

# Koboltkromlegeringar inom fast protetik

**SAMMANFATTAT** Kunskapen om de olika koboltkromlegeringar som används inom tandvården är bristfällig, vilket kan försvåra beslutet om vilken legering som ska användas. I denna studie görs en inventering av alla koboltkromlegeringar som används inom fast protetik i Sverige, med avseende på sammansättning och framställningsteknik.

Godkänd för publicering 13 april 2014

**N**ya material och metoder introduceras ständigt inom tandvården. Effekten av denna snabba utveckling har lett till användning av material som är bristfälligt studerade.

Högädlade legeringar, som guld, har länge använts inom tandvården [1]. Egenskaper som god korrosionsbeständighet och gjutbarhet samt relativt låg smältpunkt har varit bidragande orsaker till frekvent användning av guld [2]. Guld har av kostnadsskäl alltmer ersatts av basmetaller och legeringar som titan och koboltkrom (CoCr). De få studier av CoCr-legeringar som finns har visat lovande resultat för tandstödda broar med avseende på överlevnad och komplikationer [3–5].

## FÖRÄNDRAD FRAMSTÄLLNINGSTEKNIK

Över tid har CoCr-legeringarnas sammansättning och framställning utvecklats och förändrats. Fräsnings- och sintringstekniker har delvis ersatt den traditionella gjuttekniken. Laborationsstudier som jämför passform på legeringar framställda med de olika teknikerna visar olika resultat. En svensk studie visade bättre passform för lasersintrade jämfört med frästa och gjutna CoCr-skelett till tandstödda broar [6]. Sämre passform på lasersintrade jämfört med gjutna broar av CoCr- och nickelkromlegeringar visades av en annan studie [7]. En laborationsstudie som jämförde passform mellan lasersintrade och gjutna konstruktioner fann ingen skillnad mellan grupperna [8]. Homogenare och hårdare ystruktur kunde ses på lasersintrade jämfört med gjutna CoCr-legeringar [9].



Skelett framställda med de olika teknikerna fräst (a) och sintrat (b).

Koboltkromlegeringars biokompatibilitet har ifrågasatts. Allergirisk hos överkänsliga individer har nämnts [10] och förhöjda jonhalter i blod hos delprotesbärande patienter [11]. Ett intressant fynd från en studie var att mängden metallutsöndring från CoCrMo-legeringar skiljde sig åt beroende på vilken framställningsteknik man använt [12].

**Maria Kassapidou**  
ötdl i oral protetik, avd för endodonti/oral protetik/parodontologi, Odontologiska inst, Jönköping  
**E-post:**  
mariakassapidou@hotmail.com

**Handledare:**  
**Carina B Johansson**  
PhD, prof, avd för oral protetik/odontologisk materialvetenskap, Inst för odontologi, Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet  
**Victoria Franke**  
Stenport  
docent, ötdl, avd för oral protetik/odontologisk materialvetenskap, Inst för odontologi, Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet  
**Lars Hjalmarsson**  
odont dr, ötdl, adjungerad lektor, Specialisttandvården, Folk tandvården Sörmland, Mälarsjukhuset, Eskilstuna; avd för oral protetik/odontologisk materialvetenskap, Inst för odontologi, Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet

## SVÅRT ATT VÄLJA LEGERING

Dagligen står tandläkare inför valet av vilken legering som är bäst lämpad för den specifika patienten. Kunskapen om, och den kliniska dokumentationen av, de olika CoCr-legeringar som används är bristfällig vilket gör beslutsfattandet svårt om vilken legering som ska användas.

Syftet med denna studie är att inventera alla CoCr-legeringar som används inom fast protetik i Sverige, med avseende på sammansättning och framställningsteknik.

