|  |  |
| --- | --- |
| **Fag:**  Orto – eksamensnoter | **Dato:**  15. december 2016 |
| **Emne** | **Noter** |
| **Ortodontisk visitation:**  OBS tandstillingsfejl kan udvikle sig indtil barnets vækst og fysiske modenhed er afsluttet!  Visitation:  Interceptiv behandling:  Risikovurdering:  Sundhedsstyrelsens risici typer, der kan sættes i relation til tandstillingsfejl – udløser tilbud om/anbefaling af vederlagsfri tandreguleringsbeh.:  Psykosocial indikation vs. kosmetisk:  **Visitationskriterier:**  Kriterier der næsten altid udløser behandling:  Gennemførelse af orto-beh.: | Formålet er at forebygge og behandle de tandstillingsfejl, der indebærer forudsigelige eller eksisterende risici for fysiske skader og/eller psykosociale belastninger.  Udvælgelsen finder sted ved;   1. De regelmæssige/generelle undersøgelser sædvanligvis udført af tdl.  * sikrer rettidig udvælgelse af børn   der bør behandles tidligt   1. Systematisk screening af alle børn med stillingsfejl, i samarbejde mellem barnets almindelige tandlæge og specialtandlæge   Når der er diagnosticeret tandstillingsfejl med tandlægefaglig behandlingsindikation, det vil sige betydelige afvigelser i tandbuerne eller i kæbernes sammenbid, må der foretages en afvejning af denne i forhold til det udtrykte behandlingsønske hos barnet og dettes forældre.  Tidlig indgriben overfor en udvikling der vil medføre alvorlige tandstillingsfejl senere.  Kan som regel udføres med relative enkle midler – og det forebyggende aspekt ligger i, at den træder i stedet for mere ressourcekrævende og komplicerede behandlinger senere hen (biologisk set mindre hensigtsmæssig beh.).  Fx pladslukning ved manglende tandanlæg og tidlig opdagelse af ektopisk lejrede hjørnetænder (tdl. bør fra barnets 9-års alder være opmærksom på disses lejring ved palpation og evt. rtg.optagelse).  Grundlaget for visitationskriterierne er en risikovurdering og derfor skal der i hvert tilfælde foretages en individuel vurdering af om de forskellige tandstillingsfejl indebærer forudsigelige eller ekstreme risici for fysiske skader og/eller psykosociale belastninger.   1. **Skader på tænder og omgivende væv** 2. Parodontale skader:    1. Ved ekstremt dybt bid som skader parodontiet palatinalt for incisiverne i overkæben eller facialt for incisiverne i underkæben 3. Ulykkesskader på tænder    1. Ved ekstremt overbid med insufficient læbelukke 4. Rodresorption    1. Eks. af ikke frembrudte tænder eller af ektopisk lejrede hjørnetænder 5. **Funktionelle risici**   Funktionsforstyrrelser som eks. forlænget tyggeaktivitet, lavere bidkraft, muskelømhed, udvikling af TMD etc. er beskrevet i forhold til følgende malokklusioner:   * Maxillært HOB, åbent bid, dybt bid, mandibulært overbid, unilateralt krydsbid.  1. **Senskader** 2. Fremadvandring af OK incisiver    1. Ved eks. ekstremt overbid med læbefang 3. Ekstremt dybt bid    1. Ekstrem kæbevækst med manglende kontakt mellem incisiver i OK og UK 4. Skæv kæbeudvikling    1. Ved udpræget krydsbid eller saksbid med tvangsføring af UK. 5. **Psykosociale risici**   Tandstillingsfejl udover normalvariationer som må anses for værende invaliderende for patienten,  Psykosocial indikation:  Den afgørende indikation er korrektion af personens udseende, således at det ikke afviger i en sådan grad, at det må anses for invaliderende.  Kosmetisk indikation:  Den kommunale tandpleje tilbyder ikke  kosmetisk behandling. Hvor kosmetisk indikation udgør den afgørende indikation, er hovedformålet at forandre/forbedre personens udseende, men hvor det ud fra en faglig vurdering ikke er tale om afvigelser der anses fra invaliderende.  Ortodontisk undersøgelse er en integreret del af de regelmæssige, genereller undersøgelser i børne- og ungdomstandplejen.  Alle børn med tandstillingsfejl bør herefter visiteres af en specialtandlæge ved en screening foretaget sammen med barnets sædvanlige tdl. for at sikre en ensartet og rettidig udvælgelse af de børn der har indikation for beh.   1. HOB > 9 mm evt. med læbefang/ insufficent læbelukke (risici type 1,2,3,4) 2. Forøget vertikalt overbid med gingivapåbidning eller retroklinerede incisiver (risici type 1,2,3) 3. Åbent bid hvor okklusion er begrænset til molarer (risici type 2) 4. Mandibulært overbid / invertering med tvangsføring eller låsning (risici type 1,2,3,4) 5. Invertering (hører ofte under punkt 4) – mindre invertering udløser sjældent behandling (risici type 1,2,3,4) 6. Krydsbid/saksbid med tvangsføring eller bidlåsning (risici type 2,3) 7. Ikke frembrudte, fejllejrede tænder hvor ekstraktion alene ikke er indiceret (risici type 1,3,4) 8. Agenesi af visse tandanlæg (eks. incisiv og hjørnetænder) kan være alternativ til en anden bekostelig behandling (risici type 1,2,3,4) 9. Ekstrem trangstilling – særligt i OK (risici type 4) 10. Vækstafvigelser som asymmetri og kæbeledslidelser (risici type 2,4)   Kombinationer af flere mindre malokklusionstræk kan også medføre indikation for orto-beh.  Ortodontisk behandling kræver en god kooperation fra såvel barnet som hjemmet. Ved manglende kooperation, herunder svigtende mundhygiejne – til trods for den fornødne motivation, instruktion og information af barn og forældre – bør tandplejen nøje overveje, om det er i barnets tarv at fortsætte behandlingen, eller om denne skal afbrydes. |
| **Ortodontiske undersøgelsesmetoder og diagnostik:**  Diagnostik af malokklusion:  Inddeling af malokklusion:   1. **Afvigelser i dentition:**   Omfatter:   * Dentalstadier * Tanddannelse * Eruption * Stilling   OBS: Orto med fast apparatur i tandsæt med mere end 3 afvigelser i dentitionen kan føre til resorption.  Årsag til eruptionsafvigelser:  3 faktorer der afgør om en tand erupterer:   1. Påvirkning af rodfolliklen 🡪 primær retention 2. Kronefolliklens evne til at resorbere ossøst væv i erupsionsbanen 🡪 sekundær ret. 3. Parodontalkomponenternes evne til at omstille sig under tandens eruptionsforløb, peri-root sheet; betydning for eruption og rodresorption, er den inderste/mest rodnære del af parodontalligementet og består af følgende cellelag;   - innervation (nerver, neuroderm)  - mesodermalt lag (fibre)  - mallassezke epitheløer (ektodermalt lag) der er vaskulariseret.   1. **Afvigelser i okklusionen**   Basale afvigelser:  Dentoalveolæreafvigelser:    **Sagittale** afvigelser:  Neutral okklusion sagitalt:  Den mesio-faciale cuspides på 1. molar i OK okkluderer i interlobalfuren på 1. molar i UK.     |  |  |  | | --- | --- | --- | | Forekomst DK børn | DS 02 | DS 4 | | Distal molarokk. | 49% | 25% | | HOB>4mm | 38% > 6mm | 14% |   Maxillært overbid og distal okklusion:  Årsager:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Forekomst** | **DS02** | **DS4** | | Distal okkl. | 49 % | 25 % | | HOB | 38 % >4 mm | 14 % >6 mm |   Gener ved HOB:  Mandibulært overbid og mesial okklusion:   |  |  | | --- | --- | | **Forekomst** | **DS4** | | Mesial okklusion | 4,3 % | | Mandibulært overbid | 0,5 % |   OBS: Basalt mandibulært overbid disponerer til udviklingen af krydsbid, da tandbuernes bredde ikke passer sammen  Gener ved mandibulært overbid:  **Vertikalt:**  Åbent bid: (VOB < 0 mm)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Forekomst** | **DS02** | **DS4** | | Mænd/kvinder | Ca. 22 % | Ca. 2 % |   Gener ved åbent bid:  Dybt bid:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Forekomst | VOB > 5 mm | VOB > 7 mm | | Mænd/kvinder | 20 % | 23 % mænd  14 % kvinder |   Årsager:  Gener:  Cephalometriske karakteristika:  **Transversalt:**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Kryds | Saks | Midt | | DS4 Mænd-Kvinder | 9-14% | 7-8 % | 14 % |   Årsager.  Følger af unilateralt dentoalveolært eller funktionelt krydsbid:  Gener ved krydsbid:   1. **Pladsforhold:**  |  |  | | --- | --- | | Frekvens: | DS4 | | Trangstilling OK | 25 % | | Trangstilling UK | 33 % | | Spredtstilling OK | 6 % | | Spredtstilling UK | 4 % | | Diastema mediale | 1 % |   Faktorer der kan lede til sekundær trangstilling:   1. Tidligt tab af primære tænder  * Mesialvandring af sidesegmenterne og dermed formindsket alveolær prognati  1. Funktionsforstyrrelser  * Suttevaner, læbe- eller tungedysfunktion påvirker tændernes eruptionsbaner og alveolarprocessens vækst  1. Ekstreme afvigelser i kæberelationerne  * Dentoalveolær kompensation for store afvigelser i sagittal eller vertikal kæberelation  1. Sen underkæbevækst  * Mandibulær vækst slutter senere end maxillære 🡪 sen sekundær trangstilling  1. Ekstenderet kraniocervikal holdning  * Ekstension af hovedet i forhold til halshvirvlerne   Plads til 8’erne og 3’erne:   1. **Funktion:** | Orto betyder regelmæssige eller lige tænder.  Det beskæftiger sig med ansigtets, kæbernes og tandsættets udvikling – herunder diagnostik, forebyggelse og behandling af malokklusioner.  Ortodontisk diagnostik ligger til grund for behandlingsformål og behandlingsvalg – herunder valg af apparatur.  Malokklusion: Morfologiske, arvelige og miljøbetingede afvigelser fra idealet, hvad angår tændernes udseende, stilling og okklusion.  Formen på tandbuen dannes af kræfter fra tunge, kinder og læber og påvirkes derfor af fx; suttevaner, tungepres, læbefang.   1. Dentition 2. Okklusion 3. Pladsforhold 4. Funktion   **Tanddannelse** (undertal, overtal, misdannelse)  Agenesi   1. Hypodonti = aplasi eller agenesi.  * Frekvensen er 8 % (hvis 8’erne ikke medregnes)  1. Oligodontia = mangel på mange permanente tænder   I agenesitandsæt er tilstedeværende tænder generelt mindre end i ikke-agenesitandsæt.  Der eksisterer en sammenhæng mellem agenesiforekomst i primære og permanente tandsæt.  Årsager til agenesi:  Medfødte og erhvervede afvigelser i tanddannelsen kan forekomme i:   1. Overfladeektoderm 2. Neuroektoderm 3. Mesoderm/ektomesenkym 4. Multiple agenesier skyldes overfladeektodermale afvigelser 5. Agenesi 5+5, 5-5, 2+2, 7+7 og 7-7 skyldes afvigelser i neuroderm 6. Agenesi af hele felter skyldes afvigelser i ektomesenkym   Overtal  Tandmalformation:  Medfødte: (enkelttands eller flertands)   1. Invaginationer 2. Mesiodens ml. 1+1 3. Makrodonte tænder 🡪 øget ganebredde og øget intraokkular afstand 4. Taurodonti 5. Fusioner 6. Rodafvigelser   Årsager til medfødte:   * Ektodermal dysplasi med afvigelser i   ektodermen   * Amalogenesis / dentinogenesis imperfecta 🡪 afvigelser i hhv. emalje og dentin   Årsager til erhvervede:   1. MIH 2. Alkoholpåvirkning før fødslen (FAS) 3. Kemoterapi 4. Bestråling 5. Virus 6. Traume   **Eruptionsafvigelser:**  Der skelnes mellem medfødte og erhvervede afvigelser i eruption.   * Ektopi = tanden befinder sig eller erupterer et andet sted end på sin plads.   + Typisk 3+3, men 6+6 kan også forekomme.   + Frekvens ca. 4 % i DS4 * Hindret eruption – typisk som følge af pladsmangel * Standset eruption – giver ofte anledning til ankylose (sammenvoksning af tand og knogle) – kaldes også patologisk infraposition * Persistens af temporære tænder – ses ofte ved aplasi   + Frekvens 5 % i DS4 * Transposition – når to tænder bytter plads i tandrækken.   Rettidig diagnostik af eruptionsfejl:   * Palpation 3+3, 3-3 (omkring 9 års alderen) * Opmærksomhed på afvigende fældnings- og eruptionsmønster * Opmærksom på 2+2 stilling mht. facial og distal kipning 🡪kan være tegn på ektopisk lejring af 3+3 * Fokus på pladsforhold regio 3+3 * Supplerende rtg. på indikation.   Behandlingsmuligheder mht. ektopi 3+3:   * Intervention vha. ekstraktion 04,03+03,04 * Åben og lukket denudering med træk til den ektopiske hjørnetand  1. Standset eruption 7+7, 7-7 skyldes typisk pladsmangel (kæbemorfologi) 2. Standset eruption 6+6, 6-6:  * Primær retention – eruption standset før gennembrud af mucosa – behandling er denudering * Sekundær retention – eruption standset efter gennembrud af mucosa – accept af tilstanden eller ekstraktion med kombineret orto eller protetisk erstatning  1. Ektopi 3+3 (se pladsforhold 8’ere og 3’ere)   Eruptionsafvigelser kan være arvelige.  Afvigelser i eruptionsforløb kan medføre, at en ortodontisk behandlingsplan skal ændres – derfor er tidlig diagnostik påkrævet. Tændernes eruptive bevægelser er vigtige for udviklingen af proc. alveolaris hvorfor eruptionsregistrering altså også er af betydning for knoglen.  