
Agenesi av laterala incisiven i överkäken

Ortodontisk luckslutning eller implantat?

BIRGIT THILANDER

Undertal av permanenta tänder (agenesi) (bortsett från visdomstanden) förekommer i runt 6% i den nordeuropeiska befolkningen. Vanligtvis drabbas andra premolaren i underkäke och överkäke följt av överkäkslateraler och underkäksincisiver. Beträffande indikationer för ersättning av premolarer är tuggfunktionella aspekter avgörande, medan flertalet patienter med en saknad lateral önskar behandling ur estetisk aspekt.

De alternativ som står till buds vid undertal av överkäkslateraler, är i princip ortodontisk luckslutning eller tandersättning med konventionell protetik/implantat (Fig. 1) samt i vissa fall autotransplantat. Viktigt är att ett team av specialister diskuterar och väger de olika alternativen mot varandra och informerar patienten om varje steg i den totala behandlingen, inklusive en kostnadskalkyl. Detta bör ske tidigt, redan vid de obligatoriska kontrollerna i barn- och ungdomstandvården. Det för patienten ideala valet är beroende av ett flertal faktorer, vilket kan förklara att utfallet av de olika alternativen är något kontroversiellt enligt publicerade studier. Den terapi som väljes, är ytterst skiftande, vilket detta kapitel ämnar belysa.

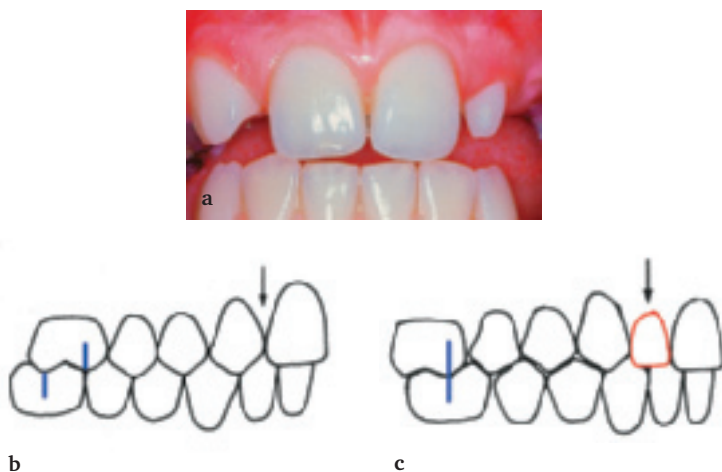
Autotransplantat

Trångställning är vanligt förekommande bland barn och ungdomar, där extraktion av en eller flera premolarer är ett alternativ till expansion of tandbågarna. Föreligger dessutom agenesi av en överkäkslateral, bör en transplantation av den extraherade tanden till denna region övervägas. Skandinaviska studier har visat att autotransplantation kan betraktas som en väletablerad procedur, om den görs innan avslutad rotutveckling (optimalt stadium anses vara tre fjärde delar av rotlängden)¹. Detta alternativ bör således tillgripas i unga år och inte efter avslutad oclusionsutveckling.

Ortodontisk luckslutning

Detta alternativ avser att placera en hörntand på lateralens plats samtidigt som man i en del fall får växla ocklusionsinställning genom att mesialförflytta posteriora segmentet (Fig. 1b). Opponenterna har framför allt påtalat estetiska problem med denna åtgärd, men även framhållit hög recidivbenägenhet efter avslutad ortodonti. Ur funktionell synpunkt har det hävdats att en protetisk ersättning med en hörntandskyddad ocklusion är att föredra. Luckslutning har emellertid under senare år blivit mer populär, då det visat sig att patienter som erhållit sådan behandling, har bättre parodontalt status än fall med protetiska lösningar med konventionell protetik. Vad gäller funktion och dysfunktion har man inte heller funnit några skillnader mellan dessa båda grupper².

