

Hanna Vikström

Instrumentens intåg och sinnenas uttåg?
Praktik och teknik i tandläkaryrkets framväxt
kring sekelskiftet 1900

kapitel 4 ur boken

Ingemar Pettersson & Daniel Normark (red.)

Sinnen i arbete

Arkiv förlag 2025

Pandoraserien XXXIII

FÖRSLAG PÅ KÄLLANGIVELSE:

Vikström, Hanna (2025) ”Instrumentens intåg och sinnenas uttåg? Praktik och teknik i tandläkaryrkets framväxt kring sekelskiftet 1900”, i Ingemar Pettersson & Daniel Normark (red.), *Sinnen i arbete*, s. 101–120, Lund: Arkiv förlag, <https://doi.org/10.13068/9789179243968>.

Det här kapitlet ur en e-bok från Arkiv förlag distribueras fritt över internet genom *open access*. Titeln finns också tillgänglig i tryckt utgåva med ISBN: 978 91 7924 395 1.

Verket är upphovsskyddat enligt en upphovsrättslicens från Creative Commons: Erkännande-Ickekommersiell-IngaBearbetningar, som medger ickekommersiell användning och spridning i oförändrat skick så länge källan anges.

Arkiv förlag · Box 1559 · 221 01 Lund · BESÖK Stora Gråbrödersgatan 17 a
046-13 39 20 · arkiv@arkiv.nu · www.arkiv.nu

© Författarna/Arkiv förlag 2025

E-boksutgåva (PDF) 2025

Beständig länk till hela boken: <https://doi.org/10.13068/9789179243968>

ISBN: 978 91 7924 396 8

ISSN: 1404-000X

4. Instrumentens intåg och sinnenas uttåg? Praktik och teknik i tandläkaryrkets framväxt kring sekelskiftet 1900

HANNA VIKSTRÖM

Tandläkarmottagningen har gått från att vara en enkel plats med fönster som enda ljuskälla till en specialiserad miljö med olika typer av specialanpassade lampor, elektroniska apparater och finkalibrerade instrument. Tandläkare har förstås alltid använt sig av teknik för att utföra sitt yrke. På 1800-talet tjänstgjorde smeder och guldsmeder som tandläkare av det enkla skälet att de hade tänger att dra ut tänder med. Men tekniken har alltmer kommit att präglade tandläkarens yrkesutövning. Idag är tandläkarpraktiken en i många avseenden högteknologisk och vetenskapligt betingad inrättning med teoretisk expertis inom medicin, teknik och naturvetenskap. Det har inneburit markanta förändringar i fråga om sinnen. Här har tandläkaryrket följt en bredare historisk trend inom medicin, där den praktiska kunskapen genomgått en tydlig teknifiering. Fokus har flyttats från att diagnostisera sjukdomar genom att höra, känna, lukta och smaka till att använda tekniska instrument för diagnostik och behandling.¹

Men tandläkaryrkets teknikhistoria kan knappast sammanfattas som att ”objektiv” teknik kom in och ”subjektiv” sinneskunskap blev överflödigt. I det här kapitlet undersöker jag om instrumentens intåg i tand-

Tack till redaktörerna Daniel Normark och Ingemar Pettersson, och även till Boel Berner för värdefulla kommentarer och förslag på tidigare utkast av det här bokkapitlet. Tack också till Erland Mårald och Peter Bennesved som bidragit med viktiga synpunkter när jag presenterade kapitlet på högre seminariet i historia och idéhistoria vid Umeå universitet.

läkarprofessionen också medförde ett uttåg för sensoriska praktiker och konstaterar att förhållandet mellan sinnen och teknik var betydligt mer komplext: tekniken minskade egentligen inte sinnenas betydelse, snarare frammanade den nya former av sensoriska kunskaper. Studien är förlagd till sekelskiftets Sverige, en tid då ett flertal tekniska hjälpmedel infördes på området, exempelvis röntgen, elektriska ljuskällor och nya sorters bedövningsmedel.

Den begränsade forskningen om tandläkarhistoria har inte belyst utvecklingen och användandet av teknik och instrument i tandläkarnas professionaliseringsprocess, utan fokuserat på sociala och kulturella processer. Men tekniken och instrumenten var centrala i utövandet av yrket och är högst intressanta att undersöka.² Jag följer den teknikhistoriska uppmaningen att undersöka hur teknik faktiskt användes, vilket möjliggör en historieskrivning som går bortom förenklade antaganden om teknikens samhälleliga betydelser. Utövarna använde teknik och instrument på det sätt som de personligen tyckte var bäst, inte alltid som tillverkaren hade tänkt sig. Hur tandläkarna använde tekniken påverkade i sin tur patienterna och deras upplevelse av behandlingen, och deras reaktioner kunde vara avgörande för hur tekniken kunde användas.³

Att studera användandet av teknik ger också insikt i yrkeskunskapens kroppsliga dimensioner. Inom praktiska yrken finns mycket kunskap i kroppen. När tandläkare utför vissa moment gör handen, till exempel, väl avvägda rörelser, och detta är färdigheter som de lär sig under sin utbildning och yrkesutövning.⁴ Denna form av yrkesskicklighet fortlevde förr främst inom strängt begränsade lokala traditioner, noterar Ingela Josefsson, professor i arbetslivskunskap, och överfördes från mästare till lärningar. Tandläkarens sensoriska expertis, som också inkluderar syn, hörsel, känsel, smak och lukt, var sällan explicit, men ofta avgörande i praktiken.

När tandläkarna började använda sig av tryckta medier för att sprida och diskutera kunskap behövde de sätta ord på sin kunskap, även den tysta och sensoriska kunskapen, och därmed blev den mer explicit.⁵ Sådana kodifieringar blev ännu vanligare runt sekelskiftet 1900 i samband med att ny teknik introducerades inom yrket; i tidskrifter som *Odontologisk tidskrift* och läromedel som *Lärobok i tandfyllnadskonst* förekom tämligen uttömmande, och för detta kapitel synnerligen intressanta, diskussioner om hur tandläkaren skulle använda instrumenten.

Tandläkaryrkets framväxt i Sverige

Vid 1890 fanns endast ett fåtal tandläkare i Sverige, varav de flesta i städerna. De hade ingen hög status i samhället, särskilt i jämförelse med läkarkåren. Albin Lenhardtson, en av de främsta tandläkarna vid sekelskiftet och upphovsman till tandkrämen Stomatol, beskrev ett samtal han hade med Medicinalstyrelsens generaldirektör August Almén på 1890-talet. När Lenhardtson uttryckte idéer om att tandläkarkårens anseende borde höjas avbröt Almén honom: ”Vart vill ni egentligen komma, en kår av guldsmedsgesäller och misslyckade studenter?”⁶

Tandläkare-Sällskapet hade, sedan det bildades 1860, kämpat för att införa utbildningar för att främja yrkets utveckling och status. Till slut fick de gehör hos regeringen, som i en proposition 1897 föreslog att ett tandläkarinstitut borde bildas. En anledning var att yrket på ett internationellt plan var på väg att ”utvecklats från ett skråmässigt hantverk till en väl begränsad specialgren av den kirurgiska vetenskapen”. Regeringen bedömde att man i de flesta andra ”kulturländer” hade försökt avhjälpa bristerna i tandläkarnas utbildning och menade att detta även borde göras i Sverige.⁷

Tandläkareinstitutet i Stockholm grundades 1898, och antalet tandläkare i Sverige började öka (se tabellen). Utbildningens införande sammanföll med att de första läroböckerna på svenska publicerades. Henrik Welin, lärare i tandfyllnadskonst vid Stockholms Poliklinik, publicerade 1897 den 600 sidor långa *Lärobok i tandfyllnadskonst*, som trycktes i två upplagor. En annan central bok var Albin Lenhardtsons 300 sidor långa *Lärobok i konservativ tandläkekonst*, som fokuserade på hur tandläkare skulle behandla och reparera tänder; den utkom också 1897.