Både neuroektoderm, ektoderm og ektomesenkym har indflydelse på eruptionsforløb  Stillingsfejl:   1. Rotation – tanden er drejet om sin egen længdeakse. Frekvens 25 % 2. Invertering – 1-3 tænder i OK okkludere oralt for UK incisiverne. (hvis 4 = mandibulært overbid) 3. Kipning – facialt, oralt, mesialt eller distalt   Beskrives i 3 planer:   1. Saggitalt 2. Vertikalt 3. Transversalt   Afvigelserne i de 3 planer kan være:   * Basale afvigelser * Dentoalveolære afvigelser * En kombination af ovenstående   Okklusionsfejl som følge af afvigelser i kæbernes:   1. Form 2. Størrelse 3. Indbyrdes placering   Okklusionsfejl som følge af afvigelser lokaliseret i:   * Tandbuen/hældningen af tænderne * Alveolærkammen   De dentoalveolære afvigelser kan være:  Dysplastiske = forøger afvigelsen  Kompensatoriske = reducerer afvigelsen  Klassifikationssted:  Første molar/hjørnetænder samt incisiver  Front = HOB: (horisontalt maxillært overbid)   1. Middelværdi = 3,5 mm ±2,5mm 2. Forøget = 6 mm   Dentoalveolært: skyldes dysfunktion; suttevaner, læbe, tunge, synkning.  Basalt: skyldes forøget sagittal kæberelation grundet fx øget maxillær prognati, mindsket mandibulær prognati eller en kombination.   1. Ekstremt = > 9 mm 2. Mandibulært overbid = negativt HOB   Dentoalveolært: skyldes retroklinering af OKincisiver, proklinering af UKincisiver eller en kombination heraf.  Basalt: skyldes mindsket maxillær prognati, øget mandibulær prognati eller en kombination heraf. Disponerer for udvikling af krydsbid. Ses ofte hos læbe-ganespalte pt’er pga. underudvikling af maxillen.  Siderne:   1. Distal molarokklusion – typisk ved HOB (større frekvens end mesial).   Dentoalveolært: skyldes mesialvandring af 1. molar   1. Mesial okklusion – typisk ved mandibulært overbid   Dentoalveolært: vurderes ud fra is og oi:  Distal okklusion – pga. mesialvandring af 6’erne  Maxillært overbid pga.:   * Dysfunktion (suttevaner) * Alveolær prognati af maxillen * Alveolær retrognati i mandiblen * Oral inklination af UK incisiver   Basalt: vurderes ud fra den sagitale kæberelation (ss-n-pg):  Maxillært overbid og distalokklusion sker pga.:   * Forøget sagittal kæberelation, som følge af øget maxillær prognati eller nedsat mandibulær prognati.   Basal distal okklusion forekommer sammen med trangstilling i tandbuerne.   1. Risiko for traume af incisiver 2. Lav bidkraft 3. TMD   Mandibulært overbid sker pga.:  Dentoalveolært:   * Alveolært retrognati af maxillen * Alveolært prognati af mandiblen * Retroklinering af OK incisiver * Proklinering af UK incisiver   Basalt:   * Formindske prognati af maxillen (retrognat maxil – ses ofte hos læbeganespalte patienter pga. underudviklingen af maxillen) * Øget mandibulær prognati   Tvangsføring   1. Afbidning 2. Ustabil okklusion 3. Psykosocialt 4. Tale- og synkeafvigelser   VOB normalt 2,5 mm ± 2mm   1. Åbent bid (VOB < 0mm) 2. Dybt bid   Dentoalvelært - årsager   1. Fronttalt åbent bid   Dentoalveolært:   * Formindsket eruption af incisiver * Reduceret højdevækst af processus alveolaris grundet suttevaner, tungepres, læbepres   Basalt:   * Vertikalt vækstmønster (”long-face” = forøget vertikal kæberelation NL/ML)  1. Lateralt åbent bid   Dentoalveolært:   * Lateralt tungepres (sjældent)   Basalt:   * Unilateral condylhyperplasi * Anterior UK-rotation type II med omdrejningspunkt ved incisiver hvor kompensatorisk eruption af molarer og præmolarer har været utilstrækkelig eller er blevet hindret af lateralt tungepres.  1. Afbidning 2. Talefejl 3. Synkeafvigelser 4. Æstetiske gener 5. Få antal tandkontakter 6. Reduceret maksimal kontraktionsstyrke for tyggemusklerne   Primære tandsæt: VOB > 3 mm  Permanente tandsæt: VOB > 5 mm  Dentoalveolært:   * Mangelende incisal kontakt fører til overeruption af UK incisiver * Øget vækst af alveolarprocessen * (Ofte er der distal molarokklusion)   Basalt:   * Genetisk betinget * Formindsket vertikal kæberelation  1. Parodontale skader 2. Slimhinde påbidning 3. Høj muskelaktivitet 4. TMD 5. Funktionsforstyrrelser 6. Tyggevanskeligheder  * Vertikal kæberelation NL/ML formindsket * Mandibulær inklination NSL/ML formindsket eller normal   Front: Midtlinjeforskydning 2 mm til H / V  Sideregionerne (uni- eller bilateralt):   * Krydsbid (”indvendig”) * Saksbid (”udvendig”)   Dentoalveolært:  Midtlinjeforskydning – tandtab eller aplasi  Krydsbid/saksbid – suttevaner, afvigende eruption, synkevaner  Basalt:  Krydsbid = maxillen er smallere end mandiblen  Saksbid = maxillen er bredere end mandbilen  Tegn på basal afvigelser ved krydsbid:   * Smal OK basis * Ekstrem trangstilling * Bilateralt krydsbid   Funktionel afvigelse:  Neuromuskulær styring af UK giver funktionelt krydsbid  Vækst:   * Okklusal ”fastholdelse” af assymetrisk okklusion * Forøgelse af sagittal vækst i kæbeled i ikke-krydsbidssiden * Hæmning af sagittal vækst i kæbeled i krydsbidssiden * Asymmetrisk udvikling af alveolarprocesser og tandbuer i maxil og mandibel   Funktion:   * Asymmetrisk muskelfunktion * Bidkraft mindre hos krydsbidspt’er * Færre tænder med kontakt hos krydsbidspt’er * Større forekomst af funktionsforstyrrelser i muskler og kæbeled hos krydsbidspt’er * Asymmetrisk muskelfunktion * Svagere bidkraft i krydsbidssiden * Få antal tandkontakter * TMD-gener   Trangstilling eller spredtstilling.  Trangstilling (mangel på plads):   1. Fysiologisk:  * Forbigående afvigelse – forsvinder under normal udvikling og tandskifte * Kræver ingen behandling  1. Primær:  * Arveligt betinget * Misforhold mellem tand- og kæbestørrelser * Kræver ofte ekstraktioner  1. Sekundær:  * Forårsaget af andre faktorer såsom tidligt tab af primære tænder eller sen UK vækst der kan lede til trangstilling i UK-front. * Kræver ofte ekspansion  1. Patologisk  * Grundet patologiske afvigelser i den kraniofaciale vækst   🡪 beh.: ekspansion af tandbue, ekstraktion af tænder eller approximal reduktion (mindre trangstillinger).  Trangstilling i det primære tandsæt leder også til trangstilling i det permanente tandsæt.  Man kan ikke forudse hvorvidt barnet skal have bøjle pga. trangstilling i 10 års alderen, da barnets kæbe stadig er under vækst.  Spredtstilling (overskud af plads):   1. Fysiologisk: forbigående – ingen behandling, almindelig i eruptionsfasen af incisiver, DS1 2. Primær: arvelig, hyppig i visse afrikanske befolkningsgrupper 3. Sekundær: andre faktorer eks. læbebånd eller dysfunktion 4. Diastema mediale   Registrering af pladsforhold (perimeteranalyse):  Pladsforhold registreres ud fra en perimeteranalyse. Denne kan laves ud fra studiemodeller og ved ikke-frembrudte tænder kan røntgen bruges. Her skal man dog huske, at tænder radiologisk er større. På studiemodellerne kan tændernes mesio-distale bredde måles samt tandbuernes længde vha. en skydelære. Ved at trække tandbuens længde fra tændernes bredde fås enten;  Plads = sum af tandbredder – sum af buesegmenter:   * Positiv talværdi = trangstilling * Negativ talværdi = spredtstilling * 0 = normale pladsforhold   Plads til 8’erne:   1. Hvilken mandibulær vækst giver øget plads til 8-8:   → Sagittal (bagudrettet) condylvækst   1. Hvilken maxillær vækst giver øget plads til 8+8:   →Væksten i sutura palatina transversae samt apposition af tuber maxillae   1. I tandsæt med agenesi af flere tænder er de eksisterende tænder som regel mindre end normalt og ofte mangler 8’ere 2. I tandsæt med overtal af tænder er de eksisterende tænder som regel større end normalt og 8’ere er ofte anlagt.   Plads til 3+3:   1. Labialt lejeret;  * 2+2 er af normal størrelse og der er reduceret plads til 3’erne  1. Palatinalt lejret;  * 2+2 er ofte smalle – der er ofte god plads til 3+3, og det er ikke pladsforhold som gør at de er ektopisk lejret. Der er normalt mest plads i de tandsæt med flest afvigelser i dentitionen.  1. Maxilkompleksets morfologi:  * Ektopi 3+3 kommer i maxiller der er mindre end normalt i sagittale og vertikale dimensioner men større i den transverselle dimension.   Alle former for ugunstige funktionelle forhold – med kraftigpåvirkning af tænder:   * Suttevaner * Læbefang * Tungepres * Tvangsføring – underkæben tvinges ud af sin normale bane for at opnå tandkontakt – man skal forbi ”forhindringen” først. |
| **Vækst**  Maxillens vækst:  Mandiblens vækst: | **Sagittalt** – forskydning fremad ved suturel vækst:   1. Sutura palatina transversae 2. Sutura palatomaxillaris 3. Sutura frontomaxillaris 4. Sutura zygomaticomaxillaris   **Vertikal** – forskydning ned af ved suturel vækst i:   1. Sutura frontomaxillaris 2. Sutura zygomaticomaxillaris 3. Sutura pterygopalatina   **Transversalt** – forskydning lateralt ved sutural vækst i:   1. Sutura palatina mediana 2. Vækst i kondyllerne 3. Translation ned-ad og fremad 4. Rotation enten anterior eller posterior |
| **Udvikling**  Korrelation:  **Dental modenhed**  Dentalstadie:  OBS:  Ved aplasi registreres dentalstadiet som om den manglende tand er der, men med tilføjelsen af aplasi  **Skeletal modenhed**  Man er interesseret i væksten da visse behandlinger kræver tilstedeværelsen af vækst.  Tempokurve:  Inddeling af tempokurven:    Højdevækst og kæbevækst:  Standsning af vækst:  Hos piger bliver kæberne mindre end hos drengene, da den juvenile vækstperiode er kortere og den pubertale vækstintensitet mindre.  **Håndrøntgen:**  Analyse:      Modningsstadier for alle knogler i hånden:  Fingrene består af rør knogler som består af en diafyse og en epifyse.  Tommelfingeren består af 2 rørknogler:   * Distal (DP) – yderste led * Proximal (PP) – inderste led   Øvrige fingre består af 3 rørknogler:   * Distal (DP) * Medial (MP) * Proximal (PP)   Fingrene benævnes fra 1-5 hvor tommelfingeren er nr. 1.  Eks: MP3 (Medial stykke på 3. finger – dvs. langefingeren)  Fingrene modnes i denne rækkefølge:   1. Distale phalanges 2. Proximale phalanges 3. Mediale phalanges   Standsning af højde vækst og kæbe vækst:  Skeletal alder (indirekte modenhedsangivelse):  Relativ skelettal alder:  Kønsmodenhed:  Korrelationer mellem modenhedsmål:  Kliniske ekstreme situationer: | Vækst + modning  I ortodontien er man interesseret i:   * Den skeletale modenhed * Den dentale modenhed  1. Høj korrelation mellem skeletal modenhed og kønsmodenhed 2. Lav korrelation mellem skeletal modenhed og dental modenhed   Dental moden er et udtryk for, hvor langt banet er i tandskiftet og hvilke tænder der er erupteret og i okklusion.  Vurderes ud fra tændernes eruption (klinisk og på studiemodeller).  Primære dentition:  DS 00 - ingen temporære tænder synlige  DS 01 – én eller flere temporær tænder i frembrud  DS 02 - alle temporære tænderne fuldt frembrudte og i okklusion  Permanente dentition (insiciv-, hjørnetands-, og præmolar-frembrud):  DS 1 – én eller flere permanente incisiver i frembrud  DS 2 - alle permanente incisiver fuldt frembrudt  DS 3 – én eller flere hjørnetænder eller præmolarer i frembrud  DS 4 - alle hjørnetænder og præmolarer fuldt frembrudt  Molarfrembrud:  M0 – en eller flere 1. permanente molarer i frembrud  M1 - alle 1. molarer fuldt frembrudt og i okklusion  M2 - alle 2. molarer fuldt frembrudt og i okklusion  M3 - alle 3. molarer fuldt frembrudt og i okklusion  Når der i orto ønskes oplysninger om et barns vækst og udvikling kan det vurderes ud fra en eller flere af følgende:   1. Højdemål 2. Håndrøntgen 3. Røntgen cephalometri   Børn og unges vækst er karakteriseret ved at den hastighed hvormed man vokser er forskellig på forskellige alderstrin.  Dette kan afbildes i et koordinatsystem  (Y: cm/år X: alder i år)   1. Den infantile (ca. 0-2 år) 2. Den juvenile (2½ - 10½ (piger) 12 år (drenge) 3. Den adolescente (puberteten) 4. Den adulte   Præpubertalt minimum  10½ år piger  12 år drenge  Pubertalt vækstmaximum (PHV)  12½ år piger  14 år drenge  Undersøgelser har påvist en sammenhæng mellem de periodiske variationer i højdetilvæksten og kæbernes tilvækst (både for condylen og suturer)  Højdevæksten og væksten i condyler standser i 17 års alderen hos piger og 19 års alderen hos drenge (dog kan UK vokse med lav aktivitet helt op til 30 års alderen)  Den suturelle kæbevækst standser:   * 15 år piger * 17 år drenge   Kan anvendes til at bestemme den skeletale modenhed.  