

ABSTRACT

Når den aktive ortodontibehandling afsluttes, begynder retentionsfasen. Denne del afhænger af, hvilken type ortodontibehandling der er udført, og især af, hvilke bidkorrektioner der er foretaget. Afhængigt af disse forhold vælger man enten fastsiddende eller aftageligt retentionsapparat. Patientens alder under behandlingen og den forventede længde på retentionsperioden er også vigtige faktorer, når man beslutter, hvilken type retentionsapparat der skal anvendes.

De aftagelige apparaturer er lette at anvende for patienterne, men de forudsætter god kooperation og regelmæssige kontroller, da apparaturerne slides og undertiden må udskiftes. Fordelene ved retentionstråd er, at den sidder fast på tænderne, og at kravene til kooperation er mindre, men også dette apparatur skal kontrolleres regelmæssigt.

Selv efter mange års retention kan man ikke forvente, at status quo bevares, når retentionsperioden er slut. Kroppens normale aldring påvirker også kæber og tænder, og livslang retention kan derfor være påkrævet, hvis patienten fortsat vil have lige tænder og regelmæssige tandbuer.

Det er rimeligt, at den alment praktiserende tandlæge tager ansvar for retentionskontrollerne, sørger for reparation og eventuelt udskiftning af bondede retainere, kontrollerer pasform og eventuelt udskiftning af aftageligt retentionsapparat samt motiverer patienterne til at anvende og pleje deres apparatur.

EMNEORD Orthodontic retainers | relapse, orthodontic | growth and development



Korrespondanceansvarlig førsteforfatter:

LARS BONDE MARK

lars.bondemark@mau.se

Retention og udfordringer med retention

LARS BONDE MARK, professor emeritus, odont.dr., ph.d., specialist i ortodonti, Yngsjö, Sverige

KRISTER BJERKLIN, docent, odont.dr., ph.d., specialist i ortodonti, Jönköping, Sverige

► Accepteret til publikation den 7. december 2021

Tandlægebladet 2022;126:802-10

RETENTIONSPERIODEN starter umiddelbart efter afslutningen på den aktive ortodontibehandling. Forudsætningerne for at opnå et langsigtet stabilt resultat er, at den aktive behandling har skabt en stabil okklusion, at rotationer og kipninger af tænder er korrigeret, og at tænderne har gode kontaktpunktsrelationer. Det er også vigtigt at være opmærksom på faktorer, som kan påvirke mulighederne for stabilitet på langt sigt, fx den muskulære balance mellem trykket fra tungen på den ene side og fra læber og kinder på den anden. Både de bløde væv og de skelettale forhold undergår forandringer gennem hele livet (Fig. 1).

Der anvendes forskellige typer af fastsiddende og aftagelige retentionsapparaturer. Ofte vælger man en vakuumpresst plastskinne i overkæben og en bonded retentionstråd fra hjørnetand til hjørnetand i underkæben. Tråden kan enten bondes til hver enkelt tand eller kun til hjørnetænderne. Mange ortodontister vælger også bondede retentionstråde i overkæben. Plastskinner kan ligeledes anvendes i begge kæber, men den løsning vælges ikke så ofte. I visse tilfælde, som regel efter transversel ekspansion i overkæben, anvendes retentionsplader, der dækker ganen.

Hvis retentionsapparatet ikke fungerer optimalt, eller hvis retentionsperioden afsluttes for tidligt, kan der opstå recidiv. Dette indebærer, at tidligere korrigerede afvigelser som rotationer og kipninger kan vende tilbage til den situation, der forelå inden den ortodontiske behandling. Recidiv må ikke forveksles med nyopståede afvigelser som fx rotationer og kipninger af tænder, som ikke forekom inden den ortodontiske behandling, eller det forhold, at tandbuernes længde og bredde mindskes med årene. Sådanne nye afvigelser kalder man sædvanligvis for naturlige forandringer.

