsten af ekstremt dybt bid > 7 mm er 23 % hos drenge og 14 % hos piger

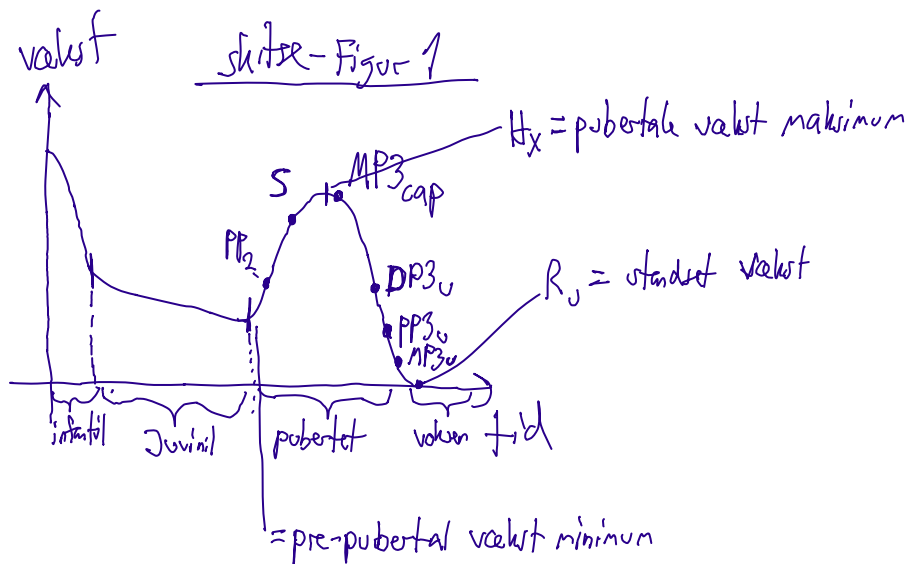
² Forekomsten af Maxillært overbid er 14 % hos både piger og drenge og af mandibullært overbid er forekomsten 0,5 %

2. Ortodontisk visitation:

A. Hvilke forhold vil du vurdere i forbindelse med rettidig udvælgelse af børn og unge til ortodontisk behandling? Begrund dit svar.

Ved vurdering af rettidig udvælgelse af børn og unge vurderes:

- Først og fremmest om evt. afvigelser er fysisk betingede – altså manglede tandskifte som ikke falder ud for den tidsmæssig normalvariation ved fældning/eruption af tænder eller viser tegn på afvigelser (aganesi/ektopi mm.) radiologisk. Eksempelvis ses typisk spredt stilling i fronten inden eruption af permanente inciserer.
- Hvis man vurderer at et barn har behov for ortodontisk behandling, er det vigtigt at vurdere om denne behandling er vækstadapterende, hvilket mange ortodontiske behandlinger er. I sådanne tilfælde er det vigtigt at få henvist patienterne i tide, typisk inden den pubertale vækstspurt. Dette vurderes evt. ud fra et håndrøntgen med markørerne S, MP3_{Cap}, DP3_U, Standset vækst (se figur 1 nedenfor).
- Andre behandlinger udføres først efter standset vækst (orto/kir) og igen er vækstkurven en effektiv indikator (figur 1).
- Standset eruption af 6'erne kan have flere årsager. Er dette en primær eruption (ankylose undtaget) har undersøgelser vist at disse molarer ofte har en eruptionspotentiale i sig og ved denudering kan disse stadig eruptere. Dette forudsætter dog at molarerne ikke er rodlukkede og derfor er det vigtigt at henvise til ortodontisten i tide.



Figur 1: vækstkurve med indtegnede vækstmarkører fra håndrøntgen.

En yderligere uddybelse af vækstmarkører beskrives ikke for at begrænse opgavens omfang – se besvarelse til opgave 7B.