Håndknoglerne udvikles i 4 ossificationsstadier:   1. Epifyse   Selve epifysen viser sig som en lille selvstændig knogle for enden af diafysen – begynder herefter at udvide sig.   1. Sesamoid   Ossification af sesamoid på tommelfinger (en promille af befolkningen får ikke denne knogle)  Viser sig efter epifysen er begyndt at udvide sig, men før capping begynder   1. Capping   Epifysen begynder at gribe om diafysen   1. Fusion   Fusion mellem epifyse og diafyse – de to knogledele smelter sammen.     1. **=** betyder at epifysen er lige så lange som diafysen 2. **Cap** betyder at epifyseskiven spidser til i enderne og bøjer opad (betyder at kappestadiet er indtrådt) 3. **U** betyder union - fusion af epifyse og diafyse har fundet sted   Sesamoid ses 1-1½ år før det pubertale vækstmaximum  MP3= sker ca. 1 år før Pmax  MP3 cap sker samtidig med Pmax  DP3u sker ca. 1-2 år efter Pmax  Den første epifyse luknings ses i DP3, og lukning af mindst 1 epifyseskive angiver at vækstmaximum er passeret.  OBS: når radius og ulna fusionere (RU) er der ikke længere højde vækst  Underkæbens vækst fortsætter så længe radius og ulnas epifyser er åbne og vil ca. standse 1-2 år efter lukning af radius epifyse (Ru)  Er den gennemsnitlige skelettale alder (SA) man finder hos et barn med kronologisk alder (KA) på x antal år.  RSA – angiver graden af for tidlig eller sen udvikling.  RSA = SA-KA  Eks. et barn på 12 år med SA på 10 har en RSA på -2 dvs. barnet er altså 2 år senere end gennemsnittet i sin skeletale modenhed.  Sekundære kønstræk, overgangsstemme, menarche.   * Kønsmodenhed vs. skeletal modenhed 🡪 høj korrelation * Dental vs. skeletal modenhed 🡪 lav korrelation * Tidlig skeletal + sen dental modning * Sen skeletal + tidlig dental modning   🡪 disse store afvigelser har konsekvenser for ortodontiske beh. (tidspunkt for beh.). Tidlig diagnostik kan bidrage til, at en pt. får væksthormontilskud. |
| Profilrøntgen til vækst analyse:  Der tages to profilrøntgenbilleder med mindst 1 års mellemrum  Væksten af ansigtsskelettet vurderes derefter i forhold til basis cranii  **Vækst/morfologisk analyse**  Kan bruges til at vurdere:  Fremgangsmåde ved analyse:  Basale målinger:  Dentoalveolære målinger:  Basisvinklen:  Ansigtsprognati:  Ansigtsretrognati:  Anterior rotation:  Posterior rotation:  Terminologi: | Omfatter vurdering af ansigtsopbygningen, dvs. kæberne og tændernes placering vha. et profilrøntgenbillede hvor tænderne er i okklusion.   1. Relationen mellem tænder 2. Morfologien af basis cranii 3. Morfologien af underkæben og   kæbevinklen   1. Kæbernes placering i forhold til kraniebasis   Sagitalt   1. Kæbernes indbyrdes relation 2. Alveolarprocessens placering på kæben 3. Relationen mellem tænderne og kæberne   SE CEPHALOMETRI-MAPPE FOR ILLUSTREREDE MÅLINGER!   1. Okklusion bestemmes 2. Ansigtskraniets morfologi sagittalt og vertikalt 3. Kæbernes placering i forhold til basis cranii 4. + Om evt. afvigelser går i samme eller modsatte retning 5. Hvis der er afvigelser om de er kompenseret eller forværret hhv. alveolært eller dentalt   🡪 Dvs. at ved at sammenligne målinger af profilrøntgen billederne med middelværdi ± SD er man i stand til at vurdere:   1. Afvigelsernes placering 2. Afvigelsernes størrelse 3. Afvigelsernes retning 4. Afvigelsernes indbyrdes relation OK og UK i mellem  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Plan** | **Maxil** | **Mandibel** | | Sagittalt kæbeprognati | s-n-ss | s-n-sm  s-n-pg | | Vertikalt kæbehældning | NSL/NL | NSL/ML |   Kæberelation mellem OK og UK:   * Sagittalt: ss-n-sm eller ss-n-pg * Vertikalt: NL/ML  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Plan** | **Maxil** | **Mandibel** | | Sagittalt  Alveolær prognati | pr-n-ss | CL/ML | | Sagittalt incisivhældning | Ils/NL | ILi/ML | | Vertikalt | OLs/NL | OLi/ML |   Mindre vinkel:  Hvor vinklen n-s-ba er mindre end middelværdien betegnes kraniebasis som bukket  Større vinkel:  Hvor vinklen n-s-ba er større end middelværdien betegnes kraniebasis som affladet  Ved bukket kraniebasis er UK således forskudt fremefter resulterende i ansigtsprognati  Ved affladet kraniebasis er ansigtsskelettet præget af, at såvel OK som UK er forskudt bagud - dvs. ansigtsretrognati  Anvendes når den posteriore ansigtshøjde er overudviklet i forhold til den anteriore.  Ses ved → Vertikal rettet kondylvækst, som giver en stor ramushøjde  Anvendes når den anteriore ansigtshøjde er overudviklet i forhold til den posteriore  Ses ved → sagittal kondylvækst, som giver en lav ramushøjde.  Rotationen af UK har betydning for eruptionsretningen af tænder + det påvirker de vertikale relationer mellem kæberne.  De fleste har anterior rotation.  Facial prognati:  Protusion af kæber i forhold til den anteriore del af basis cranii  Sagittal kæberelation:  Forskel mellem OK og UKs prognati  Vertikal kæberelation:  Forskel mellem OK og UK’s hældninger  Alveolær prognati:  Alveolarprocessens protusion i forhold til kæbebasis  Basal afvigelse:  Afvigelse i de to kæbebasers indbyrdes position |
| **Hovedholdning, halshvirvelsøjlen og dentofacial udvikling:**  Definition af hovedholdning på lateral cephalogram:      Hovedholdning og kraniofacial morfologi:  Hovedholdning og malokklusion:  Hovedholdning og symptomer og tegn på temporomandibulær dysfunktion (TMD):  Faktorer, der kan udløse ekstension af hovedet:  Definition af cervikal vertebral columna morfologiske afvigelser på laterale cephalogrammer:      Cervikal columna morfologi og malokklusion:  Cervikal columna morfologi og hovedholdning:  Cervikal columna morfologi og kraniofacial morfologi:  Mulige forklaringer på associationerne: | Den cervikale del af rygsøjlen har betydning for ens sammenbid/okklusion.  To typer standardiseret opretstående holdning:   * Selvbalancerende position uden eksterne referencer. * Spejlposition med eksterne referencer.   NL: Nasal linie.  VER: Sand vertikal linie.  CVT: Cervikal vertebrae tangent.  OPT/CVT: Cervikal kurvatur.  NSL: Nasion-Sella linie.  OPT: Odontoid process tangent.  HOR: Sand horizontal linie.  Ekstension af hovedet: En løftet position af hovedet i relation til den cervikale columna (stor kranio-cervikal vinkel).  Bøjning af hovedet: En fremoverbøjet position af hovedet.   * Lille kranio-cervikal vinkel har gennemsnitlig en lille ansigtshøjde med øget mandibulær prognatisme og en lille inklination af mandiblen. * Stor kranio-cervikal vinkel har gennemsnitlig en stor ansigtshøjde med både maksillær og mandibulær retrognatisme og en stor inklination af mandiblen. * Forudsigelse af udviklingen af det individuelle barn er muligt for børn med ekstreme kranio-cervikale holdninger. * Formen af tandbuen er formet af balancerende kræfter fra tungen, læberne og kinderne. * Jo lavere tungens relative position er, forårsaget af en øget kranio-cervikal vinkling, kan måske forklare den øgede forekomst af posteriort oralt krydsbid, som ses i ekstreme tilfælde af nasal allergi, forstørret adenoider og andre forhold karakteriseret ved en øvre luftvejs  obstruktion. * Et klart mønster af associationer mellem trangstilling og ekstension af den kranio-cervikale vinkel er fundet.   Folk med kæbeleds låsning og asymmetrisk åbning af munden har gennemsnitligt en kranio-cervikal vinkel, der er 5-7 grader større og i gennemsnittet 5-8 grader mere fremadrettet inklineret cervikal columna.   * Obstruktion af de øvre luftveje (forkølelse, adenoid hypertrofi, forstørret tonsiler og obstruktiv søvnapnø) kan føre til ekstension af den kranio-cervikale vinkel. * Cervikal vertebral columna morfologiske afvigelser, som fusion og posterior bue underskud, kan ændre holdning af hovedet og nakken.   Fusions anomalier:   * Fusion (F): Fusion af en unit med en anden ved artikulationsfacetter, neuralbue eller  transversale processer. * Block fusion (B): Fusion af mere end 2 units af vertebral kroppe, artikulationsfacetter,  neuralbue eller transversale processer. * Occipitalisation (O): Tilpasning enten partielt eller komplet af atlas (C1) med  occipitalknoglen.   Posterior bue underskud:   * Partiel kløft (P): Failure af den posteriore del af neuralbuens fusionering. * Dehiscence (D): Failure af den vertebrale del i udviklingen. * Prævalensen i malokklusionsgrupperne og søvnapnø gruppe varierede mellem forskellige grupper. * I malokklusionsgrupperne og i søvnapnøgruppen var prævalensen af cervikal columna morfologi signifikant større end hos kontrollerne. * Mønsteret af cervikale columna anomalier var det samme i dybt bid gruppen, åbent bid gruppen og horisontal overbid gruppen sammenlignet med kontrollerne. * Mønsteret af cervikale columna anomalier var forskelligt i kondyl hypoplasi gruppen, mandibulært overbid gruppen sammenlignet med kontrollerne. * Hos folk med fusion, var cervikal columna omkring 5° mere kurvet end hos folk uden fusion. * Hos folk med fusion, var inklinationen af den øverste cervikale spinal 8° mere tilbagestillet end hos folk uden fusion. * Association mellem fusion anomalier og stort kraniebasis vinkel. * Association mellem fusion anomalier og retrognati af kæberne. * Association mellem fusion anomalier og inklination af kæberne.   Embryologisk forklaring:   * Signalet under den tidlige embryogenese mellem notochord, paraxial mesoderm, neuralrøret og neural crest kan måske forklare afvigelserne, der ses i den cervikale vertebrale columna og i det kraniofaciale skelet inkluderet basis cranii.   Funktionel komponent:   * Fusion influerer muligvis hovedholdning og orofacial funktion og dermed den kraniofaciale morfologi og okklusion. |
| **Sammenhænge mellem malokklusionstræk og parametre relateret til tyggemusklerne:**  Ætiologi:  Okklusionsafvigelser og kæbefunktion:  Ekstremt maxillært overbid – konklusion:  Åbent bid – konklusion:  Krydsbid – konklusion:  Dybt bid – konklusion:  Overordnet konklusion:  Ortodontisk behandling og funktionsafvigelser i muskler og kæbeled: | De væsentligste symptomer og fund relateret til funktionsforstyrrelser i muskler og kæbeled er ømhed og smerter i tyggemuskler og kæbeled med dertil relateret hovedpine og ansigtssmerter, kæbeleds lyd og nedsat eller besværet bevægelighed af UK.  Temporomandibulær dysfunktion er en multifaktoriel kæbeledslidelse med prædisponerende faktorer som hovedholdning, funktion, depression, køn, stress, traume, okklusion, bidkraft, morfologi og hypermobilitet.  Hvorvidt okklusionsafvigelser og funktionsforstyrrelser i muskler og kæbeled har en sammenhæng eller ej, har det været genstand for særdeles stor interesse i litteraturen. Diskrepansen mellem resultaterne af de forskellige undersøgelser kan med stor sandsynlighed forklares ved valget af parametre, både beskrivelsen af funktionsforstyrrelser (f.eks. Helkimos indices, RDC/TMD) og beskrivelser af okklusionsafvigelserne (f.eks. Angels klassifikation, Björks klassifikation). På trods af disse svagheder, er der i litteraturen peget på flere okklusionsafvigelser, der kan forventes at indebære en øget risiko for funktionsafvigelser i muskler og kæbeled.  Tyggeaktivitet og funktionsmønstre:  Tyggeaktiviteten er forlænget i forhold til personer med neutral okklusion kortere gennemblødning/restitution. Funktionsmønstrene for hvileholdning, synkning og tale ligger anteriort forskudt i forhold til intercuspidationspositionen (IP), hvor tygningen normalt foregår.   * Forlænget tyggeaktivitet. * Forandrede funktionsmønstre. * Øget traumerisiko for incisiverne i OK. * Lav bidkraft. * De fleste forskere er enige om en sammenhæng mellem overbid og TMD. * Musklernes maksimale kontraktionsstyrke er reduceret. * Lav bidkraft. * Få antal tandkontakter. * Usikker sammenhæng mellem åbent bid og TMD * Asymmetrisk muskelfunktion. * Før behandling var bidkraften signifikant svagere i krydsbidsgruppen end i kontrolgruppen. Bidkraftniveauet efter retention var normaliseret. * Få antal tandkontakter. * Sammenhæng mellem krydsbid og TMD. * Høj muskelaktivitet. * Ingen signifikant forskel i bidkraften og i antal tandkontakter mellem dybt bid og  kontrolgruppen. * Ingen klar sammenhæng mellem dybt bid og TMD hos børn. * For nylig er det fundet, at forekomsten af TMD hos voksne er signifikant forskellig i dybt bidsgruppen sammenlignet med kontrolgruppen. Undersøgelsen viste, at patienter med dybt bid, især patienter med dybt bid og retroklinerede incisiver i OK udgør en risikofaktor for TMD. * At der ikke eksisterer en entydig ætiologi for funktionsafvigelser i muskler og kæbeled. * At okklusionsafvigelser bidrager til udviklingen af funktionsforstyrrelser i muskler og  kæbeled kan ikke afvises. * At disse okklusionsafvigelser har sammenhæng med faktorer relateret til tyggefunktionen. * Ortodontisk behandling enten med eller uden ekstraktion forårsager ikke højere forekomst  eller forværre præ-ortodontiske funktionsforstyrrelser i muskler og kæbeled. * Personer, som har fået ortodontisk behandling, har ikke større risiko for at udvikle funktionsforstyrrelser i muskler og kæbeled senere i livet. * Generelt kan ortodontisk behandling hverken forårsage eller helbrede funktionsforstyrrelser i muskler og kæbeled. * I specifikke okklusionsafvigelser kan ortodontisk behandling afhjælpe forskellige former for  funktionsforstyrrelser i muskler og kæbeled. |
