

---

# Fast protetik vid begränsad ekonomi

BENGT ÖWALL

## Fixed Prosthodontics in limited economy

### Summary

The pricing of fixed prosthodontics is similar within the Nordic countries, due to tradition in the clinical and laboratory sectors. Patients are, however, encouraged to seek internet price comparisons by e.g. the Swedish National Insurance System and the Danish Dental Association. At the same time, some reluctance against international *dental shopping* is detected. However, import of laboratory products from East Asia has grown considerably due to economy. Apart from these general aspects, examples are given of cheap and rational clinical treatments like: acceptance of the shortened dental arch concept giving the greatest economic gain, fibre-reinforced composite bridges that are quick, cheap, and reasonably effective, two-unit bridges that are low price alternatives to removable partial dentures as well as conventionally extended bridges, resin bonded bridges that are low invasive, esthetic and cost-effective. Rationalization is exemplified by one-cast post-crowns, posts and cores and outer crown on the same master model, crowns in metal, immediate pontics, and alternatives to precious metal. It is, however, also discussed that a wider price range between simple cases and complex risk patients could give a more correct pricing and cheaper alternatives for the majority of patients.

**Keywords:** fixed prosthodontics, economy, alternative techniques, rationalization.

Det finns många övergripande och svårtacklade frågor om prissättning på vård. Fast protetik är i hög grad en sådan. En del principiella aspekter påpekas inledningsvis men artikeln fokuserar på några behandlingsalternativ, varvid implantatbehandling, som är en viktig del av modern protetik, utelämnas av utrymmesskäl.

## Prisjämförelser, *dental shopping*

Svenska försäkringskassan informerar om att "Det är fri prissättning på tandvård. Tandläkare och tandhygienister bestämmer själva priset för olika behandlingar. Du har rätt att veta i förväg vad det kommer att kosta och det kan löna sig att jämföra priser." (1)

På Dansk Tandlægeforenings hemsida kan man finna hänvisning till en prisjämförelse för privatpraktiserande tandläkare. Uppåt 2000 tandkliniker visar där priser för några standardiserade behandlingar, till exempel MK-krona. Prisvariationerna är mycket stora och en del kliniker anger en spännvidd (fra – til) som är betydande (2).

Samtidigt ser många inom tandvården ner på *dental shopping*. Council of European Dentists (CED) uttalade 2007 att man inte vill uppmuntra till sådant, och de påpekar att det avgörande är behandling av god kvalitet, vilket bäst gagnas av en stadigvarande tandläkar-patientrelation. Det som diskuteras är när patienter söker vård i andra länder (3, 4).

Det är dock förståeligt att patienter, i synnerhet de som har relationer till flera länder, söker tandvård utanför bostadslandet. Migrationen av tandläkare är numera stor inom EU-området, och man kan i hemlandet bli behandlad av tandläkare som är utbildade utomlands. Prisskillnaden kan vara påtaglig. Kostnaden för fast protetik kan vara 10 % av det pris som är normalt i de nordiska länderna (5).

## Tandteknik från lågprisländer – Kinatillverkning

Sedan nästan 20 år har en tandteknikimport från framförallt Kina skett. Den tycks ha vuxit ständigt, vilket i sig borde vara ett tecken på acceptans.

Svenska Läkemiddelsverket uppger att av den totala volymen av tandtekniska arbeten i Sverige var 40 % importerade. För Norge var motsvarande siffra 70 % (6).

Veterligt finns inga fall i Norden där anmälningsärenden har resulterat i uttalanden om att Kinaproducerad tandteknik är bristfällig. På samma sätt som gäller hemmaproducerad tandteknik har tandläkaren ansvaret för den produkt som cementeras.

Priset på Kinaframställda tandtekniska produkter är avsevärt lägre än för hemmaframställda.

## Den billigaste fasta protetiken är den som inte görs

Sedan lång tid är i Norden begreppet Shortened Dental Arch (SDA) välkänt och etablerat. Det beskrivs ingående i läroboken *Prosthodontics; Principles and Management Strategies*, med bland annat upphovsmannen till denna filosofi, Arnd Käyser, som redaktör och författare (7).

