

# **Akupunktur til behandling av munntørrhet & brekninger**

**Av:  
Tormod Glimsdal, Ingeborg M. Haugland  
&  
Inge A. Magnussen**

**Veileder:  
Professor Anne Bjørg Tveit**



**Universitetet i Oslo, 2006**



## Forord

Vi har valgt å skrive om akupunktur og dens aktuelle bruksområder innen odontologien, med hovedvekt på behandling av xerostomi/hyposalivisjon og brekningsproblemer.

Etter en generell innledning om akupunktur er oppgaven delt i tre hoveddeler der den første delen tar for seg bakgrunn og behandling av munntørrehet. Den andre tar for seg bakgrunn og behandling av brekninger. Den siste er basert på praktisk demonstrasjon og intervju med tannlege Krogsrud som i sin praksis benytter seg av akupunktur.

Når det gjelder arbeidsfordelingen har vi hatt ansvaret for hver vår hoveddel, men har løst det meste av oppgaven i fellesskap.

Vi har også vært i kontakt med Oscar Heyerdahl fra Norsk forening for medisinsk akupunktur, for informasjon og tips.

Til slutt vil vi takke professor Anne Bjørg Tveit for god veiledning og oppfølging, samt tannlege Børre Aschehoug Krogsrud som stilte sin tid og praksis til disposisjon for en demonstrasjon av akupunktur. Vi vil også takke Inger Lise Fahre som sporty stilte opp som «pasient» under demonstrasjonen.

**Oslo den 22. November, 2006**

Tormod Glimsdal

Ingeborg Marie Haugland

Inge André Magnussen





## Innhold

<b>Forord</b> .....	<b>2</b>
<b>Innledning</b> .....	<b>4</b>
<b>Del 1 - Grunnleggende akupunktur</b> .....	<b>5</b>
• Historie og filosofi.....	6
• Nåler og innstikksteknikker.....	10
• Acupressure.....	12
• Akupunktur punkt.....	12
<b>Del 2 - Saliva &amp; munntørrehet</b> .....	<b>15</b>
• Salivafysiologi /Anatomi/Morfologi.....	16
• Salivas sammensetning og funksjoner.....	17
• Munntørrehet.....	19
• Behandling av munntørrehet.....	19
• Hvordan virker akupunktur?.....	20
• Effekt av akupunktur på salivasjon hos friske individer.....	22
• Effekt av akupunktur på salivasjon hos Pasienter med Sjögrens.....	23
• Effekt av akupunktur på salivasjon hos pasienter med Xerostomi \hyposlivasjon etter strålebehandling mot hode\hals.....	26
<b>Del 3 - Brekninger</b> .....	<b>29</b>
• Innledning.....	30
• Akupunktur/acupressure mot brekninger.....	33
<b>Konklusjon</b> .....	<b>41</b>
<b>Del 4 - Praktisk anvendelse av akupunktur</b> .....	<b>43</b>
• Praktisk demonsrasjon.....	44
• Intervju med tannlege Børre Aschehoug Krogsrud.....	46
• Intervju med Inger Lise Fahre.....	47
<b>Referanser</b> .....	<b>49</b>



## Innledning

Munntørrhet og følgene av dette er et stort problem for mange og noen fullgod behandling eksisterer ikke per i dag.

Problemer med brekninger er utvilsomt også et utbredt problem i forhold til tannbehandling og munnhygiene.

Dette er en litteraturstudie som gjennom søk i MEDLINE/PubMed skal prøve å få en oversikt over publiserte artikler/studier med relevans for vår oppgave. Søkeord som vi brukte i PubMed var: “acupuncture xerostomia”, “acupuncture hyposalivation”, “acupuncture dentistry”, “gagging acupuncture dentistry” og ”gagging acupressure dentistry”. Vi inkluderte alle relevante studier/artikler fra ca 1990 til høsten 2005 som er skrevet på engelsk.

Målet med oppgaven er en systematisk gjennomgang av nyere relevant litteratur for å se om det finnes noen dokumentert effekt av akupunkturbehandling mot disse problemene. Vi har også valgt å gi en kort innføring i akupunktur generelt, dets filosofi og vitenskapelige grunnlag.