| **Behandling**  Tempokurve og behandling: | Tandregulering benyttes til korrektion af tandstillingsfejl.  Man udnytter at en kræftpåvirkning af tænder og kæber medfører en tandforskydning og påvirkning af kæbernes vækstretning.   1. Prævention – infantile periode  * Forebyggelse af opståen af malokklusioner (ant. åbent bid, horisontalt maxillært overbid, distal okklusion, krydsbid, øget OK-prognati, større OK-længde, mindsket OK-hældning, mindsket UK-hældning) ved ændring af suttevaner, tungepres, carieskontrol (forhindret tidligt tab), sovestillinger.  1. Interception – juvenile  * Tidlig og med simple midler kan gribe ind overfor uheldig bidudvikling (ektopi, hindret eruption, invertering, krydsbid) * Eks. bidlåsning i form af krydsbid med lateral tvangsføring kan elimineres vha. beslibning af primære tænder * Inverteringer – eks. med en ispind  1. Sen interception – adolescente (pubertale) periode  * Behandling udnytter væksten * Skeletale/basale afvigelser behandles i vækst ellers bliver ortokir nødvendigt.  1. Korrektion - adulte (post-pubertale) periode  * Tandforskydning * Evt. ortokir |
| **Behandlingsprincipper:**  Behandlingsmuligheder: | 1. Tandforskydning  * Fast apparatur  1. Vækstadaptering  * Udnytter væksten (med funktionelt apparatur) i en gunstig retning, så den kommer til at kompensere for en given fejl fx beh. af distal okklusion ved ophævelse af forkert IP og udnyttelse af UK’s vækst  1. Vækststimulering  * Påvirkning af mængde og retning af vækst i suturer og kæbeled med:   OK: ekstraoralt træk, intermaxillært træk, transversal ekspansion, suturekspansion  UK+OK: funktionelle apparaturer; aktivator, Herbst-apparatur, hagekappe   1. Orto kir  * Ortodontisk forbeh. + kæbekirurgi + ortodontisk efterbeh.  1. Retention  * Fastholdelse af tænderne i den nye position  1. Okklusal stabilisering  * Sikre intercuspidation (IP) i siderne og incisal afstøtning i fronten 🡪 hindrer forværring af okklusion ved fortsat ugunstig kæbevækst   Hos voksne kan man kun laves tandforskydninger.  Hos børn kan laves:   * Tandforskydninger * Påvirke/styre kæbernes vækstretning * Påvirke/styre tændernes eruptionsretning |
| **Tandbevægelser:** | 1. Rotation (om tandens egen akse eller mesialt/distalt) 2. Kipning (facio-oral kipning eller mesio-distal kipning)   Rotation omkring en horisontal akse beliggende ca. 1/3 fra apex.   1. Opretning: en kippet tands bevægelse tilbage til den normale hældning via en rotation omkring en horisontal akse gennem attachment. 2. Torque: Facial eller lingual rodtorque. En rotation omkring en horisontal akse parallelt med og midt gennem tandens facialflade. 3. Parallelføring – translation med uforandret tandhældning, fx distalføring af en tand 4. Ekstrusion – en translation i tandens akseretning ud af kæben 5. Intrusion – en translation i tandens akseretning ind i kæben 6. Nivellering: Kombination af ekstrusion og intrusion - således at OK eller UK’s tænder anbringes i samme horisontalplan (er ofte den indledende del ved fastapparatur). |
| **Ortodontisk apparatur**  **Fast apparatur:**  Opbygning:  Attachments:  Placering af attachments – standard:  Placering – afvigelse:  Anvendelse af bånd på molarer og evt. præmolarer:  Buer:  Tilbehør:  **Fastsiddende funktionelt apparatur:**    **Ekstraoralt apparatur:**    Facial mask  **Aftageligt apparatur**  Typer af plader:  Pladeapparatur:  Bidhævningsplader:  Retentionsplader:  Plader med fjedre:  Ekspansionsplader:  Aktivatorer:  Andre typer aftageligt apparatur:  Skråplaner:  **Retention:**  Fastsiddende retentionsapparatur:  Behandlinger med lille recidivtendens:      Behandling med stor recidivtendens:      3-3 retention:  4-4 retention:  Trådfiksation:  Andre retentionsformer:  **S- Okklusal stabilitet:**  **Retentionskontrol** | Da det er fastgjort til tænderne, er det muligt at styre de enkelte tænders bevægelser.  Ved beh. med fast apparatur er det som regel nødvendigt at de tænder man ønsker at regulere er fuldt frembrudte.  Beh. med fast apparatur forudsætter at man har et sundt parodontium.  Princippet for fastapparatur er primært tandforskydning.  En ulempe ved fast apparatur er risikoen for skader på tænder og støttevæv; afkalkninger i emaljen, caries, skader på parodontiet ved placering af apparatur for tæt herpå og øget risiko for rodresorptioner ved langvarige beh. med store tandforskydninger eller påvirkning af tænderne med for store kræfter.  Består af attachments, bånd, buer, elastikker, fjedre osv.   1. Attachments:   Den del der sidder fast på tænderne og som overfører kraften fra buen til tænderne– består af:   * Bracktes: til incisiver, caniner og præmolarer. Kanalen buen løber i er åben. Kan være af metal (stærkest og kan genbruges), plastik (ustabil farve og ringe holdbarhed) eller keramik (stabil farve og ringe holdbarhed). Af hensyn til præcis styring af tænderne er det en fordel af slidsen/kanalen buen løber i er så lang som muligt – længden begrænses dog af tændernes bredde samt ønske om rimelig afstand imellem brackets. * Rør: til molarer. Kanalen buen løber i er lukket = et rør. * Låse * Kroge: benyttes til at fastgøre elastikker som pt. selv kan skifte ud.  1. Buer:   Fastgøres til tænderne via attachment og er udskiftelige. Står for kraftpåvirkningen.   1. Ligaturer   Fastgør buen til attacments. Kan gøres med blød ståltråd som en ”reje” eller med elastomerringe.   1. Tilbehør:  * Fjedre (virker kun indenfor den enkelte tandbue) * Spiraler (virker kun indenfor den enkelte tandbue) * Elastomerer: bruges til at trække med. De kan også anvendes til ligering og separering. * Elastikker: skaber en kraftoverførelse mellem OK og UK. Udskiftes af pt. hver eller hver anden dag.   Tjener som angrebspunkt for de kræfter tænderne påføres for at de kan flyttes. Hæftes på tænderne vha. bonding (brackets + rør) eller cement (bånd). Ved beh.afslutning vil attachments være anbragt på en linie hvorfor tænderne vil blive skævt placeret hvis ikke attachments er placeret korrekt.   * Slidsen skal (facialt fra) anbringes vinkelret på tandens længdeakse da tænderne skal belastes i længdeaksens retning (afvigelse vil føre til mesial eller distal kipning) * Slidsen skal anbringes midt på tandkronens facialflade sv.t. kronens største konveksitet (mesial eller distal placering vil føre til rotation og vertikal displacering vil føre til torque) * På præmolarer og molarer skal slidsen placeres i samme afstand fra randcristae. På insiciver og hjørnetænder skal afstanden fra slidsen til incisalkanten/cusptop være den samme som på første præmolar. En undtagelse er lateralerne i OK hvor slidsen skal forskydes 0,5 mm incisalt hvis man ønsker at lateralerne ved beh.afslutning er 0,5 mm. ”kortere”. Afvigelser medfører dårlig intercuspidation på præmolarer og molarer samt uens længde af incisiver og hjørnetænder.   Eks. ved korrektion af dybt bid, kan slidsen på præmolarer og molarer placeres mere gingivalt og på incisiverne mere incisalt.  Ved lukning af et mellemrum efter ekstraktion kan man hælde (angulere) og rotere attachment mod mellemrummet hvorved opretning af tanden lettes og risiko for rotation mindskes.  Bånd placeres med sin gingivale kant enten lige under gingiva eller 2-3 mm fra margo gingivae af hensyn til rengøringsmuligheder. De cementeres med glasionomercement, zinkfosfatcement eller polycarboxylatcement. Bånd anvendes fordi:   * Det er nemmere at opnå korrekt placering af attachments langt tilbage i mundhulen. * Bånd sidder bedre fast og kan bedre modstå påbidning end brackets. * Effektiv tørlægning er vanskeligere hvorved brackets nemmere løsnes. * Anvendes ekstraoralt træk er belastningen så stor at anvendelse af bånd er nødvendig. * Bånd er nødvendige hvis man kombinerer facialt apparatur med lingualbuer.   Separering:  Hvis den approximale kontakt er for hård til båndpåsætning sepereres tænderne vha. typisk elastomerer i mindst 24 timer og højest en uge. Elastomererne anbringes mellem tænderne omkring kontaktpunktet hvorved tænderne presses fra hinanden når elastomeren trækker sig sammen.  Væsentligste opgave er at styre de enkelte tænders bevægelser. Kan inddeles i   1. Intraorale buer: fæstnet på tænderne og sidder inde i mundhulen. Facialbuer: tynde buer fæstnet til tændernes facialflade vha. Brackets og rør på mange tænder. Lingualbuer: tykke metaltråde fæstnet på få tænder inden for tandrækken. 2. Ekstraorale buer: indgår i ekstraoralt apparatur. Fæstnet på tænderne og forløber både i og uden for mundhulen.   Buer kan være;   1. Aktive = udnytter buens elasticitet til at flytte tænderne ved at buen retter sig ud 🡪 tandforskydning. 2. Passive = fastholder tænderne i en bestemt position fx som pladsholder. Kan styre tandbevægelser forårsaget af træk eller tryk fra spiraler, fjedre eller elastikker.   Sektionsbuer:  Facialbuer der kun omfatter en begrænset del af tandbuens perimeter. Kan anvendes hvor en større udstrækning af apparaturet ikke er nødvendig, fx ved simpel diastemalukning eller ved ekspansion til en enkelt tand.  Nivellering (indledende fase af tandreguleringsbeh. med fast apparatur) foregår med tynde buer mens de kraftige buer anvendes til tandforskydning:  - Torque: tykke stive buer - firkantet tråd  - Parallelforskydning: tykke stive buer - rund tråd  - Dybt bid: bidhævningsbue (intrudere incisiver og ekstrudere molare og præmolare)  Spiraler:  Bruges til at forskyde tænderne langs buen.  Åbne spiraler benyttes til ekspansion mens lukkede spiraler benyttes til kontraktion eller eks. distalføring af hjørnetænder.  Elastiktræk:  Inddeles i 3 klasser;   * Klasse 1 træk: Elastiktrækket anbringes i enten OK eller UK og bruges til forkortning af tandbuen eller lukning af ekstraktionsmellemrum . * Klasse 2 træk: Benyttes ved maxillært overbid/distal okklusion - elastikken anbringes bagtil i UK og fortil i OK. * Klasse 3 træk: Benyttes ved mandibulært overbid/mesial okklusion - elastikken anbringes bagtil i OK og fortil i UK.   Andre elastiktræk:   * Skråtræk i fronten benyttes til at korrigere midtlinieforskydninger. * Krydselastikker benyttes i sideregionen til at korrigere krydsbid eller saksbid. * Vertikalt elastiktræk benyttes til at lukke laterale eller frontale åbne bid.   Herbst-apparatur: funktionelt apparatur til korrektion af horisontalt maxillært overbid på patienter i vækst. Består af et teleskop i hver side, som i sammenbind holder mandiblen i en protruderet stilling men samtidigt tillader tyggebevægelser.  Er fastgjordt til det faste apparatur, er helt eller delvist placeret uden for mundhulen og er udformet således at relativt store kræfter kan overføres til tænder, tandbuer og kæber.  Et headgear giver et bagudrettet træk mens en facial mask giver et fremadrettet træk.  Ulemper ved ekstraoralt apparatur er udseendet og afhængigheden af patientens samarbejde – ofte kan tilfredsstillende resultater dog opnås ved at anvendelsen begrænses til nattetimerne.  