

# Forskningsbokslut

## Folktandvården Region Dalarna

2021



## Årlig rapport om forskningsverksamhet i Folktandvården Region Dalarna 2021

Denna rapport om forskning i Folktandvården Region Dalarna är den första i sitt slag och ger en bild av vår forskningsverksamhet år 2021. För att vara en Region som främjar Regionens utveckling, och främjar en tandvård som vilar på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet, arbetar vi efter evidens och systematiskt framtagen kunskap. Forskning och utveckling är därför en naturlig del som bidrar till kunskap och utveckling. Region Dalarna har en verksamhet som ger möjlighet för anställda att bedriva forskning inom tjänst eller bedriva forskarstudier.

Projektbeskrivningar i bokslutet har rapporterats in från forskarna själva.



Hedemora, 2022-02-16

Kristina Edman

Forskningsstrateg

Folktandvården Dalarna

## Innehåll

Året som gått.....	4
Organisation av forskning i Region Dalarna .....	4
Folktandvården FoU .....	4
Centrum för klinisk forskning .....	4
Tillgängliga resurser för forskning och utveckling.....	4
Folktandvården.....	4
Centrum för klinisk forskning .....	5
Policy för forskning och utveckling.....	5
Forskningshändelser.....	5
Utvecklingsprojekt.....	6
Folktandvården Avesta.....	6
Folktandvårdens Folkhälsofunktion .....	6
Folktandvården Ludvika .....	6
Centrum Oral Rehabilitering, Falun.....	6
Folktandvården Avesta.....	6
Doktorandprojekt.....	6
A graph neural network framework for mapping histological topology in oral mucosal tissue .....	6
An analysis of Ketamine analgesia in third molar surgery – Effect, safety and influence on inflammatory biomarkers in plasma. ....	7
CBCT på barn med retinerade hörntänder.....	7
Domiciliary professional oral care for care dependent older adults.....	7
Käkledsprotes .....	8
Kirurgisk käkförflyttning för behandling av obstruktiv sömnapné sjukdom.....	8
Forskningsprojekt.....	8
Orthodontic treatment in patients with crowding and displaced teeth.....	8
Muncancerscreening .....	9
Oral health care beliefs among care personnel working with older people – follow up of oral care education provided by dental hygienists .....	10
Oral Health among an elderly population.....	11
Rökningens inverkan på parodontal läkning .....	11
Vetenskaplig produktion .....	12

## Året som gått

Året har präglats av Coronapandemin. Det innebär att restriktioner för kliniska studier infördes samt att verksamheter har behövt omprioritera resurser. För forskning har det inneburit att några forskningsprojekt har pausats, fördröjts eller fått planeras om.

## Organisation av forskning i Region Dalarna

Enligt [Hälso- och sjukvårdslagen \(1982:763, 26b§\)](#) ska Regioner och kommuner medverka vid finansiering, planering och genomförande av dels kliniskt forskningsarbete på hälso- och sjukvårdens område, dels folkhälsovetenskapligt forskningsarbete. Forskning och utveckling är således en del av Regionens samlade uppdrag förutom vård och utbildning. Forskning i Folktandvården Region Dalarna syftar till att stimulera, stödja och initiera forskning och utveckling samt utveckla den vetenskapliga kompetensen inom allmäntandvård och de olika specialiteterna. Syftet är också att öka andelen disputerad tandvårdspersonal.

Från och med 2022-01-01 ligger Folktandvårdens FoU under "Enheten för forskning och högre utbildning" Region Dalarna. FoU-enheten är sedan årsskiftet 2020/21 en nybildad enhet vid Regionstyrelsens förvaltning.

### Folktandvården FoU

Folktandvårdens verksamheter ska bedrivas med god kvalitet och säkerhet, hög tillgänglighet och en helhetssyn på individens livssituation, hälsotillstånd och tandvårdsbehov och verka för en god och jämlik munhälsa hos befolkningen genom ett hälsofrämjande och förebyggande förhållningssätt.

Forskning inom Folktandvården följer den övergripande forskningspolicyn för Regionen.

Folktandvården har ett eget FoU-råd bestående av åtta medlemmar, varav två är disputerade. FoU-rådets uppgift är att granska inkomna FoU-ansökningar och föreslå sökta projektanslag till FoU-direktör som beviljar.

### Centrum för klinisk forskning

Region Dalarna har ett Centrum för klinisk forskning (CKF) som har avtal med Uppsala Universitet (UU) vilket möjliggör för forskare att använda UUs infrastruktur. Vid CKF kan forskningsanslag sökas samt tjänster (tex. doktorandtjänster och post doc.-tjänster).

