
Evidensbaserad ortodonti

KEN HANSEN OG BENGT MOHLIN

Hur har ortodontivården utvecklats?

Ortodontivården i Skandinavien har under senare decennier kraftigt ökat i omfattning. I en svensk studie som publicerades i början på 1990-talet (1), kunde man se att andelen ortodontibehandlade av dem som var ungdomar under 1970- och 80-talen närmade sig 30%. Tio år tidigare var andelen omkring 6-8%. Bland dem som var ungdomar under början av 1950-talet eller tidigare, var det bara enstaka individer, främst i storstadsområden, som fick ortodonti. I Sverige öppnades den första offentligt finansierade ortodontikliniken i Göteborg under 1950-talet. Behandlades då inte bettavvikelser före 1960-1970-talen? Screening av vuxna ger vid handen att bettavvikelser även tidigare behandlades men då ofta med hjälp av protetik. Avvikande tandposition kunde korrigeras med kronor eller broar. Mycket pekar på att en stor andel av sådan protetik gjordes för att förbättra bettets estetik (2).

Vad kostar det och hur många får vård?

I 2005 presenterades en rapport från SBU, Statens beredning för medicinsk utvärdering (3), med titeln „Bettavvikelser och tandreglering i ett hälsoperspektiv – En systematisk litteraturöversikt“. Som ett led i studien genomfördes en praxisundersökning i Sverige där kostnader för ortodonti, andelen behandlade individer, vid vilken typ av kliniker behandling utfördes och liknande frågeställningar kartlades. Först skickades en enkät till de sven-

ska landstingen år 2003. Två tillfällen erbjöds för korrigerande av tveksamma uppgifter. Specialistvården i ortodonti Sverige kostade då drygt en halv miljard svenska kronor. Utslaget per barn, 3-19 år, var kostnaden i genomsnitt 290 kronor. Variationen mellan de 21 landstingen i Sverige sträckte sig från 178 till 402 kronor per individ. Kostnaderna för tandreglering i allmäntandvård angavs variera mellan 0 och 163 kronor per barn. Dessa uppgifter gav intryck av stor osäkerhet. Även de angivna kostnaderna per tandregleringsbehandling i specialisttandvård varierade påtagligt med ett genomsnitt av 21 000 kronor. Landsting med lägst kostnad angav 8 500 kronor per behandling medan det dyraste angav en så hög summa som 35 000 kronor. Antalet tjänster som ortodontist per 10 000 barn, 3-19 år, varierade mellan 0,82 och 1,68. Genomsnittet var 1,12. Prioriteringsindex eller motsvarande instrument för urval av patienter för ortodonti uppgav 20 av 21 landsting att man använde. Ett av skälen till att använda sådana instrument brukar vara att en individ skall ha samma behandlingsmöjligheter oavsett var i landet man bor. Det är då förvånande att konstatera att andelen påbörjade behandlingar per årskull, 3-19 år, varierade mellan 21 och 39% i 20 av de 21 landstingen. Ett landsting uppgav att 86% behandlades! Denna behandlingsandel skiljer sig också en del mellan de nordiska länderna. I Danmark behandlas cirka 29%. I Finland har angivits drygt 11%, men med mycket stora variationer mellan olika hälsovårdscentraler. I Norge behandlas cirka 35% av barn/ungdomar. I Danmark finns ett visitationssystem för patienturval. I Finland finns ett 10 gradigt behovsindex. I Norge används ett index som är kopplat till varierande kostnadstäckning för patienten.

Tidiga behandlingsinsatser och bettets utveckling

Sedan lång tid har ortodonti kopplats till möjligheter att påverka bettets utveckling. Skiljelinjen mellan utvecklingsstyrande och