Headgear:  Består af et elastik- eller fjedertræk – kaldes nakketræk hvis det støtter i nakken og high-pull hvis det støtter øverst på baghovedet. Via en ansigtsbue, fastgjordt til rør (fæstnet på bånd) på 6+6, overføres trækket til tænder, tandbue og maxil. Headgearets påvirkning af tænderne kaldes den ortodontiske effekt. Påvirkningen kan være i form af direkte påvirkning af ankertænderne (6+6) som føres distalt (parallelforskydning eller distalføring og intrusion (high-pull)/ekstrusion(nakketræk)) enten for at ophæve distalokklusion eller for at øge tandbueperimeteren.  Hagekappe: ekstraoralt apparatur til beh. af mandibular prognati og mandibulært overbid. Består af en hovedkappe og en hagekappe forbundet med et elastisk træk af ortodontiske elastikker. Elastikkerne kan hæftes i forskellige højder hvorved trækket øges/mindskes.  Facial mask:  Består af et metalskelet der hviler med forede plastikstøtter på pande og hage. Ud for mundåbning er anbragt kroge til fastgørelse af elastiktræk.  Kan eks. anvendes til unge individer med mandibulært overbid til at få maxillen til at vokse fremad.  Pladeapparatur består af:   1. Basisplade, typisk i akryl   Bærende element for retentions – og aktive elementer   1. Retentionselementer   Eks. adamsklammer   1. Aktive elementer   Eks. fjedre, skruer, elastikker   1. Ekspansionsplader – udvidelse af tandbuen 2. Bidhævningsplader – ophævelse af okklusion 3. Plader med fjedre – tandflytning 4. Funktionelle apparatur – påvirkning af kæbevækst 5. Retentionsplader – fastholdelse af behandlingsresultatet  * Anvendelse: højst 1-2 år * Udstrækning: i distal retning til og med M1 eller M2 – M2 i det primære tandsæt * Udformning: mest mulig skelettering for at øge konformiteten af pladerne (der tages højde for pladens styrke, elementernes placering og proc. alv. Orale underskæringer) * Placering: lateralt ligger pladerne i kontakt med tænderne * Tykkelse: typisk to vokslag (2-3 mm) – elementerne indlejres i akrylen sv.t. ml. de to lag hvilket sikrer maksimal styrke af akrylet, ved overgang til væv aftager pladen i tykkelse * Basis ved specielle virkninger: * Bidhævningsplateau på bidhævningsplader: anbringes i OK, basis formet som plateau i OKfront – UKincisiver og UKhjørnetænder okkluderer derpå. Højden på plateauet må være så der i molarområdet maksimalt er 2 mm bidhævende effekt – hvis større bidhævning ønskes foretages beh. i flere omgange. * Laterale bidvolde på ekspansionsplader: smalt horisontalt bidplateau oralt for og på højde med OKtændernes orale cuspides. Muliggør at UKtændernes orale cuspides kan stabilisere ekspansionspladen i ekspansionens slutfase eller i tilfælde hvor ikke alle sidetænderne står i krydsbid. * Okklusal overdækning: hel eller delvis dækning af okklusalflader med akryl – ophæver bidlåsning. Anvendes i særlige tilfælde på ekspansionsplader ved beh. af krydsbid. * Beskyttelse af aktive elementer mod påbidning: akrylet anvendes som skjold over den aktive del af fx en fjeder. * Retentionselementer: bøjler hvis formål er at fastholde det aftagelige apparatur i munden på patienten. Giver typisk aktiv retention da de udnytter underskæringer på tænder, imellem tænder eller på bånd cementeret på tænderne. Rushanker og pilklammer kræver at tænderne har approximal kontakt idet de retinerer ved at gribe ind i approximalrummene lige under tændernes kontaktpunkt, mens adamsklammer, bøjleslynger, L-bøjler og extrusionsfjedre kan anvendes på tænder uden approximal kontakt da de retinerer ved at gribe ind under tændernes prominens (de sidste to kræver dog at et bånd er fæstnet på tænderne og griber således ind i underskæringen under røret i båndet). * Aktive elementer: til formål at flytte én eller flere tænder. Der findes flere typer: * Facialslyngen: aktivt samt retinerende element. Kan kippe incisiver lingualt, kan hindre facialkipning af incisiver og kan retinere aftageligt apparatur i fronten. * Fjedre: anvendes typisk kun til forskydning (i form af kipning da fjederen ikke har greb om tanden. Tanden skal altså kunne tåle at kippes og derved opnå normal positionering) af en enkelt tand grundet den reciprokkerende kraft der er vanskelig at styre med aftageligt apparatur – dog flere undtagelser i anvendelse. * Ekspansionsskruer: principielt set dobbeltskruer hvis skruehalvdele har modsat rettet gevind – ved drejning føres de to skruehalvdele fra hinanden hvorved en ekspanderende effekt opstår. Anvendes bl.a. ved krydsbid   Strækker sig fra 6-er til 6-er og kan udformes efter et af to principper der begge udnytter individets vækst:   * + 1. Plade med simpelt frontalt horisontalt plateau (beh. af dybt bid):   Facialslynge som retention i front – giver mulighed for efter bortslibning af akryl og ved aktivering af slyngen at kippe OKfronten lingualt.   * + 1. Plade med et horisontalt plateau samt incisal overdækning:   Incisal overdækning som retention i fronten – ikke altid plads hertil pga. UKincisivernes påbidning.  Behandling vha. Bidhævningsplader (udnytter individets vækst):   * Bidhævning (dybt bid): det horisontelle plateau hindrer UK- og OK-incisivers og -hjørnetænders eruption. Åbent bid i sideregioner 🡪 eruption af tænder 🡪 nyt okklussalt niveau. * Sagittalt vækstadaptation (horisontalt maxillært overbid + distal molarokklusion): UKfrontens påbidning på det horisontelle plateau ophæver IP imellem OK og UK 🡪 UK kan frit vokse sagittalt   Kontraindikation for anvendelse af horisontalt bidplateau:   * ekstremt stor ant. ansigtshøjde * posterior vækstrotation af UK   Strækker sig fra 6-er til 6-er.  Strækker sig fra 6-er til 6-er og fjedrene er beskyttet af akryl.  Strækker sig fra 6-er og frem til 3-ere. Har laterale bidvolde.  Suturekspansionsplader; er formet til hurtig transversal ekspansion og virker ved at sutura palatina åbnes hvorved de to OK-halvdele føres fra hinanden – beh. kaldes også for sutursprængning. Anvendes især ved dobbeltsidigt krydsbid i de sene dentale stadier. Modsat almindelige ekspansionsplader er disse fikseret til OK-tandbuen vha. ortodontiske bånd.  Funktionelt apparatur:  Kan opfattes som en OK- og en UK-plade der indbyrdes er fikserede i en stilling der er bestemt af et særligt sammenbid kaldet konstruktionsbiddet (bestemmes ud fra malokklusionstypen). Der findes tre typer aktivatorer inddelt ud fra de malokklusionstyper der behandles:   1. Distalokklusions-aktivator: til distal molarokklusion og ekstremt maxillært HOB. Kræver at der inden aktivatorbeh. Er etableret normale relationer sagittalt og transversalt. 2. Mesialokklusions-aktivator: til beh. af mesial okklusion med mandibulært overbid og evt. tvangsføring. 3. Sideforskydnings-aktivator: til beh. af ekstreme asymmetrier.   Aktivatorer er desuden effektive overfor dysfunktioner som tungeuvaner og fingersutning idet de er i vejen for tunge og fingre således at disse ikke kan placeres imellem tænderne. De kan desuden have en effekt overfor læbeuvaner og mundånding.åled vejen for tunge og fingre s overfor dysfunktioner som tungeuvaner og fingersutning idet de er i vejen for tunge og fingre s  Mundskjold: placeres facialt i vestibulum oris fra 6’er til 6’er og når i vertikal retning op og ned i omslagsfolden. Anvendes især til beh. af dysfunktioner som fingersutning og læbeuvaner.  (Lip-)bumper: en tråd der fikseres i bukkale rør på 6’erne og bruges til distalføring af 6’ere vha. læbemuskulaturen.   * Mellemgruppe ml. aftageligt og fast apparatur idet nogle typer er fastcementerede mens andre er aftagelige – henregnes dog altid til aftageligt apparatur * Anvendes ved beh. af inverterede tænder (altså tænder i omvendt skæretandsføring), 4 incisiver i omvendt skæretandsføring = mandibulært overbid * Virkningsmekanisme: den inverterede tand bider på skråplanet hvilket resulterer i en reciprok kraft fra skråplanet til incisiven, vinkelret på skråplanet. Denne kraft kan opløses i en horisontal kraft der søger at kippe tanden facialt, og en vertikal kraft der søger at intrudere tanden. * Jo stejlere skråplan desto større vil den facialt kippende kraft være og desto mindre vil den intruderende kraft være * Skråplanet bør være stejlest muligt men er begrænset af at nå oralt for den inverterede incisivs incisalkant og at patienten ikke tolererer en bidåbning større end ca. 1 cm, kompromis er skråplan på ca. 60 grader * For beh. med skråplan kræves gode pladsforhold (ingen trangstilling – vil hindre facialføring), tilstrækkelig incisal overlapning af den inverterede tand (vigtig for at hindre recidiv) og oral inklination af den inverterede tand * Kontraindikation: relativ basal mandibulær prognati med mandibulært overbid eller tendens hertil (forværring af mandibulært overbid) * Tidspunkt for beh. med skråplan: tidligst muligt, DS 1-2 (hindre sagittal tvangsføring af UK og hindring af væksthæmning af proc. alv.) * Typer: * Bidepind: pres af bidepind mod hagen 30 gange 3 gange dglt. Hypomoklion på UK-incisivernes incisalkant. Begrænset effekt – ingen ændring efter et par uger kan man ikke regne med at beh. med bidepind vil virke. * Cementeret: fremstillet i selvpolymeriserende akryl i munden på pt. omkring UK incisiver. Ved renovering bør kontrolleres at der ingen ujævnheder er. Cementering på fugtige UK-tænder – gør fjernelse efter endt beh. lettere. Beh.tid 3-4 uger.   Anvendes for at:   * Fastholdelse af det opnåede resultat. * Fastholdelse af tænderne i en ideel æstetisk og funktionel position.   I OK anvendes ofte en aftagelig retentionsplade og i UK en bonded 3-3 retention.  Tænder flytter sig hele livet, og trangstillinger opstår og forværres med alderen. Tænder som ikke er i kontakt med nabotænder eller antagonister (f.eks. i forbindelse med tandtab), har tendens til at vandre eller overeruptere.  Anvendes for at undgå recidiv som kan være:   * Vækstbetinget * Betinget af tandbevægelserne i knoglen under behandling * Funktionsbetinget – tænderne flytter sig hvis de ikke står i ligevægt mellem påvirkninger fra eks. læber, kinder og tunge  1. Ophævelse af invertering med god vertikal overbid 2. Ophævelse af krydsbid med god IP 3. Tænder der er flyttet som ved normal vandringsmønster 4. Lukning af diastema 5. Rotationer 6. Overekspansioner 7. Korrektion af åbent bid 8. Behandling af voksne   Forhindrer sekundær trangstilling i UK front, holder UK-incisiverne fremme og sikrer derved at UKs vækstrotation ligger i incisivområdet.  Retentionstråden følger incisivernes lingualflader på det flade incisale stykke og bondes kun på 3-3’s lingualflader.  Anvendes til fastholdelse af tandbuebredden i præmolarområdet, eller hvis man ønsker at forhindre recidiv af dybt bid som følge af overeruption af UK insiciverne.  Svarer til udformningen af 3-3 retention men er fastgjort til bånd på 4-4.  Kan bruges i begge kæber til retention af en eller flere tænder der er løse (pga. knogletab, traumer eller rodresorptioner), for at hindre tandvandringer eller recidiv af mellemrum. Den er bonded på alle involverede tænders lingualflader.   * Retentionsplader (hawley) * Retentionsaktivatorer * Positioners * Snapskinner * Broer * Implantater   Sikring af intercuspidation og incisal afstøtning i fronten. Okklusalreliefferne griber ind i hinanden på en måde, som stabiliserer processus alveolaris i de to kæber i forhold til hinanden. Incisiverne i de to kæber står i kontakt i en vinkel, der hindrer overeruption, udvikling af dybt bid og uønsket slid.   * Dette sikrer en optimal dentoalveolær compensation * Stejle cuspides og udtalte okklusionsrelieffer er en fordel * Okklusal stabilitet er meget vigtig for retentionen, men den gør sjældent anden form for retention overflødig.  1. Kontrol af okklusion (sagittalt, vertikalt, transversalt) 2. Kontrol af retentionstråd (hygiejne + sidder den fast) 3. Kontrol af retentionsplad/snap (anvendes ofte 1 år hvorefter der trappes ned. Der holdes strengt øje med recidiv i nedtrapningen, hvis der forekommer recidiv optrappes igen i en periode). |