## Tillgängliga resurser för forskning och utveckling

Förutom att söka externa anslag för sin forskning, kan anslag sökas från Folktandvården och CKF. Ansökan görs en gång per år.

### Folktandvården

Folktandvården har under 2021 haft sammanlagt 1,1 miljoner kronor avsatt för forskning- och utvecklingsprojekt. Prioriteringsordning för fördelning av anslag är:

1. Utvecklingsprojekt
2. Doktorandprojekt

### 3. Forskningsprojekt

Möjlighet finns också att söka startbidrag om maximalt 30 000 kr för planering och upprättande av projektplan.

#### Centrum för klinisk forskning

Vid CKF erbjuds seminarier, statistisk rådgivning, stöd till presumtiva doktorander, doktorander och disputerade forskare. Seminarier, bland annat inför externa utlysningar erbjuds. Även kurser och workshops, inom till exempel statistik, SPSS, projektledning och GCP erbjuds.

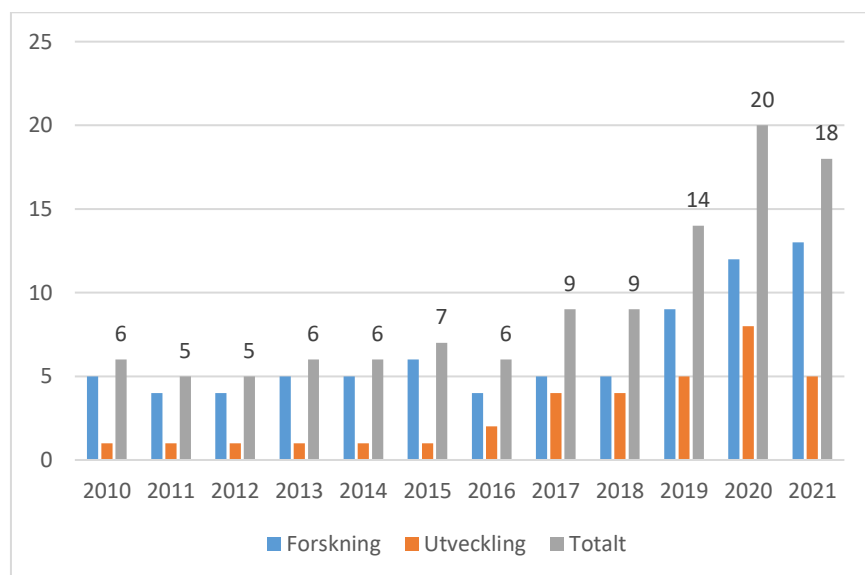
Vid CKF kan startbidrag sökas om maximalt 50 000 kr. Forskningsanslag kan sökas, och delas ut i konkurrens - 4 300 000 kr från Region Dalarna och ca 500 000 kr från Uppsala Universitet.

#### Policy för forskning och utveckling

En [policy för forskning och utveckling](#) i Region Dalarna finns. Policyn för forskning och utveckling ska ligga till grund för hur forsknings- och utvecklingsarbete bör drivas inom Regionen och kan ses som ett stöd till förvaltningar och medarbetare i deras FoU-arbete.

#### Forskningshändelser

Intresset för forskning och utveckling har ökat i Folk tandvården Dalarna. För närvarande bedrivs fem utvecklingsprojekt och 13 forskningsprojekt varav sex är doktorandprojekt (Figur 1). De projekt som bedrivs täcker in de flesta av ämnesområden inom odontologin.



Figur 1. Utveckling gällande forsknings- och utvecklingsprojekt i Folk tandvården Dalarna 2010-2021

## Utvecklingsprojekt

Folktandvården Avesta: Informationsmöten till föräldrar med barn som är 5 månader gamla.