År	Befolkning	Legitimerade tandläkare	Invånare per tandläkare
1900	5 136 400	281	18 280
1910	5 522 400	447	12 350
1920	5 904 500	627	9 420
1930	6 142 200	1 236	4 970

Tabell 4.1. Legitimerade tandläkare i Sverige 1900–1930.

Källa: Lindblom, *I väntan på tandvård*, s. 50.

Trots det ökande antalet tandläkare var Sverige vid sekelskiftet ett litet perifert land i odontologiska sammanhang. Kunskapsfronten fanns främst i Tyskland och USA, men det inhemska intresset för munhälsa

ökade omkring sekelskiftet. Det visade sig inte minst i att tandläkarna började organisera sig i förbund som drev utbildningsfrågor samt började ge ut tandläkartidskrifter. Tandläkarna Roland Martin och Ernst Sjöberg etablerade *Odontologisk tidskrift*, som utkom med fyra nummer per år från 1893. Tidskriften växte och hade ”i ej så liten grad bidragit till odontologins utveckling här hemma”, konstaterade Lenhardtson på 1930-talet. Skandinaviska tandläkare-föreningen, Svenska tandläkarsällskapet och Finska tandläkaresällskapet gav tillsammans ut *Nordisk tandläkaretidskrift* mellan åren 1900 och 1907. Tidskriften övertogs av Svenska tandläkaresällskapet och gavs från 1908 ut som *Svensk tandläkaretidskrift* med sex nummer per år och fokus på vetenskapliga frågor. År 1909 tillkom *Sveriges tandläkare-förbunds tidning*, utgiven av Sveriges Tandläkarförbund, som hade bildats ett år tidigare. Tidningen var mer inriktad på sociala frågor och skulle enligt Lenhardtson vara ett språkrör för lokalföreningarna samt främja tandläkarnas sociala och ekonomiska intressen.⁸ Att ge ut tidskrifter var ett sätt att höja yrkets status, det skapade legitimitet och främjade kunskapsspridningen. Tandläkarna kunde ta del av de senaste rönen och fick arenor för att diskutera och utbyta erfarenheter.

Den diagnostiska blicken

Tandläkarna förlitade sig ofta på sin blick för att kunna ställa diagnos. Men i patientens mun var det mörkt och svårt att med blotta ögat urskilja vad som var sjukt eller friskt. Belysningen var därför speciellt viktig. Elektricitet och lampor började bli allt vanligare efter sekelskiftet. Det tyska företaget Zeiss, för att nämna ett framträdande exempel, introducerade en munbelysningsapparat 1909. På en meters håll lyste den upp ett skarpt begränsat och klart fält på 15 cm i diameter. Om tandläkarna använde den tillsammans med en spegel kunde de lättare identifiera sjuka och skadade tänder, och upptäcka kariesfläckar ”utan plågsam sondering”, noterade en tandläkare. Med konkava speglar kunde tandläkare få en förstord bild av tänderna, även i bakre delen av munnen där det var svårt att se utan hjälpmedel. Lamptillverkare började utveckla mindre lampor som gick att använda i trånga utrymmen, och de gjorde det lättare för tandläkarna att använda sin blick för att urskilja avvikelser i exempelvis tandens färg, vilket var en viktig indikator för sjukdom. Om pulpan hade en ”grumlig” färgton var den död, noterade Welin, men om färgen var ”vit och gul” var det ett tecken på att pulpan var frisk.⁹

Synen var alltså en av de viktigaste källorna till kunskap för att ställa diagnoser. Men ögat arbetade inte ensamt. Amerikanen Greene Vardiman Black, en av världens mest framstående tandläkare vid 1900-talets början, menade i en artikel som översattes och publicerades i *Svensk tandläkare-tidskrift* 1911 att ett gott känselsinne var en förutsättning för att bli en framstående tandläkare. Tandläkare bör noggrant undersöka patientens tandkött med fingertopparna för att upptäcka små förändringar och annat som indikerade början till sjukdom, skrev han: "Känselsinnet är faktiskt ett af de bästa sätt att på ett tidigt stadium få upplysning om sjukdomen vid en tidpunkt, då lämnad hjälp blir mest verksam." Ibland var tekniska hjälpmedel nödvändiga, men även dessa krävde enligt Black stor taktill skicklighet. Sinnena, särskilt känseln och synen, måste samspela. För att identifiera exempelvis tandlossning kunde tandläkarna utföra en "glidande tryckning" längs tandköttet. Om de då såg en droppe var som trängde fram kunde de behandla tandlossningen på ett ganska tidigt stadium, innan den blev obotlig.¹⁰

En annan teknik med uppenbar betydelse för tandläkarens blick var röntgen. Röntgenapparaten uppfanns 1895 av Wilhelm Röntgen, och tandläkare insåg snabbt dess värde. Amerikanska, tyska och engelska tandläkare experimenterade med röntgen bara ett år senare. Serafimerlasarettet i Stockholm köpte in sin första röntgenapparat 1899, men det tog flera år innan den användes för diagnostik. Läkaren och tandläkaren Tage Sjögren, som blev föreståndare för röntgenavdelningen på Sabbatsbergs sjukhus i Stockholm 1899, noterade 1911 i *Svensk tandläkare-tidskrift* att flera tandläkare hade experimenterat med röntgen efter att den köptes in till Serafimerlasarettet.¹¹

Tage Sjögren gjorde även egna försök med tandröntgen. Han menade att tekniken kunde vara mycket effektiv men fordrade nya färdigheter. Tänderna krävde egentligen inte någon särskilt avancerad röntgen jämfört med andra delar av kroppen, men det var ändå svårt att få tydliga bilder. Speciellt svårt var det att röntga barns tänder, eftersom de tyckte det var obehagligt. För att få bra bilder av underkäken var man tvungen att "trycka ner filmen kraftigt mot munbotten". Patienten måste dessutom vara stilla i 15 sekunder medan röntgenbilden togs, något som var en utmaning för både tandläkarna och patienterna, särskilt barnen. Att placera röntgenplåten på rätt ställe i munnen krävde ett särskilt handlag, konstaterade Sjögren. Om den inte placerades på exakt rätt plats kunde det ske en perspektivisk förskjutning, vilket gav svårtolkade eller till och med oigenkännbara bilder.¹²

