

Eksamen i ortodonti



---

Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

18 januar 2016

Planlagt: 14:00 - 18:00

Eksamensnr: 11

Plads: E03-046

Side 1 af 10

## Opgaver

### 1. Ortodontisk visitation

#### A. Hvilke tandstillingsfejl kan med fordel tilbydes tidlig ortodontisk behandling?

Tandstillingsfejl, der med fordel kan tilbydes ortodontisk behandling i Børne- og ungdomstandplejen, er beskrevet i følgende visitationskriterier fra Sundhedsstyrelsen. Visitationskriterierne er udviklet ud fra risikovurderinger:

##### Tandstillingsfejl, der medfører skader på tænder eller omkringliggende væv:

- *Dybt bid* kan medføre skader på parodontalt væv palatinalt for incisiver i maxillen eller anteriort for incisiver i mandiblen.
- *Ekstremt horisontalt maxillært overbid* øger traumerisikoen på incisiverne i maxillen.
- *Ektopisk lejrede tænder* kan give anledning til rodresorption.

##### Tandstillingsfejl, der medfører funktionelle risici:

- *Mandibulært overbid, krydsbid, saksbid og åbent bid* omfatter tandstillingsfejl, der kan medføre forlænget tyggeaktivitet, tyggemuskelømhed, temporomandibulær dysfunktion, kapselømhed mm.

##### Tandstillingsfejl, der medfører senskader:

- *Horisontalt maxillært overbid* kan medvirke til fremadvandringer af incisiver og dermed øget risiko for traumeskader på disse.
- Mangel på incisal afstøtning kan medføre overeruption af tænder.
- Unilaterale tandstillingsfejl kan medføre asymmetri af ansigtet

##### Tandstillingsfejl, der medfører psykosociale risici:

- Tandstillingsfejl, der adskiller sig fra normal variationen, og bidrager til et udseende hos patienten, der anses for at være invaliderende.

#### B. Registrerer du et forøget mandibulært overbid ved ortodontisk visitation, hvilke overvejelser gør du dig med henblik på eventuel henvisning til ortodontisk behandling?

Mandibulært overbid kan være dentoalveolært betinget, tvangsført eller basalt betinget. Da mandiblens vækst fortsætter efter maxillens vækst, vil man kunne forvente en forværring af tandstillingsfejlen herunder risiko for senskader, psykosociale risici og hindret eruption af overkæbens tænder. Derfor må mandibulært overbid med bidløsning eller tvangsføring henvises til ortodontisk behandling.

#### C. Hvad vil du sige til barnet og forældrene ved den ortodontiske visitation?

Barnet og forældrene skal forklares, at tandstillingsfejlen bør behandles ortodontisk. Selvom forældre og/eller barn ikke umiddelbart mener, der er et behandlingsbehov, skal de informeres om, at der senere kan opstå problemer. En tidlig behandling er ofte mindre omfattende, end en senere ressourcekrævende behandling.

## 2. Ortodontisk diagnostik

**En dreng på 11 år har et stort horisontalt maxillært overbid, som drengen og forældrene ønsker korrigeret. Før der kan lægges behandlingsplan, skal der foretages grundig ortodontisk diagnostik, der kan danne grundlag for behandlingsplanen.**

### **A. Hvad er det, der skal undersøges og analyseres for at kunne stille en sufficient ortodontisk diagnose?**

Inden enhver ortodontisk diagnose kan stilles, må der foreligge en anamnese, en ekstraoral vurdering samt en intraoral vurdering, der omfatter beskrivelse af okklusionen, dentitionen, funktionen og pladsforhold.

Tilmed afhænger en sufficient diagnostik af analyse af røntgenoptagelser.

I pågældende case fokuseres på horisontalt maxillært overbid.

Horisontalt maxillært overbid er en okklusionsafvigelse i det sagittale plan. For at afgøre, om ætiologien er dentoalveolær betinget eller basal betinget, må man foretage en cephalometrisk analyse.

En cephalometrisk analyse tager udgangspunkt i en lateral cephalometrisk røntgenoptagelse (profilrøntgen). Via veldefinerede referencepunkter og referencelinjer, kan man måle afstande og vinkler på denne røntgenoptagelse.