| **Instrumenter:**  Båndfjernertang | 1. Bracketfjernertang - fjerne brackets 2. Båndfjernertang – fjerner bånd ved at nylonenden støtter okklusalt/incisalt på tanden mens metalenden griber om underkanten af båndet således at båndet ”løftes af” når man klemmer om tangen. 3. Lift-off bracketfjerneinstrument – fjerner brackets ved at gribe fat i en af bracketvingerne. 4. 139-tangen – bukning af buer 5. Adamstangen – bukning af tykkere tråd 6. Distal end cutter – afklipning af den distale bueende bag molarrørene. En udgave har safety hold til den afklippede del. 7. Ligatur cutter – klipning af ligaturer 8. Bracket pincet – påsætning af brackets 9. Bandpusher – bruges til at holde ind på buen ved påsætning af elastomerer eller rejer. 10. Nåleholder – bruges til ligering med ”rejer” 11. Bidepind – den flade side presser båndet op om tanden, når pt. bider på metaltappen trykkes båndet på plads. 12. Pean – velegnet til at påsætte og fjerne elastomerer. 13. Trekæbetang – bruges til V-buk af tråd og til intraorale justeringer af fx lingualbuer. 14. Weingarttang – velegnet til intraorale justeringer, ombukning af bueender og til af- og påsætning af buer. |
| **Ortodontisk tandforskydning histologisk:**  Overordnet: | 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 tandkroner og rod forskydes I samme omfang og retning, opnår man kompression langs hele den ene side af tanden (i bevægelsesretningen) og tension på den modstående side.  For succesfuld tandforskydning er det vigtigt, at kompressionskraften ikke må overstige kapillærtrykket i parodontalmembranen. Overholdes dette ikke, vil der opstå iskæmi med vævsnekrose til 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 remodellere parodontalmembranen.  Kompressions- 🡪 resorptions- 🡪 appositionsprocesser. |
| **Behandling af okklusionsafvigelser:**  Sagittale okklusionsafvigelser:    Vertikale okklusionsafvigelser:  Transverselle okklusionsafvigelser:  Behandling af agenesi:  Behandling af overtallige tænder:  Behandling af eruptionsafvigelser:  Behandling af trangstillinger:  Behandling af spredtstilling:  De mest anvendte typer af apparatur til forskellige malokklusioner: | Dentoalveolær distal molarokklusion:   * Ætiologi: mesialvandring af 1. molar pga. ektopisk eruption, som har medført for tidlig fældning af 05+05 (OBS pladsholdere) * Indikation: forebygge trangstilling * Formål: skaffe plads til OK-præmolarer * Princip: tandforskydning * Apparatur: nakketræk, pladeapparatur evt. fast apparatur, lipbumber (læbekræfter presser 6+6 tilbage 🡪 ekspansion) * Tidspunkt: DS 2-3, uafhængig af vækst og modenhed * Retention: pladsholder, plade   Dentoalveolært forøget horisontalt maxillært overbid:   * Ætiologi: dysfunktion (suttevaner, læbe, tunge, synkning) * Indikation: dysfunktion, risiko for incisivtraumer, psykosociale gener * Formål: føre incisiver på plads og reetablere kompensationsmekanismen * Princip: tandforskydning (fx retroklinerede incisiver) * Apparatur: aftageligt eller fast * Tidspunkt: fra DS2, uafhængigt af vækst og modenhed * Retention: * Barn: plade * Voksen: bonded tråd eller tynd skinne   Basalt forøget maxillært overbid med distal molarokklusion uden trangstilling:   * Ætiologi: ved forøget sagittal kæberelation * Formål: * Infantil periode: prævention (ophæve fingersutning), carieskontrol, forhindring af suttevaner * Juvenile periode: interception (afbrydelse af forkert udvikling), ved dysfunktion eller ekstreme afvigelser i okklusionen starter beh. her og man tilstræber at ophæve låsninger som kompromitterer kompensationsmekanismen (fx dybt bid i fronten med retroklinerede incisiver). Apparatur vil her være: funktionelt apparatur (aktivator, maxillator), nakketræk, plade * Pubertale periode: interception, korrektion. Ansigtsmorfologi og sagittal kæberelation af stor betydning for behandlingsplanlægning. Beh. består dels af dentoalveolær ”modellering” og dels af vækstadaptation da forbedring (=formindskelse) af den sagittale kæberelation og god dentoalveolær højdeudvikling letter beh; * Forbedret sigattal kæberelation:   Princip: vækstadaptation (Herbst)  Apparatur: funktionelt (aktivator)  Ekstraktion: ingen  Tidspunkt: før eller under den pubertale vækstspurt   * Uforandret sagittal kæberelation:   Princip: tandforskydning, ledet eruption, hæmning af OK-molareruption  Apparatur: fast kan kombineres med ekstraoralt træk  Ekstraktion: ved ringe vækst kan ex. 4+4 være nødvendig  Tidspunkt: den pubertale vækstspurt   * Forværret sagittal kæberelation:   Princip: tandforskydning  Apparatur: fast  Ekstraktion: i OK  Tidspunkt: efter vækstmaksimum   * Adulte periode: korrektion   Princip: tandforskydning eller orto-kir.  Apparatur: fast  Ekstraktion: i OK  Basalt forøget maxillært overbid med distal molarokklusion kombineret med trangstilling:   * Beh. Af de to typer afvigelser må kombineres * Ift. trangstilling tages stilling til om beh. Er ekspansion af tandbuer eller ex. Af fx præmolarer * Typisk prioriteres de sagittale kæberelationer og efter normalisering af disse (omkring puberteten når kæberne når deres endelige størrelse) tages stilling til evt. ex.   Retention efter beh. af basal distalokklusion med forøget horisontalt overbid:   * Retentionsplade i OK og fastsiddende metaltråd bag UK-front * Forventes fortsat kæbevækst: evt. aktivator +/- med let frembid * Forventes fortsat ant. Rotation af UK (kan lede til recidiv af dybt bid): evt. aktivator, retentionsplade med horisontalt bidplateau i fronten   Dentoalveolært mandibulært overbid og mesial molarokklusion:   * Ætiologi: retroklinering af OK incisiver, proklinering af UK incisiver eller en kombination heraf. * Formål: føre incisiverne på plads = skabelse af normal funktion og udvikling * Princip: tandforskydning * Tidspunkt: DS2 * Apparatur: fast eller aftageligt – proklinere OK-inc., retroklinere UK-inc.   Tvangsføring af UK:   * Formål: ophæve tvangsføring * Princip: funktionskorrigerende * Tidspunkt: primært eller tidligt blandingstandsæt * Apparatur: fast eller aftageligt – proklinere OK-inc., retroklinere UK-inc.   Basalt mandibulært overbid:  Beh. afhængig af ætiologien:   * Grundet formindsket maxillær prognati: * Formål: stimulering af maxilvækst * Princip: vækstadaptering og tandforskydning * Tidspunkt: før eller under pubertal vækstspurt * Apparatur: plade med sagittal og transversal ekspansion, retractor, Fränkel funktionel regulator, bideplade med retractor, fast apparatur, facial mask * Grundet let forøget mandibulær prognati: * Formål: dentoalveolær kompensation – især i fronten (evt. ex. 4-4 øger kompensationsmulighederne) * Princip: tandforskydning * Tidspunkt: ex. sent i vækstperiode eller efter afsluttet vækst * Apparatur: fast * Grundet ekstremt forøget mand. prognati: * Beh: orto-kir; dekompensering af incisiverne (ortodontisk tandforskydning), korrektion af basal afvigelse kirurgisk, orto-beh. * Tidspunkt: orto-kir efter afsluttet vækst   Dentoalveolært frontalt åbent bid:   * Ætiologi: formindsket eruption af incisiver og reduceret højdevækst af proc. alv., typisk pga. suttevaner, tungepres eller læbepres (det åbne bid vil korrigere sig selv når vanen stopper – dog senest omkring 3,5 års alderen). * Behandling afhængig af dentalstadie: * DS 1-3: afbryde uvaner, evt. med læbeskjold eller lingualbue med tungegitter * DS4: evt. fast apparatur til ekstrusion af incisiverne eller vertikalt træk ml. OK og UK incisiver 🡪 god prognose efter etablering af vertikalt overbid.   Basalt frontalt åbent bid:   * Ætiologi: den vertikale kæberelation er forøget (vertikalt vækstmønster – long face) – ses ofte ved posterior UK-rotation. * Beh.: fast apparatur – ofte dårlig prognose. Ofte er orto-kir nødvendig i voksenalder.   Dentoalveolært lateralt åbent bid:   * Forekomst: sjældent. * Ætiologi: lateralt tungepres. * Beh.: vertikal sammenføring af molarer og præmolarer til okklusion.   Basalt lateralt åbent bid:   * Ætiologi: anterior UK-rotation med omdrejningspunkt ved incisiverne og med utilstækkelig kompensatorisk eruption af molarer og præmolarer pga. lateralt tungepres eller pga. unilateral kondyl hyperplasi. * Beh.: vertikal sammentrækning af molarer og præmolarer med fast apparatur. Risiko for recidiv ved fortsat UK rotation eller fortsat asymmetrisk UK vækst.   Dentoalveolært dybt bid:   * Ætiologi: manglende incisal kontakt ved forøget HOB 🡪 overeruption af incisiver * Beh.: ekstrudere molarer og præmolarer og/eller intrudere incisiver. * Tidspunkt for beh.: tidlige blandingstandsæt (DS 2-3) – incisiverne skal dog være rodaflukkede inden beh. påbegyndes.   Basalt dybt bid:   * Ætiologi: genetisk betinget eller ant. rotation med rotationscentrum ved præmolarer, mindsket ansigtshøjde, stor interincisalvinkel, svigtende kontakt i insicivområdet. Ofte masseterhypertrofi og stor bidkraft. * Formål: øge den lave anteriore ansigtshøjde og etablere stabil incisal relation. * Tidspunkt: DS2, DS3. * Princip: tilstræbes vækstadapterende beh med forøgelse af den vertikale kæberelation, ingen ekstraktioner da disse forværrer det dybe bid. Stor risiko for recidiv ved fortsat vækst hvorfor der laves ”retention” med horisontalt bidplateau på retentionspladen eller med aktivator indtil afsluttet kæbevækst. * Apparatur: bidhævningsplade eller aktivator med udslibning i sideregion. Ekstreme basale afvigelser korrigeres kirurgisk – beh. efter afsluttet vækst.   Dentoalveolært krydsbid og funktionelt krydsbid:  Beh.:   * Profylakse: ophæve suttevaner tidligt, ved smal OK kontroller om der er luftvejsobstruktion * Terapimuligheder: DS02: slibning, DS1+2+3: ekspansionsbeh. Med pladeapparatur eller lingualbue (quad helix), DS 3+4: krydselastik, lingualbue med ekspansion   Basalt krydsbid:  Beh.:   * Meget smal OK med ekstrem trangstilling behandles med suturekspansion efterfulgt af fast apparatur OK + UK. Lang retentionstid.   Saksbid:  Beh.:   * DS 02+1: ophævelse af tvangsføring og evt. låsning (lingualbue eller krydselastik). * DS 2+3+4: lingualbue OK og UK i kombination med fast apparatur. * Unilateralt: kan benytte intermaxillær forankring i modsatte side.   Behandling af agenesi i primære:  Typisk ingen beh. - multiple evt. protetisk erstatning.  Behandling af agenesi i permanente:   1. Ingen beh.; persistens af primære tænder (multiple; evt. protetisk erstatning) – forebyggende beh. mod elongering af antagonist og kipning af nabotænder. 2. Ortodontisk beh. 3. Implantat/brokonstruktion /autotransplantation el.lign.   Den ortodontiske behandling afhænger hovedsageligt af okklusion (3 planer), pladsforhold og af øvrige dentitionsafvigelser samt vækst/modenhed. Er disse normale vil den overtallige tand oftest blive ekstraheret.  Behandlingen afhænger af om der er;   * Andre dentitionsafvigelser i tandsættet * Afvigelser i pladsforhold * Afvigelser i okklusionen * Vækst/modenhed   Standset eruption af primære molarer:  Der er 4 grader fra let til svær ”impaktering”   * Lette grader; opstået sent, tænderne persisterer indtil naturlig fældning * Svære grader: opstået tidligt * okklusalfladen på impakteret tand er i niveau med gingiva: den primære molar fjernes * den impakterede molar ligger dybt i alveolarprocessen; beh. individuelt   Standset eruption af permanente første molar:  Afhænger af retention:   * Primær retention: efter blotlægning (denudering) vil molaren eruptere naturligt såfremt den er rodåben, næsten rodåben eller netop rodlukket * Sekundær retention: orto-beh. sjældent en mulighed pga. bivirkninger fra apparatur på nabotænder og manglende flytning af molar   Standset eruption af permanente anden molar:  Ligger sjældent så dybt som standset eruption af første molar pga. senere frembrug ift. kæbevækst. Beh. relateret til primær/sekundær retention som ved første molar.  Standset eruption/ektopi af maxillære hjørnetænder:  Afhænger af tandens lejring:   * Labialt: ofte trangstilling, normal bredde af incisiver, beh. er fast apparatur ifbm. ekspansion eller ekstraktion – ekstraktion af 03’ere kan fremme eruptionen men reducerer ikke trangstillingen. * Palatinalt: forekommer i to typer tandsæt: * Tandsæt med morfologiske afvigelser i incisiver: smalle 2+2 og normale/reducerede pladsforhold. Beh. med ortodontisk apparatur – ekstraktion af 03’ere kan fremme eruption. * Tandsæt med morfologiske afvigelser i både incisiver og molarer: smalle incisiver og normale/øgede pladsforhold. Beh. med ortodontisk apparatur – kan dog være vanskeligt! Ekstraktion af 03’ere fremmer ikke eruptionen.   Overordnet behandlingsvalg er ekspansion eller ekstraktion. Valget vurderes af eks. pladsforhold i UK, størrelse og ætiologi af trangstilling, modenhed og kooperation.  Primær trangstilling:  Beh.:   * Uden okklusionsafvigelser: ex af 4 præmolarer sent i DS 3 efterfulgt af fast apparatur * Samtidig okklusionsafvigelse: tidligere beh.   Sekundær trangstilling:  Beh.:   * Tandvandring som følge af tidligt tandtab af primære tænder: beh. i DS 1-2, ekspansion af tandbue og opretning af kippede tænder. * Læbe- og tungedysfunktioner, samt anomal tungeposition: skaber ofte okklusionsafvigelser med sekundær spredt- eller trangstilling, beh. DS1-2. * Sen UK-vækst 🡪 trangstilling UKfront: evt. ex af en UK incisiv.   Kontraktion af tandbuen med fast apparatur med efterfølgende retention for at undgå recidiv.  Forøget HOB:   1. Aktivator 2. Maxillator 3. Herbst 4. Fast apparatur + klasse 2 elastikker 5. Orto-kir   Formindsket HOB (mandibulært overbid):   1. Facemask 2. Hagekappe 3. Orto-kir 4. Fast apparatur med klasse 3 elastikker   Ved aplasi:   1. Bevare de persisterende mælketænder 2. Lukke ortodontisk 3. Implantater 4. Autotransplantation 5. Protetisk behandling   Dybt bid:   1. Bidhævningsplade 2. Aktivator   Åbent bid:   1. Fast apparatur   Ved krydsbid:   1. Ekspansionsplade 2. Quad helix (fastsiddende lingualbue – en rustfri stålfjeder fastgjordt på ringe der limes fast på kindtænderne i OK, udvider tandbuen i transversal og sagittal planet. De aktiverede stelelementer læner sig op ad tændernes palatinalflader og skubber tænderne buccalt. Spændes lingualt på de pågældende tænder.) 3. Hyrax med/uden orto-kir 4. Krydsela stikker   Saksbid på enkelte tænder:   1. Krydselastikker   Trangstilling:   1. Fast apparatur med/uden ekstraktion 2. Ekspansion med/uden ekstraktion 3. Approksimal slibning |