B. Hvornår er der indikation for en vederlagsfri ortodontisk behandling af børn og unge i Danmark?

Ifølge sundhedsstyrelsen vurderes patienter ud fra 4 klasser mhp. Vederlagsfri behandling:

Klasse	Beskrivelse
I. Risiko for fysisk skade på tænder/væv	<ul style="list-style-type: none">• Skade på PA-væv (eksempelvis ved ganepåbidning).• Risiko for traume (ekstremt maxilært overbid)• Resorption
II. Risiko for funktionsforstyrrelser	<ul style="list-style-type: none">• TMD• Nedsat bidkraft• Nedsat tyggefunktion• + mange flere
III. Risiko for senskader	<ul style="list-style-type: none">• Uhensigtsmæssig/patologisk kæbevækst eller condylvækst (eksempelvis condyl hyper-/hypo-plasi)• tvangsføring
IV. Psykosociale risici	<ul style="list-style-type: none">• Afvigelse som af behandler anses at være afvigende i en sådan grad at det anses for invaliderende (<i>Ikke kosmetisk</i>)

Tabel 1. Sundhedsstyrelsen retningslinjer for vurdering om vederlagsfri behandling

Det er vigtigt at understrege at det ud fra disse retningslinjer er en individuel vurdering fra behandlerens side (evt. i sammenråd med andre specialister i tandlægeteamet) om patienten tilbydes vederlagsfri ortodontisk behandling.

3. Ortodontisk behandling af voksne:

A. Hvilke indikationer kan der være for at igangsætte ortodontisk behandling hos voksne?

Ved nogen typer ortodontiske behandlinger er der stor tendens til recidiv, de tidligere behandlinger i den pubertale periode har altså en dårlig prognose. Eksempelvis basalt betinget åbent bid³ eller mandibulært overbid.

Ved disse afvigelser er man ofte nødt til at foretage orto-kir efter standset vækst(R_u). Derudover kan der være sket en fejl i børne-tandplejen og en patient er ikke blevet henvist til ortodontisk visitation. Dermed er en okklusionsafvigelse som normalt ville, ikke blevet behandlet.

Sidst men ikke mindst er det ikke alle patienter der bliver tilbudt vederlagsfri behandling (jævnfør opgave 2B). Disse kan i voksen alderen selv ønske at betale for ortodontisk behandling.

³ Forekomsten af åbent bid er 2,3 % hos drenge og 1,8 % hos piger

B. Hvilke indledende kliniske undersøgelser skal den voksne patients tandlæge foretage før evt. henvisning til ortodontisk behandling?

Om patienten har sufficient mundhygiejne, er der behandlingskrævende caries eller parodontitis skal dette behandles før en henvisning. Det er vigtigt at gøre dette klart for patienten, og at patienten har en sufficient mundhygiejne før ortodontisk behandling påbegyndes!

C. Hvilke ortodontiske behandlingsprincipper gælder hos voksne?

Hos voksne er væksten standset. Derfor gælder flere af de ortodontiske principper vi benytter hos børne/unge patienter ikke. Eksempelvis kan væstadaptering ikke benyttes. I voksenalderen kan man benytte sig af ekstraktion, tandforskydning, rotation, kipning, torque, inklination, eruption og kirurgi.

D. Du har henvist en patient til ortodontisk-kirurgisk behandling. Hvordan vil du orientere patienten om omfang og forløb af behandlingen?

Patienten skal vide at en sådan behandling er af større omfang og kræver god patientkooperation. Eksempelvis skal patientens mundhygiejne være sufficient, ellers kan man være nødsaget til at afbryde behandlingen og tid og penge vil være spildt. Derudover skal patienten være indstillet på, at man ofte behandler med ortodontisk apparatur såvel før(ortodontisk forbehandling) som efter det kirurgiske indgreb. Som tommelfingerregel siger man 18 mdr. med ortodontisk behandling inden det kirurgiske indgreb og 18 mdr. efter, men dette afhænger selvfølgelig af det enkelte tilfælde. Til sidst skal patienten orienteres om, at den ortodontiske behandling kan være en "livslang behandling", altså skal patienten gå med retentionstråd resten af livet for at fastholde tænderne i deres nye/ideel position.