Vi holder aldrig op med at vokse

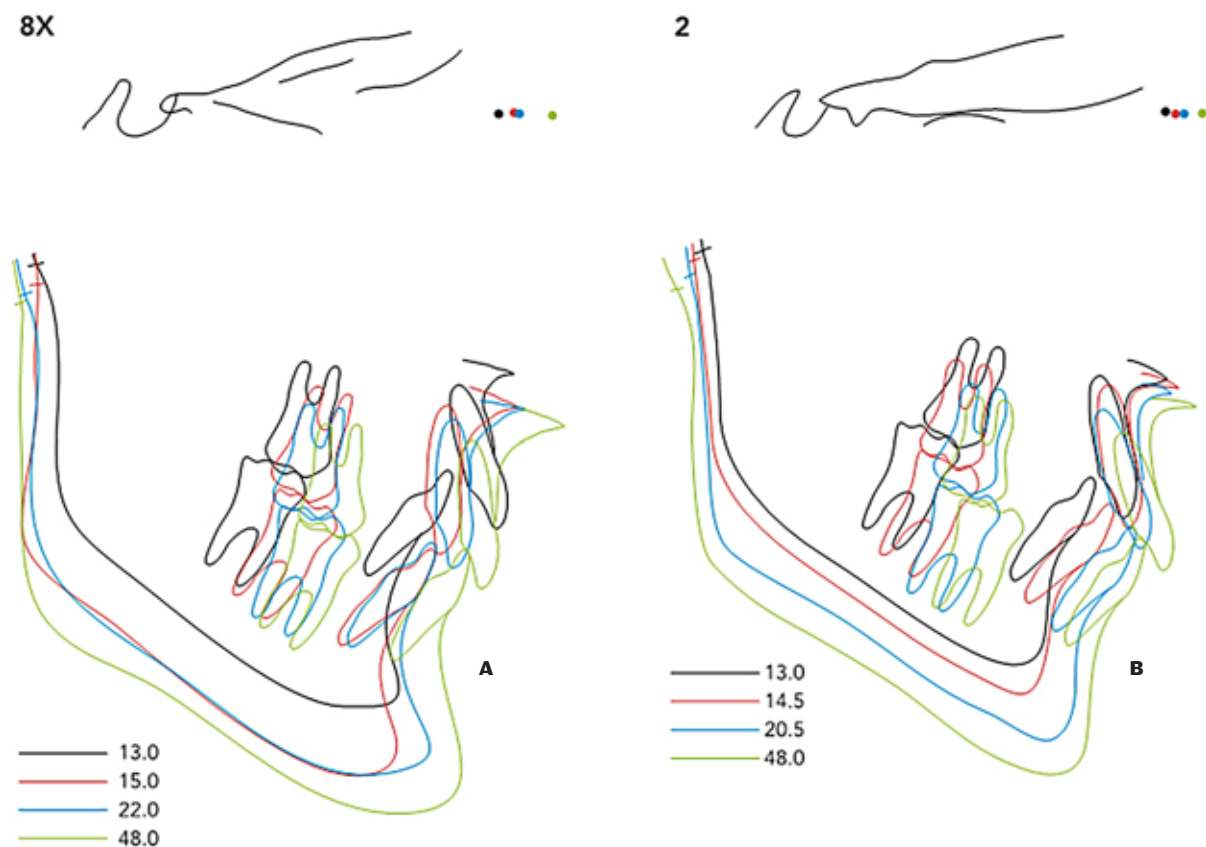


Fig. 1. To profilrøntgenmålinger på superponerede profilbilleder med nøjagtig samme forstørrelsesgrad. **A** i aldrene 13, 15, 22 og 48 år og **B** i aldrene 13, 14,5, 20,5 og 48 år. Fra Pancherz H, Bjerklin K, Hashemi K. Late adult skeletofacial growth after adolescent Herbst therapy. A 32-year longitudinal follow-up study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2015;147:19-28.

Fig. 1. Measurements on superimposed lateral head X-ray images, with the same magnification. **A** at 13, 15, 22 and 48 years of age and **B** at 13, 14.5, 20.5 and 48 years of age. From Pancherz H, Bjerklin K, Hashemi K. Late adult skeletofacial growth after adolescent Herbst therapy. A 32-year longitudinal follow-up study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2015;147:19-28.

Det diskuteres ofte, hvor længe retentionen skal vare. Blandt ortodontister findes flere forskellige strategier og opfattelser, idet en del anbefaler retention i 1-5 år, mens andre foretrækker 10 år eller livslangt. Når retentionstråde er bondedede til hver enkelt tand igennem lang tid, kan der opstå negative bivirkninger.

Formålet med denne artikel er at fremlægge en detaljeret redegørelse for og diskussion af ovenstående problematikker på baggrund af tilgængelig forskning og god klinisk praksis.