Den sagittale kæberelation beskriver maxillens og mandiblens prognati i forhold til kraniebasis. Den sagittale kæberelation registres via punkterne s (subspinale) - n (nasion) – pg (pogonion). Under normale forhold er vinklen på 2 grader (med en standarddeviation på 2,5 grader). Afviger vinklen fra denne standard, bør man mistænke en basal ætiologi. Klinisk kan afvigelsen være mindre udtalt, hvilket kan skyldes en dentoalveolær kompensation.

Ved basal betinget horisontal maxillært overbid vil man se en forøget sagittale kæberelation, der enten kan skyldes en øget maxillær prognati, reduceret mandibulær prognati eller en kombination heraf.

### **B. Hvorfor undersøges og analyseres disse parametre?**

En succesfuld behandlingsplanlægning er afhængig af, om der er tale om en dentoalveolær eller basal betinget tandstillingsfejl.

Behandlingen af tandstillingsfejl med dentoalveolær ætiologi, er ikke afhængig af vækst, da behandlingsprincippet er; *tandforskydning*. Behandling af dentoalveolært betinget horisontal maxillært overbid kan indebære en retroklinering af maxillens incisiver og/eller proklinering af mandiblens incisiver.

Behandling af tandstillingsfejl med basal ætiologi, er derimod afhængig af væksten, da behandlingsprincippet i den pubertale periode er; *vækstadaptation*. Den korrekte behandling af basal betinget horisontal maxillært overbid vurderes ud fra barnets skeletale alder.

### 3. Krydsbid

#### **A. Redegør for mulige funktionelle og vækstmæssige følger af unilateralt krydsbid med sideforskydning af underkæben.**

##### **Vækstmæssige følger af unilateral krydsbid:**

- Stimulering af vækst i ikke-krydsbidsiden. Denne stimulering skyldes, at ikke-krydsbidsiden strækkes uhensigtsmæssigt, hvilket stimulerer væksten i kæben.
- Hæmning af vækst i krydsbidsiden. Denne hæmning skyldes, at kæben i krydsbidsiden udsættes for kompres i forhold til den modstående side, hvilket inhiberer den kvantitative vækst af kæben
- Konsekvensen af ovenstående er en asymmetri i ansigtsformen.

##### **Funktionelle følger af unilateral krydsbid:**

- Reduceret maksimal muskelkontraktion og bidkraft skyldes bl.a., at tænderne ikke indgår i en korrekt intercuspitationsposition, samt asymmetrien forhindrer tyggemusklernes i at udøve fuld bidkraft.
- Reduceret antal okklusionspunkter medfører forringet tyggeeffektivitet.
- Der er evidens for, at krydsbid grundet ovenstående kan disponere for temporomandibulær dysfunktion.

#### **B. Beskriv 2 forskellige ortodontiske apparaturer til korrektion af krydsbid og forklar, hvordan de virker.**

**Ekspansionsplade:** Ekspansionspladen består af retinerende elementer, et aktivt element og en basisplade. Det aktive element udgøres af en skrue, der er placeret centralt og kan justeres i løbet af behandlingsforløbet.

Ekspansionspladen placeres i overkæden. Formålet med behandlingen er, at den skal ekspandere maxillen, så de buccale cuspides på maxillens molarer hviler på antagonisternes buccale flade. Ekspansionspladen er velegnet til basal betinget krydsbid i vækstspurten.

**Quad helix:** Quad helix fylder dimensionsmæssigt mindre i mundhulen. Den placeres ligeledes i overkæben. Det er et fast apparatur, der retineres på maxillens molarer. De aktiverede stel-elementer, læner sig op af palatinalfladen på maxillens molarer og forskyder disse buccalt.

#### 4. Fast ortodontisk apparatur

##### A. Nævn tre elementer, der indgår i fast apparatur og beskriv de tre elementers funktion.

**Bracket:** Brackets kan udformes i forskellige materialer herunder metal og keramik. Brackets er individuelt tilpasset til de forskellige tænder i tandsættet, og adhæres til tænderne med adhæsiv teknik. Brackets udgør forankringen af det faste apparatur til tænderne.