Att ta röntgenbilder krävde alltså en ny sorts kunskap inom tandläkaryrket. Det gällde i samma höga grad när det kom till att lära sig att ”se vad som är friskt och sjukt”, för att citera Sjögren. Detta säger något viktigt om hur vi ska tolka och värdera den historiska betydelsen av dessa tekniker. Röntgen beskrivs ofta som en revolution för den medicinska professionen – men det var i praktiken svårt att tolka bilderna och tekniken fick inte det snabba genomslag som kanske förväntades, och som vi i efterhand ofta trott. En teknisk revolution krävde särskild expertis som byggde på mycket övning. Odontologerna var tvungna att skaffa rätt känsla för att arrangera röntgenutrustningen, träna upp sin blick och lära sig tolka de diffusa bilder som plåtarna till slut visade. Den nya tekniken innebar ingen perfekt avbildning av verkligheten. Till exempel kunde det vara svårt att se på röntgenbilden hur stort ett granulom, ett slags tumör i munhålan, faktiskt var – det var inte sällan mycket större än bilden visade.¹³

Tandläkarna behövde utbildning för att kunna använda röntgen. År 1911 höll en professor från Berlin vid namn Dieck en kurs i röntgenfotograferingens teori och praktik hos Svenska tandläkaresällskapet och gav dem en röntgenapparat i present.¹⁴ Sommaren 1912 anordnade tandläkarinstitutet i Stockholm en fortsättningskurs i röntgen, det var nu möjligt på grund av röntgenapparaten. Inom läkarvetenskapen utvecklades samtidigt ett nytt yrke, radiolog, en expert på att ta och tolka röntgenbilder, men för tandläkarna blev kunskapen en del av deras kompetens.¹⁵

När tandläkarna lärt sig att använda röntgen kunde de se och diagnostisera problem i ett tidigare stadium och direkt ge rätt behandling, i stället för att pröva sig fram som de i vissa fall gjort tidigare.¹⁶ ”Röntgenapparaten har blivit en huvudbeståndsdel i vårt instrumentarium”, konstaterade Axel Palmgren 1915.¹⁷ Tage Sjögren ansåg att röntgen var det mest övertygande sättet att ställa diagnos och önskade att alla kliniker hade en apparat. Men apparaterna var dyra i inköp, de var en indikator på att vissa tandläkare och kliniker hade god ekonomi.

Smärtlindring

De praktiserande tandläkarna var affärsmän. De var beroende av återkommande och nya patienter och hade sålunda starka incitament att göra behandlingarna så lindriga som möjligt. Det innebar oftast att minska och lindra patientens obehag med olika tekniker samt att utföra ingreppen snabbt och effektivt. Av den anledningen blev smärtlindring och bedövningsmedel en viktig del av tandläkaryrkets kompetens under

1900-talet. Detta har viktiga sinneshistoriska implikationer. Tandläkarnas sensoriska färdighet handlade om mer än att hantera den egna kroppen: de skulle kunna tolka och interagera med den kropp som satt i tandläkarstolen. Bedövning var dyrt och både tandläkare och patienter tvingades till kompromisser mellan smärta och ekonomi. Att dra ut en tand i Skaraborgs län 1901 kostade 2 kr (motsvarande 132 kr i dagens penningvärde), och med bedövning femdubblades priset till 10 kr.¹⁸ Det var långt ifrån alla som hade råd att dra ut en tand, och det var främst de privilegierade som hade råd med bedövning.

De sensoriska aspekterna av tekniken var också ett viktigt säljargument för instrumenttillverkarna. ”Var inte grym” var rubriken på en annons i *Svensk tandläkaretidsskrift* 1914. Annonsören hävdade att en ny typ av tandtång för att ta bort guldkronor kunde öka tandläkarens ”anseende för lätthanterhet”. Verktyget skulle ”skona patienten från tortyr”, de skulle inte ens känna när tandläkarna tog bort en guldkrona. Om det fanns flera tandläkare att välja på kunde patienterna välja den tandläkare som hade bäst rykte och de nyaste och mest skonsamma instrumenten.¹⁹

Mycket av tandläkarnas smärtlindring utfördes på ett psykologiskt plan. Genom att få patienternas förtroende kunde tandläkaren minska deras upplevelse av smärta, speciellt om de var känsliga. Det var alltså viktigt att försäkra patienterna om att tandläkaren skulle försöka mildra smärtan så gott han eller hon kunde, då höjdes ”patientens moraliska mod” vilket underlättade arbetet. Ett annat alternativ för att lugna nervösa och känsliga patienter var att låta dem andas in en blandning av vintergrönolja och alkohol. Om tandläkaren inte lugnade patienten kunde arbetet bli omöjligt. Smärta var vanligt och ofrånkomligt, men det var enligt Welin ousäktligt att genom ”hård och otymplig behandling” framkalla onödigt svår smärta.²⁰

Det fanns inget standardiserat preparat för bedövning vid 1900-talets början och tandläkarna tillämpade olika strategier för att lindra sina patienters smärta, och i tidskrifterna redogjorde de för diverse metoder. Vissa tandläkare förespråkade katafores, som innebar att patienten bedövades genom att ström skickades genom tänderna. Tandläkaren placerade elektroder på var sin sida om den tand som skulle behandlas och skickade först svag ström tills patienten fick en ”svag förnimmelse”, sedan allt starkare. Om strömstyrkan ökade för snabbt kunde det framkalla intensiv smärta, men rätt använd lindrade metoden smärtan. En annan metod var att stryka en kokainlösning på tanden och tandköttet, som Lenhardtson beskrev i sin lärobok 1897.

Olika typer av bedövningsmedel var det som debatterades mest i tidsskrifterna under 1900-talet. De flesta bestod av kokain, eller efter 1905 av prokain, som då kunde framställas syntetiskt och var mindre skadligt än kokain. Det användes tillsammans med adrenalin eller liknande binjurepreparat för att bedövningen skulle verka längre. Welin argumenterade för att hans eget preparat, *Liquor anaestheticus Welin*, var mest effektivt. Hur många som faktiskt använde hans bedövningsmedel är dock oklart, och exakt vad det bestod av angav han inte.²¹ Det var en lukrativ marknad, och det är viktigt att komma ihåg att tandläkarna försökte tjäna pengar också på den typen av produkter. Vad som var mest effektivt och föredrogs av patienterna kräver därför vidare forskning.