korrigerande åtgärder har ibland varit diffus. De förr så vanliga serieextraktionerna borde till stor del betraktas som bettkorrigerande åtgärder. Målet var att reducera graden av utrymmesbrist för tänderna och därmed skapa jämnare tandbågar. Att skapa jämna tandbågar har verkat vara ett självändamål. Kopplingar till hälsoeffekter har ofta inte preciserats. Förebyggande åtgärd i det här sammanhanget skulle kunna vara att behålla mjölktdandsbetet intakt för att minska risken för utrymmesbrist i senare skeden. Så kallad interceptiv ortodonti ligger språkligt och definitionsmässigt närmast att bryta eller förändra ett förlopp. Ett typiskt sådant förlopp kan vara att en sugvana påverkar tandbågsbredden i överkäken vilket skulle kunna leda till ett funktionellt/tvångsfört korsbett. Detta skulle i sin tur kunna medföra en asymmetrisk käk- och bettutveckling och även reducera överkåkens breddtillväxt vilket skulle kunna skapa utrymmesbrist för tänderna. Tyvärr finns ännu ingen tillfredsställande dokumentation av sådana följder.

Korrigerande ortodontiska behandlingar

Det finns en uppenbar risk för att bettavvikelse betraktas som något som närmast är ett patologiskt eller i varje fall självklart oönskat tillstånd. Begreppet „bettfel“ används tyvärr ganska ofta. Att det egentligen handlar om en avvikelse från ett konstruerat så kallat idealbett, glöms lätt bort. Det viktigaste motivet till att behandla bettavvikelse måste vara för att i en vid mening åstadkomma en förbättrad hälsa. Att veta hur en bettavvikelse kan påverka oral hälsa, funktion och psykosocialt välbefinnande, är självklart av avgörande betydelse när vi kommunicerar med en patient om behovet av ortodontisk behandling. Att enbart fokusera på typ och grad av avvikelse från ett idealbett är inte adekvat i det sammanhanget. I kommunikationen med patienten är inte enbart konsekvenserna av bettavvikelse av betydelse. Det är också viktigt att kunna väga in hur förändringsbenäget ett be-

handlingsresultat kan förväntas bli. På motsvarande sätt måste risken för skador på grund av behandling vägas in i beslutet om behandling eller inte behandling. Detta är bakgrunden till valet av undersökningsområde för den SBU rapport som fick titeln „Bettavvikelser och tandreglering i ett hälsoperspektiv“ (3).

Bettavvikelser och tandreglering i ett hälsoperspektiv, undersökningsområden

- *Konsekvenser av obehandlade bettavvikelser.* Vilka hälsorisker innebär det att ha obehandlade käk- och bettavvikelser?
- *Prioriteringsindex för ortodontisk behandling.* Vilka underlag finns det för de prioriteringsindex som används för att bedöma om en patient skall få (kostnadsfri) behandling eller ej?
- *Beslut inför ortodontisk behandling.* Vad vet vi om vem som egentligen fattar beslut om behandling: patient, förälder, tandläkare eller ortodontist?
- *Morfologisk stabilitet och patienttillfredsställelse minst fem år efter ortodontisk behandling.* Hur står sig ortodontiska behandlingar på längre sikt och hur upplever patienten sin behandling i ett långtidsperspektiv?
- *Risker och komplikationer vid ortodontisk behandling.* Vad vet vi egentligen om riskerna vid ortodontibehandlingar? Vilka och hur vanliga är de?

En metod för att bedöma vilken vetenskaplig evidens som finns i dessa frågor, är systematisk litteraturgranskning. Ett problem vid litteratursökningen är mängden artiklar som publicerats och som ökar hela tiden. Söker man exempelvis i PubMed på begreppet „orthodontics“, får man mer än 31 000 träffar och det finns naturligtvis ingen möjlighet att bedöma så många artiklar.

Sökningarna begränsades i likhet med alla SBU rapporter till kliniska humanstudier. I övrigt begränsades sökningarna till stu-

dier kring barn och ungdomar eftersom ortodonti till största del utförs på dessa patientgrupper. Vuxna kunde ingå i studier om behandlingsuppföljningar och risker med utebliven behandling.

