

# Klinik for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi

Specialtandlægeselskab ved Niels Gersel Pedersen, spec.tdl., dr.odont  
Tel: 70 225 230 Fax: 70 225 240 www.implantat-kirurgi.dk

## Undersøgelse og behandlingsplanlægning for ”implantatpatienter”.

### Indholdsfortegnelse

---

Den indledende konsultation .....	2
Klinisk undersøgelse.....	2
Røntgen undersøgelse .....	3
Behandlingsplanlægning.....	3
Papilmorfologien.....	4
Guideskinne .....	4
Behandlingsplan & Timing.....	5
Immediat implantatindsættelse og "belastning" .....	5
Forsinket immediat implantatindsættelse og "belastning" .....	5
Fordele ved immediate behandlinger .....	6
Immediat alveolebevarende knogleopbygning inden implantat... 6	
"To faset" kirurgisk behandling .....	6
"Tre faset" kirurgisk behandling .....	7
Behandlingsoverslag.....	8
Kirurgisk service og samarbejdsrelationer.....	9
Nogle referencer.....	10

# Klinik for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi

Specialtandlægeselskab ved Niels Gersel Pedersen, spec.tdl., dr.odont  
Tel: 70 225 230 Fax: 70 225 240 www.implantat-kirurgi.dk

## Den indledende konsultation. (Skematisk tjekliste)

Almen tilstand: - Kontraindikationer (relative/temporære):  
Systemiske knoglesygdomme eller hæmatologiske sygdomme.  
Stofskifte sygdomme ( r )  
Strålebehandlet patient  
Medicinforbrug (antikoagulationsbehandling, immunsuppressiva) ( r )  
Autoimmunsygdomme, hvor gingivitis og xerostomi er fremtrædende symptomer ( r )  
Osteoporosis ( r ) Alendronat  
Psykisk ustabil patient (forventningshorisont i forhold til virkeligheden) ( r )  
Stof/alkohol misbrug.  
Storrygere (20 stk dgl.)( r )

Uafsluttet vækst – undtaget er ortodontisk indicerede implantater af temporær karakter.  
Tandskade patienter og Aplasi patienter skal som tommelfingerregel vente til 20-22-årsalderen (2-3 år efter 'radius er lukket') Behandlingsplan skal dog udarbejdes & langtidsprovisorium fremstilles. ( Pladsholder ). Alveolebevarende behandling kan udføres.

## Klinisk undersøgelse

### Extraorale forhold:

Kæbeled & tyggemuskelatur. Gabeevne: \_\_\_\_\_ mm

Læber: Sulcus mentolabialis. Læbefang ? Læber i hvile, læbelukke/insufficiens  
Exponering af 1+1 i hvile: \_\_\_\_\_ mm v/smil: \_\_\_\_\_ mm.  
Smilelinie : Forløb distalt 5+5 6+6 ? Exponering af gingiva ?

Midtlinie: 1+1 i forhold til læbe/ansigt - deviation mod høj/ve \_\_\_\_\_ mm  
1-1 i forhold til 1+1 - deviation mod høj/ve \_\_\_\_\_ mm

### Intraorale forhold:

#### **Protesepatienter:**

Resorptionsforhold & protesernes tilstand?  
Bidhøjde (frivejsemellemrum).  
Sagittalt: Relativ mandibulær prognati ?  
Transverselt: Krydsbid molarregioner ?  
Proteser stabile for fingertryk ? Occlusion harmonisk? Slimhinder ?

#### **Betandede patienter:**

##### Occlusion:

Front: dybt bid? Vertikale overbid \_\_\_\_\_ mm åbent bid? \_\_\_\_\_ mm  
Sagittale relationer: Hor.Max. overb. \_\_\_\_\_ mm Molarocclusion:  
Vertikalt præmolar/molar Afstand mellem antagonist og tandløse område: \_\_\_\_\_ mm  
Overeruption ? Behov for retention i behandlingsperiode?

# Klinik for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi

Specialtandlægeselskab ved Niels Gersel Pedersen, spec.tdl., dr.odont  
Tel: 70 225 230 Fax: 70 225 240 www.implantat-kirurgi.dk

## Occlusion(forsat)

Trangstilling ?