Bedövningsmedel kunde också injiceras. Medicinalstyrelsen hade 1907 försökt begränsa tandläkares rätt att ge injektioner och ville att endast läkare skulle få göra det, men förslaget fick inte gehör och tandläkarna fick fortsätta att använda injektioner.²² Behandlingen krävde dock ett visst handlag som var beroende av taktillskicklighet och praktisk erfarenhet. Tandläkaren Hugo Hammarlund konstaterade att injektionen var "ganska svår att utföra, ja, så svår, att det troligen finns många kamrater, hvilka ej alls behärska tekniken, och därför avstår från att begagna sig av det förträffliga medlet".²³

Kollegan Welin beskrev i sin lärobok hur injektioner för att bedöva olika tänder skulle utföras. För att bedöva de bakre kindtänderna föreslog han en rak kanylspets i stället för en böjd (bild 4.1). Tandläkaren skulle först "treva" efter "infra-orbitalranden" och utgå från den för att hitta rätt plats. Ringfingret skulle trycka ner på rätt plats, patienten behövde sluta munnen men ej spänna läpparna, och tandläkaren skulle dra munvinkeln uppåt och utåt med tumme och pekfinger och därefter sticka in sprutspetsen och spruta upp mot det markerade stället. Det var viktigt att injicera långsamt, försiktigt och grundligt, speciellt om patienten var nervös.²⁴ Patienten och tandläkaren samarbetade för att kunna bedöva rätt ställe och tandläkarnas taktilla skicklighet och upparbetade känsla var avgörande.

Sättet på vilket bedövningsteknik instruerades förtjänar en avslutande reflektion. Från 1910-talet och framåt fanns röntgenbilder av skelett som lärde ut hur tandläkare skulle ge bedövning. Avbildningar av skelettet visade exakt hur långt in och var bedövningsmedlet skulle injiceras. Bilderna gav en annan form av kunskap än den textuella som hade dominerat 1800-talets publikationer, vilket ökade möjligheterna för tandläkarnas lärande. Sekelskiftet var en tid då fotografier blev allt

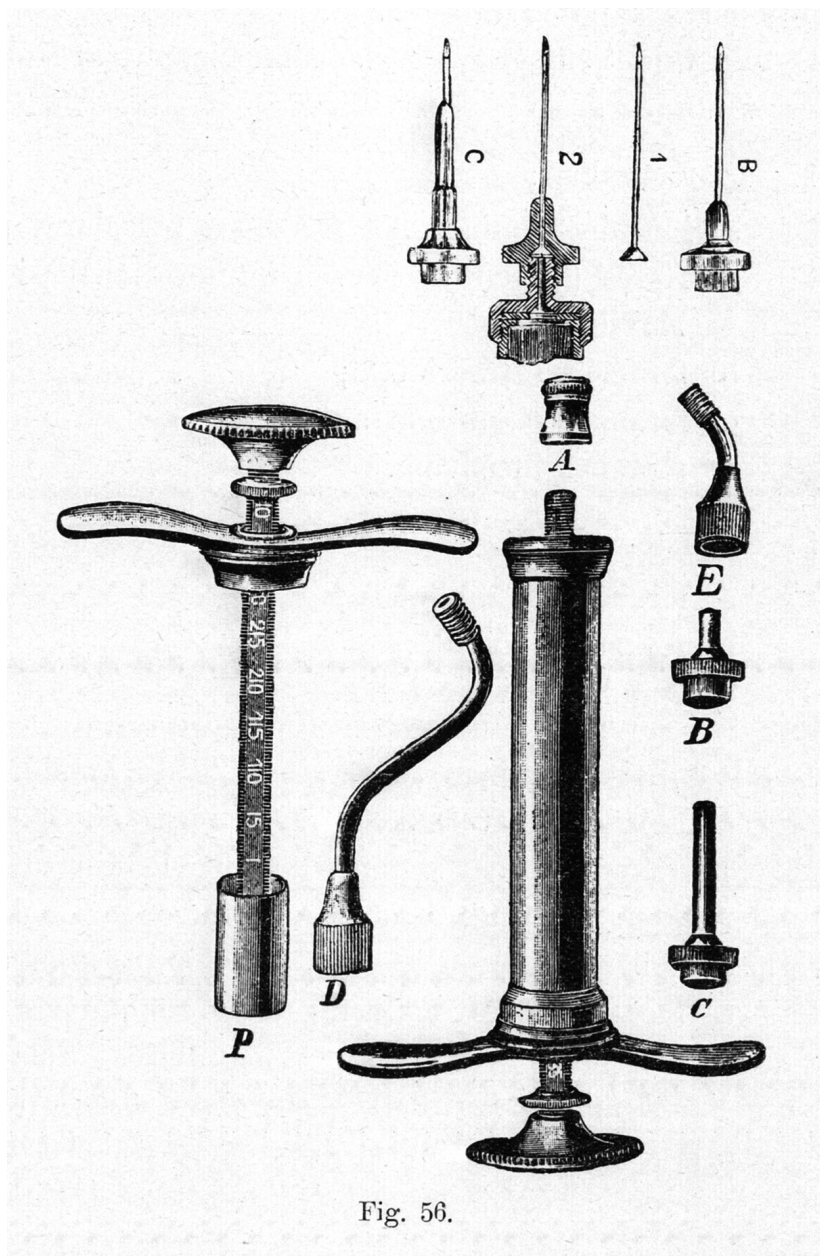


Fig. 56.

Bild 4.1. Spruta med olika tillbehör, 1910.

Källa: Welin, *Lärobok i tandfyllnadskonst*, s. 164.

vanligare i samhället, och de hade även börjat uppfattas som objektiva och vetenskapliga. De betraktades som korrekta avbildningar av verkligheten och blev allt vanligare också inom medicinen.²⁵

Instrumenteringen

Sekelskiftet var en intensiv tid vad gällde teknisk innovation på tandläkarområdet. ”Det kommer ständigt nya instrument och fyllnadsmaterial”, skrev en tandläkare i *Odontologisk tidskrift* 1911. Borrar, tandläkarstolar, mätinstrument och redskap för att föra in fyllningar utvecklades och började produceras i större skala under slutet av 1800-talet och början av 1900-talet. Här växte en lukrativ marknad snabbt fram. Tandläkarna ökade i antal och de köpte in alltmer nya instrument, redskap, fyllnadsmaterial och tänder från dentala depåer. Dentalaktiebolaget, som sålde tandläkarutrustning, fyllnadsmaterial och löständer, ökade sin omsättning från 68 751 kr år 1905 till 584 147 kr år 1915, alltså en ökning med 850 procent.²⁶

För lekmän och dem som inte upplevt ingreppet kan tandutdragning, eller extraktion som det heter på fackspråk, förefalla brutalt och enkelt. Men för tandläkarna var det – och är, kan vi anta – en avancerad operation som krävde skicklighet och inte minst en uppsättning specialinstrument. Ingreppet komplicerades ytterligare av att instrumenten kunde vara svåra att använda, det vittnade sekelskiftets tandläkare om. Ett problem, påpekade en tandläkare i *Odontologisk tidskrift* 1903, var att tandtänger inte följde tandens form och därför krävde ”stora kroppskrafter”. I början av 1900-talet introducerades nya instrument som var utformade specifikt för att gripa om tänder med olika former och inte krävde lika mycket kraft. Dessutom minskade risken att tanden krossades. Tandläkarna, åtminstone de som hade råd, köpte in dessa till sina praktiker.²⁷ Deras arbete blev mindre beroende av fysisk styrka, och proceduren blev säkrare och mindre smärtsam för patienten.