4. Ortodontisk apparatur:

A. Forklar principperne for korrekt placering af brackets

Ved behandling med fast apparatur skal bracketsne placeres midt på tandens facial-flade i alle 3 planer. Dette grundet at bracketsne altid vil søge at stå på en lige linje. Ved forkert placering kan man derved ændre tandens position til en uønsket:

- Ved forkert placering i mesio-distal retning vil man roterer tanden.
- Ved forkert placering i gingival-okklusal retning vil man eruptere/inkludere tanden og grundet tandens krumning vil en okklusal placering yderligere kunne medføre torque tanden.

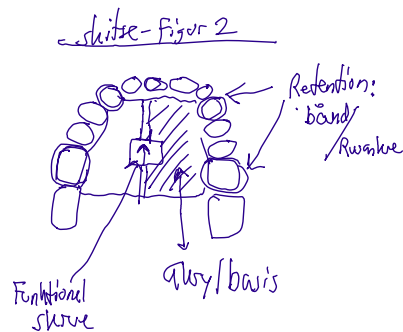
Dette kan selvfølgelig være svært afhængigt af patientens bid. Derfor startes en behandling med fast apparatur som tommelfingerregel altid med nivellering af tænderne.

B. Hvilke bestanddele består en ekspansionsplade af?

En ekspansionsplade består af en basisplade (typisk i akryl), retentionselementer (rushankre på 6'erne og 3'erne og en funktionel del som er skrueplaceret, så den kan justeres forfra, typisk 1-3 gange dagligt (se figur 2).

En ekspansionsplade benyttes eksempelvis til ekspansion af overkæben ved krydsbid⁴.

⁴ Forekomsten af krydsbid er 9 % hos drenge og 14 % hos piger



C. Hvilke forbehold må tandlægen tage før fast og aftagelig apparatur indsættes?

- Vurderer om patienten har sufficient mundhygiejne (ingen behandlingskrævende caries eller PA) og understreger vigtigheden af dette for patienten.
- Undersøge for eventuelle dentitionsafvigelser som skal tages højde for. Eksempelvis kan nogen dentitionsafvigelser have større tendens til resorption (SRA)
- Undersøge patientens medicinske forhold og evt. allergier.

5. Obstruktion af luftveje:

A. I klinikken ser du en pige i vækst med obstruktion af de øvre luftveje og ekstenderet hovedholdning. Hvordan kan den kraniofaciale morfologi se ud hos denne pige, og hvilke okklusionsafvigelser kan hun have?

Undersøgelser har vist en sammenhæng mellem hovedholdning og okklusionsafvigelser og kraniofacial morfologi. Den ekstenderede hovedholdning kan skyldes forskellige afvigelser i den cervikale del af columna, eksempelvis fusion af to (fusion) eller flere (blokkade) af nakkevirvlerne.

En ekstenderet hovedholdning kan registreres cephalometrisk ved at måle den cranio-cervikale vinkel, som er vinklen mellem NSL/CVT eller NSL/OPT (nasallinjen, vertikal vertebrae tanget og odontoid proces tangent).

Ved en ekstenderet hovedholdning ses en forstørret cranio-cervikal vinkel og patienten har typisk stor kraniofacial vækst, et højt ansigt med formindsket mandibullær prognati.

Tungens placering har også indflydelse på kæbernes vækst. Ved ekstenderet hovedholdning ligger tungen typisk posterioart nede i tandbuen, hvilket kan føre til anterior trangstilling og lille transversal vækst af maxillen (krydsbid).

B. Hvilke symptomer ses generelt hos en voksen mand med søvnapnø?

Patienter med søvnapnø når typisk ikke ned i den dybe REM-søvn, som er vigtig for dannelse af væksthormoner og derved for individets vækst. Derfor vil der hos en patient med søvnapnø typisk ses lille vækst med evt. tendens til transversale afvigelser og/eller åbent bid grundet tungens placering.

6. Læbe-/ganespaltepatienter

A. Redegør for spaltetyper i maxillen og overlæben.

Patienter som lider af "spaltdannelse" har i væksten haft en fejl i deres dannelse og fusionering af gældebuerne.

Patienter kan have læbe spalter, ganespalter eller kombineret læbe-ganespalter. Spalterne er placeret, hvor gældebuerne normalt fusionerer, typisk omkring de laterale incisiver i OK og i den hårde gane.