En ortodontisk behandling innebär en minskning av den anteriora tandbågen, vilket innebär en palatinal förflyttning av centrala incisiverna, något som kräver tillräckligt stor horisontell överbitning som vid Angle class II: 1 malocclusion. Vid en incisal kant-i-kant-relation (Fig. 1a) eller Angle class III blir därför valet implantat (Fig. 1c). Agenesin av en lateral är ofta förenad med dia-



Figur 1. 10-årig pojke med agenesi 12 och tapptand 22 (a). Ortodontisk luckslutning med ocklusionsväxling (blå markering) (b). Implantat vid liten horisontal överbitning och god ocklusion (blå markering) (c).



Figur 2. 17-årig kvinna med agenesi 12 och glesställning i båda käkarna (a). Efter ortodontisk luckslutning i båda käkar (b). Utbyggnad av 13 med adhesiv teknik som vid kontroll 13 år senare visar god estetik (c). Patienten behandlad av S. Robertsson.

stema mediale eller frontal generell glesställning, vilket gör den ortodontiska behandlingen mer problematisk (Fig. 2a-b).

Hörntanden är i regel bredare än lateralen, även i palatinal-buccal riktning, vilket medför betydande svårigheter vid omformningen av kronans anatomi (Fig. 2c). Slipning av cuspspetsen och utbyggnad med adhesiv teknik medför som regel gott estetiskt resultat. Dessutom har hörntanden ofta en avvikande färg i förhållande till incisiverna, i regel något mörkare och med gulaktig ton. Detta anses i flertalet undersökningar vara det som patient och omgivning är mest störd av. Blekning är idag ett alternativ att kompensera för detta. Om hörntanden har en mesial eruptionsbana, är en ortodontisk upprätning till vertikal position gynnsam ur estetisk aspekt (Fig. 3a-c).

Unilateral avsaknad är ofta kombinerad med en avvikande form av kontralateralen (Fig. 3a-b). Ombyggnad av kronans anatomi med hjälp av adhesive teknik eller skalfasader får då diskuteras. Roterade första premolarer med estetiskt störande mesialyta är en annan faktor att beakta (Fig 3a-b). Ortodontisk uppro-



Figur 3. 35-årig kvinna med agenesi 22, tappformad 12, diastema mediale och roterad 24 (a-b). 11 mesialförflyttades till kontakt med 21 för att skapa plats för ombyggnad av 12 (c). 23 rätades upp, och cuspen avfasades (c). Amalgamfyllning 24 byttes ut mot bondad ersättning som byggdes ut mesialt för att likna en hörntand (d).

tering är förenad med stor recidivbenägenhet, vilket medför lång retention. Viss kompromissbehandling kan här vara en alternativ åtgärd (Fig. 3d).

Implantat

Dentala implantat som ersättning för saknade tänder har ersatt tidigare protetiska konstruktioner och anses idag av somliga vara den enda lösningen ur såväl funktionell som estetisk synpunkt. En litteratursökning via MEDLINE (PubMed) från 1990-2008 med sökorden "dental implants and congenitally missing incisors" gav totalt drygt 100 artiklar. Endast studier med engelsk text eller "abstract" accepterades, vilket reducerade antalet arbeten till litet mer än hälften. Flertalet av dessa presenterade ett eller ett par patientfall, några var översiktsartiklar eller redogörelse över behandlingsprinciper i allmänhet vid undertal av tänder. Litteratursökningen resulterade således i endast nio arbeten som ansågs relevanta för aktuell frågeställning, nämligen långtidsuppföljning av patienter efter ersättning med implantat vid aplasi av överkäkslateraler.

I flertalet fall krävs en ortodontisk behandling för att skapa tillräcklig plats för implantatet samtidigt med en upplinjerig av angränsade tänder till en välformad tandbåge. Den plats som krävs, är beroende av implantatets dimension, inte bara mesiodistalt utan även apikalt. Tillräckligt benutrymme mellan implantat och angränsande tänder måste även tas med i beräkningen (Fig. 4a), vilket kan vara nog så problematiskt för ortodontisten. En överexpansion har ibland rekommenderats, men detta medför som regel tippning av granntänderna och därmed ytterligare ett reducerat utrymme apikalt, vilket medför problem vid den operativa fasen. Efter utförd ortodonti krävs en viss tid för remodelering av den parodontala vävnaden, varför någon form av retention får tillgripas för att undvika recidiv, något som kan



Figur 4. 15-årig pojke med agenesi 12, 22 efter ortodontisk platsberedning för implantatersättning (a). Kontroll efter tre år (b) och tio år (c) med gott resultat.

inverka menligt på de minimala bensepta mellan implantat och tänder.