Att många instrument blev tillgängliga betydde inte att tandläkarna alltid kunde använda dem framgångsrikt. Inom hantverksyrken finns mycket kunskap i händerna, som historikern Lisa Öberg konstaterade i sin studie av sinneskunskap.²⁸ Tandläkare var ofta mycket skickliga på att handskas med beprövade instrument som de hade uppövat en taktill känsla för, men när nya instrument blev tillgängliga kunde det ta tid innan de arbetat upp samma finesse. Welin noterade i sin lärobok att en tandläkare inte bör ha för många instrument eftersom man bör

vara ”väl förtrogen” med instrumenten, och han underströk att det krävdes mycket övning för att kunna behärska nya instrument med samma professionella handlag. Tandläkaren Hjalmar Carlson framhöll att det var viktigt att välja det instrument man var bekväm med och att den egna känslan ofta var viktigare än andras råd. Tillverkarna av instrumenten hade utvecklat instrumenten för vissa ändamål, men tandläkarnas individuella preferenser och skicklighet avgjorde hur de använde instrumenten.²⁹

Trots specialtänger och andra instrument krävde tandläkaryrket fysisk uthållighet och en disciplinerad kropp.³⁰ Det var viktigt att ständigt förbättra sin arbetsställning, och instrumenten antogs kunna underlätta den ergonomiska aspekten av arbetet. Tandläkaren Johan Almkvist berättade 1916 att en man vid namn Jacobi hade konstruerat en injektionsspruta med ”en skruv som bekvämt kan regleras med tummen och med vilken man därför arbetar synnerligen bekvämt” utan att ständigt behöva byta grepp eller använda flera fingrar.³¹ Ett annat sätt att förbättra ergonomin var att träna den kroppsliga förmågan. Oftast hade tandläkarna en dominant hand som de föredrog att använda för att hålla i instrument eller utföra vissa moment. För att orka med var det nödvändigt, ansåg tandläkaren Karl Elander, att ”träna upp bägge händerna” så att arbetet blev mindre ensidigt. Det krävde nya sensoriska förmågor.³² Händerna bar på kunskap som endast kunde erhållas genom kroppslig förtrogenhet med de tekniska hjälpmedlen.

Den nya tekniken och de nya instrumenten hade blivit en nödvändig del av tandläkarnas vardagliga praktik. Dessutom, kan vi utläsa ur deras inlägg i facklitteraturen, var tekniken viktig för den professionella identiteten. ”Det går inte att utföra yrket utan instrument”, utropade en tandläkare som rest till inre Afrika. Han berättade att tandläkarna där helt saknade speglar, smärtstillande metoder och fina instrument. Verksamheten bedrevs med sten och mejsel, så att tandbenet följde med när de tog ut tänder.³³ I en översatt artikel som publicerades i *Odontologisk tidskrift* 1918 konstaterade den österrikiske tandläkaren Krause att ”tekniken är en mycket viktig del av tandläkekonsten, och blott den kan vara en god tandläkare som fullständigt behärskar tekniken”. Han betonade teknikens betydelse för yrkets status: ”Utan tekniken skulle tandläkekonstens hela undervisningsplan vara ej blott ofullständig utan vetenskapen som sådan till största del förlora sitt existensberättigande.”³⁴

De nya instrumenten skymde den tidigare prägeln av hantverkarskunnande och förknippade tandläkaryrket med specialistkunskap och

tekniska framsteg. På så sätt gav tekniken tandläkarna mer legitimitet i kampen för att höja yrkets status. Men därav bör vi inte dra slutsatsen att hantverkskunnandet blev mindre viktigt. Som vi ska se krävde ny teknik ständiga uppdateringar av det praktiska handlaget.

Lagning av tänder

Omkring sekelskiftet 1900 beskrevs tandläkare som gjorde guldfyllningar ofta som virtuoser. Ett exempel var Wilhelm Sachs i Breslau. Framstående tandläkare som Ernst Sjögren och Albin Lenhardtson reste dit för att lära av Sachs och föra kunskapen vidare i Sverige. Den amerikanske tandläkaren och professorn Willoughby Miller, som arbetade i Berlin, beskrevs som en exceptionell tandläkare som lade fyllningar och drog ut tänder snabbt och skickligt. Även i Sverige fanns erkänt duktiga tandläkare.

Att göra guldfyllningar var en ”konst man aldrig till fulla behärskar”, ansåg Lenhardtson, men Frans Berggren, tidigare hovtandläkare och en av stiftarna av Skandinaviska tandläkareföreningen, var ”en obestridlig mästare”. Att göra guldfyllningar krävde ”högt uppdrifven färdighet i handhafvandet af dessa instrument” och tandläkarna behövde vara väldigt noggranna för att få vackra resultat. Nybörjare kunde utföra vissa typer av enklare guldfyllningar, ansåg Lenhardtson, men många var inte tillräckligt duktiga när de examinerades, och de använde andra typer av material. Lenhardtson betonade att tandläkare måste träna sig att göra guldfyllningar. Om de arbetade ”uteslutande” med handstoppare skulle de öva upp sin ”manuella färdighet” och lära sig den ”skrupulösa noggrannhet” som krävdes.³⁵

Borren är det mest ikoniska av tandläkarens verktyg. Att borra ut den sjuka delen av tanden är det första steget i att laga en tand. Albin Lenhardtson kallade i sin lärobok 1897 bormaskinerna för tandläkarnas högra hand.³⁶ De hade utvecklats från trampborrar till elektriska bormaskiner. Den elektriska bormaskinen började bli etablerad inom tandläkaryrket, men även den krävde taktill skicklighet. Den måste rotera med full kraft, instruerade Welin, och tandläkaren måste noggrant föra borren till exakt rätt plats, anbringa fast och försiktigt tryck samt utföra arbetet så fort som möjligt. Det var även viktigt att hålla borren rätt, menade Welin: tandläkaren ”stöder handen med långfingret emot tandraden” och ”behärskar instrumentet” så det inte glider och skadar.³⁷ Om bormaskinen hanteras fel, varnade Welin, kunde den vålla patienten intensiv

smärta. Obehaget bestod inte bara av den direkta smärtan i tandnerven utan också av de oscillerande skakningar som fortplantade sig i käken och kraniet. På 1800-talet ansågs vibrationer vara farliga och i värsta fall kunna orsaka nervösa sjukdomar. Det förstärkte patienternas obehag och tandläkarna försökte på olika sätt undvika att skapa vibrationer när de borrade. Även ljudet som borren spred i lokalen kunde upplevas negativt. Vid minsta handrörelse kunde apparaten alstra rassel och gnislande buller, beskrev Welin. Ljud har historiskt sett kopplats till upplevelser, såväl smärtsamma som njutningsfulla. Borrljudet kopplades till smärta och obehag och fick starka negativa konnotationer.³⁸

