

Abstract

Estetik vid implantatbehandling

Tandimplantat används i stor utsträckning för att ersätta förlorade tänder. I rehabiliteringen av bettet uppmärksammar man i dag förutom själva bettet även ett gott estetiskt slutresultat. Implantatbehandlingen är ett verkligt teamarbete; målet är fungerande tänder som håller länge och är estetiskt högklassiga. I denna översiktsartikel beskrivs grundprinciperna för implantatbehandling och särskilt de olika estetiska riskfaktorerna vid behandling av estetiskt krävande käkregioner med tandluckor.

Det estetiska slutresultatet vid implantation beror på många detaljer som bör beaktas redan vid planeringen av implantatbehandlingen, så som en hög smillinje, en tunn gingival biotyp samt triangelformade kronor på bredvidliggande tänder. Den buckomarginala vävnadens tjocklek, mängd av keratiniserad slemhinna samt kvaliteten och kvantiteten av benet i implantatområdet bör estimeras noggrant. Även patientens hälsotillstånd, eventuell tobaksrökning samt förväntningar på estetiken bör estimeras. I denna artikel beskriver vi även faktorer som påverkar den protetiska rekonstruktionens estetik, så som symmetri och proportioner inklusive Pythagoras gyllene proportion. Vi beskriver kirurgisk teknik för att anlägga implantatet optimalt tredimensionellt i alveolarutskottet samt betydelsen av det interdental utrymmet, för att uppnå inte enbart god funktion utan även ett gott estetiskt resultat. Vi diskuterar även inverkan av omedelbar implantation och omedelbar belastning på estetiken.

Emneord:
Dental implants;
therapy, implants;
esthetics;
risk factors

Implantatbehandling och dess estetiska aspekter

Patricia Stoor, specialist i mun- och käkkirurgi, specialtandläkare, specialläkare, Kliniken för mun- och käksjukdomar, Helsingfors universitetscentralsjukhus

Pekka Laine, docent i mun- och käkkirurgi, Kliniken för mun- och käksjukdomar, Helsingfors universitetscentralsjukhus

Att ersätta tänder som saknas med tandimplantat har blivit en etablerad behandlingsform och ett alternativ till sedvanlig protetisk vård, så som fasta bryggor och kronor, bondande fyllningar och löstagbara proteser. När behandling med implantat inleddes, strävade man endast efter att ersätta tänder som saknades, samt åtgärda bettproblemet på grund av resulterande tandluckor. Initialt var bentillgången i implantationsområdet den styrande faktorn inom implantatvården. Sedermera utvecklades implantatets ytstruktur och form för att uppnå bättre funktionell benbildning det vill säga osseointegration och bättre primärstabilitet. Så småningom har de protetiska kraven blivit den andra viktiga faktor i utvecklingen av implantat. De protetiska implantatkomponenterna bör vara av hög kvalitet och lätta att använda.

Under de senaste årtiondena har ett gott estetiskt slutresultat blivit allt viktigare vid implantatbehandling. Dagens hektiska livsrytm har lett till att patienterna allt oftare önskar att en utdragen tand genast ersätts med ett implantat och att tandluckan omedelbart korrigeras på ett estetiskt och funktionellt sätt, med möjlighet att direkt belasta implantatet så att patienten snabbt kan återgå till sitt normala liv.

Det estetiska slutresultatet vid implantation beror på många detaljer som bör beaktas både vid planeringen och vid själva behandlingen. Implantatbehandlingen är ett verkligt teamarbete; målet är fungerande tänder som håller länge och är estetiskt högklassiga. Enligt vår erfarenhet är prognosen för stabil osseointegration, ett gott bett och ett bra estetiskt resultat bäst när patienten har god munhälsa, implantatet är optimalt placerat i ett benområde som är primärt friskt och tillräckligt omfattande och den protetiska planeringen har genomförts omsorgsfullt.

I denna artikel beskriver vi de kliniska grundprinciperna för implantatbehandling som ger ett funktionellt och estetiskt tilltalande slutresultat. Vi beskriver också olika patientegenskaper och olika tekniker som kan användas för att uppnå detta.

Patientrelaterade faktorer

Undersökningen av bettets och ansiktets funktion, tändernas och

ansiktets proportioner sinsemellan samt tandköttets estetiska tillstånd inleds med en kontroll av ansiktets symmetri. Lindrig osymmetri vid ansiktets och tändernas mittlinje är inte estetiskt störande, medan betydande osymmetri i detta område är det. Ju mer distalt från mittlinjen en osymmetri befinner sig, desto lättare är det att acceptera den och desto lättare vänjer sig ögat vid den.