Ersättning av förlorade tänder har mycket ringa medicinsk/odontologiska indikationer. Den helt dominerande indikationen är patientens subjektiva upplevelse. Alla tandläkare vet att det inte är hotande för den fysiska allmänna hälsan att till och med leva helt utan tänder eller tandersättningar. Däremot har sociala och estetiska aspekter fått allt större betydelse.

Många patienter, i synnerhet de något äldre, lever väl med avsaknad av enstaka eller ibland ganska många tänder. När en tandläkare behöver extrahera en ur patientens synvinkel fungerande tand, uppstår frågan om behovet av ersättning. Slutlig

terapival kan ofta anstå och patienten få betänketid och tillvänjningstid.

I en situation då en tand eller rot skall bedömas för extraktion eller en omfattande behandling, till exempel rotfyllning, pelare och krona, kan en individuell test lätt göras genom att man med en temporär fyllning uppskjuter beslutet och låter patienten uppleva "tandlösheten" med roten i behåll.

## Fiberförstärkt bro

Denna direktframställda brotyp är ett mellanting mellan temporär, semipermanent och permanent bro. Den ger möjlighet till en billig konstruktion och vidgar arsenalen av alternativ för ersättning av enskilda tänder. Det finns multicenterstudier (Nederländerna, Finland, Sverige) som visar rimligt goda 5-årsresultat för såväl anteriora som posteriora broar (8, 9). Flera tandläkare kan nog tveka om denna behandling är en godtagbar form av brobehandling, då det inte är fråga om en uppenbart temporär åtgärd. Om alternativen är en avtagbar partialprotes eller ingen ersättning alls bör den med stöd av de publicerade resultaten vara motiverad. Som en snabb och skonsam lösning är den väl lämpad för sjuka eller gamla personer.



**Figur 1.** Fiberbroar efter trauma. Förlust 12 och 31. Broarna utan problem i cirka 1 år. Därefter implantat.



## Små broar istället för partialproteser

Det är sedan länge välkänt att partialproteser har låg överlevnad. Många används inte, och de kan ge ökad karies- och parodontitrisk. Patienternas tillfredsställelse med partiella proteser är låg, och de flesta föredrar fast protetik (10).

En forskargrupp i Newcastle upon Tyne har publicerat ett flertal studier där de som alternativ till partialprotes förlängde tandrader och behandlade entandsluckor med tvåledsbroar, vilket man kallade *single pontic/single abutment*. Konklusionen i den första artikeln i serien är slående: *“Denture wearing habits reported in this study clearly indicate a potential overprescription of partial dentures, and consequently a possible disservice to the long-term maintenance of dental health”*, liksom rubriken i den andra artikeln: *“Short and sticky options in the treatment of the partially dentate patient”* (11, 12). Förutom bättre patienttillfredsställelse konstaterades att överlevnaden var densamma, men att det behövdes flera korrigeringar av de avtagbara proteserna under 5 år. Behandlingen med tvåledsbroar beskrivs som *“simple, nondestructive and cost effective”* (13). Liknande resultat har publicerats av flera författare, bland annat Budtz-Jørgensen och Isidor (14).



**Figur 2.** 2-ledsbro 22/23 i partiellt tandlöst fall. Tandlös bakom 15 och 24, vilket accepteras. Estetiskt ersättningsbehov då 22 förloras. Bro utan komplikationer efter 15 år.

## Etsbroar

Etsbro är en vanlig benämning på broar som bondas och resin-cementeras. Begreppet etsbro är inte definierat och kan vara missvisande. *Resinbonded* kan vilken typ av bro som helst vara. *Adhesive bridge* bör vara det som i svensk försäkringsterminologi för åtgärder kallas *emaljretinerad konstruktion*, det vill säga utan egentliga preparationer. Partiella kronor med tillägg av mekanisk retention har inget bra namn när de etsas och cementeras enligt den moderna



**Figur 3.** Koboltkrombro. Etsad och bondingresincementerad. 41 31 extraherade immediate. Bild efter 4 år. Bron i funktion utan komplikationer till patientens död efter 9 år.



**Figur 4.** Rotfraktur 11. Facial benlamell förlorad. Djupbett. Koboltkrombro. Etsad och bondingresincementerad. Mycket tunn palatinal metall. Längst ner till höger, bron efter 18 år utan komplikationer.