Projektledare: Alexandra Karlsson, tandläkare

Folktandvårdens Folkhälsofunktion: Biståndshandläggares uppfattning om internationellt klassifikationssystem (CIF) som bedömningsunderlag till utökat tandvårdsstöd – en kvalitativ intervjustudie. Projektledare: Jessica Friberg, tandhygienist

Folktandvården Ludvika: En attitydundersökning över 5 år – kan man genom lek och information förändra barns kunskaper om sockerhalt i kosten. Projektledare: Therese Berg, tandhygienist och Marie-Anne Björkman, tandhygienist

Centrum Oral Rehabilitering, Falun: Antal tänder, blödning vid sondering och plackförekomst hos patienter före och efter behandling av parodontit. Projektledare: Bondjers Kjerstin Garming, övertandläkare och Inger Granér, tandhygienist

Folktandvården Avesta: Kartläggning av tandvårdsbehandlingar under sedering med lustgas och Midazolam på Folktandvården Örnen i Avesta. Projektledare: Linn Nurmi Lindstedt, tandläkare

## Folktandvården Idre

Självbedömning vid handläggning av orala slemhinneförändringar. Projektledare: Anastacia Andersson Ljus, tandläkare

## Doktorandprojekt

A graph neural network framework for mapping histological topology in oral mucosal tissue

Forskarstuderande: Helene Arvidsson, Centrum Oral Rehabilitering, Falun, Folktandvården Region Dalarna och Karolinska Institutet.

Inom oral patologi utgör histopatologisk analys av biopsier en viktig del i diagnos och terapiplanering. Histopatologiska laboratorier i Sverige har varit tidiga med att digitaliseras. Artificiell intelligens (AI) appliceras idag i allt större utsträckning inom digital patologi, för datorassisterad detektion, diagnos eller prognosbedömning. För en relevant analys av vävnaden med AI krävs även relevant vävnadsrepresentation. I slemhinnepatologi såsom oral kronisk graft versus host disease (cGvHD) eller oral lichen planus så uppstår förändringar i basalmembranet (BM). Syftet med projektet är att utveckla och utvärdera en modell baserad på cell-grafer och AI-algoritmer för vävnadsrepresentation som inkluderar representation av BM.

Projektet genomförs av Karolinska Institutet och KTH och är finansierat av Stockholm ALF och Styrelsen för odontologisk forskning.

Manuskript planerat för inlämning februari 2022.

An analysis of Ketamine analgesia in third molar surgery – Effect, safety and influence on inflammatory biomarkers in plasma.

Forskarstuderande: Lars Eriksson, Käkkirurgi Falu lasarett, Folk tandvården Region Dalarna och Uppsala Universitet.

Visdomstandsoperationen är ett av de allra vanligaste kirurgiska ingreppen nationellt och globalt med ca 20,000 operationer årligen i Sverige. Visdomstandsoperationen är också en etablerad smärtmodell vid farmakologiska och fysiologiska studier av smärta. Visdomstandsoperationer ger upphov till signifikant postoperativ smärta där paracetamol och NSAID ibland är otillräckligt och opioider är olämpligt. Allt mer käkkirurgi som tidigare utfördes i slutenvård görs nu dagkirurgiskt, detta ställer krav på tillgång till effektiva och säkra metoder att förebygga och behandla postoperativ smärta. Syftet med projektet är att

- 1) jämföra postoperativ smärta (VAS) och analgetikakonsumtion mellan placebo och två olika doseringar av preoperativt givna intravenösa s-ketamin.
- 2) Utvärdera huruvida preoperativ ångest och oro påverkar postoperativ smärta på kort och lång sikt.
- 3) Utvärdera behandlingsmetodens säkerhet avseende påverkan på blodtryck, puls, SpO<sub>2</sub>, andningsfrekvens, PONV och AE.
- 4) Utvärdera om biomarkörer (BBUPP, S-Cortisol, P-CRP, P-CRP högkänsligt, B-LPK) samvarierar med utfallet i syftena 1-3.

CBCT på barn med retinerade hörntänder.

Forskarstuderande: Randi Lynds Ihlis, Odontologisk radiologi, Falu lasarett, Folk tandvården Region Dalarna, Karolinska Institutet och Universitetet i Bergen.

Hörntänder är de tänder som oftast är retinerade, bortsett från visdomständer. En tidig diagnostik är av yttersta vikt. Om inte hörntänderna kan palperas vid 10–11 års ålder bör röntgenbilder tas för att säkerställa tändernas läge. Syftet med projektet är att kartlägga huruvida terapiplaneringen ändras när CBCT-bilder finns tillgängliga, och bedöma strålningsdosens nytta i förhållande till risken.

Publicering:

Kadesjö N, Lynds R, Nilsson M, Shi XQ. *Radiation dose from X-ray examinations of impacted canines: cone beam CT vs two-dimensional imaging.* Dentomaxillofacial Radiology 2018 47:3

Ihlis RL, Kadesjö N, Tsilingaridis G, Benchimol D, Shi XQ. *Image quality assessment of low-dose protocols in cone beam computed tomography of the anterior maxilla.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2021

Planerad disputation: April 2022

Domiciliary professional oral care for care dependent older adults.