Förhållandet mellan ansiktets och tändernas mittlinje bör definieras. Om tändernas mittlinje avviker från ansiktets mittlinje, hindrar detta nödvändigtvis inte ett gott estetiskt slutresultat om mittlinjerna är parallella, om tandköttskanten är symmetrisk i förhållande till tänderna och om ansiktsdragen är symmetriska i förhållande till ansiktets mittlinje. Bettlinjen bör löpa parallellt med pupillinjen. Om pupillinjen inte är horisontal, definieras bettlinjen enligt de strukturer som ligger närmast tänderna, till exempel "smillinjen" och linjen som förenar munvinklarna (1).

Smillinjen

Utseendekraven på det estetiska området (maxillans interpremolarmråde) är större ju högre smillinjen för patientens överläpp ligger (Fig. 1). När smillinjen ligger högt, och det är fråga om ett så kallat tandköttssleende eller "gummy smile", är de estetiska kraven betydande (Fig. 1A). Titanimplantatets metallfärg kan lysa blågrå genom tandköttet om patienten har en tunn gingival biotyp kombinerad med en tunn buckomarginal vävnad runt implantatet. Implantat som anlagts för djupt eller för ytligt i relation till omgivande tänder urskiljs lättare ju mer symmetrisk patientens marginala tandköttsskant är. Implantatet måste placeras klanderfritt i både den vertikala och den horisontala axeln men även i relation till den axiella lutningsvinkeln. När smillinjen går lägre, det vill säga cervikalt, är de estetiska kraven lägre, eftersom överläppen täcker största delen av implantatets marginala gingivala kant labialt (Fig. 1B). När smillinjen går incisalt, det vill säga vid de främre tändernas kronor syns inte det gingivala estetiska området, och om tandköttskanten drar sig tillbaka och papillen försvinner, orsakar det inga synliga problem som besvärar patienten (Fig. 1C) (2).

Gingival biotyp

Vid planering av implantatbehandling i det estetiska bottområdet måste patientens gingivala biotyp beaktas. Ju tunnare biotypen är, desto tjockare bör det underliggande alveolarutskottet vara. På detta sätt undviker man att patientens tandköttsskant runt implantatet drar sig tillbaka till följd av placering av implantat. Ju tjockare patientens biotyp är, desto lättare bevaras tandköttsskanten oförändrad kring implantatet, men dessa patienter har större anlag för att utveckla inflammatorisk tandköttshyperplasi (Fig. 2). Hos patienter som har en mycket tunn gingival biotyp kan bindvävstransplantat användas för att ge större hållfasthet åt tandköttet och bentransplantat kan användas för att förbättra den buckomarginala vävnadens bredd (3–7).

För att ett gott estetiskt slutresultat ska uppnås, måste implantatet placeras inom området för keratiniserat tandkött. Keratiniserat

tandkött har även visats förhindra resorption av benvävnad kring implantatet. Vid behov kan keratiniserat tandkött åstadkommas med en apikal tandköttslambå (sulcusplastik). Åtgärden är synnerligen utmanande hos patienter med en tunn tandköttstbiotyp, eftersom den tunna biotypen lätt drar sig tillbaka.

Tandbågsapertur, omgivande tänders lutningsvinkel och form

När implantatbehandling planeras i det estetiska området kräver ersättandet av en enskild tand 6–7,5 mm utrymme i mesiodistal riktning, och då kan implantatets diameter vara 3,0–4,5 mm. På motsvarande sätt kräver två implantat bredvid varandra cirka 14 mm utrymme. Större utrymme för ett implantat i det estetiska området är inte en fördel. Om utrymmet mesiodistalt är onödigt