Relevant litteratur söktes inom respektive undersökningsområde i databasen PubMed från och med år 1966. Referenslistorna som erhöles vid sökningen, granskades av två bedömare och de artiklar som minst en av bedömarna ansåg kunde tänkas besvara projektets aktuella frågeställningar, beställdes i fulltext. När det gäller risken för karies och parodontit samt psykologiska/utseendemässiga faktorer har bara studier från och med 1980 tagits med. Anledningen är att det tidigare var vanligt att cementera band på samtliga tänder vilket i hög grad kan ha påverkat risken för karies och parodontit. Kariessituationen har förändrats påtagligt under senare decennier. Bedömningar av estetik är med största sannolikhet också tidsbundna. Alla typer av studier inkluderades i granskningen eftersom projektets frågeställningar handlar såväl om risker och utfall vid åtgärder som om konsekvenser av uteblivna åtgärder. Den vetenskapliga ansatsen för att mäta och jämföra utfallen på ett systematiserat sätt bedömdes för varje studie via ett speciellt formulär som fylldes i. Varje studie erhöles slutligen ett bevisvärde som sammanfattade med vilken tillförlitlighet studien besvarade angivna frågeställningar. Om utfallet av en åtgärd har otillräckligt eller motsägande vetenskapligt stöd, liksom om det vetenskapliga underlaget helt saknas, behöver det inte betyda att åtgärden är ineffektiv eller inte ska användas. Om utfallet gäller en risk eller biverkan, kan man på motsvarande sätt inte garantera att ett sådant utfall inte inträffar. Brist på helt entydiga, vetenskapligt belagda slutsatser betyder ofta att ytterligare kliniska väldesignade studier behövs.

Konsekvenser av obehandlade bettavvikelser

Kan bettavvikelser öka risken för tandskador?

I syfte att fastslå skaderisken vid avvikande hörntandseruption undersöktes i en studie 3 000 15 åringar. I undersökningen registrerades 125 ektopiska hörntänder i överkäken på 84 barn och 12,5% av hörntänderna gav upphov till resorptionen på grann-tänderna (4). I ett remissklientel av 9-5 åringar fann man resorberade incisiver hos nästan hälften av barnen. Oftast drabbade resorptionerna de laterala incisiverna (38%), men resorptioner kunde även registreras på centrala incisiver (9%) (5).

Stort överbett och bristande läppskydd kunde i flera studier (3) kopplas till en förhöjd frekvens av traumaskador på överkäkens framtänder. Ju större överbett, desto mer frekventa och allvarliga var skadorna. Tidig överbettskorrigerings förefaller motiverad mot bakgrund av att många skador skedde före 10 års ålder. Dokumentation om positiv effekt av tidig överbettskorrigerings på frekvensen traumaskador saknas dock hittills. Innan dess kan naturligtvis inte kostnadseffektiviteten av en ortodontisk korrigerings bedömas helt korrekt.

Kan bettavvikelser medföra en ökad risk för karies och/eller parodontit?

I några studier som jämfört obehandlade bettavvikelser med behandlade, har den behandlade gruppen uppvisat något lägre plack- och gingivalindex (6, 7). Om den personliga munhygien lades in som en variabel, vägde den mycket tyngre än en reduktion av trångställning. Signifikanta samband har påvisats mellan stora överbett och placering av tänder å ena sidan och plack och gingivit å den andra. Inflytandet av dominant hand på rengöring på höger respektive vänster sida visade sig dock vara större än kopplingen till placerade tänder (8). Skillnaderna i gingi-

val hälsa var större mellan kön och mellan socialgrupper än skillnaderna mellan malocklusions- och kontrollgrupper. Flertalet av de studier som nämnts, har huvudsakligen studerat samband mellan gingivit och bettavvikelser. Bara enstaka studier har belyst samband mellan bettavvikelser och parodontit och resultaten är motsägande.

Kan bettavvikelser öka risken för TMD och andra funktionsavvikelser?

Under vissa perioder och inom grupper med gnatologisk inriktning har ocklusion setts som starkt kopplad till TMD (temporo-mandibular disorders), det vill säga smärta i tuggmuskulatur, inskränkningar i käkledens funktion och liknande problem. Det visar sig dock att flertalet studier inte har kunnat fastslå några väsentliga samband. I några arbeten fanns signifikanta korrelationer mellan olika bettavvikelser och TMD. Det vetenskapliga underlaget kunde dock betraktas som motsägande eftersom flera olika typer av bettavvikelser var involverade i de olika studierna. En del longitudinella studier har visat att tecken och symptom i hög grad kan variera mellan olika undersökningstillfällen. Detta medför ytterligare en svårighet i att etablera generella samband. I några nyligen publicerade studier har en påtaglig reduktion av tecken och symptom på TMD kunnat noteras från sena tonåren till ung vuxen ålder (9, 10).