# **Del 1**

# **Grunnleggende**

# **Akupunktur**

## Historie og filosofi

Akupunktur er en behandlingsform som stammer fra Kina. Arkeologiske funn og skriftlige nedtegnelser viser at metoden var i bruk flere hundre år før Kristi fødsel.<sup>26</sup>

I århundrene etter Kristi fødsel spredte den seg til andre land i Asia, og kom til Europa med Jesuittmunker på 14-1500 tallet. Men den store interessen for akupunktur i vesten ble ikke vekket før president Nixon besøkte Kina på starten av 70 tallet.<sup>27</sup>



Da akupunktoren ble introdusert i Norge på 70 tallet, vakte den stor interesse, men også en del motstand, spesielt blant leger. Dette skyldes nok dels den kinesiske filosofien knyttet til akupunktur, og dels mangelen på vitenskapelige bevis.<sup>26</sup>

Akupunktur er i dag anerkjent som behandlingsform både av Legeforeningen og myndighetene. Forskning har vist at akupunktur virker inn på både smerteregulering og andre systemer i kroppen, men mye er fortsatt uavklart.<sup>26</sup>

For å forstå prinsippene bak akupunktur, er det nødvendig med en viss forståelse av den bakenforliggende filosofi og grunnbegreper.

I akupunktur er kroppen en helhet satt sammen av vitale organer som bindes sammen av meridianer (energibaner).<sup>27</sup> Det har vært gjort flere forsøk på å kartlegge meridianene vitenskapelig, men per i dag er det ingen beviser for deres eksistens. Vi ser derfor på meridianene som en rekke tenkte linjer spredt over kroppen, og det er nødvendig å ha noe kjennskap til disse.

Det finnes 12 parrede meridianer som innbyrdes er forbundet, samt 2 uparrede (Tabell 1). Det finnes også noen til som ikke nevnes her.



<b>De 12 parrede meridianene:</b>	
<i>Offisielt navn:</i>	<i>Forkortelse:</i>
Bladder	BL
Gall Bladder	GB
Heart	HT
Kidney	KI
Large intestine	LI
Liver	LR
Lung	LU
Pericardium	PC
Small Intestine	SI
Spleen	SP
Stomach	ST
Tripple Energizer	TE

<b>De 2 uparrede:</b>	
Conception Vessel	CV
Governor Vessel	GV

Tabell 1: Meridianenes navn har ingen direkte relasjon til bestemte organer, men skal sees på kun som navn <sup>21</sup>

Fig.1: Ett eksempel på en meridian med noen av dennes akupunktur punkt er Lunge meridianen (LU): Denne starter i (Lu1) nedenfor claviculara laterale del. Går i en bue opp under clavacula, passerer i fremre aspekt av skulderen og nedover på fremre lateralside av overarmen like på lateralsiden av biceps. I albuen passerer meridianen på lateralsiden av biceps festet (Lu5) og går derfra nedover i det radiale aspekt av innsiden av overarmen mot prosessus styloideus (Lu7). Går så på lateralsiden av a. radialis (Lu9) ved håndleddet og passerer utover tommelfinger-ballen i håndflaten og ender på radialsiden av tommelfinger neglen (Lu11).<sup>22</sup>