Smillinje

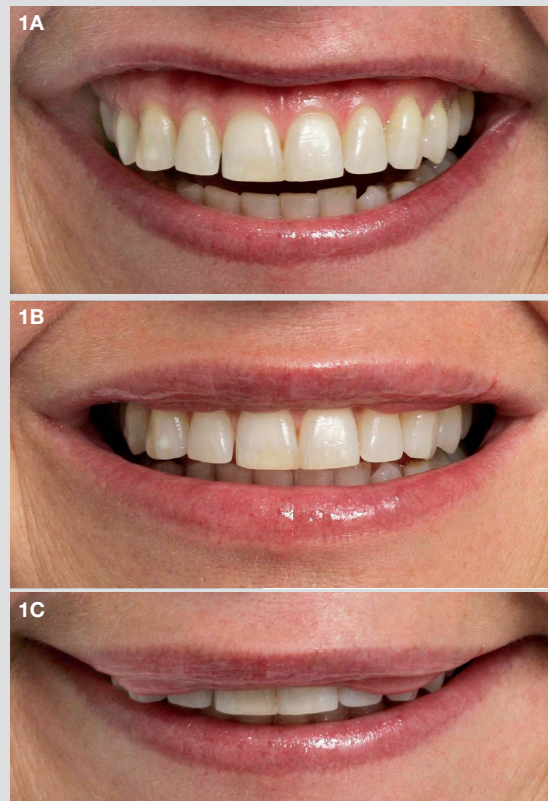


Fig. 1 A. Patient med hög smillinje, som gör de estetiska kraven betydande vid implantation i det estetiska området, B. Patient med cervical smillinje, C. Patient med inkisal smillinje, som gör de estetiska kraven lägre, eftersom tandköttsskanten och papillen är helt dold bakom övre läppen.

Fig. 1 A. Patient with a high smile line, "gummy smile", and high esthetic demands in implant treatment, B. Patient with a cervical smile line, C. Patient with a low smile line and low esthetic demands, since the papilla and gingival line are hidden behind the upper lip.

stort och inte kan ersättas med ett implantat som står i kontakt med tänderna intill, bör kirurgen före operationen granska bettet och tandrytmen för att bedöma hur diastemat skall placeras bäst från estetisk synpunkt utan att störa bettet. En kirurgisk skena som tillverkats av protetikern är till stor hjälp för kirurgen

Gingival biotyp



Fig. 2 A. Patient med tunn gingival biotyp, som kräver tillräckligt brett buccomarginalt alveolärt ben för att förhindra problem vid implantation, B. Patient med tjock gingival biotyp, som bättre förmår hålla tandköttskanten oförändrad efter implantation.

Fig. 2 A. Patient with a thin gingival biotype. The thinner the biotype is the thicker should the buccomarginal alveolous bone be to prevent retraction of the buccomarginal tissue after implantation, B. Patient with thick gingival biotype, which makes it easier to preserve a good maintenance of the marginal tissue.

Det gyllene snittet



Fig. 3. Det gyllene snittet enligt Pythagoras regel; övre kåkens laterala tänder skall optimalt vara 40 % smalare än de angränsande mesiala tänderna, när man beaktar tänderna rakt framifrån.

Fig. 3. The Pythagorean golden proportion: from a frontal view the maxillary lateral incisors should be approximately 40 % narrower than the tooth immediately mesial to them.

– med den kan kirurgen under operationen placera implantatet i rätt ställning i mesiodistal, buckopalatinal/buckolingual och vertikal riktning. När man ersätter exempelvis en framtand som fattas invid en mesialt lutande hörntand, ska även implantatets axiala lutningsvinkel beaktas, eftersom avsaknaden av den interdental papillen kan leda till estetiska problem. En så kallad "svart triangel" kan uppstå i gingivalprofilen. Om papillen är låg, är det en krävande och utmanande uppgift att anlägga kontaktytan mellan implantatkronan och den invidliggande tanden på rätt ställe. Det bästa alternativet ur estetisk synvinkel är att anlägga kontaktytan på 5mm:s höjd från bennivån. Ju mer triangelformade de angränsande tändernas kronor är, desto större är risken för att den approximala kontakten ligger alltför incisalt. När kontaktpunktens avstånd från bennivån är mer än 6mm, uppstår en för låg papill och till följd av detta en "svart triangel". Beträffande bildningen av den interdental papillen bör även tändernas inklination, det vill säga lutningsvinkel beaktas. Lutningsvinkeln växer progressivt utgående från den mittersta framtanden mot hörntanden. Vid placering av implantat, är rätt lutningsvinkel viktig, eftersom även den påverkar papillens interdental utrymme, som inte heller får vara för brett.

Tandrytm

Speciellt då det gäller att ersätta bredvidliggande tänder med implantat inom det estetiska området måste man noggrant fastställa tändernas morfologi och placering på alveolarutskottet. Detta är viktigt i syfte att undvika placering av implantatet i det interdental området. En lateral framtand i överkäken (tand 12 eller 22) är alltid smalare än den mittersta framtanden i överkäken, och därför rekommenderas smalare implantat (diameter 3,0–3,5 mm) för detta område. Användningen av en kirurgisk skena är fördelaktig och rekommenderas speciellt i situationer då två bredvidliggande tänder med olika diameter ersätts med implantat. Benresorptionen i en tandlös överkäke är kraftigare labialt än palatinalt och leder till att alveolarutskottet blir smalt och vasst i maxillans främre region. Alveolarutskottets bågform blir till följd av detta även så att säga rakare i framtandsregionen. Detta leder till att det ofta krävs bentransplantat på alveolarutskottets labiala sida för att nå optimal implantat anläggning med möjlighet till tillräckligt horisontalt överbett i den protetiska strukturen och ett gott estetiskt slutresultat.