Samband mellan vissa bettavvikelser och tal (konsonantuttal) har undersökts i några studier, men underlaget är alltför begränsat för att kunna dra säkra slutsatser. Det finns tecken som tyder på att eventuella samband mellan bettavvikelser och tal endast gäller små till måttliga talavvikelser. Adaptation av talet till varierande oral morfologi tycks ofta fungera bra.

Även beträffande tuggning är underlaget alltför begränsat för säkra slutsatser. Antydningvis tycks sönderdelningsförmågan vid tuggning vara proportionell mot tändernas kontaktyta. Beträffande allmänna hälsoeffekter av avvikande sönderdelningsförmåga

stod ingen sådan information att finna. Inte heller den subjektiva upplevelsen av variationer i tuggförmåga är tillräckligt kartlagd. Likafullt har det visat sig vara vanligt att ortodontipatienter/föräldrar förväntar sig att ortodonti skall leda till bättre tuggning.

Kan bettavvikelser medföra psykosociala problem?

Djupgående effekter av bettavvikelser eller ortodontisk behandling på den psykiska hälsan har inte kunnat konstateras. Påverkan av ortodontisk behandling på människors sociala kompetens eller självuppfattning har inte heller kunnat fastställas. Ett fåtal studier som försökt mäta påverkan på livskvalitet („impact on quality of life“) i relation till bettavvikelser, har funnit mer positiva svar hos de individer som fått ortodonti. Betydelsen för en individ av estetiskt missnöje är naturligtvis svår att tolka. En liten tendens till starkare behandlingsmotivation hos flickor än pojkar har framgått av några studier. Diskussioner om behandling på estetiska grunder redan under växelbettet är i regel olämpliga dels på grund av bristande psykologisk mognad, dels av det enkla skälet att bettet inte är färdigtutvecklat. Det finns uppgifter om att en del barn ofta retats på grund av sitt avvikande bett. Uppfattningarna går dock isär om i vilken grad detta påverkar barnen negativt. Den enda kvalitativa studien (11) om motiv för ortodontisk behandling som finns tillgänglig, tog upp frågan om uttaland utseendefixering bland, framför allt, tonårsflickor. Det framgick i den studien liksom det också framgått i tidigare studier att tandläkare i hög grad initierar ortodontisk behandling. Andra viktiga faktorer bakom behandlingsmotivation var påverkan från media och från kompisar tillsammans med ekonomiska överväganden och en ibland överdrivet negativ bild av hur bettet skulle komma att utvecklas. Kvarstående effekter på kroppsuppfattning hos vuxna med synliga obehandlade bettavvikelser har noterats i uppföljningsstudier. Jämfört med ungdomar har dock vuxna en lägre behandlingsefterfrågan.

Prioriteringsindex för ortodontisk behandling

Eftersom de ekonomiska resurserna är begränsade, kan man inom ortodontin lika lite som inom den övriga hälso- och sjukvården tillfredställa alla önskemål och behov. I sina försök att begränsa ortodontivården använder landstingen i Sverige olika prioriteringsindex som instrument för att definiera den vård som skall vara avgiftsfri för patienten. Prioriteringsindex används i många länder oberoende av ersättningsystem. Komponenterna i de index som används, kan delas in i två kategorier:

1. En gradering/värdering av den morfologiska bettavvikelsen
2. En estetisk värdering av bettet och tändernas utseende.

De morfologiska prioriteringsindexen bygger i stor utsträckning på en traditionell uppfattning om riskerna med bettavvikelser samt på uppfattningen att ju mer en avvikelse skiljer sig från en given norm (idealbettet), desto större är riskerna för framtida skador/besvär.

Resultaten av litteratursökningen visade att det saknas vetenskapligt underlag för slutsatser angående validiteten (det vill säga om de mäter vad de är avsedda att mäta) av morfologiska prioriteringsindex. Det fanns helt enkelt inga studier som undersökte kopplingen mellan morfologiska index och risk för såväl fysisk som psykosocial ohälsa.