**Figur 5.** 14 förlorad på grund av parodontit. Bro koboltkrom. 13  $\frac{3}{4}$  krona etsad och bondingresincementerad. 15 cementerad fosfatcement.

bondingresinprincipen. Omfattande dokumentation finns sedan länge, och sammanfattningsvis kan sägas att de emaljretinerade broarna har en dålig prognos medan de med tillägg av mekanisk retention med rännor, lådor eller liknande har en mycket god prognos (15). Kalkyler enligt en modell för kostnadseffektivitet inom medicin och odontologi visar på en överlevnad för sådana broar på 29 år! (16)

Partiella kronor som etsas och bondingresincementeras är skon samma, oftast estetiska, snabba att utföra och kostnadseffektiva. Material kan vara metall, lämpligast koboltkrom av en typ som kan etsas, eller porslin, vilket dock kräver betydligt större materialtjocklek. Partiella koboltkromkronor/broankare kan göras mycket tunna, 0,5 mm eller till och med tunnare, och ändå behålla styrka och abrasionsresistens. Man närmar sig det som kan kallas *minimally invasive* brobehandling.

## Rationaliseringar i den kliniska produktionen

Rationaliseringar, förenklingar, tidsbesparingar och minskade kostnader är vanliga diskussionsområden inom många verksamheter i vårdsektorn. Inom den kliniska delen av fast protetik diskuteras detta i ringa omfattning. I den nyutkomna andra upplagan av den skandinaviska läroboken *Fixed Prosthodontics, the Scandinavian approach*, nämns inget angående sådana frågor (17). I laboratorieledden kan man emellertid se åtskilliga industriella rationaliseringar.

## Stiftkronor

Stiftkronor, det vill säga krona och stift sammanhängande, tycks ha liten förekomst numera. I "historisk" protetik var stiftkronan mycket



**Figur 6.** Djupbett. Tunna överkäksincisiver. Stiftkrona koboltkrom förenklar och förbättrar utförandet jämfört med pelare och krona.



**Figur 7.** Trauma. Djup palatinal rotfraktur. Stiftkrona koboltkrom förenklar framställningen och ger säkrare kontroll över palatinal kronkant jämfört med pelare och krona.



**Figur 8.** Krona på rotfylld tand som skall vara stöd för partialprotes. Stiftkrona förenklar placeringen av ocklusalt stöd jämfört med pelare och krona.



vanlig. Den är ett tidsbesparande och billigare alternativ till pelare och krona. Dessutom har den i en hel del fall behandlingstekniska fördelar.

För enrotiga tänder eller de som kan prepareras med två parallella rotstift är den lämplig. Man får en pålitlig sammanfogning mellan stift- och krondel, möjlighet till atypisk anatomi vid platsbrist i till exempel djupbett, lättare att utforma hygienisk tandhalsanatomi och möjlighet att göra bra urtag för partialprotesstöd.

### Pelare och krona på samma modell

En väl beprövad och vanlig teknik är att göra en gjuten pelare, cementera denna och efter nytt avtryck göra kronan. Detta är troligen

**Figur 9.** Tre kronor i koboltkrom och pelare i guld på samma patient. Snabbare och enklare teknik



om pelare och kronor göres på samma modell än om pelarna göres först.

den metod som lärs ut på de flesta nordiska tandläkarskolor. Tidsbesparande och med en del andra fördelar är att på samma modell framställa såväl pelare som krona. Några av fördelarna är att brostöden vid broframställning kan parallelliseras på modellen och att man endast behöver göra en provisorisk bro. Dessutom blir avtryckstagningen vid djupa subgingivala preparationer pålitligare. Det verkar, om man ser på de tandtekniska laboratoriernas produktion, vara allt vanligare med denna teknik, men den beskrivs inte i den nytutmöjliga läroboken *Fixed Prosthodontics, the Scandinavian approach* (17).

### Fullkronor i metall

I områden i bettet som inte har någon tydlig estetisk betydelse kan kronor och brostöd utföras helt i metall. Fördelar gentemot porslinskronor eller MK-kronor är enklare process, mindre avverkning av tandsubstans, lättare anpassning till hygienisk anatomi och ingen risk för frakturer.

Äldre personer har inte sällan guldkronor som skall bytas eller ändras till brostöd, varvid frågan om estetik blir mindre betydelsefull.