Estetiska faktorer och protetiska lösningar

Flera olika faktorer påverkar den dentala estetiken. Många faktorer måste beaktas, bland annat tandens storlek, form, ytstruktur, kontaktpunkter, kronornas spetsar, tandens placering och lutningsvinkel samt tandbågens form. Betydelsen av allt detta ökar när man bedömer inverkan av en enskild faktor på det dentala helhetsintrycket och hela ansiktet. Vid bedömningen av tänderna och anletsdragen som helhet gäller det att beakta två faktorer som påverkar harmonin: symmetrin och proportionaliteten.

Symmetri kan betyda jämvikt, det vill säga identisk form och

storlek av tänderna på ömse sidor om mittlinjen samt tändernas identiska ställning. Symmetrin kan också vara dynamisk, och då är tändernas form likadan men inte identisk. Vid implantatbehandling, liksom vid tandvård överhuvudtaget, eftersträvas dynamisk symmetri eftersom det ger ett levande och naturligt intryck.

Proportionalitet betyder förhållandet mellan enskilda faktorer då man beaktar faktorns betydelse, kvantitet och effekt. Pythagoras regel om det gyllene snittet (2,8,9) är den mest allmänt använda definitionen för bedömning av måttförhållanden. Detta förhållande (0,618) har rekommenderats också för tändernas måttförhållanden: överkäkens laterala framtänder ska vara cirka 40 procent smalare än de angränsande mesiala tänderna, när man betraktar patientens tänder rakt framifrån (Fig. 3)(10). Det viktigaste måttet för bedömning av de estetiska proportionerna för tänder är förhållandet mellan bredden och längden på kronorna i överkäkens mellersta framtänder, som optimalt ska vara

KLINISK RELEVANS

Tandimplantat används i stor utsträckning för att ersätta förlorade tänder. I rehabiliteringen av bettet uppmärksammar man i dag, förutom själva bettet, även ett gott estetiskt slutresultat. I denna översiktsartikel beskrivs grundprinciperna för implantatbehandling och särskilt de olika estetiska riskfaktorerna vid behandling av estetiskt krävande käkregioner med tandluckor.

75–80 procent. Vid bedömningen måste man dock beakta också hela ansiktets proportioner.

Det är ytterst viktigt att välja ett implantat med korrekt diameter. Valet bygger på den saknade tandens form, men vid valet bör man också beakta förhållandena på käkens motsatta sida.

Optimal placering av implantat

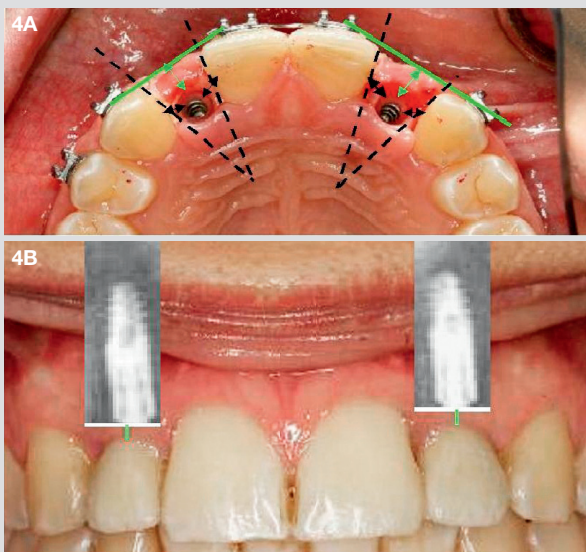


Fig. 4 A. Implantatets s.k. biologiska fönster beaktat ocklusalt; den buccomarginala vävnaden (grön pil) bör vara minst 2 mm bred. Utrymmet mellan den bredvidliggande tanden och implantatet (svart pil) minst 1,5 mm bred, för att uppnå papillformation och undvika förlust av alveolärt ben i området, B. Implantatets vertikala placering bör vara 2–3 mm subapikalt (grön linje) i förhållande till önskad emalj-cementgräns i området med rätt lutningsvinkel, C. På pantomografi, D. Optimal placering av laterala inkisiver sett kliniskt, med symmetrisk tandköttskant.