De estetiska/kosmetiska prioriteringsindexen har validerats i en rad undersökningar. Problemet med de flesta av dessa studier är emellertid att valideringen gjorts av grupper vars sammansättning representerar en mycket begränsad del av samhället. Det är främst patienternas (barn – ungdomar), deras föräldrars samt tandläkares/ortodontisters bedömning som värderats mot indexet. Varken patienter, deras föräldrar eller behandlare kan betraktas som opartiska bedömare för att avgöra om avvikelsen är av sådan omfattning att den bedöms som så psykosocialt bela-

stande att samhället skall bekosta en behandling. Man kan därför säga att det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för slutsatser angående validiteten av estetiska index ur ett samhällsperspektiv.

Beslut inför ortodontisk behandling

Ett beslut om ortodontisk behandling i länder där hela eller delar av kostnaden täcks av allmänna medel, innebär en process i flera steg. Huvudpersonen, individen, är ofta påverkad av vänner och föräldrar, av remittenten (som vanligtvis är allmäntandläkare) och av ortodontisten/specialisten. Samtliga påverkas av estetiska uppfattningar, omfattningen av avvikelser, urvalsprinciper (index) och av de ekonomiska förutsättningarna.

Genomgången av det vetenskapliga underlaget visar att det oftast är allmäntandläkaren som initierar behandlingen, samt att det är estetiska (utseendemässiga) skäl som gör att barn/föräldrar själva söker behandling.

Morfologisk stabilitet och patienttillfredsställelse minst 5 år efter ortodontisk behandling

De behandlingar som detta avsnitt främst är inriktat mot, är korrigerande behandlingar i sent växeltid eller främst permanent bett. Som tidigare nämnts är målen för interceptiva behandlingar (som hänför sig till en utvecklingsprocess) ofullständigt kartlagda.

För tidiga behandlingar som syftar till att minska risken för tandskador, kan behandlingseffekten knytas till en tydligare definierad vinst. Vi skall då främst bedöma om vi med våra insatser lyckats förebygga rotresorptioner eller traumatiska tandskador. De morfologiska förändringarna är underordnade. I de korrigerande behandlingarna kan det handla om att effekten av upplin-

jering av en oregelbunden tandbåge skall kvarstå så oförändrad som möjligt. Målet är alltså i första hand en stabil bett- och käkmorfologi efter behandling. En uppföljningstid om 5 år måste ses som ett minimikrav. Patienten har då knappt uppnått vuxen ålder. Tio- eller tjugooårsuppföljningar hade naturligtvis varit ännu värdefullare. Tyvärr visar det sig att det bara finns ett vetenskapligt underlag för slutsatser om korrigerig av trångställningar i underkäken och i viss mån korrigerig av överbett. En säker individrelaterad prognos kan nästan aldrig ges. Det enda som med viss säkerhet kan sägas, är att sannolikheten för att en trångställning i underkäken skall utvecklas är stor. Den andra och ännu viktigare aspekten är naturligtvis hur de morfologiska förändringarna på kort och lång sikt påverkat patienten. Det vetenskapliga underlaget för att bedöma detta är otillräckligt. Definitionsmässigt kan det vara svårt att skilja mellan recidiv, förändringar på grund av växt/utveckling eller kombinationer av dessa. Detta försvårar naturligtvis rationella beslut om val av retention och även hur länge ett behandlingsresultat behöver retineras.

Risker och komplikationer vid ortodontisk behandling

Vid ortodontisk behandling åstadkommer krafterna från apparaturen en resorption av omkringliggande ben på trycksidan (som tanden flyttas emot) samtidigt som nytt ben bildas på dragsidan. På så sätt kan tänderna flyttas till önskat läge. Under behandling kan vissa oönskade bieffekter uppstå såväl på tänder som på omkringliggande vävnader. Vid sökning på risker och bieffekter kunde följande områden ringas in:

- Karies
- Parodontala skador
- Pulpaförändringar

- Smärta
- Rotresorptioner
- Allergier
- Käkfunktionsstörningar (TMD, temporomandibular disorders)
- Övriga skador/besvär.