### REFERENSER

- O'Brien WJ. Dental materials and their selection. Fourth ed: Quintessence Books; 2008.
- Powers JM, Wataha JC. Dental materials. Ninth ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2008.
- Svanborg P, Långström L, Lundh RM, Bjerkstig G, Ortorp A. A 5-year retrospective study of cobalt-chromium-based fixed dental prostheses. *Int J Prosthodont* 2013 Jul-Aug; 26(4): 343–9. PubMed PMID: 23837165. Epub 2013/07/10.
- Eliasson A, Arnelund C-F, Johansson A. A clinical evaluation of cobalt-chromium metal-ceramic fixed partial dentures and crowns: A three- to seven-year retrospective study. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 2007; 98(1): 6–16.
- Abou Tara M, Eschbach S, Bohlsen F, Kern M. Clinical outcome of metal-ceramic crowns fabricated with laser-sintering technology. *Int J Prosthodont* 2011 Jan-Feb; 24(1): 46–8. PubMed PMID: 21210003. Epub 2011/01/07.
- Ortorp A, Jonsson D, Moushens A, Vult von Steyern P. The fit of cobalt-chromium three-unit fixed dental prostheses fabricated with four different techniques: A comparative in vitro study. *Dental materials: official publication of the Academy of Dental Materials*. 2011 Apr; 27(4): 356–63. PubMed PMID: 21163516. Epub 2010/12/18.
- Kim KB, Kim WC, Kim HY, Kim JH. An evaluation of marginal fit of three-unit fixed dental prostheses fabricated by direct metal laser sintering system. *Dental materials: official publication of the Academy of Dental Materials*. 2013 Jul; 29(7): e91–6. PubMed PMID: 23680302. Epub 2013/05/18.
- Ucar Y, Akova T, Akyl MS, Brantley WA. Internal fit evaluation of crowns prepared using a new dental crown fabrication technique: laser-sintered Co-Cr crowns. *J Prosthet Dent* 2009 Oct; 102(4): 253–9. PubMed PMID: 19782828. Epub 2009/09/29.
- Akova T, Ucar Y, Tukay A, Balkaya MC, Brantley WA. Comparison of the bond strength of laser-sintered and cast base metal dental alloys to porcelain. *Dental materials: official publication of the Academy of Dental Materials*. 2008 Oct; 24(10): 1400–4. PubMed PMID: 18417202. Epub 2008/04/18.
- Thyssen JP, Menne T. Metal allergy—a review on exposure, penetration, genetics, prevalence, and clinical implications. *Chem Res Toxicol*. 2010 Feb 15; 23(2): 309–18. PubMed PMID: 19831422. Epub 2009/10/17.
- Denizoglu S, Duyumus ZY. Evaluation of cobalt, chromium, and nickel concentrations in plasma and blood of patients with removable partial dentures. *Dent Mater J* 2006 Jun; 25(2): 365–70. PubMed PMID: 16916242. Epub 2006/08/19.
- Hedberg YS, Qian B, Shen Z, Virtanen S, Odnevall Wallinder I. In vitro biocompatibility of CoCrMo dental alloys fabricated by selective laser melting. *Dental materials: official publication of the Academy of Dental Materials*. 2014 Mar 2. PubMed PMID: 24598762. Epub 2014/03/07.

## MARIA KASSAPIDOU

**Ålder:** 46 år.

**Familj:** Man och två döttrar.

**Bor i:** Jönköping.

**Arbetar:** På odontologiska institutionen i Jönköping, avdelningen för oral protetik.

**Forskar vid:** Sahlgrenska akademins avdelning för oral protetik/odontologisk materialvetenskap.

**Favoritforskare:** Matts Andersson, som har bidragit till en ny revolutionerande teknik inom protetik, har inspirerat mig mycket.



### Varför började du med detta?

– Jag har alltid känt mig engagerad i, intresserad av och nyfiken på den kliniska vardagen. Forskning ger mig möjlighet att förbättra den. Situationer uppstod då jag insåg att vi som behandlare följer utvecklingen i stället för att leda den. Ändå är det vi som i slutändan är ansvariga för det vi lämnar ut till patienten.

### På vilket sätt får din forskning betydelse för patienter?

– Ökad kunskap om materialen inom tandvård, specifikt legeringar inom protetik, kommer att leda till bättre underlag för beslut från vår sida – och ökad patientsäkerhet.

### På vilket sätt kommer forskningen att få betydelse för dig och din karriär, tror du?

– Att forska är för mig ett sätt att försöka förstå. Denna process innebär alltid en personlig utveckling, som säkert kommer att leda till fler spännande frågeställningar som jag hoppas kunna få möjlighet att svara på.

### Vad ska du göra när forskarskolan är klar?

– Förhoppningsvis kommer jag att vara nära slutet av mitt avhandlingsarbete.

### Vilken nytta tror du att du får av det nätverk du bygger upp under forskarskolan?

– Vi har alla i gruppen kommit olika långt och vi delar med oss av våra erfarenheter. Det är en stor fördel att regelbundet få träffa andra doktorander från hela Sverige och utbyta erfarenheter och idéer. Det kan handla om praktiska tips kring doktorandtjänsten eller till och med tankar kring framtida gemensamma projekt. Jag kan inte tänka mig ett bättre sätt att starta min forskning.

JANET SUSLICK

»Att forska är för mig ett sätt att försöka förstå. Denna process innebär alltid en personlig utveckling.«