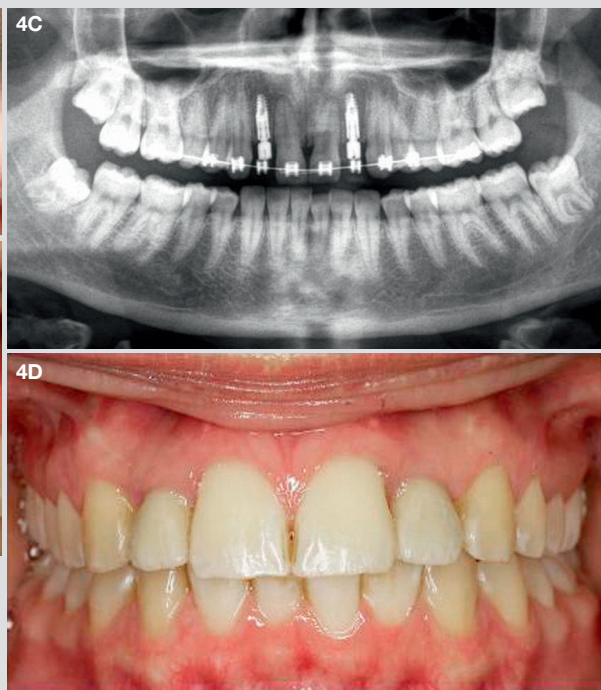


Fig. 4 A. The "biological window" of the implant viewed occlusally. The thickness of the buccomarginal tissue should be more than 2 mm as measured from the labial implant surface (green arrow). At least 1.5 mm of bone is needed between the implant and the adjacent tooth (black arrow). With less bone, the marginal bone level easily retracts and the papilla formation will be insufficient, B. To obtain a beneficial gingival line the crown-abutment junction should be placed 2-3 mm submarginally (green line) to the preferred cemento-enamel junction line in the area keeping the right inclination in mid as well, C. Viewed on pantomogram, D. Optimal placement of lateral incisors clinically, with a symmetrical gingival line.

Då implantatet restaureras subgingivalt är det viktigt att det biologiska utrymmet runt implantatförlängningen inte riskeras. Formgivningen av överbyggnaden på cervikalnivå bör stöda det fria tandköttet och papillen samt tillåta lätt rengöring av området. Om överbyggnadens intercervikulära profil är otillräckligt formad på den palatinala eller bukal sidan uppstår lätt inflammatorisk tandkötthypertrofi (11). När överbyggnadernas proximala delar utformas så att den approximala kontaktpunkten ligger tillräckligt lågt, d.v.s. nära det marginala tandköttet och kronorna är rektangulära, upprätthåller strukturen ett friskt tandkött och bevarar papillformen, vilket förbättrar det estetiska slutresultatet (12).

Det har visats att en avtrappning (platform switching) vid nivån för distansanslutning kan förbättra tillväxten av keratiniserat tandkött vid anslutningen, vilket är gynnsamt särskilt då det gäller det estetiska området. Vid platform switching är distansens diameter vid bennivån således mindre än implantatkroppens diameter, vilket uppges kunna inverka gynnsamt på alveolarutskottet (13). Olika implantattillverkare har utformat avtrappningen med implantatspecifika inre eller yttre sexkantiga eller åttkantiga fogar. Fördelen med en inre fog anses vara att inte distansen eller avtryckstoppen kommer i direkt kontakt med det alveolära benet, något som kan förhindra mikroorganismer från att tränga in vid benet vid övergången mellan implantatet och benet. Implantatets estetiska utformning har sedermera ytterligare förbättrats med keramiska distanser. De keramiska distanserna, som har en konkv form förbättrar approximationen mellan mjukdelarna och det peri-implantära området, vilket i sin tur kan förbättra det estetiska slutresultatet.

Kirurgi och estetik

En förutsättning för ett gott estetiskt slutresultat är att det finns tillräckligt med hård- och mjukvävnader inom operationsområdet. Om det finns tillräckligt med vävnader, gynnar detta också att implantatet osseointegreras, det vill säga växer ihop med benvävnaden. Det bör finnas minst 1,5 mm benvävnad mellan ett implantat och den bredvidliggande tanden (Fig. 4A) eller 3,0 mm mellan två implantat. Om det finns mindre ben mellan implantat och tand eller mellan två implantat, drar sig ofta tandköttskanten tillbaka och tandkötts-papillerna förblir outvecklade. Tjockleken på det bukala alveolarutskottet bör vara minst 2 mm från implantatets yta (Fig 4A), vilket förutsätter att alveolarutskottet är åtminstone 6,5 mm brett före implantationen. För att uppnå en god och symmetrisk tandköttskant måste man vid implantationen beakta att fogen mellan distans och fixtur bör ligga 2–3 mm subapikalt i förhållande till den önskade emalj-cementgränsen eller 2–3 mm subapikalt i förhållande till de angränsande tändernas emalj-cementgräns (Figs. 4B och 4C). Lutningsvinkeln måste också beaktas (14).