FAKTORER, SOM HAR BETYDNING FOR AT STABILISERE BEHANDLINGSRESULTATERNE OG MINIMERE RECIDIV

Et af de vigtigste formål med ortodontisk behandling er at frembringe et tandsæt med god funktion og æstetik. Lige fortænder i en harmonisk tandbue betyder meget, da de fleste patienter vægter fortændernes udseende højt (1,2). Longitudinelle opfølgninger af behandlede tilfælde har vist, at selv om man opnår et godt behandlingsresultat, vil der altid være en tendens til recidiv (3,4), dvs. at tænder og tandbuer gradvis over tid vil

vende tilbage til de oprindelige positioner (Fig. 2). Endvidere skal resultatet af en ortodontisk behandling ses i relation til aldersrelaterede forandringer som fx kontinuerlig tandruption, forskellige tandrestraureringer og tandvandringer som følge af tandekstraktioner eller parodontitis. Eftersom ansigts- og kæbevækst inklusive mindre forandringer i tandbuer samt tandruption sker naturligt og fortløbende langt op i voksenalderen, kan det være svært at skelne mellem behandlingsrecidiv og naturlige forandringer. Selv om naturlige fortløbende forandringer sker, er det vigtigt at kende til faktorer, som kan have betydning for at stabilisere det ortodontiske behandlingsresultat og minimere recidiv.

Erfaringer viser, at hvis en tand flyttes i modsat retning af en naturlig muskelkraft, fx ved åbent bid og synkning med tungepres, vil der efter korrektion af biddet være stor risiko for, at tungens tryk ved synkning kan åbne biddet igen. På baggrund af forskning og kliniske erfaringer bør følgende faktorer nævnes: ▶

Et tydeligt recidiv



Fig. 2. Til venstre før behandling, i midten efter behandling med fast apparatur, til højre to måneder efter behandling; der ses et tydeligt recidiv af +1, da patienten ikke har anvendt sin vakuumpressede skinne.

Fig. 2. To the left, before treatment, and after treatment with fixed appliance in the middle, and to the right, two months after treatment when an apparent relapse of Z1 is seen because the patient has not used the vacuum formed splint.

- Et tandsæt med god kusplåsning/okklusion og fortandskontakter bidrager til høj stabilitet og kan modvirke recidiv.
- I tilfælde med trangstilling og små kæber skal ekspansionsbehandling (behandling uden ekstraktioner) undgås, da tænderne ved ekspansionsbehandling kommer til at blive dårligt dækket af alveoleknogle. Det forøger risikoen for recidiv såvel som for bukkale gingivaretraktioner.
- Der er større recidivrisiko, hvis tænderne flyttes med kipning, end hvis de parallelforskydes.
- En roteret tand, som er blevet korrigeret til korrekt stilling, vil ofte vende tilbage til sin oprindelige roterede position.
- Den ortodontiske behandling skal så vidt muligt undgå at ændre formen på tandbuen, især i underkæben, hvor tandbuen har stor tendens til at vende tilbage til sin oprindelige form.
- Risikoen for recidiv ved trangstilling i fortandsregionen er stor, hvis den transverselle afstand mellem over- og underkæbens hjørnetænder er forøget efter behandlingen.

- Hvis retentionsperioden er for kort, dvs. under et år, øges risikoen for recidiv (5).
- Hvis retention helt udelades, indtræffer halvdelen af recidiverne allerede få dage efter behandlingens afslutning (6). Det er især reorganisering eller omlejring af bindevævsfibre i parodontalspalten og i gingiva, der bidrager til recidivet. De fibre, som skal omlejres, er de transeptable fibre (fibre mellem tænderne), de elastiske fibre og oxytalanfibre (fibre, som ligner elastiske fibre). Et eksperimentelt studie har vist, at omlejringen af fibre og væv tager 232 dage (5). Heraf følger, at en retentionsmetode må have kapacitet til at stabilisere behandlingsresultatet igennem mindst otte måneder (7), især hos voksne, eftersom reorganisering af vævene går langsommere hos voksne end hos børn og unge.

RETENTIONSAPPARATUR

Efter afslutningen af den aktive ortodontibehandling skal tænder og tandsæt retineres med retentionsapparat, som enten

En Jensen-retainer som retentionsapparat



Fig. 3. Til venstre en Jensen-retainer med labialbue til stabilisering af overkæbens fronttænder, til højre ses retaineren okklusalt fra.

Fig. 3. To the left, a Jensen retainer with its labial arch for stabilization of the maxillary anterior teeth, and to the right an occlusal view of the appliance.

Et typisk retentionsapparat i overkæben



Fig. 4. En vakuumpresset retentionskinne i et 1,5 mm tyndt transparent plastmateriale, som skal dække alle tandflader.