Forskarstuderande: Elisabeth Morén, Orofacial medicin/Sjukhustandvård, Folk tandvården Region Dalarna samt Karolinska Institutet.

Oral hygien och tillgång till mun/tandvård hos hemmaboende omsorgsberoende äldre, är bristfällig. En ökande volym av forskningspublikationer påvisar samband mellan bristande munhälsa, allmänsjukdomar

samt hög oral opportunistisk bakterieflora och ökad dödlighet hos sköra äldre individer. Syftet med projektet är att utvärdera effekten av uppsökande förebyggande tandvård för hemmaboende omsorgsberoende äldre och förhoppningsvis etablera hälsofrämjande insatser/rekommendationer för förebyggande tandvård i hemmet.

Halvtidskontroll genomförd 2021-10-18

### Käkledsprotos

Forskarstuderande: Pär Morin, Käkkirurgi, Folktandvården Region Dalarna samt Malmö Universitet.

Behandling med käkledsprotos är en avancerad och kostsam behandling för tillstånd i käkleden där inga andra alternativ ses möjliga. Behandlingsformen blir vanligare och har stor potential i att rehabilitera och lindra besvär för en liten men lidande grupp patienter. Syftet med projektet är att undersöka kliniska data och patientrapporterade hälsofaktorer i samband med behandling med käkledsprotos

### Kirurgisk käkförflyttning för behandling av obstruktiv sömnapné sjukdom.

Forskarstuderande: Jani Talvilahti, Käkkirurgi Folktandvården Region Dalarna samt Uppsala Universitet.

Obstruktiv sömnapné syndrom (OSAS) orsakar ofrivilliga andningsuppehåll under sömn. Andningsuppehållen beror på att luftvägarna täpps, obstruktion, av en slapp svalgmuskulatur. Detta leder till episoder av sänkt syresättning i blodet och ger en orolig sömn med flera uppvaknanden som följd och orsakar därigenom dagsymptom. I åldersgruppen 30-60 år har man uppskattat att ca 4% av männen och 2% kvinnorna lider av OSAS. Syftet med projektet är att genom kirurgisk käkförflyttning påverka luftvägsvolymen gynnsamt och därigenom behandla OSA.

### Forskningsprojekt

Orthodontic treatment in patients with crowding and displaced teeth.

Ansvarig: Liselott Paulsson, Malmö Universitet.

Medarbetare: Michal Wiaderny, Tandregleringen, Falun, Folktandvården Region Dalarna

Projektet är en multicenter studie och patientbehandlingarna kommer att utföras på fyra kliniker i Sverige, varav en är Tandregleringskliniken i Falun. Michal Wiaderny har varit med i projektgruppen nästan från start och varit delaktig i arbetet med projektplan (se även svar under punkt 1 angående medförfattarskap). Resultaten från studierna kommer att generera ett flertal vetenskapliga artiklar och det finns utrymme för flera doktorander i projektet.

Sammanställning inför publicering pågår.



## Muncancerscreening

Oral cancer är en vanlig tumörsjukdom i hela världen. Varje år får mellan 800-1300 personer i Sverige diagnosen cancer i läpp, munhåla, svalg och spottkörtlar. Varje år dör cirka 300 personer i Sverige av cancer i munhåla och svalg. Dessvärre upptäcks många fall av cancer i munhåla och svalg sent då canceren har spridit sig till omgivande vävnad eller andra delar av kroppen. Tidig diagnos innebär att sjukdomen i de flesta fall kan behandlas med gott resultat. Med screening, provtagning och framförallt uppföljning i allmäntandvården kan patienten bedömas snabbare, enklare och billigare och specialisttandvården avlastas. Tidig upptäckt räddar liv och kan genomföras genom effektiv AI-stödd cytologisk screening av slemhinneförändringar. För att göra detta möjligt måste ett pålitligt automatiserat system som specialister kan interagera med och använda som beslutsstöd utvecklas. Intentionen är att ett AI-system inte ska ersätta, utan snarare komplettera nuvarande behandlingspraxis. Ett team av experter inom bildanalys och djupinlärning, tandvård och cytologi arbetar för att gemensamt utveckla ett tolkbart och pålitligt automatiserat system för upptäckt av maligna celler i borstprov.