Implantatbehandling kræver minimum vertikal højde 5 mm

## Processus alveolaris og nabotænder:

Bredde af tandløse område facio/oralt \_\_\_\_\_mm mesio/distalt \_\_\_\_\_mm

Nabotænder : Tandakser/kipninger ? Rodbehandlet Fyldningstilstand? Bro/implantat?

## Slimhinder og Parodontale forhold:

1)Behandle marginale parodontopati

2)Extraktioner? Ustabil parodontal tilstand (pocher over 4 mm)

3)Udskyde implantatbehandling og fremstille 'overgangsprotese' ?

4)Ændre behandlingsplan ?

Dårlig mundhygiejne og mangel på evne til at forbedre dette ( r )

Kritiske regioner ved implantatbehandling : ( r )

7+7 & 7-7 (gabeevne). UK-front (pladsforhold). ( Minimum afstand 6 mm mellem rodoverflade ).

## **Røntgen undersøgelse**

Alle røntgenoptagelser bør tages med kuglekalibrering.

Enorale ortoradiale optagelser (1 : 1) Enkelttandsimplantater

Extraorale optagelser:

OP (1 : 1,25): Resorptionsforhold. Relationer til sinus/canalis mandibulae & foramen mentale

'Donorområder' - symfyse, ramus, tuber.

Lateral opt. (1 : 1.25): Hældning af processus alv. OK & UK- front.

Sagittal bredde af processus alv. i midtlinien.

Donorområde symfyse (incisiv hældning).

## **Behandlingsplanlægning**

1) Hvor mange tænder skal erstattes – funktionelt - kosmetisk?

2) Pladsforhold i tandløse område mesio-distalt & vertikalt ?

3) Provisorium ? Kosmetisk – Tandvandring – Overeruption.

4) Knoglens højde og bredde ?

5) Forbehandling ? PA-behandling - Ortodonti – Knogleopbygning.

# Klinik for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi

Specialtandlægeselskab ved Niels Gersel Pedersen, spec.tdl., dr.odont  
Tel: 70 225 230 Fax: 70 225 240 www.implantat-kirurgi.dk

## Tandmorfologiske aspekter ved planlægning af implantatbehandling:

OK	+	1	2	3	4	5	6
Max. m-d bredde krone		9	7	8	7	6.5	10
Cervikal bredde		7	5	5.5	5	4.5	8

UK	-	1	2	3	4	5	6
Max. m-d bredde krone		5.5	6	7	7	7	10.5
Cervikal bredde		3.5	4	5.5	5	5	8.

## Tandmorfologiske aspekter ved planlægning af implantatbehandling (forsat)

<u>Bredde mellem spids af cusp hjørnetænder:</u>		3+3	34 +/- 2			
		3 - 3	26 +/- 2			
Tand	1	2	3	4	5	6
7						
Længde rod	13	13	17	14.5	14	12.5
11.5						
Længde krone	10.5	9.5	10.	8.5	8.5	7.5
7.						
Forhold rod/krone	1.2	1.4	1.7	1.7	1.7	1.7
1.6						

### **Papilmorfologien** bestemmes af:

1. Afstanden mellem marginale knogle og kontaktpunktet mellem kronerne, samt bredden af den marginale knogle mellem tand/ implantat eller implantat/implantat.
2. Patientens biotype.

I den 'æstetiske zone' (jf. registrerede smilelinie) er bløddelsmorfologien særlig kritisk for et tilfredsstillende behandlingsresultat. Indarbejde evt. langtidsprovisorium inden endelig krone.

Idealafstand mellem tand(cervikalt) & implantatets periferi 1,5mm.

Idealafstand mellem to implantater til erstatning af nabotænder (knoglebredde) ca. 3mm.

Fuld kæbe **studiemodel** med sammenbid evt. i occludator/artikulator.

**Tandopstilling**/wax up : Erstatning af mere end én tand.

'Fri-endesituationer'

Atypiske eller kritiske sammenbidsforhold (stejl

incisivføring, 'dækbid')

**Guideskinne**/boreskinne fremstilles på basis af tandopstillingen

1. Protetikerens bestemmer hvor implantaterne ideelt bør placeres.
2. Specialtandlægen 'skaffer' den nødvendige knogle eller  
– der aftales et kompromis med patienten.