Fig. 4. A vacuum-pressed retention splint which is made of 1.5 millimetre thin transparent plastic material that will cover all the surfaces of the teeth.

kan være aftageligt eller bondet til tænderne. Aftagelige og bondede apparaturer kan anvendes sammen eller hver for sig.

Aftageligt retentionsapparat

Der findes forskellige aftagelige retentionsapparaturer til overkæben som fx Jensen-plade (Fig. 3), Hawley-plade eller modifikationer af disse. Disse plader er udformet, så de tillader vertikale tandbevægelser og er forsynet med en ganeplyade, som forhindrer transverselt recidiv, som det især er vigtigt at forhindre, hvis overkæben er blevet ekspanderet i transversel retning.

Varianter af bondede retainere i overkæben



Fig. 5. Til venstre en bondet retainer til samtlige incisiver og hjørnetænder i overkæben, til højre ses en retainer, som omfatter de fire overkæbeincisiver.

Fig. 5. To the left, a bonded retainer to all maxillary incisors and canines, and to the right a retainer including the four maxillary incisors.

klinisk relevans

Det er vigtigt for den alment praktiserende tandlæge at kunne kontrollere og følge op på ortodontisk retentionsbehandling og at have kendskab til fordele og ulemper ved aftageligt og bondet ortodontisk apparatur.

Efter ortodontibehandling forventer de fleste patienter, at de på langt sigt kan have ligestående fortænder og harmoniske tandbuer, og hvis det ønske skal opfyldes, kræver det livslang retention.

Et andet hyppigt anvendt retentionsapparat er den vakuumpresede retentionskinne. Denne skinne introduceredes i 1993 (8) under navnet Essix, der er en forkortelse for S-six ("Sheridans enkle system til stabilisering af de sociale seks tænder"). Essix-systemet var oprindeligt konstrueret med henblik på at stabilisere de seks forreste tænder, men er senere udvidet til at omfatte og dække alle tandbuens tænder facials, palatinalt og okklusalt (Fig. 4). Skinnen kan presses i tykkelserne 0,75, 1,0 og 1,5 mm og i materialer som polyeten, polyuretan og polypropen. Polyeten anbefales til længerevarende anvendelse (9). Som oftest anvendes skinnen i overkæben, men den kan også retinere tænder i underkæben og kan kombineres med en bondet retainer. Flere studier har vist, at den vakuumpresede skinne fungerer fint på både kort og langt sigt (10,11).

For at opnå den bedst mulige retention er det påkrævet, at patienterne anvender de forskellige aftagelige retentionsapparaturer hver nat (7). Eftersom de aftagelige retentionsapparaturer er afhængige af patientens Kooperation, som kan aftage ▶

To typiske retainere i underkæben



Fig. 6. Til venstre en bonded retainer til samtlige incisiver og hjørnetænder i underkæben, til højre en hjørnetandsretainer, som kun er bonded til hjørnetænderne i underkæben.

Fig. 6. To the left a bonded retainer to all mandibular incisors and canines, and to the right a canine-to-canine retainer bonded only to the canines.



med tiden (12), bør disse retentionsapparaturer kontrolleres med regelmæssige intervaller.

Bondet retentionsapparat

Bondet retentionsapparat anvendes til stabilisering af fronttænderne i over- og underkæbe. Denne type apparatur er let at fremstille og er kun afhængig af patientkooperation i forbindelse med tandbørstning. Det er vigtigt at kontrollere de bondede retainere hyppigt, så eventuel forekomst af caries eller tandsten i relation til apparaturet kan opdages på et tidligt

tidspunkt. Mange studier har vist, at bondede retainere er effektive og pålidelige (4,11,13-15).

I overkæben bonder man som regel de seks tænder fra hjørnetand til hjørnetand eller eventuelt kun de fire incisiver (Fig. 5). Typisk består retaineren af flere metaltråde med en central tråd omgivet af fem snoede tråde og med en total diameter på 0,5 eller 0,55 mm. En bonded retainer i overkæben kan kombineres med en vakuumpresset skinne eller en Jensen-plade.

I underkæben kan en flertrådet snoet retainer af samme type og dimension som i overkæben bondes til seks tænder fra hjørnetand til hjørnetand (Fig. 6). Alternativt kan man anvende en hjørnetandsretainer – en stiv tråd (diameter 0,8 mm), som kun bondes til underkæbens hjørnetænder (Fig. 6).