Under 1900-talets första decennier använde tandläkarna alltmer amalgam, en blandning av kvicksilver, tenn och andra metaller. En fördel med amalgamet var att det inte fordrade lika stor skicklighet av tandläkaren. Det kostade dessutom bara cirka en femtedel så mycket som guld, vilket innebar att många fler patienter fick råd med tandfyllningar. Trots den i vissa avseenden enklare hanteringen medförde amalgamet ett behov av nya färdigheter. I början av 1900-talet blandade tandläkarna själva till amalgamet, och att få till rätt konsistens var viktigt. Beskrivningar av amalgamets konsistens förekom ofta i tandläkarnas facklitteratur. Ibland jämförde de med andra material. Karl Elander beskrev i en artikel i *Svensk tandläkaretidskrift* detaljerat hur han tillredde amalgam: ”jag rör amalgamet rätt mjukt, därefter kopparcement i grädd-konsistens”.³⁹ Vid andra tillfällen användes ett sensoriskt språk. I en artikel översatt från den amerikanska tidskriften *Dental Cosmos* skrev den amerikanske tandläkaren M.L Ward att amalgam inte fick bli ”slaskigt” eller ”trögrinnande”. Amalgam med rätt konsistens ska ”vid lätt tryck återgiva märken av huden” efter att metallerna blandats samman i en mortel i 75 sekunder och sedan knådats ihop i handen i en minut.⁴⁰ Beskrivningarna var synnerligen viktiga, eftersom för höga doser av kvicksilver kunde resultera i förgiftning eller till och med att patienten avled.

Ett annat fyllnadsmaterial var silikatcement. Silikatcemenen fick inte vara för mjuk, varnade Welin, inte ”gräddliknande” såsom fabrikanterna rekommenderade utan snarare av ”kittkonsistens”.⁴¹ På tandläkarsällskapets årsmöte 1912 bedömde en tandläkare vid namn Sandblom också att silikatcement måste röras mycket hårdare än vad som tidigare hade angivits och att man kunde blanda i mer pulver av silikatcement så länge massan bibehöll sin ”glansiga yta”. De andra tandläkarna som deltog på mötet kommenterade att det var viktig kunskap att få ta del av.⁴²

Eftersom sådan här kunskap överfördes skriftligt i tidskrifterna och läroböckerna blev språket essentiellt. Tandläkarna eftersträvade därför liknelser som återgav materialets konsistens så exakt som möjligt. Liksom kemisterna i Lundgrens kapitel värdesatte de kvalitativ exakthet i sin praktik.

För att få fyllnadsmaterialet på plats i tanden använde tandläkare ibland en hammare. De hade olika typer av hammare och valet påverkade patientens upplevelse av behandlingen. Welin noterade att ”slagen av trähammaren förklaras vara synnerligen obehagliga så att patienten nog ej kan uthärda dem”. Stålhammaren innebar ett annat problem: ”den giver ett elastiskt men ljudligt slag som giver patienten den föreställningen att han har att uthärda en långt större smärta än det i verkligheten är fallet”.⁴³ Sinnesintryck samspelar med varandra, och i det här fallet förstärkte ljudet av slagen upplevelsen av smärta.

Blyhammaren hade ett dovt och mer behagligt slag, ansåg Welin. Men den krävde ett skickligare handlag på grund av sin brist på elasticitet – blyet i sig var elastiskt, men hammaren hade ett hölje av trä, mässing, silver eller guld. Ljudet gav tandläkaren viktiga indikationer: ett dovt slag förhindrade ”hvarje reaktion och gifver operatören visshet om, att slagen äro resultatet af riktig beräkning”. Det var viktigt att hålla hammaren på rätt sätt för att den inte skulle kännas stum. I andra upplagan av sin lärobok inkluderade Welin en utförlig beskrivning av hur blyhammaren skulle tillämpas: ”Handtaget bör vila löst mellan tummen och pek-fingret” och redskapet ”understödjas med långfingret och ej komma i beröring med handens övriga delar” (bild 4.2). Vid varje hammarslag skulle handtaget beröra handens inre yta innan den träffade stopparen, det instrument tandläkaren nyttjade för att trycka ner guldets i tanden. Det taktila samspelet mellan tumme och pekfinger var avgörande. Det gick inte att slå fast någon generell regel, konstaterade Welin, men tandläkaren skulle vara ”lätt och ledig” på handen och bruka hammaren med ”elegans”. Rätt använd kunde hammaren ingjuta förtroende för tandläkaren hos patienten.⁴⁴

Med tiden utvecklades andra typer av hammare, däribland en automatisk och en elektromagnetisk. I den automatiska hammaren satt hammaren ihop med stopparen, vilket enligt Welin kunde ge flera fördelar: tandläkaren behövde bara använda en hand och behövde ingen assistent, och operationen gick mycket snabbare. Men det fanns problem. Oerfarna tandläkare behövde vara försiktiga, för den automatiska hammaren hade en stark kraft i slaget och skulle därför endast begagnas till de allra

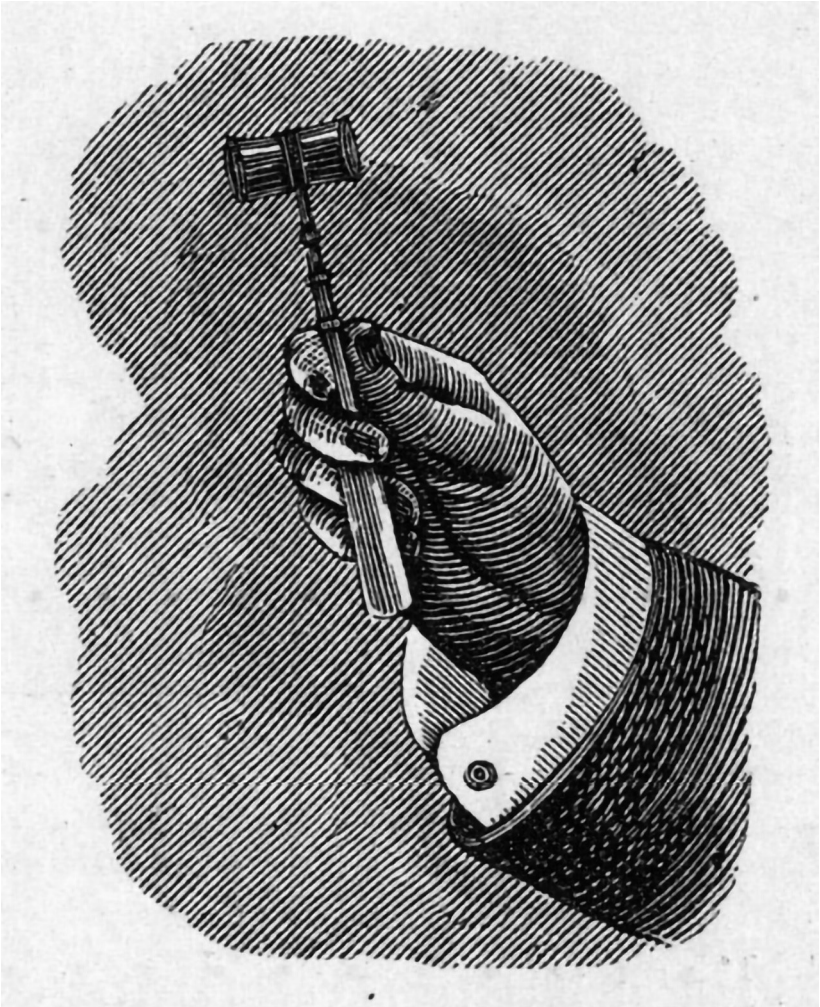


Bild 4.2. Illustration av hur blyhammaren ska hållas.