Bentransplantat

Vid implantatbehandling är det ofta en protetiker eller allmäntandläkare som definierar behovet av implantat. Teamar-

bete kräver ett smidigt samarbete och patienten ska undersökas noggrant. Bentillgången på tandbågen kan nuförtiden utredas med digital volymtomografi (DVT). Behovet av större bentillgång måste utredas omsorgsfullt. I de mest krävande fallen bör en separat augmenteringsoperation utföras. I lättare fall utförs augmenteringen i samband med implantatoperationen för att öka alveolarutskottets bukomarginala vävnad. Ett fritt bentransplantat kan användas som sådant, men ofta använder man styrd benregeneration (GBR) och icke-resorberbara eller resorberbara membraner. Ibland kompletteras bentransplantatet med syntetiska bensubstanser av olika slag. Förutom GBR kan man använda fria tandkötts-transplantat som sådana eller tillsammans med en lambå, som flyttas apikalt (15). De ökade estetiska kraven inom implantatvården har lett till utvecklingen av inte endast fria tandkötts-transplantat (FGG) utan också transplantationstekniker för bindväv och stjälkade bindvävslambåer. Dessa används för att uppnå bättre integration av mjukvävnaden (6). Under det senaste årtiondet har man framgångsrikt använt en teknik för transplantation av stödvävnad för att omedelbart efter en tandextraktion täcka ett implantat. Tekniken förbättrar tjockleken på mjukvävnaden samt den marginala tandköttsförankringen runt implantatet (5,16).

Många kliniker anser att tandköttet runt implantatet har en stor betydelse, trots att den vetenskapliga litteraturen antyder att mängden keratiniserat tandkött runt implantatet inte påverkar implantatets långtidsresultat. Ibland kan man välja att påverka tjockleken och omfattningen av den keratiniserade vävnaden kring implantatet genom behandling av mjukvävnaden eller med bindvävstransplantat och på så sätt förbättra de estetiska behandlingsresultaten, trots att evidensen för dessa åtgärder är begränsad (7).

När implantatbehandling planeras, måste man noga beakta såväl patientens önskemål som olika riskfaktorer (Tabell 1) som lätt ökar kostnaderna för behandlingen; så är fallet bland annat om olika benuppbbyggnad (benaugmentering) måste utföras separat.

Direktinstallation och direktbelastning av implantat

Efter tandextraktion kan direktinstallation av implantat och direktbelastning av implantatet vara en angenäm behandling ur patientens synvinkel. Den möjliggör ett snabbt estetiskt behandlingsresultat och bekväm användning. Direktinstallation kräver ett gott primärt benfäste för implantatet och ett tillräckligt högt alveolarutskott. Direktinstallation uppges ibland bevara tillgången på ben i alveolarutskottet bättre än konventionell implantationsteknik. Om det är uppenbart att ett gott primärt benfäste inte uppnås vid direkt implantation efter en tandextraktion, skall extraktionsalveolen ges tillräcklig tid att läka. Vid direktinstallation rekommenderas ibland att fylla det utrymmet mellan extraktionsalveolens väggar och implantatet med ben eller syntetisk benvävnad, för att bevara den bukomarginala vävnaden så bra som möjligt. Om implantatet installeras 4–8 veckor efter tandutdragningen är det fråga om så kallad tidig

Tabell 1. Estetiska riskfaktorer. *Table 1. Esthetic risk factors in implant treatment.*

		Låg	Måttlig	Hög
1	Allmäntillstånd	frisk		flere systematiska sjukdomar
2	Rökning	inte	< 10 cig/dag	> 10 cig /dag
3	Smillinje	inkisal	cervikal	hög
4	Gingivans biotyp	tjock		tunn
5	Ben kvalitet och kvantitet (21)	III		I
6	Alveolens bredd per saknad tand	7 mm	6 mm	> 8 mm, < 6 mm
7	Buckomarginala vävnadens bredd och form	> 2 mm	1.5-2 mm	< 1,5 mm
8	Alveolens höjd	> 16 mm	12-14 mm	< 12 mm
9	Bredvidliggande tands kronas form	rektangulär		triangelformad
10	Avstånd mellan bennivån och approximala kontakten	5 mm	5.5-6 mm	> 7 mm
11	Kondition av bredvidliggande tänder	god		nedsatt
12	Patientens estetiska förväntningar	realistiska		höga

fixturinstallation. Vid tidig installation anses att alveolarutskottet resorberas mindre än vid konventionell fixturinstallation, som görs mer än åtta veckor efter tandextraktionen. Efter tandutdragningen, och om läkningen pågår längre än åtta veckor, anges att kvaliteten kan förbättras på den nybildade benvävnaden. På detta sätt kan implantatets primära förankringsstabilitet i käken öka och därmed tillåta en tidigare belastning av implantaten under inläkningsfasen, även vid mer omfattande implantatbehandling.