# Klinik for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi

Specialtandlægeselskab ved Niels Gersel Pedersen, spec.tdl., dr.odont  
Tel: 70 225 230 Fax: 70 225 240 www.implantat-kirurgi.dk

## Behandlingsplan & Timing.

Kompleksiteten af implantatbehandlinger bør reduceres mest muligt.

Kompleksitet øger omkostninger og risikoen for utilfredsstillende resultater.

Alle implantatbehandlinger har en individuel variation for så vidt angår:

1) Kirurgisk procedure 2) Belastningstidspunkt 3) Implantattype 4) Provisorisk fase 5) Protetisk konstruktion og suprastruktur.

## Immediat implantatindsættelse og ”belastning”

Enkelttænder/broer 3-4 led.

Forudsætninger: inflammationsfri knogle og rigeligt knogletilbud så der opnås god primær stabilitet.

Frarådes med få undtagelser i den ”æstetiske zone”.

1. seance.     Extraktion (evt.), implantatindsættelse.  
                  Provisorisk krone ”æstetisk abutment” non-funktionel.
2. seance.     OK 3-5 mdr. senere. UK 2 mdr. senere.  
                  Permanent implantatunderstøttet suprastruktur.

Fuldkæbebroer i UK mindst 5 implantater.

Fuldkæbebroer i OK 6-7 implantater.

Fuldkæbebroer i UK mindst 5 implantater.

Fuldkæbebroer i OK 6-7 implantater.

Implantatretinerede dækproteser med barre forbindelse i UK 4 implantater.

Implantatretinerede dækproteser med barre forbindelse i OK 4 implantater med gane.

Implantatretinerede dækproteser med barreforbindelse OK 6 implantater uden gane.

1 seance.     Extraktion (evt.), implantatindsættelse, montering af aftrykstop  
                  (replaceringsteknik )

2. seance.     Samme dag el. 1-2 dage senere. Aftryk.

    b)           2-3 dage senere afprøvning af stel/ barre.

    c)           3-4 dage senere aflevering og suturfjernelse.

Implantatretinerede dækproteser kan også laves billigere som ” 2 fraset ” kirurgisk behandling.

## Forsinket immediat implantatindsættelse og ”belastning”

Indikation: Inflammatoriske reaktive forandringer i knogle (marginalt/apikalt)

                  Komplikeret ekstraktion/amotio men persisterende godt knogletilbud.

1. seance.     Extraktion/amotio.

2. seance.     6-8 uger senere. Implantatindsættelse.

                  Der vælges mellem implantatunderstøttet provisorium

                  eller anden type provisorium hvis nødvendigt (æstetik/tandvanding).

# Klinik for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi

Specialtandlægeselskab ved Niels Gersel Pedersen, spec.tdl., dr.odont  
Tel: 70 225 230 Fax: 70 225 240 www.implantat-kirurgi.dk

## Fordele ved immediate behandlinger:

- 1) Kortere samlet behandlings tid.
- 2) Patienter undgår en æstetisk/psykologisk belastende periode med aftagelig tanderstatning.
- 3) Den kirurgiske ”abutmentinstallation” undgås.
- 4) Papilmorfologi og kritisk marginal knogle bevares i en vis udstrækning.

## Begrænsninger ved immediate behandlinger.

- 1) **Teknik følsom** både i den kirurgiske og provisoriske fase, og derfor usikker æstetisk resultat på længere sigt.
- 2) Rebasering af implantatretinerede dækproteser 3-4 mdr. senere.
- 3) Stiller krav til kommunikation & planlægning i teamet.
- 4) Som regel omkostnings tung.

## **Immediat alveolebevarende knogleopbygning med senere implantatindsættelse**

Indikation: 0-5 uger efter tandtab i æstetiske zoner og ved flerrodede tænder.

1.seance: Atraumatisk fjernelse af tand evt. kombineret med knogleopbygning i samme seance.

eller

( 2. seance ): Knogleopbygning i tomme alveole.