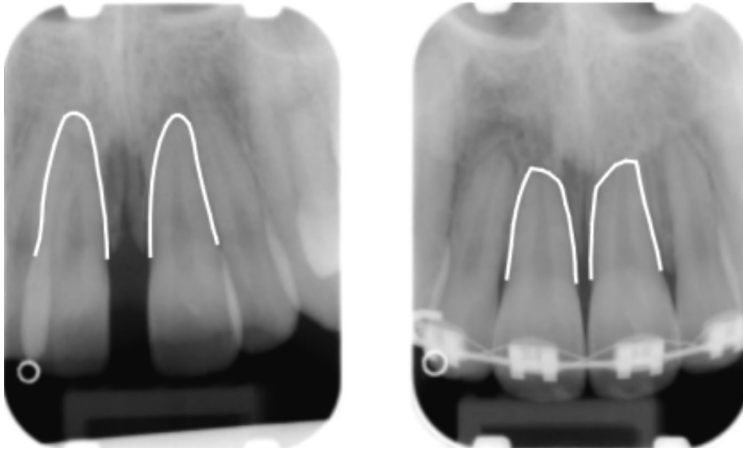
Litteraturgenomgången visar att det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att bedöma om ortodontiskt behandlade patienter får fler manifesta eller initiala kariesskador („white spots“) än obehandlade individer. Retentionstrådar som bondas på lingualsidan av underkäkens incisiver, gav emellertid inte upphov till kariesskador undersökt i ett femårsperspektiv.

Ortodontisk behandling kan orsaka en sänkning av bennivån mellan tänderna, dock av så liten omfattning att den bedöms sakna klinisk betydelse.

Ortodontisk behandling kan betraktas som ett lätt trauma mot tänderna och skulle kunna innebära en risk för pulpaskada. Det vetenskapliga underlaget är dock otillräckligt för att avgöra detta.

Tandförflyttningen orsakar smärta och ömhet under olika faser av behandlingen. Resultaten visar att smärtan startar fyra timmar efter det att apparaturen satts in, ökar upp till 24 timmar och därefter avtar successivt fram till sjunde dagen. Det finns inga entydiga resultat rörande könsskillnader eller om smärtan är åldersrelaterad.

Ortodontisk apparatur består vanligtvis av rostfritt stål innehållande krom och nickel. Vissa superelastiska bågar kan innehålla upp till 50% nickel, men detta är hårt bundet till de övriga metallerna i legeringen. Överkänslighet mot nickel är vanlig och förekommer oftare hos kvinnor än hos män. Det är visat att det finns en stark relation mellan överkänslighet mot nickel och håltagning i öronen. Litteraturgenomgången har inte visat att ortodontisk behandling orsakar överkänslighet mot nickel. I en studie visas att ingen av de individer som fått ortodontisk behandling



Figur 1. Måttlig rotresorption, mindre än en tredjedel av rotlängden.

innan de gjorde hål i öronen, drabbades av överkänslighet mot nickel (12).

Rotresorptionen är en vanlig komplikation vid tandreglering (se Fig. 1). Litteraturgenomgången visar att resorption förekommer eller misstänks förekomma på någon eller några tänder hos så gott som samtliga patienter. Måttliga rotresorptioner, upp till en tredjedel av rotlängden, förekommer på någon eller några tänder hos 11-28% av patienterna. Uppgifter saknas om konsekvenserna av detta på lång sikt. Huruvida tidigare trauma mot tänder ökar risken för rotresorption under senare ortodontisk behandling, är alltför ofullständigt studerat för att man ska kunna dra några slutsatser, liksom vilka individer och vilka tänder eller tandgrupper som är mest utsatta för rotresorption. Detsamma gäller betydelsen av behandlingstidens längd och tandförflyttningens omfattning. Behovet av återkommande intraoral röntgenundersökning under behandling med fast apparatur för att besluta om behandlingsuppehåll vid rotresorptioner har inte utvärderats i någon studie med högt eller medelhögt bevisvärde.

De granskade studierna visar att subjektiva fynd på käkdysfunktion (huvudsakligen smärta vid underkäksrörelser) inte

tycks bli vanligare eller svårare efter ortodontisk behandling, vare sig på kort eller på lång sikt. Inte heller visades någon ökad förekomst av palpationsömhet i käkmuskler eller käkleder eller inskränkt rörelseförmåga eller någon skillnad i förekomst av ospecificerade käkledsknäppningar efter ortodontisk behandling.