Implantattekniken anses vara ett gott alternativ att ersätta en saknad lateral (Fig. 4b-c). Vissa negativa effekter har dock påvisats i ett flertal arbeten under senare tid, framför allt infraposition av implantatkronan samt parodontala komplikationer^{3,4}.

Infraposition

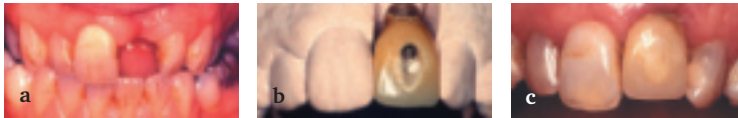
För 20 år sedan visste vi inte om och, i så fall, när vi skulle placera ett implantat på barn och ungdomar. En experimentell studie på växande gris³ visade att implantaten var stationära, eruperade icke i likhet med angränsande tänder och hade en negativ effekt på lokal växt och utveckling av alveolarutskottet. Vår hypotes var därför att ett implantat på människa inte är aktuellt förrän samtliga permanenta tänder (inklusive andra molarer) är fullt eruperade (dentalstadium DS4M2), en hypotes som testa-



Figur 5. 15-årig pojke med implantat vid agenesi 12 (a). Kontroll tio år senare visar infraposition av implantatkronan (1,2 mm) (b). Infraposition är estetiskt störande i fall med enkelsidig agenesi (c).

des i en klinisk undersökning⁴. På grund av individuella variationer i skelettal mognad gjordes även mätning av kroppslängden på dessa ungdomar. Trots att samtliga patienter uppnått DS4M2, noterades infraposition av implantatkronan i flertalet fall efter tre år (varierande mellan 0,8 och 1,6 mm) (Fig. 5). Graden av infraposition kunde relateras till ökningen i kroppslängd under denna period. Vår rekommendation blev därför att komplettera dental mognad med mätning av kroppslängd. En årlig ökning av högst 1 cm ansågs ge klartecken för implantatersättning.

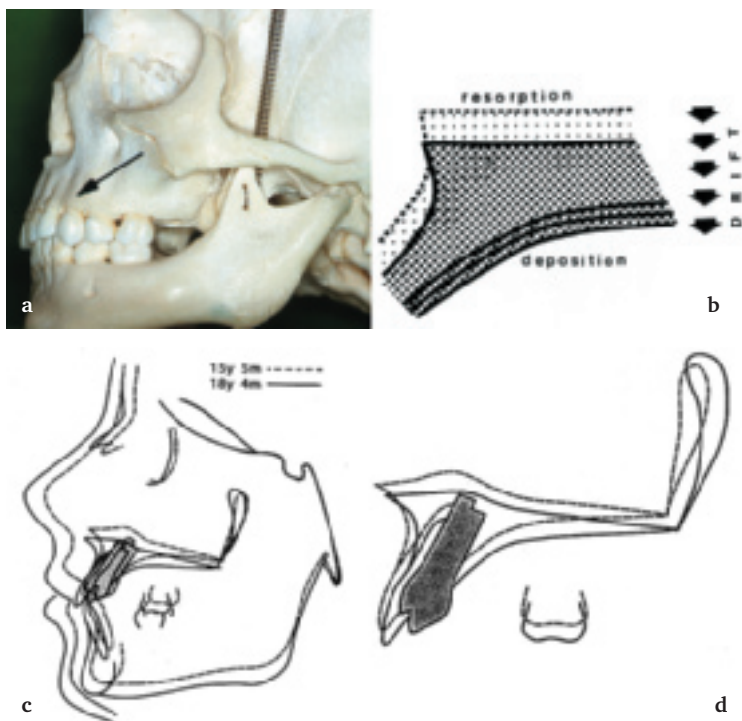
En tioårsuppföljning av dessa patienter visade dock att denna vår rekommendation inte hindrade infraposition av implantatkronan⁵. Trots att ingen ytterligare ökning av kroppslängden och inga signifikanta craniofaciala förändring kunde registreras, uppmättes en infraposition med individuella variationer (0,1-2,2 mm) vid den senaste kontrollen (25-28 år). Medelvärdet av ökningen av infrapositionen under denna tioårsperiod var 0,98 mm, dvs. 0,1 mm per år, och tolkades som en kontinuerlig långsam eruption av incisiverna. Infraposition av implantatkronan