Enkeltrod tænder ca. 4 uger senere.

Flerrods tænder ca. 6 uger senere.

2.(3.) seance: 3 mdr. senere hvis alveolevæg er intakt.

4 mdr. senere – alveolevæg viser vertikale defekter.

Implantatindsættelse & helingsabutment ( hvis ISQ er over 55 ).

3.seance: UK-6-8 uger senere.

OK- 10-12 uger senere.

Kontrol ISQ. Hvis over 60-65 videre til aftryk & implantatbåret kroner.

## **Fordele ved alveolebevarende indgreb:**

1. Forudsigelighed & sikkerhed ved implantatbehandling optimeres.
2. Større invasiv kirurgi undgås. Den kirurgiske behandlingstid i stolen er kortere.
3. Den kirurgiske ”abutment installation ” undgås.
4. Understøtter bløddelsmorfologi
5. Timing for implantatindsættelse efter knogleopbygning frigøres ( økonomi ).

## **Ulemper:**

1. Sikkerhed ” koster ” 1 mdr. i behandlingstid.

## **”To faset” kirurgisk behandling (1) implantat (2) abutment.**

Behandlingstid: 4-7 mdr.

Helet alveoleknogle, hvor alveolebevarende opbygning ikke har været mulig.

# Klinik for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi

Specialtandlægeselskab ved Niels Gersel Pedersen, spec.tdl., dr.odont  
Tel: 70 225 230 Fax: 70 225 240 www.implantat-kirurgi.dk

Indikation: Lokal åben knogleopbygning i forbindelse med implantatindsættelse evt. kombineret med membran.  
Utilstrækkelig primær stabilitet ved implantatindsættelsen  
evt. dokumenteret ved resonance frekvens analyse (ISQ – Implant stability quotient under 55 ).  
Åbent sinusløft i forbindelse med implantatindsættelse ( resthøjde 5-8 mm og god knoglekvalitet ).

1. seance. Implantatindsættelse.
  2. seance. UK 3 mdr. senere. OK 5-6 mdr. senere  
Åbning til implantat og indsættelse af helingsabutment. Evt. gingivoplastik.
  3. seance. 4 uger senere  
aftrykstagning og permanent implantatunderstøttet suprastruktur.  
el. først  
gingival stimulation med implantatunderstøttet provisorium i 2-3 mdr.
- Dækproteser med locator/ kugler:  
UK 2 implantater  
OK 4 implantater + gane  
OK 6 implantater - gane

## ”Tre faset” kirurgisk behandling

### (1) knoglerekonstruktion (2) implantat (3) abutment.

Behandlingstid 12-14 mdr.

Indikation: Vertikal knogle defekt over ”flere vægge” dvs. mindst 90 grader af implantat overfladen mangler knogle. (inflammatorisk betingede defekter, posttraumatiske defekter eller atrofi, aplasibehandlinger)  
Utilstrækkelig alveolær resthøjde(under 5-6 mm) eller ringe knoglekvalitet ved implantatindsættelse i sinusregion eller subnasalt.  
Atrofi af alveolær knogle over vitale strukturer (mandibula).

1. seance. Knoglerekonstruktion med frit knogletransplantat og eller åbent sinusløft med mobilisering af bløddele.  
**Provisorier** i behandlingsperioden bør så vidt muligt være dentalt understøttet. Protetisk belastning af slimhinden bør ikke finde sted før primær heling er etableret 10-14 dage efter operation. Kun patienter der har et uafviseligt krav om æstetisk og eller funktionelt provisorium i behandlingsperioden indtil implantatindsættelsen bør tilbydes provisorium.
2. seance. Frit cortikalt transplantat. Ca. 5 mdr. senere afmontering af fixationsskrue og implantatindsættelse.  
Store sinusløft 6-8 mdr. senere. Implantatindsættelse.  
Osteodistraktion ca. 3 mdr. senere.
3. seance. Åbning til implantat og indsættelse af helingsabutment. Gingivoplastik & evt. bindevæv/gingiva transplantater.
4. seance. 4 uger senere  
aftrykstagning og permanent implantatunderstøttet suprastruktur  
el. først gingival stimulation med implantatunderstøttet provisorium i 2-3 mdr.