REFERENCES

- 1 Salonen L, Mohlin B, Götzlinger B, Helldén L. Need and demand for orthodontic treatment in an adult Swedish population. *Eur J Orthod* 1992; 14: 359-68.
- 2 Mohlin B, Ingervall B, Hedegård B, Thilander B. Tooth loss, prosthetics and dental treatment habits in a group of Swedish men. *Community Dent Oral Epidemiol* 1979; 7: 101-6.
- 3 Bettavvikelser och tandreglering i ett hälsoperspektiv. En systematisk litteraturoversikt. SBU rapport nr 176, 2005. SBU, Box 5650, 114 86 Stockholm. www.sbu.se.
- 4 Ericson S, Kurol J. Radiographic examination of ectopically erupting maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987; 91: 483-92.
- 5 Ericson S, Kurol J. Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: a CT study. *Angle Orthod* 2000; 70: 415-23.
- 6 Addy M, Griffiths GS, Dummer PM, Kingdon A, Hicks R, Hunter ML, Newcombe RG et al. The association between tooth irregularity and plaque accumulation, gingivitis and caries in 11-12 year old children. *Eur J Orthod* 1988; 10: 76-83.
- 7 Davies TM, Shaw WC, Addy M, Dummer PMH. The relationship of anterior overjet to plaque and gingivitis in children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988; 93: 303-9.
- 8 Addy M, Dummer PM, Hunter ML, Kingdon A, Shaw WC. The effect of tooth brushing frequency, toothbrushing hand, sex and social class on the incidence of plaque, gingivitis and pocketing in adolescents: a longitudinal cohort study. *Community Dent Health* 1990; 7: 237-47.
- 9 Egermark I, Magnusson T, Carlsson GE. A 20-year follow-up of signs and symptoms of temporomandibular disorders and malocclusions

in subjects with and without orthodontic treatment in childhood. Angle Orthod 2003; 73: 109-15.

- 10 Mohlin BO, Derweduwen K, Pilley R, Kingdon A, Shaw WC, Kenealy P. Malocclusion and temporomandibular disorder: a comparison of adolescents with moderate to severe dysfunction with those without signs and symptoms of temporomandibular disorder and their further development to 30 years of age. Angle Orthod 2004; 74: 319-27.
- 11 Trulsson U, Strandmark M, Mohlin B, Berggren U. A qualitative study of teenagers' decisions to undergo orthodontic treatment with fixed appliance. J Orthod 2002; 29: 197-204
- 12 Kerosuo H, Kullaa A, Kerosuo E, Kanerva L, Hensten-Pettersen A. Nickel allergy in adolescents in relation to orthodontic treatment and piercing of ears. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 109: 148-54.

Appendix

SBU:s slutsatser

Konsekvenser av obehandlade bettavvikelser

- Vid stort överbett och då överläppen inte skyddar framtänderna, finns en ökad förekomst av trauma av överkåkens framtänder (Evidensstyrka 3).
- Om överkåkens hörntänder före sitt frambrött har ett felaktigt läge i käkbenet, ökar risken för att de under sin framväxt skadar framtändernas rötter (ektopisk eruption) (Evidensstyrka 3).
- Personer med bettavvikelser har inte fler kariesskador än de som har normalbett (Evidensstyrka 3).
- Något samband mellan måttliga bettavvikelser och negativ effekt på självuppfattningen hos 11-14 åringar har inte visats (Evidensstyrka 3).
- Vuxna med obehandlade bettavvikelser uttrycker mer missnöje med bettets utseende än vuxna utan bettavvikelser (Evidensstyrka 3).

- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för slutsatser om samband mellan specifika obehandlade bettavvikelser och symtomgivande käkfunktionsstörningar.

Prioriteringsindex för ortodontisk behandling

- Det saknas vetenskapligt underlag för slutsatser angående validiteten (dvs om de mäter vad de är avsedda att mäta) av morfologiska prioriteringsindex (index som bygger på bettets och tandradernas avvikelse från en vedertagen norm).
- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för slutsatser angående validiteten av estetiska index ur ett samhällsperspektiv.