Brackets er udformet med en slot centralt, hvori buen er placeret/retineret. Slotten er udformet med specifikke dimensioner og inklinering, som faciliterer korrekt placering af tanden. Derfor er det vigtigt, at brackets placeres nøjagtigt på tanden. Placeres brackets centralt på tanden i mesio-distal retning og med samme afstand til incisal-/okklusalkanten på alle tænder i samme tandbue, vil tænderne nivelleres ens.

**Bånd:** Bånd omslutter hele tanden periferi og anvendes gerne på molarer. Bånd cementeres til tanden. Forud for cementeringen kan den pågældende tand separeres fra nabotænder med separationselastik i 5-7 dage, hvilket vil lette påsætningen.

Bånd udgør ligesom brackets forankring af det faste apparatur til tænderne. Bånd har dog et større forankringsareal, hvilket er fordelagtigt fx i forbindelse med Herbst-apparatur.

**Bue:** Buen har form som den ideelle og ønskede tandbue. Buen forbinder brackets og evt. bånd med hinanden, og fungerer som det aktive element. Buen udformes i forskellige dimensioner. Runde, tynde buer anvendes fortrinsvis i starten af behandlingen, hvorefter rektangulære (tværsnit) buer, anvendes til at skabe den korrekte inklinering i afslutningen af behandlingen.

##### B. Hvad vil du informere patienten om inden ortodontisk behandling med fast apparatur?

Patienten skal være indstillet på, at behandling med fast apparatur er en langvarig behandling, der kan strække sig over flere år (afhænger af behandlingens omfang).

Patienten skal være klar over det stiller større krav til mundhygiejnen, idet det faste apparatur giver anledning til plakakkumulation.

Tilmed skal patienten vide, at behandlingen kan indebære smerte fra tænder, idet inflammatoriske reaktioner igangsættes.

## 5. Dentitionsafvigelser

### A. Hvad forstås ved primær retention af en permanent molar? Og hvad forstås ved sekundær retention af en permanent molar?

Primær retention af en permanent molar beskriver, at tanden er standset i eruption inden denne har gennembrudt mucosa. Tandens kan derfor ikke erkendes klinisk i mundhulen.

Sekundær retention af en permanent molar beskriver, at tanden er standset i eruption efter denne har gennembrudt mucosa. Tænder, der udviser sekundær retention, kan altså erkendes klinisk i mundhulen.

### B. Hvad er de hyppigste ætiologier bag de to tilstande omtalt i spørgsmål A?

Tanderuptionen er afhængig af flere parametre. Lokalt kan den standset tanderuption skyldes:

**Kronefolliklen:** Kronefolliklen vil under normale forhold resorbere overliggende knogle og rødderne på de primære tænder, og dermed bane vej for tanden til mundhulen. Fejl i kronefolliklen kan medføre manglende resorption, hvilket begrænser tandens eruption.

**Rodfolliklen:** Rodfolliklen, og dermed roddannelsen, bidrager til tandens bevægelse i eruptionsbanen. Fejl i rodfolliklen kan medføre manglende bevægelse.

**Parodontalmembran:** Via signalering og løbende remodelering bidrager parodontalmembranen i eruptionen. Fejl i denne kan bidrage til standset eruption.

**Gingival fibrose:** Fibrøst væv svarende til tandens eruption i mundhulen, kan besværliggøre eruptionen, hvorfor denne standses.

### C. Hvordan behandles primær retention af en permanent molar? Og hvordan behandles sekundær retention af en permanent molar?

Primær retention af permanent molar behandles ved at fjerne overliggende knogle og evt. overliggende primær tand. Herefter vil den permanente tand eruptere spontant, hvis den fortsat er rodåben. Endvidere kan eruption hjælpes ved denudering.

Behandling af sekundær retention af permanent molar er mere alvorlig, idet man ikke kan forvente tanden vil eruptere spontant eller via ortodontisk behandling. Man kan derfor vælge at lade tanden blive eller ekstrahere den. Tandens beliggende, og derved alvorligheden af den sekundære retention, er afgørende for behandlingsudfaldet.

**D. Hvad er årsagen til, at en sekundært retineret permanent første molar kan ligge ”dybere” i processus alveolaris, end en sekundært retineret permanent anden molar?**

Tanddannelse af den permanente første molar begynder tidligere end tanddannelsen af den permanente anden molar.