# Klinik for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi

Specialtandlægeselskab ved Niels Gersel Pedersen, spec.tdl., dr.odont  
Tel: 70 225 230 Fax: 70 225 240 www.implantat-kirurgi.dk

## Behandlingsoverslag (vejledende excl. rtg & bedøvelse).

Biomaterialer til kostpris. Bio-Oss ca. 871/ 0,5 gram. Bio-Guide membran ca. 1254/  
16x22mm

Forbehandling – Knogleopbygning (spec.tdl.)  
- Ortodonti (spec.tdl.)  
- PA-behandling(egen tandlæge)

Guideskinne : ca. 1600kr

Implantatindsættelse pr. stk. ved: 1. 9.063 2. 8.538/stk 3. el. flere  
7.913/stk

Åbning til implantat – indsættelse af tandkødsformer/healingabutment pr. stk.

ved 1. 1.541 2. 1.465/stk 3. el. flere  
1.453/stk

eller åbning til 2 stk. (3-3 retention) og indsættelse af 2 stk. kugleabutment incl. indkøb  
matricer & laboratorieimplantater: 6000 kr.

Åbent sinusløft ved implantatindsættelse tillæg ca. 1850/ tand.

Åbent sinusløft som separat indgreb ca. 2750/ tand.

Provisorium ? Husk at prissætte af og påmontering i forbindelse med flerfaset  
behandling.

evt. temporært implantatbåret provisorium m. provisorisk abutment i æstetisk zone.

Metal-keramik krone el Fuld-keramisk krone.

Læg ca. 1500 kroner til din kronepris hvis du vil anvende en standard abutment.

Læg ca. 2500 kroner til din kronepris hvis du vil anvende en keramisk abutment

Atlantis virtuel abutment læg ca. 1000 kr. yderligere til ovenstående.



# Klinik for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi

Specialtandlægeselskab ved Niels Gersel Pedersen, spec.tdl., dr.odont  
Tel: 70 225 230 Fax: 70 225 240 www.implantat-kirurgi.dk

## Kirurgisk service og samarbejdsrelationer En henvisning medfører

et behandlingsoplæg  
evt. supplerende rtg. undersøgelser med kuglekalibrering.  
et prisoverslag på den kirurgiske del af behandlingen og evt. samråd om endelig  
behandlingsplan.  
Konsultation & prisoverslag koster 489,00 kr. excl. nødvendige rtg-optagelser.

Det er altid lettere for mig at gennemgå behandlingsforløbet med patienten på konsultationsdagen, hvis jeg på forhånd ved præcis hvor meget af behandlingen den henvisende tandlæge selv vil udføre. Skriv det derfor altid på henvisningen så der ikke er tvivl.

Patienterne vil altid blive opfordret til at møde til kontrol af behandlingen på implantatklinikken f.eks. 1/2 år & 1 år efter implantatindsættelsen.  
Det er kun for at kunne levere en rimelig statistik og kvalitetssikring det første år til vores databaseregistrering af behandlingerne.  
Kontrolbesøgene incl. røntgenundersøgelse udføres vederlagsfrit for patienten det første år.

**Det er den henvisende tandlæges ansvar/patientens ansvar at kontrollere / leve op til det forventede vedligehold af hygiejneniveauet omkring implantatet/brokonstruktionen og løbende justering af occlusion/ artikulation.**

# Klinik for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi

Specialtandlægeselskab ved Niels Gersel Pedersen, spec.tdl., dr.odont  
Tel: 70 225 230 Fax: 70 225 240 www.implantat-kirurgi.dk

## Nogle referencer :

### Knoglesubstitutter.

Yildirim, M. et al.:

Maxillary Sinus Augmentation with the Xenograft Bio-Oss and Autogenous Intraoral bone for qualitative improvement of the implant site: A Histologic and Histomorphometric Clinical Study in Humans.

Int J Oral Maxillofac Implants 2001 :16: 23 - 33

Harvesting bone biopsies 7.1 month later range 6.0 - 9.5.