| **Skader i forbindelse med ortodontisk beh.** | 1. Caries – grundet vanskelig renhold 2. PA – grundet vanskelig renhold 3. Resorption i det permanente eller primære tandsæt |
| **Histologisk reaktion ved tandforskydning – rodresorption**  Resorption i det primære tandsæt:  Resorption i det permanente tandsæt:  Resorption på permanente rødder:  Præeruption resorption:  Forholdsregler:  Kontrol af rodresorption:  Hovedpointer i 5 artikler om rodresorption: | Normal histologisk opbygning af tænder og støttevæv: Fokus på follikler, krone og rodfollikel, cement, Malassez-epitelnetværk i parodontalmembranen, alveolarknoglens vækst og struktur, parodontalmembranen (peri-root sheet er den rodnære del af parodontalmembranen, peri-root sheet består af tre lag, inderst mod roden – innervation, midterste lag – tæt fiberlag og yderst – Malassez’ske).  Patologiske fund i tænder og støttevæv: Fokus på kliniske fund, røntgenfund og histologiske fund. Støttevævets reaktion ved ortodontisk tandforskydning:   * Kompressions-/resorptions-/appositionsprocesser * Fokus på: * Ombygningsprocesser I alveoleknoglen under normale forhold * Resorptionsprocesser I knogle og tænder.   Forholdsregler ved ortodontisk diagnostik:   * Omhyggelig diagnostik: * Observer morfologiske afvigelser i dentitionen. Er der mere end tre morfologiske  afvigelser i dentitionen, skal der udvises øget opmærksomhed ved ortodontisk behandling. Morfologiske afvigelser er f.eks. invaginationer, taurodonti, kort rodform, diverse morfologiske afvigelser i molar- og incisivrødder samt agenesi. * Tandsæt med skelettalt åbent bid og ”plumbe” rodformer er også resorptionsudsatte tandsæt. * Behandlingsvalg under hensyntagen til ovenstående. Undgå langvarig behandling med fast apparatur på patienter med resorptionsrisiko. * Svage kræfter i det ortodontiske apparatur hos patienter med resorptionsrisiko. * Ikke store tandforskydninger hos patienter med resorptionsrisiko. Derfor undgå ekstraktion af permanente tænder, hvis det er muligt hos patienter med resorptionsrisiko. * Røntgenkontrol under hensyntagen til ovenstående efter 6 mdr. Med mindre der er indikation for at tage rtg. før.   Dette er normalt en fysiologisk proces. Resorption forekommer ofte i tilfælde med agenesi af den efterfølgende permanente tand – den primære tand kan dog af ukendte årsager persistere længe ved uændrede forhold. Det ses dog i tandsæt med agenesi af en præmolar, at roden på den primære molar ikke resorberer. Er der agenesi af mange permanente tænder, er der aktiv resorption på samtlige primære tænder.  Patologisk mønster:   * Collum-resorption, apikal resorption, intern resorption og resorption på grund af ektopisk frembrud af permanent tand. * Resorption af primær tand forekommer ofte i tilfælde med agenesi af den efterfølgende permanente tand. En primær tand kan også persistere i lang tid ved uændrede rodforhold. Årsagen kendes ikke i detaljer.   Dette er en patologisk proces, der kan foregå med eller uden mekanisk påvirkning af tanden;   1. Medfødt disposition for resorption 2. Ortobehandling med fast apparatur kan medføre resorption i tandsæt hvor der er adskillige (>3) afvigelser i dentitionen – tryk fra det ortodontiske apparatur 3. Virusinfektion (starter ved collum) fx meningitis   Uden ydre påvirkning, årsager:   * Generelle tilstande, multiple agenesier og spontan resorption ved syndromer (fx Downs) * Idiopatisk * Unilateral * Traumefremkaldt * Ektopisk lejring af 3’ere i tæt relation til lateralerne   Behandling er ofte ekstraktion.  Præeruptiv interkoronal resorption, et nyt fænomen, som tidligere er overset. Der kan være en sammenhæng mellem resorptionsafvigelser i det primære og det permanente tandsæt. I disse tilfælde er der en medfødt disposition for resorption. Ortodontisk behandling med fast apparatur kan medføre resorption i tandsæt, hvor der er adskillige (mere end 3) afvigelser i dentitionen. Derfor bør dentitionen analyseres nøje, før igangsætning af ortodontisk behandling med fast apparatur.  Uden ydre påvirkning:   * Generelle tilstande. Rodresorption ses f.eks. ved genotypeafvigelser (f.eks. Downs syndrom). * Progressiv rodresorption. Uhyre sjældent, forekommer på alle permanente tænder. Ukendt ætiologi. * Unilaterale resorptioner. Antagelig virusinfektioner. * Traumefremkaldt resorption.   I forbindelse med trykpåvirkning af tanden:   * Tryk fra nabotand i eruption. * Tryk fra ortodontisk apparatur.   En tilstand, hvor tandens krone resorberes før frembrud. Skyldes sandsynligvis et læk i kronefolliklen, så resorptive celler kan trænge gennem emaljen og ind i dentinen, som resorberes. Tilstanden er sjælden. Eksempler på molarer, hjørnetænder og præmolarer.   * Mere end 2 dentitionsafvigelser = øget risiko for resorption * Skeletal åbent bid * Langvarig behandling bør undgås hos patienter med risiko * Anvendelse af så svage kræfter som muligt * Undgå store forskydninger * Løbende røntgenkontrol   Der tages kontrolrtg. 6 mdr. Efter påsat apparatur for at kontrollere at der ikke finder rodresorption sted. Er der tegn på rodresorption tages kontrolrtg. før.  Prædisponerende faktorer;   * Patientrelaterede: * Genetiske faktorer * Systemiske faktorer * Astma * Allergi * Kronisk alkoholisme * Sværhedsgrad af malokklusion * Tand-rod morfologi * Tidligere erfaring med rodresorption * Knogledensitet * Endodontiske beh. * Alder * Køn * Behandlingsrelaterede: * Behandlingsvarighed * Størrelsen af den anvendte kraft * Retningen af tandforskydningen * Størrelsen af den apikale forskydning * Måden kraften appliceres   + 1. artikel – *Unexpected early apical resorption of primary molars and canines*   Resultat: Kortlægning af tidligere ikke-beskrevne resorptionsmønstre på primære tænder. Hovedsagligt to grupper:   * Resorption af rødder i primære tandsæt fuldendt, før roddannelsen er begyndt i den underliggende permanente tand. * Resorption af hele tanden (kronen som en skal), før roddannelsen er begyndt i den underliggende permanente tand.  1. artikel – *A possible association between early apical resorption of primary teeth and ectodermal characteristics of the permanent dentition.*   Resultat: Patienter med afvigende resorption af det primære tandsæt har tendens til resorption af det permanente tandsæt. Dette ses både i tandsæt, hvor der ikke foretages ortodonti og i tandsæt, hvor der foretages ortodonti.  3. artikel – *Immunohistochemical studies of the periodontal membrane in primary teeth*  Resultat: Dette arbejde viser, at der er forskelle på parodontalmembranen omkring primære tænder og parodontalmembranen omkring permanente tænder. Specielt drejer disse forskelle sig om udstrækningen (kontinuiteten) af det Malassez’ske epiteliale cellelag.  4. artikel – *The interrelation between epithelial cells of Malassez and vessels studied immunohistochemically in the periodontal membrane of human primary and permanent teeth*  Resultat: Arbejdet viser, at der ligger store kar i relation til Malassez’ske epitelceller.  5. artikel – *Apoptosis in the human periodontal membrane evaluated in primary and permanent teeth*  Resultat: Apoptose, det vil sige cellehenfald, forekommer i ”nervelaget”, det vil sige det lag, der ligger tæt op ad rodcementen.  Sammenfatning;   1. Der er stor fænotypisk forskel på tandsæts resorptionstilbøjelighed. 2. Denne forskel i resorptionstilbøjelighed viser sig i parodontalmembranen, der reagerer  forskelligt hos forskellige mennesker. 3. I diagnostikken på det permanente tandsæt skal anamnæstiske oplysninger fra  mælketandssættet inddrages, fordi det afslører resorptionstilbøjelighed i det permanente  tandsæt. 4. Der er forskel på primære og permanente tænders parodontalmembran (specielt epiteliallag). 5. Der er fokus på de rodnære parodontale cellelag, der ”beskytter” roden mod resorption. Disse lag undergår forandring under resorption. Det er også i det lag, der er apoptose. 6. Resorption forekommer i permanente tandsæt, der ikke udsættes for ydre påvirkning som  f.eks. ortodontisk behandling. Vi kender ikke forklaringen. 7. Resorptionstilbøjelighed må i mange tilfælde være arvelig. 8. Resorption kan være opstået ved virusspredning langs nervebaner efter f.eks. meningitis. |
| **Afvigelser i kæbeskelettet:**  Medfødte afvigelser i kæbeskelettet – vurdering:  Erhvervede afvigelser:  Betydning:  Agenesi og kæbeskelettet:  Tandmalformation og kæbeskelettet:  Eruption og kæbeskelettet:  Ektopi og standset eruption kaldes for patologiske eruptionsforløb og påvirker kæbeskelettet.  Resorption og kæbeskelettet: | Er dentitionsudviklingen forstyrret, er der også afvigelser i kæbeskelettet – omvendt kan det også være afvigelser i kæbeskelettet der resulterer i afvigelser i dentitionen.   * symmetriske canalis mentalis-forløb er tegn på symmetrisk vækst * symmetrisk canalis infraorbitalis-forløb er tegn på symmetrisk maxilvækst * canalis mentalis’ retning afspejler mandiblens rotationsmønster (sagittal og vertikal vækstretning) * canalis infraorbitalis’ retning afspejler maxillens transverselle vækst * Kan være behandlingsrelaterede ifbm. leukæmi: nedsat kæbevækst og standset tanddannelse * Kan skyldes traumer * Føtalt alkohol syndrom: forandringer i ansigt, kranie og tænder afhængig af moderens alkoholindtag under graviditet, tidspunkt, mængde og art af alkohol * Astmatiske lidelser * Rheumatoide forandringer   Skelettale afvigelser hænger sammen med afvigelser i dentitionen fx ved læbe-ganespalte, SMMCI og Downs. - læbespalte: dentitionsafvigelser regio 2+2 (fx overtal, undertal, eruptionsafvigelser)  - SMMCI: maxillære forandringer (- spina nasalis ant.), kort os nasale.  - Downs: hyppigt agenesi og smalle tænder   * ved agenesi af -5 er -3,4 altid forsinkede i modenhed * ved agenesi af -5 er 5- også forsinket i modning * ved multiple agenesier er der bimaxillær retrognati * ved agenesi af samtlige molarer er der oftest dybt bid * ved overtal i fronten er okklusion og læbelukke ofte påvirket * ved regionale agenesiforekomster (fx Rieger syndrom) er der regionale proc. Alveolaris-afvigelser med agenesi OK front og mandibulært overbid * ved agenesier i UK front (fx Ellis van Creveld syndrom) forøges HOB * Ved makrodonte incisiver ses øget ganebredde og øget interokkular afstand. * Ved smalle tænder og agenesi kan der ses dybt bid. * En tand, der er erupteret, kan standse i det efterfølgende kontinuerte eruptionsforløb. Med denne eruption følger vækst af processus alveolaris, særligt udtalt i puberteten. * En tand skal, efter den er synlig i munden, fortsætte eruptive bevægelser. Det er disse eruptive bevægelser, der er afgørende for udvikling af processus alveolaris. Altså er eruptionsregistrering også vigtig for udvikling af processus alveolaris.   Patologisk eruption:   * F.eks. cherubisme, hvor kronefolliklen tilsyneladende ikke fungerer. Ansigtet får et ”pluskæbet” udseende. * Ved ektopiske 3+3 ses ændringer af maxilkomplekset. * Standset eruption ændrer alveolarproces og maxil/mandibel.   Ved udtalte resorptionsforløb kan der være associerede afvigelser i kæbeskelettet.   * Halvsidige resorptionsforløb resulterer i asymmetri. * Enkelttandsresorption kan give ændringer i sensibilitet. |