B. Hvor behandles patienter med læbe-/ganespalter?

Patienter med læbe-/ganespalter er specialstopgaver og behandles i hospitalsregi.

C. Hvorfor er tandsæt/kæber med spalter vanskelige at behandle?

Blandt andet grundet deres lave alder, da det behandles tidligt.

D. Kender du en anden udviklingsafvigelse i maxillen af betydning for ortodontisk behandling?

Der er flere syndromer som har betydning for ortodontisk behandling, eksempelvis kan nævnes downssyndrom eller indtagelse af alkohol under graviditet (Føkkalt alkohol syndrom).

Derudover kan der være afvigelse i neurodermen, hvilket kan føre til agenesi af de sidst innerveret tandpar indenfor de forskellige nervefelter: Palatinale felt, maxillære felt, nasopalatinale felt, mandibulære innerveret incisiv felt, mandibulære innerveret præmolar felt og det mandibulære innerveret molar felt.

Det betyder 3. molar, 2. præmolar, lateral incisiverne i OK og central incisiverne i UK. Typisk er der dog agenesi af 2. molar og det er disse man undersøger, da 3. molarer er meget "uregelmæssige".

7. Skeletal modenhed

A. Hvorfor kan bestemmelse af skeletal modenhed være vigtig i planlægningen af ortodontisk behandling?

Ved registrering af et individs vækst/højde vil man kunne registrere individets vækst retrospektivt. Ved analyse af skeletal modenhed har man vist et sammenhæng mellem denne og et individs vækst. Man kan ikke sige præcis, hvor meget et individ vokser, men man kan estimere, hvor langt i individet er i sin potentielle vækst (infantil, juvenil, pubertet, voksen). Dette er vigtigt, da flere ortodontiske behandlinger er afhængige af vækst (vækstadapterende), og er patients skeletale alder således "høj", kan det være for sent at igangsætte vækstadapterende behandling og orto/kir kan i stedet overvejes. Den skeletale alder giver således indikation af, hvor langt patienten er i sin udvikling og vækst.

Den skeletale alder (SA) på xx år fortæller, hvor langt i sin udvikling en person på en kronologisk alder (KA) på xx år er.

Ud fra den relative skeletale alder (RSA) vurderer man om en patient er tidligt eller sent i sin vækst/modning. $RSA = SA - KA$ og således er en patient sent modnet, hvis den relative skeletale alder har en negativ værdi og tidligt, hvis den er positiv.

Det er vigtigt, da man ikke kan bestemme, hvor meget patienten vokser ud fra kronologisk alder – der ses en lav sammenhæng mellem kronologisk alder og skeletal alder.

Derimod kan man ved bestemmelse af en patients skeletal alder fortælle om patientens vækstpotentiale, om patienten har gennemgået sin pubertale vækstspurt eller ej. Der ses en høj sammenhæng mellem skeletal alder og sekundære kønsmodning.

B. Hvordan bestemmer man skeletal modenhed?

Undersøgelser har vist en sammenhæng mellem knoglernes i hånden vækst og vækst af kæberne, samt den cranio-faciale vækst. Derfor bestemmer man den skeletale modenhed ved et håndrøntgen.

Alle knogler i kroppen udviser følgende 3 stadier ved vækst/sammenvoksning:

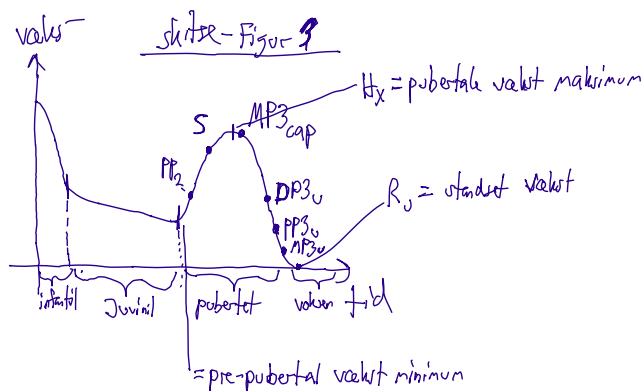
- =: epifysen og diafysen er lige lange
- Epifysen buer opad og "capper" knoglen
- Epifysen og diafysen fusionerer

Håndens knogler består af Phalanges, Metacarpaler og Carpaler. Knoglerne vil altid vokse sammen i rækkefølgen distale phalanges, proksimale phalanges og sidst medial phalanges. I en undersøgelse undersøgte man sammenhæng mellem forskellige stadier i vækst og fusionering af håndens knogle og sammenholdte dem med individets vækstkurver, som illustrerer et individs årlige højdevækst (figur 3).