Nyttan med projektet är att utveckla ett verktyg för muncancerscreening i tandvården, som analyserar en komplett digitaliserad mikroskopibild av celler från borstprov av misstänkta förändringar. Genom effektivt aktivt lärande baserat på god förståelse av beslutsprocessen har systemet potential att revolutionera vården nationellt och globalt. Forskargruppen kombinerar unik expertis från tandvården, sjukvården och den senaste informationsteknologin vilket är avgörande för att hantera projektuppgiften. Samverkan är helt nödvändigt för att nå målet att få en effektiv AI-stödd cytologisk screening av orala slemhinneförändringar som provtagits med ett enkelt borstprov i allmäntandvården.

I ett samarbete mellan Folk tandvården Stockholm, Uppsala Universitet, Karolinska Universitetssjukhuset undersöker Folk tandvården Dalarna möjligheten till ett AI baserat beslutsstödsystem för tidig detektion av oral cancer. Från 2021 har projektet beviljats medel från Vinnova. I projektet ingår fyra delprojekt.

### **Delprojekt:**

*Dental hygienists and dentists as providers of brush biopsies for oral mucosa screening combined with automated artificial intelligence analysis of cytology samples.*

#### Ansvarig:

*Kristina Edman*, Folk tandvården Dalarna/Centrum för klinisk forskning Falun/ Uppsala universitet, Odontologi & Maxillofacial kirurgi.

#### Medarbetare:

*Christina Runow Stark*, Uppsala Universitet, Odontologi & Maxillofacial kirurgi /Folk tandvården Region Blekinge.

*Vladimir Basic*, Patologi & cytologi, Region Dalarna, Uppsala Universitet, Inst. för biokemi och mikrobiologi.

*Joakim Lindblad*, Uppsala Universitet, Inst. för informationsteknologi, datalogi.

*Jan-Michael Hirsch*, Professor emeritus, Käkkirurgi, Folk tandvården Stockholm

Projektet har tidigare beviljats stöd Folk tandvårdens FoU, Region Dalarna.

Manus färdigställt och kommer att skickas till tidskrift.

### *AI-Driven large-scale Screening for Oral and oropharyngeal Cancer*

#### Ansvarig:

Joakim Lindblad, Uppsala Universitet, Inst. för informationsteknologi, datalogi.

#### Medarbetare:

*Vladimir Basic*, Patologi & cytologi, Region Dalarna, Uppsala Universitet, Inst. för biokemi och mikrobiologi.

*Kristina Edman*, Folk tandvården Dalarna/Centrum för klinisk forskning Falun/ Uppsala universitet, Odontologi & Maxillofacial kirurgi.

### *Multimodal imaging and information fusion for confident image-based cancer diagnostics*

#### Ansvarig:

Natasa Sladoje, Uppsala Universitet, Inst. för informationsteknologi, datalogi.

#### Medarbetare:

*Joakim Lindblad*, Uppsala Universitet, Inst. för informationsteknologi, datalogi.

*Johan Öfverstedt* (doktorand), Uppsala Universitet, Inst. för informationsteknologi, datalogi.

*Elisabeth Wetzler*, Uppsala Universitet, Inst. för informationsteknologi, datalogi.

*Kristina Edman*, Folk tandvården Dalarna/Centrum för klinisk forskning Falun/ Uppsala universitet, Odontologi & Maxillofacial kirurgi.

*Vladimir Basic*, Patologi & cytologi, Region Dalarna, Uppsala Universitet, Inst. för biokemi och mikrobiologi.

Projektanslag beviljats från AIDA.

### *Development of Multimodal AI-supported Image Data Analysis Methods for Improved Cancer Diagnostics*

Ansvarig: *Joakim Lindblad*, Uppsala Universitet, Inst. för informationsteknologi, datalogi.

#### Medarbetare:

*Kristina Edman*, Folk tandvården Dalarna/Centrum för klinisk forskning Falun/ Uppsala universitet, Odontologi & Maxillofacial kirurgi.

*Vladimir Basic*, Patologi & cytologi, Region Dalarna, Uppsala Universitet, Inst. för biokemi och mikrobiologi.

*Orcun Göksel*, Uppsala Universitet, Inst. för informationsteknologi, datalogi.

*Swarnadip Chatterjee* (doktorand), Uppsala Universitet, Inst. för Informationsteknologi, datalogi.

*Natasa Sladoje*, Uppsala Universitet, Inst. för informationsteknologi, datalogi.

### *Oral health care beliefs among care personnel working with older people – follow up of oral care education provided by dental hygienists*

Ansvarig: *Kristina Edman*, Folk tandvården Region Dalarna, Uppsala universitet, Odontologi & Maxillofacial kirurgi.