Beslut inför ortodontisk behandling

- Ortodontisk behandling initieras i de flesta fall av allmän-tandläkaren (Evidensstyrka 3).
- Tändernas utseende är patienters viktigaste skäl att söka ortodontisk behandling (Evidensstyrka 3).

Morfologisk stabilitet och patienttillfredsställelse minst fem år efter ortodontisk behandling

- Behandling av trångställning jämnar ut tandraderna. Dock minskar underkåkens tandbåge efterhand i längd och bredd vilket ofta leder till ny trångställning av underkåkens framtänder. Tillståndet kan inte förutsägas på individnivå (Evidensstyrka 3).
- Behandling av stort horisontellt överbett med fast apparatur enligt Herbst normaliserar bettet. Återfall förekommer, men kan inte förutsägas på individnivå (Evidensstyrka 3).
- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för slutsatser om stabiliteten efter behandling av andra morfologiska avvikelser.
- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för slutsatser om patienttillfredsställelse på lång sikt (minst fem år) efter utförd ortodontisk behandling.

Risker och komplikationer vid ortodontisk behandling

- Ortodontisk behandling med fast apparatur såväl som applicering av separerfjädrar och nya bågar är smärtsam i inledningsskedet (Evidensstyrka 2).
- Ortodontisk behandling kan orsaka sänkning av bennivån mellan tänderna som dock är av så liten omfattning att den saknar klinisk relevans (Evidensstyrka 2).
- Rostfri tråd som etsats fast på baksidan av framtänderna i underkäken (retainer) har inte visats ge upphov till karies-skador i ett femårsperspektiv (Evidensstyrka 3).
- Ortodontisk behandling med fast apparatur som innehåller nickel, har inte visats öka förekomsten av nickelöverkänslighet (Evidensstyrka 3).
- Rotresorptioner upp till en tredjedel av rotlängden förekommer hos 11-28% av patienter som fått ortodontisk behandling (Evidensstyrka 3). Uppgifter saknas om konsekvenserna av detta på lång sikt.
- Tänder med ofullständig rotutveckling resorberas i mindre omfattning än färdigutvecklade tänder (Evidensstyrka 3).
- Bieffekter i form av käkfunktionsstörningar (TMD) har inte påvisats i samband med ortodontisk behandling (Evidensstyrka 3).
- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för slutsatser om effekten av behandlingsuppehåll vid rotresorption under pågående ortodontisk behandling.

Evidensstyrka

Bevisvärde och evidensstyrka

Bevisvärdet avser den vetenskapliga kvaliteten hos en enskild studie och dess förmåga att besvara en viss fråga på ett tillförlitligt sätt.

Evidensstyrkan uttrycker det sammanlagda vetenskapliga un-

derlaget för en slutsats, dvs hur många högkvalitativa studier som stöder slutsatsen.

Evidensstyrka 1 – starkt vetenskapligt underlag

En slutsats med Evidensstyrka 1 stöds av minst två studier med högt bevisvärde i det samlade vetenskapliga underlaget. Om det finns studier som talar emot slutsatsen, kan dock Evidensstyrkan bli lägre.

Evidensstyrka 2 – måttligt starkt vetenskapligt underlag

En slutsats med Evidensstyrka 2 stöds av minst en studie med högt bevisvärde och två studier med medelhögt bevisvärde i det samlade vetenskapliga underlaget. Om det finns studier som talar emot slutsatsen, kan dock Evidensstyrkan bli lägre.

Evidensstyrka 3 – begränsat vetenskapligt underlag

En slutsats med Evidensstyrka 3 stöds av minst två studier med medelhögt bevisvärde i det samlade vetenskapliga underlaget. Om det finns studier som talar emot slutsatsen, kan det vetenskapliga underlaget anses som otillräckligt eller motsägande.

Otillräckligt vetenskapligt underlag

När det saknas studier som uppfyller kraven på bevisvärde, anges det vetenskapliga underlaget som otillräckligt för att dra slutsatser.

Motsägande vetenskapligt underlag

När det finns olika studier som har samma bevisvärde, men vilkas resultat går isär, anges det vetenskapliga underlaget som motsägande och inga slutsatser kan dras.