Følgende stadier blev undersøgt: PP₂, S, MP_{3cap}, DP_{3U}, PP_{3U}, MP_{3U} og R_U.

Heraf vist markørerne en sammenhæng mellem ossifikation og placering på individets vækstkurve. For at begrænse opgavens omfang beskrives kun de 4 udvalgte markører:

- S = ossifikation af sesamoid knoglen. Denne markør befandt sig ca. 1 år før den pubertale vækstspurt.
- MP_{3cap} = epifysen på 3. fingers mediale phalanges buer opad og "capper". Denne markør befandt sig altid sammenfaldende med eller 1 år efter det pubertale vækst maksimum.
- DP_{3U} = "union/fusion" af epifysen og diafysen på den 3. fingers distale phalanges. Denne markør befandt sig altid mindst 2 år efter det pubertale vækst maksimum.
- R_U = standset vækst, denne markør befandt sig efter alle epifyser og diafyser var fusioneret og beegner individets skeletale alder nu er voksen (figur 3).



Sidst kan nævnes at piger typisk udvikles hurtigere end drenge. Således går piger gennemsnitlig i pubertet omkring 10 års alderen og opnår deres pubertale vækstmaksimum omkring 12,5 års alderen, hvorimod det for drengene typisk er ved 11,5 år og 14 år.

8. Biologiske processer i tand og parodontalmenbran

A. Redegør for de histologiske reaktioner i parodontalmembranen ved tandforskydning

Ved tandforskydning vil der på fronten af parodontalmembranen tandens forskydningsretning foregå en knogleresorption ved odontoclaster, samtidig med at der bag tanden, i forhold til retningen tanden forskydes, vil foregå en knogleopbygning ved odontoblaste. Knogleopbygningen er langsommere end knoglenedbrydningen.

B. Hvilke forhold kan fremprovokere rodresorption?

En rodresorption kan fremprovokeres ved en for stor kraft påvirkning ved forskydning af tanden. Det er derfor vigtigt ikke at udsætte tænderne for alt for stor kraft påvirkning. Tænder med nedsat parodontalt areal er særligt udsatte og dette bør overvejes inden påbegyndelse af forskydning. Forskydes disse tænder med fast apparatur, bør de kontrolleres jævnligt med kontrolrøntgen optagelser. Tænder som er særligt udsatte kan eksempelvis være tænder med taurodonti eller short root anomaly.

9. Tanderuption

A. Beskriv med egne ord, hvordan en tand erupterer.

En tand erupterer ved at bevæge sig mod toppen af alveolen (opad/nedad afhængig af mandibel eller maxil). Dette gør den ved at opløse vævet (knogle/tand/mucosa) foran tandkronen (incisalt/oklusal), samtidig med at tanden færdig dannes nederst (apikalt).

B. Hvilke væv spiller en rolle for tanderuption?

Ved undersøgelser af erptionsfejl har man fundet ud af at flere væv spiller en rolle for tanderuption. Således spiller rodfolliklen en rolle, kronefolliklen samt det midterste fiberlag i peri-root-sheet som er en del af parodontalligamentet. Herved kan spille både ektomesenkym (peri-root-sheet), neuroderm (rodfollikel) og ektoderm (kronefollikel) en rolle for tanderuption.