Medarbetare: *Inger Wårdh*, Karolinska Institutet, Akademiskt centrum för äldretandvård /Karlstad Universitet.

Den 1 januari 1999 infördes ett nytt tandvårdsstöd som innebar att landstinget fick lagstadgat ansvar att organisera och finansiera tandvård till vissa äldre och funktionshindrade personer. Personer med varaktigt behov av omfattande vård- och omsorgsinsatser skall erbjudas hembesök för

munhälsobedömning och vid behov erbjudas nödvändig tandvård. Vid den uppsökande munhälsobedömningen ges omvårdnadspersonalen information och instruktion om behov av daglig munvård till den äldre. Omvårdnadspersonalen erbjuds dessutom grundutbildning i munvård samt årliga uppföljande utbildningstillfällen. Syftet med projektet var att undersöka omvårdnadspersonalens tilltro och attityd till den egna förmågan, och självskattad kunskap om munhälsa och munvård.

Projektet har finansierats av FoU-anslag från Folk tandvårdens FoU, Region Dalarna

#### Publicering:

Edman K, Wårdh I. Oral health care beliefs among care personnel working with older people – follow-up of oral care education provided by dental hygienists. *Int J Dent Hygiene*. 2022;00:1–8.  
doi:[10.1111/idh.12588](https://doi.org/10.1111/idh.12588)

#### Oral Health among an elderly population.

Ansvarig: Kristina Edman, Folk tandvården Dalarna/Centrum för klinisk forskning Falun/ Uppsala universitet, Odontologi & Maxillofacial kirurgi.

Medarbetare: Anders Holmlund, Folk tandvården Region Gävleborg och Ola Norderyd, Jönköpings Universitet.

Andelen äldre ökar globalt och i Sverige förväntas individer 80 år och äldre öka med 50% till år 2028. I en åldrande befolkning, där majoriteten behåller sina tänder livet ut, ökar risken för oral ohälsa som till exempel parodontit och/eller karies. Sedan 1983 har epidemiologiska tvärsnittundersökningar avseende oral hälsa i en vuxenbefolkning (35-85 år) utförts vart femte år i Region Dalarna. Vid den senaste undersökningen 2018 erbjöds även två åldersgrupper, 75- och 85 år och som deltog i undersökningen 2008, att delta. Syftet med projektet var att över en 10-årsperiod följa munhälsan bland 75- och 85 åringar med avseende på karies och parodontit.

#### Publicering:

Edman K, Holmlund A, Norderyd O. ‘Caries disease among an elderly population— A 10- year longitudinal study’. *Int J Dent Hygiene*. 2021;19:166–175. <https://doi.org/10.1111/idh.124902>.

Edman K, Norderyd O, Holmlund A. ‘Periodontal health and disease in an older population: A 10- year longitudinal study’. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2021;00:1– 8.

<https://doi.org/10.1111/cdoe.12656>

#### Rökningens inverkan på parodontal läkning

Ansvarig: Aorra Naji, Region Västra Götaland.

Medarbetare: Kristina Edman, Folk tandvården Region Dalarna/Uppsala Universitet och Anders Holmlund Folk tandvården Region Gävleborg.

Rökning är en riskfaktor för utvecklande av parodontal sjukdom samt ökar risken för progression. I vilken omfattning rökning påverkar den parodontala läkningen är dock oklar och större studier saknas. Syftet med projektet var att undersöka om rökning har påverkan på reduktion av antal fickor och fickdjup samt undersöka behandlingsutfall ett år efter behandling av parodontit.

### Publicering:

Naji, A., K. Edman, and A. Holmlund, *Influence of smoking on periodontal healing one year after active treatment*. J Clin Periodontol, 2020. **47**(3): p. 343-350.

## Vetenskaplig produktion

Under 2021 publicerades tre vetenskapliga publikationer.

- **Edman K**, Holmlund A, Norderyd O. 'Caries disease among an elderly population— A 10- year longitudinal study'. Int J Dent Hygiene. 2021;19:166–175.
- **Edman K**, Norderyd O, Holmlund A. Periodontal health and disease among an elderly population: a 10-year longitudinal study. Comm Dent Oral Epidemiol. DOI:10.1111/cdoe.12656
- **Lynds Ihlis R**, Kadesjö N, Tsilingaridis G, Benchimol D, Qi Shi X. Image quality assessment of low-dose protocols in cone beam computed tomography of the anterior maxilla. DOI:10.1016/j.0000.2021.10.001