Vid direktbelastning får implantatet således inte belastas omedelbart sedan det har placerats, om inte den primära stabiliteten varit god. Detta även om suprakonstruktionen inte är i kontakt i bettet, eftersom sådan belastning kan komma att störa osseintegrationen. Det är också viktigt att beakta alla eventuella hälsorelaterade riskfaktorer (Tabell 1) som kan påverka valet av implantationsteknik. Det har ansetts att direktbelastning bevarar mjukvävnaderna kring implantatet bättre än om man schemalägger behandlingen på traditionellt vis, det vill säga om belastningen av implantatet sker tidigast tre månader efter implantationen. Fördröjd protetisk behandling uppges kunna leda till papillförlust. För att uppnå samma papillhöjd vid traditionella behandling kan det till och med gå ett helt år längre än vid direktbelastning. Vid en jämförelse mellan olika behandlingsformer, har i vissa studier rapporterats att mjukdelarna i ansiktets mediala områden drar sig tillbaka 2,5–3,0 gånger mer vid konventionell implantatbehandling än vad som sker vid direktbelastning (17–20). Trots det har kliniska studier inte rapporterat att direktinstallation och/eller direktbelastning skulle förbättra det estetiska slutresultatet signifikant jämfört med konventionell behandling (20).

Slutord

Implantatbehandling är ett etablerat behandlingsalternativ för

betterehabitering vid sidan av traditionell protetisk behandling. Vid valet av behandlingsform, ska man alltid beakta patientens allmänna hälsa, tidigare behandlingsanamnes, eventuellt de socioekonomiska förhållandena samt de förväntningar och önskemål som patienten ställer på behandlingsresultatet. Patientens viktigaste önskemål är ofta att få funktionella proteser som gör det möjligt att äta utan problem, men i allt större utsträckning betonas behandlingens estetiska slutresultat. Både estetiska och funktionella önskemål understryker nödvändigheten av god planering av behandlingen. Vid planeringen av behandlingen ska alltid hela bettet beaktas och inte endast hur en enskild tandlucka bäst åtgärdas. Implantatbehandlingen förutsätter ett gott samarbete mellan de olika delområdena inom odontologin. Detta samarbete måste löpa friktionsfritt såväl när behandlingen planeras, som när den genomförs. Om något delområde brister, är hela behandlingsresultatet i fara. För att få en uppfattning om behandlingens estetiska slutresultat, måste man tydligt beakta alla oral och extraoral omständigheter som kan inverka. Innan behandlingen inleds, bör patienten alltid informeras om alla faktorer som inverkar på behandlingen, om behandlingens längd och kostnader samt om eventuella andra, kanske mindre krävande alternativa behandlingsformer. I synnerhet om implantatvården kräver stödåtgärder, så som separat bentransplantation, måste patienten kunna förbereda sig på att inte endast själva operationerna är tunga utan även på efterbehandlingen och symptom, sjukskrivning och eventuellt att behandlingsperioder kan medföra total tandlöshet. Vid omfattande implantatbehandling bör patienten redan på förhand vara medveten om att det under behandlingstiden kan uppstå problem som kan förlänga behandlingen och inverka på det förväntade slutresultatet. Liksom vid all medicinsk behandling, är det också i detta sammanhang viktigt

att förhållandet mellan patienten och vårdpersonalen bygger på fullständigt förtroende.

När det är medicinskt motiverat att rehabilitera patientens bitt med implantatbehandling, finns det ingen orsak att inte genomföra behandlingen på ett sådant sätt att ett estetiskt och funktionellt gott slutresultat som tillfredsställer patienten uppnås. Implantatbehandling är utmanande för dem som utför den, men det är också ett givande och intressant arbete. ■

Ordliste (svensk – dansk):

Anletsdragen – ansigtstræk	Fördröjd – forsinket
Distanser – abutment	Åtgärdas - håndteres
Fogar – forbindelse	

Abstract (English)