C. Nævn eksempler på forhold der forhindrer eruption.

Standning af eruption kan opdeles i primær og sekundær. Ved primær eruption har tanden standset sin eruption inden gennembrud af mukosa og ved sekundær efter gennembrud. Standset eruption kan skyldes:

- Hindret eruption grundet fysisk barriere, eksempelvis kippet tand eller lignende (sekundær retention).
- Genetisk fejl i gener med betydning for ektoderm, ektomesenkym eller neuroderm. Eksempelvis PAX9 eller MSX1 (typisk primær retention).
- Erhvervet fejl i ektoderm, ektomesenkym eller neuroderm eksempelvis grundet virus infektion i myelinskederne, traume eller lignende (typisk primær retention).
- Ektopisk lejring (primær).
- Ankylose (primær/sekundær).

10. Diagnostik af dentition:

Bilag 1. OP dreng på 9 år

A. Hvad tror du at indikationen har været for at tage dette OP?

Manglende eruption af 6+(kan ikke se på OP om den har gennembrudt mucosa, men i resten af opgaven går jeg ud fra den IKKE har gennembrudt mucosa), samt evt. tab af 03+03 uden palpation af 3'erne, der har stor tendens til ektopisk lejring.

B. Hvad ser du?

På OP'en ses et blandingstandsæt:

Frembrudte tænder: 05+, 04+, 2+, 1+, +1, +2, +04, +05, 6
6-, 05-, 4-, 3-, 2-, 1-, -1, -2, -03, -04, -05, -6

Ikke frembrudte tænder: 7+, 6+, 5+, 4+, 3+, +3, +4, +5, +7
7-, 5-, -3, -4, -5, -7

Evt. rotation af +4, Jeg synes at ane noget uregelmæssigt omkring +4, men vurderer det ikke til at være en overtallig tand eller lignende.

Derudover ingen tegn på dentionsafvigelse (SRA/taurodonti/agenesi osv.).

C. Hvad vil du sige til barn/forældre?

At der er stor individuel variation i eruption af tænder, og jeg ser, at der er alle de permanente tænder, der bør være i denne alder. Jeg synes ikke status på tandsættet afviger fra drengens alder – drenge er ofte senere udviklet end piger, men jeg kunne godt overveje at ekstrahere -03. Yderligere ligner det at 05'erne hindrer 6'ernes frembrud og derfor kan af 05'erne overvejes. Dette vil jeg dog forhøre mig om hos en kollega/ortodontist, da 05'erne er pladsholdere og 6'erne således har tendens til mesialvandring.

Eventuelt supplere med IO optagelse af 6+6 for at sikre mig der ikke er ankylose, da jeg har svært ved at definere PA-spalten på OP.

Bilag 2. OP dreng på 10 år

A. Hvad tror du indikationen var for at tage dette billede?

Midtlinie forskydning⁵ samt kontrol af 3'erne.

B. Hvad ser du på OP?

På OP'en ses et blandingstandsæt:

Frembrudte tænder: 6+, 05+, +04+, 2+, 1+, +1, +2, +03, +04, +05, +6
6-, 05-, 04-, 03-, 2-, 1-, -1, -2, -03, -04, -05, -6

Ikke frembrudte tænder: 7+, 5+, 4+, 3+, +3, +4, +5, +7
7-, 5-, 4-, 3-, -3, -4, -5, -7

Derudover ses en betydelig midtlinieforskydning.

⁵ Forekomst 14 % hos både drenge og piger

3'erne i UK ligger lidt langt apikalt og er langt i deres roddannelse, hvilket man observerer og evt. gribe ind overfor. Derudover vil jeg være opmærksom på om 3+3 grundet evt. plads mangle, men dette vil jeg ikke gribe ind for på nuværende tidspunkt, da der er plads mellem incisiverne i OK og de permanente præmolarer er mindre i mesio-distal udstrækning end de primære.

Ingen tegn på dentitionsafvigelser (SRA/taurodonti/agenesi osv.) – OBS svært at vurdere rodkomplekset på 6'erne i OK på OP'en.

C. Hvad vil du sige til dreng/forældre?

Generelt forklarer at der er store individuelle afvigelser i frembrud af tænder(eruptionstider) og jeg vil holde lidt øje(observere) med hjørnetænderne, samt evt. supplere med IO optagelse Ok 6'erne for at sikre mig alt er okay. Derudover vil jeg grundet midtlinieforskydningen henvise til ortodontisk visitation.