Källa: Welin, *Lärobok i tandfyllnadskonst*, s. 399.

första slagen. Och innan hammaren över huvud taget nyttjades måste tandläkaren lära sig behärska den. I en utvecklad version försågs den automatiska hammaren med batteri och ett elektromagnetiskt slagverk. Tekniken gjorde det lättare för tandläkaren att kontrollera styrkan i slagen och att jämna till fyllningarna bättre.⁴⁵

Avslutande diskussion

I början av 1900-talet genomgick tandläkaryrket flera förändringar. Arbetet teknifierades och instrumenterades. Det gavs ut läroböcker på svenska och ett flertal tandläkartidskrifter etablerades, vilket var en viktig del i att främja yrkets status. Läroböckerna och tidskrifterna innehöll explicita förklaringar och ibland även illustrationer av hur de nya instrumenten och teknikerna skulle hanteras. För att överföra kunskap använde tandläkarna ett sensoriskt språk när de beskrev färgtoner på tänder och jämförde konsistensen på fyllnadsmaterial med kända material. De lärde sig inte längre yrket enbart genom att vara lärlingar och studera andra tandläkare, som dittills varit det vanliga, utan även genom att läsa artiklar och böcker.

Skriftliga källor gjorde att kunskapen kunde spridas i hela landet, inte bara lokalt. Dessutom publicerade tidskrifterna artiklar från utländska tidskrifter, och på så sätt spreds kunskap över lands- och språkgränser. I tidskrifter och läroböcker kan man se hur sensorisk kunskap både påverkade och påverkades av yrkes- och teknikutvecklingen samt rörde sig mellan olika regioner.

Tekniken skapade nya möjligheter att undersöka och ställa diagnos, men sinneskunskapen fortsatte att vara essentiell för tandläkaryrket. Nya instrument och tekniker krävde nya lager av sensoriskt arbete. Tandläkarna behövde träna sin blick för att tolka röntgenbilder och utveckla och förfina sina sensoriska och kroppsliga färdigheter för att hantera nya typer av tänger, hammare och andra handredskap. Den taktila skickligheten var ständigt närvarande.

Yrkesstatus kan bygga på virtuositet, men också på implementering av ny teknik. Tandläkarna under den här tidsperioden befann sig i ett mellanrum mellan dessa två. För att utöva sitt yrke var de beroende av praktiskt hantverkskunnande – kroppsliga förmågor och känslighet – men samtidigt gjorde teknik som röntgen och nya specialiserade instrument att yrket utvecklades och legitimerades.

Teknik och instrument uppfattas ofta som objektiva, medan sinneskunskap kan uppfattas som subjektiv, men jag har visat att de är tätt sammanflätade. Ökat beroende av sinnen ökade inte tandläkaryrkets status, men det gjorde inte heller minskat sinnesberoende. För att förstå professionsutveckling behöver vi ändå inkludera sinnenas roll och undersöka hur och på vilket sätt de påverkar och påverkas av till exempel teknikutveckling.

Tandläkaryrket illustrerar att indirekt sinneskunskap är en central teknikhistorisk företeelse. Användandet av teknik och instrument var starkt kopplat till tandläkarnas egen kropp. De behövde ibland vara fysiskt starka, ibland väldigt känsliga och försiktiga. Deras kunskap var i högsta grad förkroppsligad och sensorisk och utvecklades i samspel med instrumenten.

Tandläkarnas dagliga arbete handlade även mycket om att förstå och därigenom förbättra patienternas upplevelse av behandlingarna. Patienternas fysiska och verbala reaktioner på smärta och obehag gav en direkt återkoppling på tandläkarnas praktik, kroppsliga yrkesskicklighet och instrument och var därmed en essentiell del av tandläkarens löpande lärande.

Noter

1. Karin Johannisson, *Tecknen. Läkaren och konsten att läsa kroppar* (Stockholm, 2004); Stefan Krebs & Melissa Van Drie, "The art of stethoscope use: Diagnostic listening practices of medical physicians and auto-doctors", *Icon*, vol. 20, nr 2 (2014).
2. Se t.ex. Alyssa Picard, *Making the American mouth. Dentists and public health in the twentieth century* (New Brunswick, 2008); Tracey Adams, *A dentist and a gentleman. Gender and the rise of dentistry in Ontario* (Toronto, 2000).
3. Se vidare Nellie Oudshoorn & Trevor Pinch, "Introduction" i *How users matter. The co-construction of users and technologies*, red. Oudshoorn & Pinch (Cambridge [USA], 2003), s. 1.
4. Lisa Öberg, "Inledning" i *Näsans kunskap. Om luktsinnet i arbetsliv, vetenskap och konst*, red. Öberg (Huddinge, 2004), s. 8–13; Lisa Öberg, "Luktsinnet i yrkeslivet – några exempel", i *Näsans kunskap. Om luktsinnet i arbetsliv, vetenskap och konst*, red. Lisa Öberg (Huddinge, 2004), s. 61–77, 66.
5. Ingela Josefson, *Från lärling till mästare. Om kunskap i vården* (Lund, 1988). För mer om explicit kunskap se Harry Collins & Robert Evans, *Rethinking expertise* (Chicago, 2007).
6. Lenhardtson, *50 år som tandläkare* (Stockholm, 1933), s. 68; Shortt, S. E., "Physicians, science and status: Issues in the professionalization of Anglo-American medicine in the nineteenth century", *Medical History*, vol. 27, nr 1 (1983).
7. *Kungliga Maj:ts nåd Proposition. N:o 1 om statsverket 1897, Åttonde hufvudtiteln, Angående tandläkareundervisningen*, s. 58; Christer Lindblom, *I väntan på tandvård. Hur tandrövtan blev politik* (Linköping, 2004), s. 39.
8. Lenhardtson, *50 år som tandläkare*, s. 109–111.
9. *Odontologisk tidskrift* 1909; Henrik Welin, *Lärobok i tandfyllnadskonst* (Stockholm, 1910), 198; "Svenska tandläkaresällskapets förhandlingar" 23/4 1908 *Svensk Tandläkaretidskrift*; "Zeiss Munbelysningsapparat", *Dentalbladet* nr 2, 1910, s. 36–37.
10. G.V. Black, "Pyorrhoea alveolaris första stadium", *Svensk tandläkaretidskrift* nr 3, 1911, s.199.
11. Tage Sjögren, "Röntgenfotografering och dess användning i odontologin", *Svensk tandläkaretidskrift* nr 3 (1911).
- Solveig Jülich, "Objektiva bilder. ideal och strategier", i *Medicinen blir till vetenskap. Karolinska Institutet under två århundraden*, red. Karin Johannisson, Ingemar Nilsson & Roger Qvarsell (Stockholm, 2010), s. 317. Måns Hedin, "Röntgendebuten inom svensk tandvård", *Tandläkartidningen*, vol. 96, nr 7 (2004); Åke B. Löfgren. "Gamla Göteborgstandläkare", *Göteborgs tandläkare-sällskaps årsbok 1973*, s. 14–25. Sven Lindskog, *Etthundra år av statlig tandläkarutbildning i Stockholm* (Stockholm, 1998).
12. Tage Sjögren, "Röntgenfotografering och dess användning i odontologin", *Svensk tandläkaretidskrift* nr 3, 1911.
13. Sjögren, "Röntgenfotografering och dess användning i odontologin"; Axel Palmgren "Något om behandlingen av apicala granulom", *Svensk tandläkaretidskrift* nr 2 (1915), s. 182.