I tilfælde af standset eruption af første molar, vil der efterfølgende fortsat ske stor vækst af kæberne. Derfor synes sekundært retineret første molar at ligge ”dybere” i processus alveolaris.

Kæbens vækst efter tanddannelsen af anden molarer er mere begrænset. Derfor vil en standset eruption af anden molar ikke ligge så ”dybt”.

**6. Rodresorption og vævsreaktion**

**A. Hvilke faktorer kan have fremkaldt rodresorption hos en patient, der aldrig har modtaget ortodontisk behandling?**

Rodresorption kan opstå uden eller med ydre påvirkning. Foruden ortodontisk behandling kan følgende faktorer fremkalde rodresorption:

- **Ektopisk lejret tænder**; det er særligt karakteristisk, at ektopiske hjørnetænder i maxillen bidrager til rodresorption af incisiverne.
- **Føtalt alkohol syndrom**
- **Leukæmi**
- **Traume**
- **Idopatisk**

**B. Hvad er ”peri-rootsheet”? Og hvilke cellelag består peri-rootsheet af?**

Peri-rootsheet beskriver den rodnære del af parodontalmembranen. Peri-rootsheet udgøres af tre lag, herunder;

- det inderste lag, som er domineret af innervering,
- det midterste lag, der består af fiberigt væv og
- det yderste lag, der består af malassezke epitelrester samt bindevæv og kar.

**C. Forklar, hvad der sker histologisk ved ortodontisk tandforskydning.**

Ortodontisk tandforskydning medfører forandringer i den alveolære knogle og i parodontalmembranen. Når der udføres en kraft på en tand, vil der opstå kompression og tension omkring tandens rod.

Ved bodily movement, hvor tandkrone og rod forskydes i samme omfang og samme retning, opnår man kompression langs hele den ene siden af tanden (i bevægelsesretningen) og tension på den modstående side.

Ved tipping vil man opnå kompression på den ene side af rodens cervikale del og diametralt beliggende apikale del.

For succesfuld tandforskydning er det vigtigt, at kompressionskraften ikke må overstige kapillær trykket i parodontalmembranen. Overholdes dette ikke, vil der opstå iskæmi med vævsnekrose som følge.

48 timer efter initieringen af en kraft på tanden, vil osteoklaster begynde at resorbere frontalt for tanden, imens vil osteoblaster deponere knoglematrix på modsatte side. Resorptionen er hurtigere end deponering, hvorfor der ses udvidet parodontalspalte ved tandforskydning.

Samtidig vil fibroblaster remodelere parodontalmembranen.

## **7. Vækst og modenhed**

### **A. Beskriv hvordan et barns højdevækst vurderes i ortodontisk praksis.**

Højdevækst kan, ligesom ossifikationsvurdering på håndrøntgen, beskrive barnets skelettale alder. Den skelettale alder anvendes som en indirekte modenhedsvurdering, og er vigtig i ortodontisk praksis. Barnets skelettale alder har betydning for behandlingsplanlægning, da vækstadapterende behandling bør initieres før eller under den pubertale vækst.

Barnets højde skal noteres i et koordinatsystem og målingerne skal forbindes for at følge vækstforløbet. Det individuelle barns målepunkter sammenlignes med gennemsnittet. Det er vigtigt, at være opmærksom på, at kurvens forløb ikke afviger drastisk.

### **B. Hvilken rolle spiller et barns højdevækst for barnets ortodontiske behandling?**

Barnets højdevækst er sammenligneligt med barnets vækst i kæberne. I ortodontisk behandlingsplanlægning, er det relevant at vide, om barnet er før, under eller efter den pubertale vækstspurt.

Den pubertale vækstspurt initieres i alle knoglevækstcentre hos barnet samtidig. Ved at vurdere barnets højdevækst, kan man direkte overføre denne oplysning til væksten af kæberne. Er barnet forbi den pubertale vækstspurt, er en vækstadapterende behandling ikke mulig.

### **C. Hvor længe er det nødvendigt at følge et barns højdevækst?**

Det er relevant at følge et barns højdevækst indtil kurven begynder at flade ud, og der fremkommer gentagende ensartede målinger.