Figur 6. 34-årig kvinna med förlust av 21 (a) och ersättning med implantat (b). Vid kontroll 12 år senare observeras infraposition (1,5 mm) (c).

kunde även registreras på vuxna individer (Fig. 6), och på senare tid har fler fall rapporterats som ”case reports”.

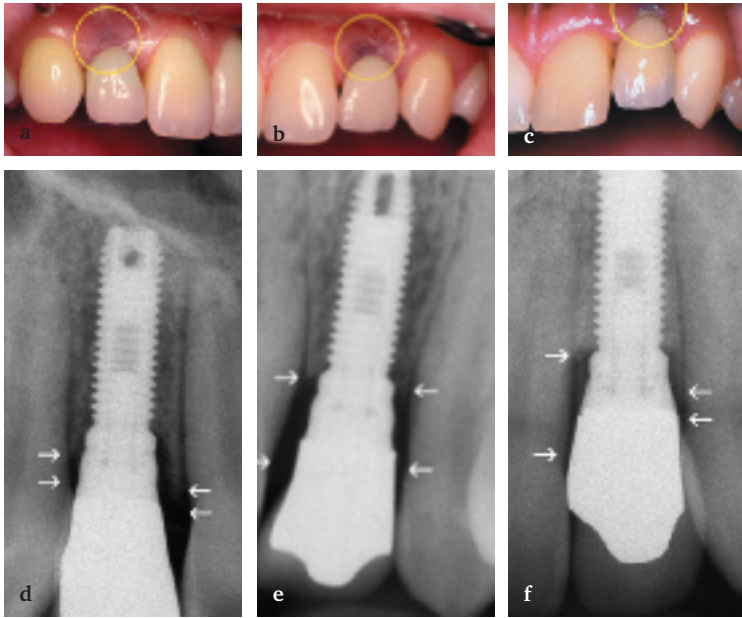
Hur skall man då förklara en kontinuerlig eruption i en vuxen ocklusion? Den fullt utvecklade skallen representerar summan av dess separata delar i vilka växt och utveckling är högst differentierad och sker med olika hastighet och riktning och är ytterst komplicerad och kan indelas i följande komponenter: växtmekanism (bildandet av nytt ben), tillväxt-mönster (förändring av storlek och form av ben) och tillväxt-takt (hastighet och grad av benbildning)⁶. Kontrollen av en sådan komplex morfogenes kräver en preciserad biologisk mekanism som initierar och dirigerar grad och hastighet av utveckling, växt liksom även tandruption. För maxillan innebär detta mycket kortfattat att benet som helhet displaceras framåt-nedåt genom benapposition på tuber (för att ge plats åt premolarer och molarer) och angränsande suturer (Fig. 7a). Samtidigt sker en förstoring av nashålan genom resorption av dess botten med en kompensatorisk benpålagring av gomtaket (Fig. 7b). Den vertikala växten av maxillan är således resultatet av två separata processer: drift (remodellering) och placering (förflyttning av maxillan i sin helhet). I tandbågen erupterar sedan tänder. Vi vet att den vertikala tillväxten av alveolarprocessen är hög vid tandruptionen⁷. En viss grad av eruption efter adolescensen har även rapporterats⁸. Denna kunskap är viktig för att förklara uppkomsten av infraposition av implantatet (Fig. 7c-d).