Såväl den kliniska som laboratoriemässiga framställningen underlättas.

### Immediate pontics

Broar framställda enligt immediate-principen, det vill säga att tänder som skall extraheras och ersättas med pontics lämnas kvar tills bron är färdig, har såväl estetiska som praktiska fördelar. Kontrollen över placering och utformning av ponticen i bron underlättas, ingen provisorisk bro behöver utföras och patientens bekvämlighet förbättras under behandlingstiden. I modern estetisk broprotetik



**Figur 10.** Gammalt trauma. 21 längsfraktur. Extraheras immediate och bro i koboltkrom. 11 MK krona cementeras fosfatcement. Etsad partiell krona 22 cementeras med bondingresinteknik. Foto från cementeringstillfället.

rekommenderas ibland en mindre mjukvÄvnadsplastik av den läkta slemhinnan i det tandlösa området och att ponticen "trycks upp" i denna grop för att upplevas som en rot med "normal" gingivalrand. Denna effekt får man direkt vid immediate-insättning.



**Figur 11.** Motsvarande fall som i figur 10. Klinisk bild 8 år efter cementering. Inga komplikationer.

### Materialval

Metallkeramik på ädelmetall börjar även i Norden bli en sällsynthet, huvudsakligen på grund av ädelmetallpriset. Alternativ som förekommer för konventionell laboratoriehantering med gjutning är lågädlade legeringar, < 50 ädelmetall, eller silver-palladiumlegeringar, > 25 % silver och palladium. Billigare metaller, som titan och koboltkrom, har vunnit mycket terräng. I synnerhet koboltkrom har visat sig vara en lämplig metall för fast protetik. Det finns inga verifierade uppgifter om bruket av de olika metallerna, men uppskattningen är att 70 % av den fasta protetiken i Sverige utförs med koboltkromlegering, och i Norge cirka 50 % (18). Koboltkrom har samma säkerhet beträffande porslinskvaliteten som de ädla metallerna men också en del kliniska fördelar. Styvheten och hårdheten är högre, vilket betyder att dimensioneringen kan reduceras, alternativt större säkerhet erhållas. Den tandtekniska hanteringen har utvecklats till helt jämförbara resultat avseende passform och precision. Ekonomiskt kostar silver-palladiumlegeringarna cirka 25 % av vad ädelmetall gör och titan och koboltkrom 1-2 %.

Koboltkrom kan gjutas, fräsas eller sintras (19). Apparaturen är kostsam, men satellitframställning hos större företag av frästa och sintrade broskelett utnyttjas av flera mindre och medelstora laboratorier. Vissa laboratorier har lägre priser på frästa och sintrade arbeten än gjutna. Möjligen är detta en öppning för att CAD-CAM-tekniken utvecklas ytterligare såväl tekniskt som ekonomiskt och kan komma att bidra till billigare framställning i framtiden.

## Patienturval/protetiska riskfall

Avslutningsvis kan det vara lämpligt att poängtera den betydelse för ekonomin som riskfall kan ha. Populationsmässigt har dessa en liten förekomst, men de kan koncentreras till vissa tandläkare eller specialister i den mån sådana finns i landet. Några exempel är starka bruxister, grava parodontitfall, stiftförsedda rötter och patienter med höga estetiska krav. Den vanliga generella prissättningen och garantin för fast protetik är onyanserad och kan allvarligt ifrågasättas för sådana behandlingar. En variation i priset för svårare och lättare fall borde kunna göra den "vardagliga" protetiken jämförelsevis billigare. Förståelsen för komplikationsrisker och till och med misslyckanden kan behöva ökas bland patienter, tandläkare och ekonomiskt delaktiga myndigheter och andra instanser.

## Konklusion

Billig fast protetik bör kännetecknas av återhållsamhet i att ersätta tänder, hellre mindre konstruktioner är större, billiga hållfasta material, enkel okomplicerad teknik och ett kliniskt och laboratoriemässigt arbetssätt, som reducerar risken för fel i framställningen, komplikationer och omgörningar. Om man undviker hög elegans och svår teknik kan kostnaderna hållas nere utan att den basala biologiska och tekniska kvaliteten minskas. Snarare kan sägas att *yttligt hög kvalitet/elegans* gällande utformning, estetik och liknande

kan vara kostbar initialt men även i ett längre perspektiv. Ersättningssystemen, där patienter upplever sin egen kostnad som det enda intressanta, kan emellertid förändra synen på vad som är billig och kostbar protetik och ge en felaktig bild.