Ved behandlinger med ekstraktion af første præmolarer kan man vælge at inddrage anden præmolar i retentionen for at undgå, at der opstår et mellemrum mellem hjørnetanden og anden præmolar.

At fikse en retainer inden bonding



Fig. 7. På en arbejdsmodel fra tandteknikeren er en retainer blevet passivt fikseret til overkæbefronttænderne med et lille puttymateriale ("håndtag"). Ved hjælp af "håndtaget" er det enkelt at overføre retaineren fra gipsmodellen til tænderne i munden.

Fig. 7. On a plaster model the dental technician has to the incisors passively fixed a retainer with a purple putty material ("handle"). With the "handle" it is easy to transfer the retainer from the plaster model to the teeth in the mouth.

Anbringelse/bonding af retentionsapparat

Ved bonding af retaineren er det afgørende, at den lægger passivt an mod tænderne, da uønskede tandflytninger kan opstå, hvis tråden producerer en aktiv kraft. For at lette et passivt anlæg af retaineren til tænderne kan man fikse den med et "håndtag" af puttymateriale (Fig. 7) eller med tandtråd, som lægges rundt om retaineren og approksimalt om tænderne på tre steder. Ved bonding af retaineren rengør man først tændernes palatinale/lingvale emaljeoverflader med pudsepasta eller pimpsten og/eller hårdtmetalbor. Derefter tørlægges, og emaljen ætzes i mindst 30 sekunder. Derefter fikses retaineren med sit "puttyhåndtag" til tændernes lingvalflader. Til slut appliceres primer og komposit, som lyshærdes.

Det er vigtigt at fjerne kompositoverskud og at placere retaineren så langt som muligt fra gingiva. For retainere i overkæben er det også vigtigt, at de placeres, så de ikke har kontakt med underkæbetænderne ved sammenbid og tygning.

3-d-teknik til fremstilling af retainere



Fig. 8. En firkantet retainer i et nikkel-titan-materiale fremstillet med 3-d-teknik. Bemærk den gode tilslutning af retaineren til tænderne. Foto Diana Girdo, publiceres med tilladelse.

Fig. 8. A rectangular retainer in a nickel-titanium material made with 3D technology. Note how well the retainer fits against the teeth. Photo Diana Girdo, published with permission.

Den tekniske udvikling har medført, at en firkantet retainer i nikkel-titan kan fremstilles med CAD/CAM. Ortodontisten kan enten sende et konventionelt aftryk af tænderne eller scanne de tænder, som skal bondes. Når retaineren er fremstillet, bondes den til tænderne (Fig. 8). Det er også muligt at producere vakuumpressede skinner og retainere ved hjælp af en 3-d-printer. Med disse nye teknikker kan man opnå særdeles god tilslutning og pasform af de fremstillede retainere.

Interproksimal stripping/emaljereduktion (IPR)

Interproksimal stripping/emaljereduktion af approximalfladerne mellem hjørnetænder og inciser i over- og underkæben kan være et supplement til retentionen. Ved stripping af approximalfladerne bliver kontaktpunkternes overflader større og bidrager til bedre stabilitet, og indgrebet kan eventuelt foretages i kombination med overkorrigering af roterede tænder. I et studie af Aasen og Espeland (16) blev 56 patienter behandlet med overkorrigering af roterede tænder og interproksimal emaljereduktion af underkæbeincisiverne. Hos 45 % af patienterne var ændringen mindre end 0,5 mm tre år efter behandlingen, hvilket indikerer, at metoden kan være en alternativ strategi til bondedede retainere. I et andet studie af Edman Tynelius et al. (10) blev interproksimal stripping/emaljereduktion sammenlignet med bondet hjørnetandsretainer og en positioner. Fem år efter retentionens ophør viste resultaterne, at de tre retentionsmetoder gav lige gode kliniske resultater med hensyn til stabilitet af underkæbeincisiverne (10).

Fibrotomi

Et andet supplement til retentionen, især ved roterede tænder, er at udføre fibrotomi, inden tandreguleringsbehandlingen afsluttes. Under lokalbedøvelse fører man en skalpel ned i pochene og langs med tanden (eventuelt i 1-1,5 mm afstand fra tanden) for at overskære de gingivale fibre, som hæfter til tanden. Formålet er, at de gingivale fibre vil hele ind i tandens nye position efter fibrotomien.