23 bone biopsies. Distribution of finding In biopsies.

Bone	18.9%	+/- 6.4%	Range 12.9 – 36.1
Bio-oss	29.6%	+/- 8.9%	
Soft tissue	51.5%	+/- 9.3%	

Hallman, M. et al. :

A Clinical and histological Evaluation of implant integration in the posterior Maxilla after Sinus floor Augmentation with Autogenous bone, Bovine Hydroxyapatite, or a 20:80 Mixture.

Int J Oral Maxillofac Implants 2002 :17: 635 – 643.

### Knogletransplantat.

Sethi, A et al.:

Ridge Augmentation using mandibular block bone grafts: Preliminary Results of ongoing prospective study.

Int J Oral Maxillofac Implants 2001 :16: 378 – 388.

Donor sites: Ramus block graft 33 patients. Symphysis block graft 27 patients.

Morbidity donor site: Only transitory complications.

118 implants. Success rate 98.3%

Matsumoto, M. et al.:

Microscopic Analysis of reconstructed Maxillary Alveolar Ridges using autogenous Bone Grafts from the Chin and Iliac Crest.

Int J Oral Maxillofac Implants 200 :17: 507 – 516

After **4 months** both grafts presented a dynamic remodelling process demonstrated by intense osteogenesis and close incorporation in receptor sites, indicating sufficient healing time before implant placement. Biopsies from 10 patients.

### Osteodistraktion.

Fordele Der opnås naturlig vital knogle på kort tid 3mdr.  
Man undgår donor område (operation)

fortsættes

# Klinik for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi

Specialtandlægeselskab ved Niels Gersel Pedersen, spec.tdl., dr.odont  
Tel: 70 225 230 Fax: 70 225 240 www.implantat-kirurgi.dk

Augmentering af bløddele følger med knoglen  
Augmenterede knogleregion relativ stabil (m.h.t. resorption)  
Ulemper Apperaturet i behandlingsperioden.  
Prisen på osteodistraktionsapparat relativ dyr.

Chiapasco, M. et al.:

Vertical Distraction Osteogenesis of edentulous ridges for improvement of Oral Implant Positioning: A Clinical Report of Preliminary Results.

Int J Oral Maxillofac Implants 2001 :16: 43 - 51

8 Patients / 26 Implants in distracted areas. Success rate 100%.

12 month after functional loading of implants x-rays showed a significant increase in the density of the newly generated bone in distracted areas.

## Immediat belastning.

Chiapasco, M. et al.:

Implant – retained **Mandibular Overdentures** with Brånemark System MKII Implants: A prospective Comparative Study Between delayed and Immediate Loading.

Int J Oral Maxillofac Implants 2001 :16: 537 – 546

Testgroup 10 patients 4 implants/patient. Immediately loaded. Overdenture.

Control 10 patients 4 implants/patient. 4-8 month later abutment & overdenture.

Implant length: 13 – 18 mm.

Follow-up: 2 years. Success rate 97.5 % in both groups.

Ganeles, J. et al.:

Immediate Loading of implants with **Fixed Restorations** in the Completely Edentulous **Mandible**: Report of 27 Patients from a Private Practice.

Int J Oral Maxillofac Implants 2001 :16: 418 – 426.

27 Patients. 186 implants. 5–8 implants/ patient. Follow-up average 25 months.

Success rate 99.5%.

Andersen, E. et al.:

Immediate loading of single-tooth ITI implants in the anterior maxilla: a prospective 5-year pilot study.

Clin. Oral Impl. Res. 2002 : 13: 281 – 287.

8 Patients. Implant length 12 – 14 mm. Diameter: One 3.3 mm. Seven 4.1 mm.

“Octa-abutment tightened to 35 Ncm”. Success rate : 100%.

Kritisk factor ved immediate belastning anses at være mikrobevægelsernes størrelse i implantat-knogle kontaktfladerne.

Det virker som om at bevægelser (i integretionsfasen) under 50 µm tolereres, medens bevægelser over 150 µm virker kompromitterende for normal osseointegration.

(Szmukler-Moncler, S. 1998, Pilliar, RM. 1986, 1995).