14. "Professor Diecks kurs i röntgenologi", *Dentalbladet*, vol. 3, nr 2 (1911); Hedin, "Röntgendebuten inom svensk tandvård", s. 53.
15. Hedin, "Röntgendebuten inom svensk tandvård"; Arvid Ling "Svenska Tandläkarsällskapets fortsättningskurs sommaren 1912", *Sveriges tandläkare-förbunds tidning* nr 3 (1912); "Professor Diecks kurs i röntgenologi", *Dentalbladet* 3:2 1911; Jülich, "Objektiva bilder och ideal", s. 320, 347; Solveig Jülich, *Skuggor av sanning. Tidig svensk radiologi och visuell kultur* (Linköping, 2002).
16. Axel Palmgren, "Något om behandlingen av apicala granulom", *Svensk tandläkaretidskrift* nr 2 (1915); Dr. Krause, "Tandläkekonst och medicin", *Odontologisk Tidskrift* (1918).
17. Otto Ulmgren, "Om dentiklar ur praktisk-klinisk synpunkt", *Svensk tandläkaretidskrift* nr 3 (1911); Sjögren, "Röntgenfotografering och dess användning i odontologin".
18. "Tandläkarnas i Skaraborgs län minimitaxa", *Odontologisk tidskrift* nr 3 (1901).
19. *Svensk tandläkaretidskrift* nr 1 (1914), s. VI.
20. Welin, *Lärobok i tandfyllnadskonst*, s. 139.
21. Karl Elander, "Dentinanestesi genom katafores", *Svensk tandläkaretidskrift* nr 4 (1909); Henrik Welin, "Elektriciteten inom tandläkekonsten", *Odontologisk tidskrift* nr 1 (1898); Albin Lenhardtson, *Lärobok i konservativ tandläkekonst* (Stockholm, 1897), s. 60; Welin, *Lärobok i tandfyllnadskonst*. För mer historia om bedövningsmedel, se Anders Lundgren, *Vetenskap till vardags. En historia kring Xylocain* (Stockholm, 1995).
22. Lindblom, *I väntan på tandvård*, s. 72.
23. Hugo Hammarlund, "Om pulpa-dentinanästeticum-Norvegicum", *Svensk tandläkaretidskrift* nr 3 (1912).
24. Welin, *Lärobok i tandfyllnadskonst*, s. 163; Samuel Ferd, "Hur har injektionsanästesi försvarat sin plats vid tandoperationer?", *Svensk tandläkaretidskrift* nr 1 (1911).
25. Uno Hylin, "Lokalanestesi vid käkoperationer", *Svensk tandläkaretidskrift* nr 3 (1916); Jülich, "Objektiva bilder och ideal". Lorraine Daston & Peter Galison, *Objectivity* (New York, 2007).
26. *Odontologisk tidskrift* 1911, s. 31, 75; Marvin Ring & Neil Hurley, "James Beall Morri-son. The visionary who revolutionized the practice of dentistry", *The Journal of the American Dental Association* vol 131, nr 8 (2000); Ernst Gyllang, *Svenska tandläkarnes inköpsförening u.p.a. 1906–1916. Kort berättelse över föreningens uppkomst och dess verksamhet under de förflutna tio åren, på uppdrag av styrelsen utarbetad* (Stockholm, 1916); Janet Suslick, "Utländska kataloger lockade med det senaste", *Tandläkaretidningen*, vol. 101, nr 5 (2009), s. 38–40.
27. O Cholinsky Zizikov, "Referat 1. En förbättring av tandtången", *Odontologisk tidskrift* nr 4, 1903.
28. Öberg, "Luktsinnet i yrkeslivet – några exempel".
29. Hjalmar Carlson, "Alveoar pyrrhoëa" *Svensk tandläkaretidskrift* nr 2 (1912).
30. Se vidare Johannisson, *Tecknen*, s. 139.
31. Johan Almkvist, "Om den merkuriella stomatiten och salivationen", *Svensk tandläkaretidskrift* nr 4 (1916), s. 281.

32. Karl Elander, *Odontologisk tidskrift* nr 3 (1918), s. 154.
33. "Studieresor", *Odontologisk tidskrift* nr 2 (1915), s. 110; *Odontologisk tidskrift* nr 3 (1913), s. 177.
34. Krause, "Tandläkekonst och medicin", *Odontologisk tidskrift* nr 4 (1918), s. 180. Johannisson, *Tecken*, s. 158.
35. Welin, *Lärobok i tandfyllning* (Stockholm, 1910), s. 407, Lenhardtson, *50 år som tandläkare*, s. 52; "Solila – ett nytt guldpreparat", *Odontologisk tidskrift* nr 1 (1896), s. 18–21.
36. Lenhardtson, *Lärobok i konservativ tandläkekonst*, s. 73. För mer om bormaskinens utveckling, se Ring & Hurley, "James Beall Morrison".
37. Welin, *Lärobok i tandfyllning*, s. 33.
38. Welin, *Lärobok i tandfyllning*, s. 33; Lisa Öberg, "Inledning"; Shelley Trower, *Senses of vibration. A history of the pleasure and pain of sound* (London, 2012).
39. Karl Elander, "Indikationerna för vår fyllnadsmaterial" *Svensk tandläkaretidsskrift* (1908), 136.
40. M.L Ward, "Om verkningar af kvicksilfveröfverskott på alloyer" *Svensk tandläkaretidsskrift* 4, (1908).
41. Welin, *Lärobok i tandfyllnadskonst*, 554.
42. "Tandläkarsällskapets förhandlingar", *Svenska tandläkaresällskapets tidskrift*, 22/2 1912.
43. Welin, *Lärobok i tandfyllnadskonst* (Stockholm 1910), 554.
44. Welin, *Lärobok i tandfyllnadskonst*, s. 148, 398–399.
45. Welin, *Lärobok i tandfyllnadskonst*, s. 405.