Retentionsperiodens længde og naturlige ændringer

Det diskuteres ofte, hvor længe retentionen skal vare. Blandt ortodontister findes der flere forskellige strategier og opfattelser, idet en del anbefaler 1-5 års retention, mens andre foreslår 10 år eller endnu længere. Mange studier har analyseret stabiliteten af underkæbens fortænder, og de fleste anbefaler livslang retention af underkæbefronten (4,14,17,18).

Naturligvis har stabiliteten af ortodontibehandlingen stor betydning for patienten, som ofte tager for givet, at behandlingsresultatet forbliver uændret og permanent resten af livet. Man skal dog være klar over, at tænder og kæber ligesom alle andre organer og væv i kroppen løbende undergår naturlige og gradvise forandringer (Fig. 1). Longitudinelle studier har vist, at den transverselle afstand mellem hjørnetænderne i underkæben og tandbuens længde gradvis med tiden formindskes, hvilket fører til trangstilling af tænderne i underkæbefronten (19-21). Størrelsen på disse forandringer er det i princippet umuligt at forudsige på individuelt niveau, og det er svært at fastslå, om ændringerne skyldes recidiv efter ortodontibehandlingen, eller om de beror på naturlige fysiologiske forandringer.

Det har også til tider været foreslået, at eruption af tredjemolarerne kan forårsage trangstilling i underkæbefronten og bidrage til recidiv af trangstillingen efter ortodontisk behandling. Problemet er, at ingen studier har kunnet bekræfte, at ekstraktion af tredjemolarer forhindrer eller formindsker fremtidig trangstilling i underkæbefronten. Derimod er det påvist, at forsøgspersoner, som mangler tredjemolarer, også får trangstilling i underkæbefronten (20). Derfor anbefales det ikke at fjerne tredjemolarer for at forebygge trangstilling i underkæbefronten.

FORDELE OG ULEMPER VED RETENTIONSAPPARATUR

Den store fordel ved retentionsapparaturer og den væsentligste grund til, at de anvendes, er, at de forhindrer korrigerede okklusionsafvigelser i at vende tilbage til situationen inden den ortodontiske behandling. Men det er vigtigt at overveje, hvad man skal retinere, om det er en transversel ekspansion, en korrektion af en kraftigt proklineret overkæbefront, et dybt bid, en korrigeret klasse II-afvigelse, enkelte tænder i trangstilling eller roterede/kippede inciser. Fx behøver man formentlig ikke efter korrektion af en klasse II-afvigelse uden trangstilling eller uregelmæssige underkæbeincisiver at sætte en retentionstråd på underkæbeincisiverne (4). Det er altså vigtigt kun at retinere de korrigerede okklusionsafvigelser, som kan recidivere. Ellers ryger man ud i en kamp for at forhindre "naturlige forandringer", bare fordi patienten tidligere har fået ortodontisk behandling (22).

Den store fordel ved bondedede retainere sammenlignet med aftageligt retentionsapparat er, at de stort set ikke afhænger af patientkooperation, mens ulemperne er, at de er operatørfølsomme, og at bondingen relativt ofte går løs eller frakturerer.

Et problem i forbindelse med retentionsapparat er, hvem der skal kontrollere det og sikre, at retentionsapparatet ikke forårsager negative effekter i tandsættet. Er det den behandlende ortodontist eller patientens egen tandlæge? Hvor længe bør retentionsapparatet kontrolleres? På voksne patienter ►

Utsigtet tandflytning kan forekomme med en bondet retainer



Fig. 9. En negativ effekt med en bondet retainer, dvs. fronten står fint, mens en eller flere præmolare er skubbet ud bukkalt, så der opstår krydsbid, og patienten bider sig i kinden. Til venstre tre år efter at retentionstråden blev bondet, til højre yderligere tre år senere.

Fig. 9. A negative effect with a bonded retainer, i.e., the front teeth in good positions while the premolars have been pushed buccally with crossbite as a result. To the left three years after the retention was bonded, and to the right another three years later.

Gingivaretraktion på grund af fejlagtig tandposition



Fig. 10. Til venstre seks år efter at retentionstråden blev bondet. Til højre kan ses, at 32 har en anden og fejlagtig hældning end de øvrige incisiver, og at dette har ført til gingival retraction.

Fig. 10. To the left six years after the retention was bonded. To the right it can be seen how the tooth 32 has a different and incorrect inclination compared to the other incisors and with a gingival recession as a result.

anvender man oftest fastsiddende retentionsapparat såsom lingvale/palatinale retentionstråde, der bliver siddende meget længe, måske hele livet.