## REFERENSER

1. Försäkringskassan. Upplysningar om tandvårdskostnader. (Besökt februari 2013) [http://www.forsakringskassan.se/privatpers/tandvard/vad\\_kostar\\_tandvarden/](http://www.forsakringskassan.se/privatpers/tandvard/vad_kostar_tandvarden/)
2. Sundhedsstyrelsen. (Besökt februari 2013) [http://www.Sundhed.dk/find-behandler/tandlaege/find\\_pris\\_paa\\_tandlaegebehandling](http://www.Sundhed.dk/find-behandler/tandlaege/find_pris_paa_tandlaegebehandling).
3. Tænk dig om, før du tager til udlandet. Tandlæge og samfund. Tandlægebladet 2007;111:1028.
4. Responses to European Commission consultation regarding community action on health services. CED position paper. January 2007. Draft directive on the application of patients' rights in cross-border healthcare. CED position paper. September 2010. <http://www.eudental.eu>.
5. Öwall, B. Personligt meddelande. Gott underlag och verifierat kostnadsförslag från kvalificerad specialist i Kosovo 2013.
6. Tandtekniska arbeten. "Granskning av metallkeramik kronor framställda i Sverige och utanför EU 2010". Rapport Läkemedelsverket 2011-02-15. [www.Lakemedelsverket.se/foretag/medicinteknik/referensdokument/](http://www.Lakemedelsverket.se/foretag/medicinteknik/referensdokument/)
7. Prosthodontics; Principles and management strategies. Red Öwall B, Käyser AF, Carlsson GE. London: Mosby-Wolf; 1996.
8. van Heuman, CC, van Dijken JW, Tanner J, Pikaar R, Lassila LV, Creugers NH, Vallittu PK, Kreulen CM. Five-year survival of 3-unit fiber-reinforced composite fixed partial dentures in the anterior area. Dent Mater 2009;25:820-827.
9. van Heuman, CC, Tanner J, van Dijken JW, Pikaar R, Lassila LV, Creugers NH, Vallittu PK, Kreulen CM. Five-year survival of 3-unit fiber-reinforced composite fixed partial dentures in the posterior area. Dent Mater 2010;26:954-960.
10. Cronin M, Meaney S, Jepson NJ, Allen PF. A qualitative study of trends in patient preferences for the management of the partially dentate state. Gerodontology 2009;26:137-142.

11. Jepson NJ, Thomason JM, Steele JG. The influence of denture design on patient acceptance of partial dentures. *Br Dent J* 1995;178:296-300.
12. Jepson NJ, Allen PF. Short and sticky options in the treatment of the partially dentate patient. *Br Dent J* 1999;187:646-652.
13. Jepson NJA, Moynihan PJ, Kelly PJ, Watson GW, Thomason JM. Caries incidence following restoration of shortened lower dental arches in a randomized controlled trial. *Br Dent J* 2001;191:140-144.
14. Budtz-Jørgensen E, Isidor F. A 5-year longitudinal study of cantilevered fixed partial dentures compared with removable partial dentures in a geriatric population. *J Prosthet Dent* 1990;64:42-47.
15. el-Mowafy O, Rubo MH. Resin-bonded fixed partial dentures – a literature review with presentation of a novel approach. *Int J Prosthodont* 2000;13:460-467.
16. Mahl D, Marinello CP, Sendi P. Markov models in dentistry: application to resin-bonded bridges and review of the literature. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res* 2012;12:623-629.
17. Fixed prosthodontics, the Scandinavian approach. 2dra upplagan. Red Nilner K, Karlsson S, Dahl BL. Stockholm: Gothia utbildning; 2013.
18. Eliasson A. Föreläsning Odontologisk Riksstämman 2012. Personligt meddelande.
19. Bessing C. Guld, titan eller kobolt-krom för fast protetik. *Aktuel Nordisk Odontologi* 2008 sid 59-71 i Holmstrup P. (ed). Köpenhamn: Munksgaard Danmark; 2008.