Esthetics and implant treatment

Dental implants are widely used to replace lost teeth. The demand today is not only to restore the occlusion, but also to provide the patient with an aesthetic outcome. The aesthetics in implant therapy consists of many small details that have to be understood by the planning and executive team. Implant treatment is a team work where the goal is to get functional, long lasting dentures with highly aesthetic outcome. In this review article we describe the ground principles of implant therapy planning in the aesthetic region. It is important to consider different aesthetic risk factors already at the planning stage of the implant therapy, such as a high smile line, a thin gingival biotype and triangular shape of adjacent teeth to the implant site. The buccomarginal tissue and the amount of keratinized mucosa in the are of the implantation site as well as the quantity and quality of the bone have to be carefully estimated. Also the health of the patient and smoking habits as well as expectations on the aesthetics of the patient has to be estimated. In this article we describe factors with influence on the aesthetics of the prosthetic reconstruction, such as symmetry and proportion including the Pythagorean golden proportion. We also describe surgical techniques, such as the right three dimensional positioning of the implant in the alveolar crest and the meaning of the interdental space to get not only well functioning but also aesthetically good results. Also the effect of immediate implantation and immediate loading on the aesthetic outcome is discussed.

Referenser

- Molin M. Cosmetic and aesthetic considerations. In: Karlsson S, Nilner K, Dahl B, eds. A textbook of fixed prosthodontics, the Scandinavian approach. Förlagshuset Gothia, 2000; 264–76.
- Fisher J. Esthetics and prosthetics. An interdisciplinary consideration of the state of the art. Berlin: Quintessence Publishing Co, Inc, 1999; 1–13.
- Langer B, Sullivan DY. Osseointegration: its impact on the interrelationship of periodontics and restorative dentistry. Part I. Int J Periodontics Restorative Dent 1989; 9: 84–105.
- Langer B, Langer L. Overlapped flap: a surgical modification for implant fixture installation. Int J Periodontics Restorative Dent 1990; 10: 208–15.
- Grunder U, Spielman HP, Gaberthüel T. Implant-supported single tooth replacement in the aesthetic region: a complex challenge. Practical Periodontics Aesthet Dent 1996; 8: 835–42.
- Nemcovsky CE, Artzi Z. Split palatal flap. II. A surgical approach for maxillary implant uncovering in cases with reduced keratinized tissue: technique and clinical results. Int J Periodontics Restorative Dent 1999; 19: 385–93.
- Cairo F, Pagliaro U, Nieri M. Soft tissue management at implant sites. J Clin Periodontol 2008; 35 (Suppl 8): 163–7.
- Ricketts RM. The biologic significance of the devine proportion and Fibonacci series. Am J Orthod 1982; 81: 351–70.
- Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. J Prosthet Dent 1973; 29: 358–82.
- Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. J Prosthet Dent 1978; 40: 244–52.
- Kopp FR. Esthetic principles for full crown restorations. Part II: provisionalization. J Esthet Dent 1993; 5: 258–64.
- Snow SR. Esthetic smile analysis of maxillary anterior tooth width: the golden percentage. J Esthet Dent 1999; 11: 177–84.
- Lazzara RJ, Porter SS. Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling post-restorative crestal bone levels. Int J Periodontics Restorative Dent 2006; 26: 9–17.
- Palacci P, Ericsson I, Engstrand P. Implant placement. In: Palacci P, Ericsson I, Engstrand P, Rangert B (editors). Optimal implant positioning & soft tissue management for the Brånemark system. Inc, Landshut, Germany: Quintessence Publishing Co, 1995.
- Landi L, Sabatucci D. Plastic surgery at the time of membrane removal around mandibular endosseous implants: a modified technique for implant uncovering. Int J Periodontics Restorative Dent 2001; 21: 280–7.
- Edel A. The use of a connective tissue graft for closure over an immediate implant covered with occlusive membrane. Clin Oral Implants Res 1995; 6: 60–5.
- Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada J. Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: 1-year prospective study. Int J Oral Maxillofac Implants 2003; 18: 31–9.
- Cornelini R, Cangini F, Covani U, Wilson TG Jr. Immediate restoration of implants place into fresh extraction sockets for single-tooth replacement: a prospective clinical study. Int J Periodontics Restorative Dent 2005; 25: 439–47.
- De Rouck T, Collys K, Wyn I, Cosyn J. Instant provisionalization of immediate single-tooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome. Clin Oral Implants Res 2009; 20: 566–70.
- den Hartog L, Slater JJ, Vissink A, Meijer HJ, Raghoobar GM. Treatment outcome of immediate, early and conventional single-tooth implants in the aesthetic zone: a systematic review to survival, bone level, soft-tissue, aesthetics and patient satisfaction. J Clin Periodontol 2008; 35: 1073–86.
- Lekholm U, Zarb GA. Patientselektion und aufklärung der patienten: In: Brånemark PI, Zarb GA, Albrektsson T, eds. Gewebeintegrierter zahnersatz. Berlin: Quintessenz, 1985; 195–202.