Vi anbefaler, at retentionsapparatet kontrolleres regelmæssigt af tandplejeteamet fx i forbindelse med de rutinemæssige undersøgelser, dels for at undgå sene negative effekter, dels fordi det bliver mere og mere almindeligt, at retentionsapparaturer anvendes livslangt. Det er derfor vigtigt og rimeligt, at den alment praktiserende tandlæge tager ansvar for, når anledning

opstår, at reparere og eventuelt udskifte bondede retainere, at kontrollere pasform af og eventuelt udskifte aftageligt retentionsapparat og at motivere patienterne til at anvende og pleje deres apparatur.

NEGATIVE EFFEKTER

Negative effekter kan opstå. Fx kan fronten stå fint, mens en eller flere præmolare presses ud bukkalt, så der opstår krydsbid, og patienten bider sig i kinden (Fig. 9). Det er vigtigt, at

Endnu et eksempel på gingivaretraktion efter dårlig tandposition



Fig. 11. Til venstre frontbillede. I midten efter placering af retentionstråden. Til højre fire år senere, hvor roden på 1- befinder sig mere bukkalt, og der er opstået gingivaretraktion.

Fig. 11. To the left frontal view of the incisors, and in the middle after the retainer has been bonded. To the right four years later with the root of tooth 41 buccally displaced and with gingival recession as a result.

Resultatet af en ikkepassivt bondet retainer



Fig. 12. Billedet til venstre er taget ved afslutningen af den aktive behandling, hvor en ikkepassiv retentionstråd er blevet bondet. I midten og til højre ses resultatet fem år senere, hvor den ikkepassive bondede retentionstråd har deformeret tandbuen i underkæben.

Fig. 12. To the left, the active treatment ended, and a non-passive retainer has been bonded. In the middle and to the right five years later when the non-passive bonded retainer has deformed the mandibular arch.

samtliges incisiver har korrekt inklination, når retentionstråden sættes på plads. Hvis en eller flere incisiver har roden mere bukkalt, er der stor risiko for, at man i løbet af nogle år får gingivale retraktioner (Figs. 10, 11). Hvis retentionstråden ikke ligger helt passivt, når den bondes, eller hvis den får en deformerende påvirkning, kan hele underkæbefronten ændre form (Fig. 12).

I de tilfælde, hvor man som ortodontist ikke er sikker på, at retentionstråden bliver kontrolleret regelmæssigt, er det fornuftigt at bonde den til de yderste tænder, typisk hjørnetænderne (Fig. 6 til højre). Så mærker patienten nemlig selv, hvis tråden løsner sig fra en af disse to tænder. Når tråden er bondet til samtlige tænder og ikke bliver kontrolleret regelmæssigt, kan bondingen gå løs på en enkelt tand, uden at patienten opdager det, og der er da stor risiko for udvikling af caries på tandens lingvalflade.

KONKLUSIONER

- For at undgå recidiv, dvs. at tænder og tandbuer over tid vender tilbage til deres oprindelige positioner, er det påkrævet

at retinere behandlingsresultatet igennem mange år. Dette gælder især voksne patienter, idet reorganisering af vævene går langsommere hos dem end hos børn og unge.

- Retention sker sædvanligvis med et aftageligt apparatur (vakuumpresset retentionsskinne) eller med en bondet metaltråd til over- eller underkæbens for- og hjørnetænder.
- Det er ikke realistisk at forvente en stabil fortandsposition på langt sigt, selv ikke efter en mangeårig retentionsperiode; der kræves livslang retention, hvis patienten vil have lige fortænder i regelmæssige tandbuer hele livet.
- Det er vigtigt at kontrollere retentionsapparatet regelmæssigt, og det er rimeligt, at den alment praktiserende tandlæge tager ansvar for, når anledning opstår, at reparere og eventuelt udskifte bondede retainere, at kontrollere pasform af og eventuelt udskifte aftageligt retentionsapparat og at motivere patienterne til at anvende og pleje deres apparatur. ♦

ABSTRACT (ENGLISH)

RETENTION AND CHALLENGES WITH RETENTION

When active treatment is completed, the retention phase starts. This period is dependent on what type of orthodontic treatment has been performed, but above all on which malocclusions that have been treated. Depending on the chosen treatment, the choice is either removable or fixed retention. The patients age at treatment and the calculated length of the retention period is also important in choosing the type of retention appliance.