| **Ortodontisk behandling af ekstreme kraniofaciale afvigelser**  Ekstreme afvigelser:  Læbeganespalte:        SMMCI:  Større afvigelser i dentitionen:  Føtalt alkohol syndrom:  Kondyltraume:  Virusangreb:  Strålebehandling, kemoterapi og knoglemarvstransplantation:  Traume: | Medfødte:   * læbeganespalte * SMMCI (single median maxillary central incisor)   Erhvervede:   * føtalt alkohol syndrom * kondyl traume * erhvervede større dentitionsafvigelser   Leukæmi  Større afvigelser i dentitionen  Hyppighed: ca. 1/500 (33% læbespalte, 27% ganespalte, 40% kombineret læbeganespalte).  Læbespalte:   * omfattende læbe og proc. alv. ind til foramen incisivum * uni- eller bilateral * oftest 2+2 der er malforme * der kan være agenesi eller dobbelt anlæg i regionen * dentitionen afhængig af spaltens placering og omfang   Ganespalte:   * midtaxialt i ganen (aldrig foran foramen incisivum) * hvis submukøs kan den føles under ganeslimhinden bagerst i ganen * tandsystemet ikke nødvendigvis påvirket men ganen kan være smal pga. operativ lukning fjerner den midtpalatinale sutur der fungerer som normal vækstsutur   Kombineret læbeganespalte:   * kan strække sig helt fra læbe til ganens bagkant * kan være uni- eller bilateral * både tandsystem og kæbevækst er påvirket   Behandling:  Kirurgisk lukning + ortodontisk og protetisk beh.  EO:   * kort interokkular afstand * overlæbe uden særlige konturer * hjerne malformation   IO:   * én central makrodont incisiv i OK * intet frenulum labii sup. * Ingen papilla incisiva * Midtaxial langstrakt vulst i ganen   Profilrtg.:   * mindre og morfologisk afvigende neurokranium * lille sella turcica   Ortodontisk beh.:   * Accept af én central OK incisiv – ingen ortodontisk behandling. * Ekstraktion af den centrale incisiv og ortodontisk sammenføring af 2+2. * Skabe plads med fast apparatur til erstatning for den manglende incisiv.   Overtallig malform tand lateralt i OK front (mesiodenslignende tand ml. den centrale og den laterale incisiv):  Selv efter fjernelse af den overtallige tand er ortodontisk behandling vanskelig og rodresorption almindeligt forekommende. Skyldes udviklingsfejl i højre eller venstre del af det fronto-nasale crista-neuralis felt.  Multiple agenesier:  Tandforskydning med fast apparatur kan være vanskelig ved visse typer ektodermal dysplasi. Ved andre typer forekommer let rodresorption. Forskellene skyldes forskellige genotypeafvigelser ved forskellige typer af ektodermal dysplasi. Ved multiple agenesier ses ændret kraniofacial morfologi (formindsket NSL/ML, NL/ML og formindsket kæbevinkel). Ændringerne skyldes sandsynligvis manglende tandanlæg.  Symptomerne kan være formindsket neurokranium, ossøs apposition på processus alveolaris, afvigende morfologi på første molars rødder og langsom eller standset eruption. Ortodontisk behandling kan gennemføres.  Symptomer kan være udvikling af asymmetri.  Kan medføre standset tanddannelse og standset frembrud. Ortodontisk behandling i samarbejde med oral kirurgi og protetiker.  Til børn med leukæmi. Ortodontisk behandling umulig at gennemføre mens leukæmibehandling står på. Derfor er den først gennemførlig efter afsluttet leukæmibehandling. OBS korte rødder på grund af leukæmibehandlingen. Man bør være kritisk i forhold til indikationen for ortodontisk behandling.  Ortodontisk behandling kan gennemføres på traumeramte tænder, dog afhængigt af traumetype. Svage kræfter og hyppig røntgenkontrol anbefales. |
| **Ortodontisk behandling af voksne:**  Behandlingsindikation:  Initiale undersøgelse:  Behandling: | Er i støt stigning pga. øget æstetisk interesse.   1. Malokklusion der ikke er blevet behandlet i vækstperioden da det ikke er faldet ind under visitationskravene 2. Pt’er med recidiv efter tidligere beh. 3. Malokklusioner med store basale afvigelser hvor den endelige behandling er udskudt til afsluttet vækst 4. Sent opstået malokklusion eks. pga. vandring 5. Sent opstået malokklusioner der giver anledning til fejlfunktion i mastikationssystemet 6. Forud for protetisk erstatning 7. Recidiv af tidligere behandling 8. Psykosocialt / kosmetisk 9. Traumetand - intrusion     Foretages af både pt’s egen tdl. og af specialtdl.:   * Anamnese * Ekstraoral morfologi * Mundhygiejne * Dental alder * Dentition (caries, PA, agenesi, stillingsafvigelser) * Okklusion (sagittal, vertikal, transversal) * Pladsforhold * Funktion (læbefang, læbelukke, kæbeled, tyggemuskler) * Tandforskydninger * Orto-kir |
| **Ortodontisk-kirurgisk behandling**  Hvem:  Behandlingsbehov:  Hvornår kirurgi frem for konventionel orto-beh.:  Behandlingsformål:  Behandlingssekvens:  Ortodontisk forbeh.:  Ortodontisk beh. i tilknytning til kæbeoperationen:  Ortodontisk efterbeh.: | 1. Pt’er med alvorlige medfødte eller erhvervede kraniofaciale misdannelser (Crouzon syndrom – medfødt knoglesygdom med for tidlig sammenvoksning af visse kranie- og ansigtssuturer 🡪 lille maxil, apert syndrom) 2. Pt’er med alvorlige medfødte eller erhvervede ansigtsmisdannelser (fx læbe-ganespalte) 3. Pt’er med ekstreme vækstbetingede deformiteter med så alvorlige afvigelser i kæbevæksten, at såvel ortodontiske som kirurgiske indgreb er nødvendige   Patienterne modtager vederlagsfri behandling via sygehusvæsenet (1 og 3) eller centrene for læbeganespalte behandling (2)  Funktion:   * Dårlig tygning/afbidning * Bidfunktionelle problemer * Skader på tænder og omgivende væv * Talebesvær   Æstetik:   * Mindsket selvværd pga. afvigende fysiognomi og/eller tandstilling  1. De tandforskydninger, som er nødvendige for at opnå en tilfredsstillende okklusion er uden for grænserne for hvad der kan lade sig gøre med konventionel ortodonti. 2. Fejlstilling af kæber indebærer i sig selv et æstetiske problem, tvivlsom stabilitet eller uforholdsmæssig lang behandlingstid ved beh. uden kirurgi.   At opnå maksimal intercuspidation efter det kirurgiske indgreb under hensyntagen til æstetik og stabilitet.  Orto-forbeh. (6-18 mdr.) 🡪 operation 🡪 (4-6 uger efter indgreb) orto-efterbeh. (6-18 mdr.) 🡪 retention kontrol i mindst 2 år  Formålet er at forberede tandbuerne til kæbeforskydning og derved opnå optimal placering af kæber, hurtig neuromuskulær adaptation og forudsigelig varighed af efterbeh. Det gøres ved at:   * ophævelse af trangstilling, rotationer * tænderne placeres korrekt ift. kæbebasis - ofte dekompenseres hvorved malokklusion forværres * ved dybt bid evt. intrusion af front eller ekstrusion af sidesegmenter * harmonisering af hjørnetandsafstand i OK og UK   Stabilisering af de tandbærende segmenter og fremstilling af fiksationsbuer.   * finjustering af okklusion efter seponering af operationsskinne 4-6 uger efter op. samt skift til arbejdsbuer * retention |
| **Søvnapnø**  Normal søvn:  Snorken:  Søvnforstyrrelser i forbindelse med snorken:  **Obstruktiv søvnapnø syndrom (OSAS)**  Hyppighed:  Symptomer:  Disposition:  Komplikationer:  Diagnostik:  Behandling:  Hovedholdning og luftvejsobstruktion:  Afvigelser i halshvirvelsøjlen og søvnapnø: | Respirationsstandsning i mere end 10 sek. mere end 5 x i timen.  Non-REM søvn:   * 75 % af total søvn tid. * Puls og blodtryk falder. * Regelmæssig vejrtrækning. * I stadie 4 udskilles væksthormon og antidiuretisk hormon.   REM (rapid eye movement) søvn:   * 25 % af total søvn tid. * Meget dyb søvn. * Høj hjerne- og drømmeaktivitet. * Hæmning af aktiviteten i den tværstribede muskulatur. * vibrationer af de øvre luftveje under søvn * irriterende, ikke farligt * hyppigst mænd * stigende forekomst med alderen * 30 år: 30 % mænd og 15 % kvinder. * 60 år: 60 % mænd og 30 % kvinder. * kan udvikles til søvnapnø.      * Upper airway resistance syndrome (UARS) – forsnævring af de øvre luftveje under søvn. * Obstruktiv søvnapnø (OSA) – sammenfald af de øvre luftveje under søvn. * Obstruktiv søvnapnø syndrom (OSAS) – sammenfald af de øvre luftveje under søvn med dagssymptomer.   5 % mænd  3 % kvinder  50.000-100.000 danskere har OSAS, kun 2.000-3.000 er i behandling.  Voksne:   * Træthed * Søvnanfald * Nedsat koncentrationsevne og hukommelse, * Morgenhovedpine   Børn:   * Dårlig trivsel * Træthed * Irritabilitet * Adfærdsforstyrrelser (fx DAMP) * Nedsat vækst   Mænd, adipositas, alkohol   * nedsat arbejdsevne * forhøjet blodtryk * tromboserisiko * trafikuheld * Anamnese/spørgeskema * Cardiorespiratorisk monitorering * polysomnografi   Non-invasiv:  Vægtreduktion, livsstilsændringer, næseborsåbnere, tandbøjler  Kirurgisk:  Tracheostomi, næseseptumplastik, tonsillektomi, fremtrækning af tungen.  Har ekstenderet hovedholdning for at kompensere for de snævre pharyngeale forhold.  Hos børn kan det påvirke væksten og give anledning til ændret kranievækst pga. løftet hovedholdning.  Personer med obstruktiv søvnapnø har en ekstenderet hovedholdning, sandsynligvis for at kompensere for de snævre pharyngeale forhold.  Forekomst af afvigelser i halshvirvelsøjlen er signifikant højere hos patienter med obstruktiv søvnapnø (46,2 %) end hos individer uden søvnapnø. Afvigelser i halshvirvelsøjlen er:   * Sammenvoksning af to eller flere halshvirvler. * Occipitalisering. * Partiel spalte i neuralbuen på første halshvirvel. |
| **Forskelle mellem den lette og den komplicerede ortopatient**  Ortodontisk diagnostik kræver ved hver patient stillingtagen til: | * Ætiologi. * Arvelighed. * Sygdomme (medfødte/erhvervede). * Okklusionens relation til kraniemorfologien (husk alle tre planer). * Ansigtets udseende. * Dentitionsafvigelser/dentitionsudvikling. * Parodontiet * Funktionens indflydelse på behandlingen. * Knoglevævets indflydelse på behandlingen. * Teoretiske/kooperative muligheder for behandling. * Vækst/modenhed.   Resultatet af disse overvejelser afgør om en beh. er let eller svær:  Dentition – afvigelser:   * En enkelt afvigelse betyder som regel, at behandlingen kan blive let (almindelig tandlægeopgave).   Okklusion – malokklusion:   * Afvigelser i et plan betyder som regel, at behandlingen kan blive let (almindelig tandlægeopgave). * Er kraniomorfologien harmonisk, bliver behandlingen som regel let. * Er kraniomorfologien afvigende, bliver behandlingen svær (specialistbehandling).   Funktion – dysfunktion:   * Tidlig tvangsføring kan let ophæves (almindelig tandlægeopgave). * Sen tvangsføring og andre afvigende funktionsmønstre vanskeliggør behandling (specialistbehandling). * Er der medfødte og erhvervede afvigelser i dentition, okklusion og funktion, bliver  behandlingen næsten altid svær (specialistbehandling). |
| **Tværfaglighed**  Pædodonti:  Kirurgi:  Parodontologi:  Oral rehabilitering:  Oral patologi: | Ca. 25 % af alle børn har ortodontisk apparatur i løbet af barndom/ungdom. Derfor er samarbejde omkring diagnostik og behandling nødvendig.  Samarbejde især omkring ortokir patienter, standset eruption, ektopisk eruption, transplantationer og asymmetri.  Samarbejde ved juvenil parodontitis og voksne PA-patienter.  Samarbejde ved:   * Livslang ændring af ansigtets bløddelsprofil (nødvendig viden i forbindelse med implantatindsættelse). * Livslang ændring af kæbeskelet og tandstilling (nødvendig viden i forbindelse med implantatindsættelse). * Regionær odontodysplasi. Diagnostik og implantatindsættelse. * Continued eruption – vanskeliggør protetik på børn og unge. * Spørgsmål om persistens af primære tænder.   Samarbejde ved ossøse forandringer i kæbeskelettet samt pulpaafvigelser. |