Figur 7. Växt och utveckling av maxillan genom displacering framåt-nedåt (a) och remodellering (drift) (b). Superponerade kefalogram (15 och 18 år) av en patient med implantat 12, 22 visar vertikal skalltillväxt under en treårsperiod (c). Superponering av maxillan på fixturerna visar remodellering av alveolarutskott och ändrad position av incisiverna (d).

Parodontala problem

Hos några patienter i tioårsuppföljningen⁴ iakttogs en missfärgad mucosa (blå-grå nyans) (Fig. 8a), beroende på förlust av marginalt benstöd labialt om implantatet. Gingival retraktion och exponering av implantatet var andra iakttagelser (Fig. 8b-c). På grund av störande estetik får dessa kronor bytas ut med eller utan kirurgisk korrektion av mucosan, vilket medför både obehag och merkostnad för patienten.



Figur 8. Kliniska foton och periapikala röntgenbilder av tre fall med implantat av en lateral. Missfärgad mucosa (a) och retraktion av buccala benet marginalt (b-c). Vertikala avståndet mellan marginal bennivå och emaljcementgräns (pilar) visar skillnader i bennedbrytning i de tre fallen (d-f).

Reduktion av den marginala bennivån vid angränsande tänder till implantatet kunde även observeras i några fall, i regel relaterade till den centrala incisiven (Fig. 8d-f). Den största förändringen skedde mellan preoperation och kronplacering, följt av en kontinuerlig försämring under den totala observationsperioden; sammantaget ett medelvärde på 4,3 mm mesialt och 2,2 mm distalt om implantatet, dock med stora individuella variationer. En närmare analys visade att ju kortare avståndet var mellan implantat och tand, desto större var reduktionen av bennivån.

Konklusion

Dentofacial utveckling och växt är en komplicerad process med kontinuerliga förändringar från barn- och ungdomsperioden upp till det unga vuxna och även vuxna stadiet. I denna komplexa region skall vi ta ställning till det alternativ (ortodontisk luckslutning eller ersättning med implantat eller annan protetisk teknik) som är det mest lämpade för patienten med saknade överkäkslateraler och dennes krav på optimal estetik. En genomgång av litteraturen liksom klinisk erfarenhet visar att dessa alternativ har både för- och nackdelar. Vi behöver således fler prospektiva studier med långa uppföljningstider (5-10 år och gärna längre) för att erhålla bättre vägledning i detta val. Till dess får vi förlita oss till den kunskap, vi idag har. Viktigt är dock att ett beslut fattas av ett team specialister, helst redan i barn- och ungdomsperioden, och att patienten informeras om varje moment i den totala behandlingen.

LITTERATUR

1. Andreasen JO. Atlas of replantation and autotransplantation of teeth. Switzerland: Mediglobe SA; 1992.
2. Robertsson S, Mohlin B. The congenital missing upper incisor. A retrospective study of orthodontic space closure versus restorative treatment. *Eur J Orthod* 2000; 22: 697-710.
3. Thilander B, Ödman J, Gröndahl K, Lekholm U. Aspects on osseointegrated implants inserted in growing jaws. A biometric and radiographic study in the young pig. *Eur J Orthod* 1992; 14: 99-109.
4. Thilander B, Ödman J, Gröndahl K, Friberg B. Osseointegrated implants in adolescents. An alternative in replacing missing teeth? *Eur J Orthod* 1994; 16: 84-95.
5. Thilander B, Ödman J, Lekholm U. Orthodontic aspects of the use of oral implants in adolescents: a 10-year follow-up study. *Eur J Orthod* 2001; 23: 715-31.

6. Thilander B. Basic mechanisms in craniofacial growth. *Acta Odont Scand* 1995; 53: 144-51.
7. Björk A, Skieller V. Growth of the maxilla in three dimensions as revealed radiographically by the implant method. *Brit J Orthod* 1977; 4: 53-64.
8. Iseri H, Solow B. Continued eruption of maxillary incisors and first molars in girls from 9 to 25 years. *Eur J Orthod* 1996; 18: 245-56.