Removable appliances are easy to use, but demand good cooperation and regular controls, because they are easily worn out and sometimes need to be redone. The advantages of retention wires are that they are fixed, and less coopera-

tion is needed. None the less these wires and the occlusion have to be monitored.

Regardless of how many years of retention follow, one cannot expect that nothing changes in the occlusion after the end of the retention period. The natural aging of the of the body also includes the jaws and teeth and demands therefore lifelong retention if the patient wants permanent straight and aligned front teeth. It is fair to assume that the general practitioner will take responsibility for the retention controls and when needed, repair or renew bonded retainers, control the fit of removable appliances and when needed replace them with new ones and also motivate the patients in wearing and taking care of their appliances.

LITTERATUR

- Espeland LV, Stenvik A. Perception of personal dental appearance in young adults: relationship between occlusion, awareness, and satisfaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991;100:234-41.
- Shaw WC. Factors influencing the desire for orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 1981;3:151-62.
- Al Yami EA, Kuijpers-Jagtman AM, van't Hof MA. Stability of orthodontic treatment outcome: follow-up until 10 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999;115:300-4.
- Schütz-Fransson U, Lindsten R, Bjerklín K et al. Twelve-year follow-up of mandibular incisor stability: Comparison between two bonded lingual orthodontic retainers. *Angle Orthod* 2017;87:200-8.
- Reitan K. Tissue rearrangement during retention of orthodontically rotated teeth. *Angle Orthod* 1959;29:105-13.
- van Leeuwen EJ, Maltha JC, Kuijpers-Jagtman AM et al. The effect of retention on orthodontic relapse after the use of small continuous or discontinuous forces. An experimental study in beagle dogs. *Eur J Oral Sci* 2003;111:111-6.
- Littlewood SJ, Millett DT, Doubleday B et al. Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;2016:CD002283.
- Sheridan JJ, LeDoux W, McMinn R. Essix retainers: fabrication and supervision for permanent retention. *J Clin Orthod* 1993;27:37-45.
- Raja TA, Littlewood SJ, Munoombwe T et al. Wear resistance of four types of vacuum-formed retainer materials: a laboratory study. *Angle Orthod* 2014;84:656-64.
- Edman Tynelius G, Petrén S, Bondemark L et al. Five-year postretention outcomes of three retention methods – a randomized controlled trial. *Eur J Orthod* 2015;37:345-53.
- Naraghi S, Ganzer N, Bondemark L et al. Stability of maxillary anterior teeth after 2 years of retention in adolescents: a randomized controlled trial comparing two bonded and a vacuum-formed retainer. *Eur J Orthod* 2021;43:152-8.
- Forde K, Storey M, Littlewood SJ et al. Bonded versus vacuum-formed retainers: a randomized controlled trial. Part 1: stability, retainer survival, and patient satisfaction outcomes after 12 months. *Eur J Orthod* 2018;40:387-98.
- Andrén A, Naraghi S, Mohlin BO et al. Pattern and amount of change after orthodontic correction of upper front teeth 7 years postretention. *Angle Orthod* 2010;80:432-7.
- Zachrisson BU. Long-term experience with direct-bonded retainers: update and clinical advice. *J Clin Orthod* 2007;41:728-37.
- Renkema AM, Renkema A, Bronkhorst E et al. Long-term effectiveness of canine-to-canine bonded flexible spiral wire lingual retainers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139:614-21.
- Aasen TO, Espeland L. An approach to maintain orthodontic alignment of lower incisors without the use of retainers. *Eur J Orthod* 2005;27:209-14.
- Little RM, Riedel RA, Artun J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988;93:423-8.
- Bondemark L, Holm AK, Hansen K et al. Long-term stability of orthodontic treatment and patient satisfaction. A systematic review. *Angle Orthod* 2007;77:181-91.
- Sinclair PM, Little RM. Maturation of untreated normal occlusions. *Am J Orthod* 1983;83:114-23.
- Thilander B. Dentoalveolar development in subjects with normal occlusion. A longitudinal study between the ages of 5 and 31 years. *Eur J Orthod* 2009;31:109-20.
- Tsiopas N, Nilner M, Bondemark L et al. A 40 years follow-up of dental arch dimensions and incisor irregularity in adults. *Eur J Orthod* 2013;35:230-5.
- Abdulraheem S, Schütz-Fransson U, Bjerklín K. Teeth movement 12 years after orthodontic treatment with and without retainer: relapse or usual changes? *Eur J Orthod* 2020;42:52-9.