## 8. OP af en pige på 15 år (Bilag 1)

### A. Hvorfor tror du, at billedet er taget?

Pigen er 15 år, og i den alder vil man forvente, at de primære tænder er fældet samt alle de permanente tænder (eksklusiv 8'erne) er erupteret.

Tilmed afslører pigens OP, at der er asymmetrisk eruption i tandsættet. Normalt vil man højst forvente 6 måneders adskillelse på eruptionen i højre og venstre side.

Man må derfor forvente, at OP-røntgenoptagelsen er taget, fordi man vil finde forklaringen på den manglende eruption samt asymmetri.

### B. Beskriv, hvad du ser på OP.

OP viser et blandingstandsæt, hvor følgende tænder er fuldt erupteret:

7, 6, 05, 4, 03, 2, 1 + 1, 2, 04, 05, 6, 7

6, 05, 04, 03, 2, 1 - 1, 2, 03, 04, 05, 6

De permanente præmolærer og hjørnetænderne i mandiblen samt 5,3+3,4,5 er standset i eruption og rodlukkede.

Der ses tandlæg til samtlige 8'ere.

7-7 er rodlukkede og ligger dybere i alveolar processen end tilsvarende anden molærer i maxillen.

3+ er ektopisk lejret.

### C. Hvad vil du informere patient/forældre om vedrørende diagnostik?

Patient og forældre skal gøres opmærksom på, der er sket en afvigelse i dentitionen grundet eruptionsforstyrrelse. Patienten burde have skiftet alle sine primære tænder, når anden molærerne erupterer. Patienten har tandanlæg til alle tænderne. Derfor bør behandling indebære en fjernelse af de primære tænder, som vil facilitere eruptionen af de underliggende permanente tænder fx via denudering.

### D. Pigen skal henvises til ortodontisk behandling. Er tidspunktet for henvisning optimalt? Begrund dit svar.

Tandlægen burde have henvist patienten tidligere til ortodontisk behandling. Ved tidligere henvisning, ville man forvente, de permanente tænder endnu ikke var rodlukkede, hvorfor eruptionen af dem, ville være lettere. Tandlægen burde have været opmærksom allerede da anden molærerne erupterede. Det gælder nemlig, at normal eruption altid følger den samme sekvens. En unormal eruptionssekvens bør henlede opmærksomheden på dentitionsafvigelser.

**9. OP af en dreng på 10 år er taget, før du kommer på klinikken (Bilag 2)**

**A. Hvorfor tror du billedet er taget?**

Det forventes, at billedet er taget for at opsøge forklaring på, hvorfor eruptionen af -05 er standset. Den standset eruption har bevirket, at alveolar processen lokalt ikke er vokset i højden, hvilket har medført kipning af nabotænder samt unilateral åbent bid.

**B. Beskriv, hvad du ser på OP.**

Drengens OP viser et blandingstandsæt med følgende erupterede tænder:

6, 05, 04, 03, 2, 1 + 1, 2, 03, 04, 05, 6

6, 05, 04, 03, 2, 1 - 1, 2, 03, 04, (05), 6

Der erkendes tandanlæg til samtlige (eksklusiv 8'erne) permanente tænder. Tanddannelsen svarende til 5-5 er asymmetrisk, hvor -5 er forsinket i modning i forhold til -5.

-05 er dybt beliggende i alveolar processen i forhold til 05- i højre side. Alveolær processen er reduceret i højde i venstre side svarende til -05. -04 er kippet distalt, mens -6 er kippet mesialt.

Asymmetri i okklusalplanet.

**C. Hvad vil du informere patient/forældre om vedrørende diagnostik?**

Eruptionsafvigelsen har medført en reduceret højde af underkæben i barnets venstre side. Det forventes ikke, at den primære tand vil eruptere yderligere, hvorfor den bør fjernes, så den underliggende permanente tand kan eruptere. Den ortodontiske behandling vil indebære korrektion af nabotænderne, så den permanente tand har mulighed for at eruptere korrekt.

**D. Drengen skal henvises til ortodontisk behandling. Er henvisningstidspunktet optimalt? Begrund dit svar.**

Patienten burde være henvist tidligere. Havde den standset eruption været erkendt tidligere, ville man kunne fjerne den primære tand, placere pladsholder og forvente den permanente tand, ville medføre højdevækst af alveolar processen.