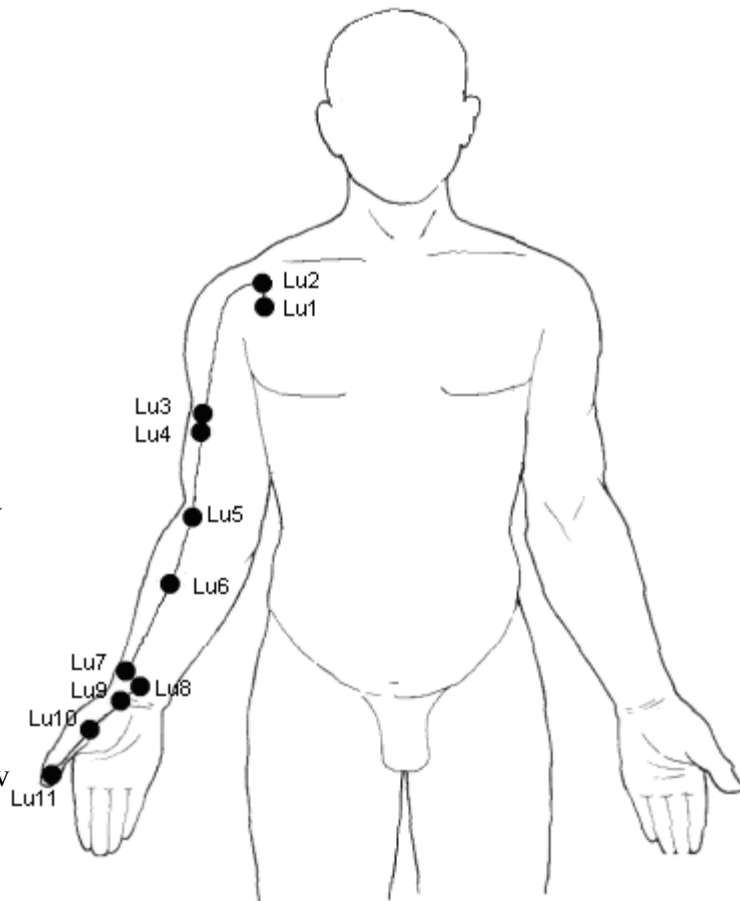


Fig.1: Eksempel på en meridian (Lung)

Å ta for seg hver enkelt meridian i detalj går utover rammene for denne oppgaven, da vi kommer til å holde oss til et begrenset antall akupunktur punkter. Relevante punkter og meridianer vil bli forklart i detalj senere.

Som nevnt over ligger det akupunktur punkter (trigger punkter) bestemte steder på meridianene. Kineserne observerte tidlig at stimulering (trykk) av bestemte punkter på muskelen (Trigger punkt) fremkalte smerte som ofte har en radierende karakter. Det spesielle med ett aktivt trigger punkt er at ett stimuli alltid utløser en utstråling etter ett bestemt mønster og dette gjelder for alle pasienter.<sup>21</sup>





For å lokalisere disse punktene har man utarbeidet en egen måleenhet *cun*. Man går ut i fra forskjellige anatomiske strukturer og måler fra disse. Hadde man brukt en måleenhet som cm/mm ville ett punkt bli plassert forskjellig på for eksempel et barn og en voksen. I stedet for å være en fast måleenhet som cm, går *cun* ut i fra pasientens egne mål (Tabell 2).

<b>Cun:</b>	
1 cun	Bredden av pasientens ytre ledd av tommelfingeren
1,5 cun	Andre og tredje finger
2 cun	De tre midterste fingrene
3 cun	De fire ulnare fingrene

*Tabell 2: Ved å ta utgangspunkt i pasientens cun har vi en brukbar metode til å bestemme de forskjellige punktenes beliggenhet.<sup>21</sup>*

Gjennom meridianene og akupunktur punktene strømmer energien Qi. For å oppnå en god helse må Qi strømme fritt og harmonisk. Forskjellige faktorer kan påvirke gjennomstrømningen av Qi. Noen eksempler på dette er en ubalanse mellom hvile og aktivitet, varme og kulde, feil kosthold, langvarig ubearbeidede følelser, emosjonelle sjokk m.m. Dette kan føre til at energien enten stopper opp eller "løper løpsk" som igjen fører til sykdom og/eller smerte. Hensikten med bruk av nåler er å få energien til å flyte gjennom kretsløpet igjen, slik at den kan utføre sine funksjoner. Akupunktur stimulerer kroppens egne helbredelsesprosesser. For å illustrere meridianene og Qi kan vi se for oss en elv som renner gjennom landskapet og gir vann og næring til områdene rundt. Elveleiet er her meridianene og vannet er Qi.

## Nåler og innstikksteknikker

Akupunktur nåler består av et håndtak, et skaft og en spiss. Det viktigste med håndtaket er at nålen er behagelig å arbeide med. Skaftet skal være solid. Nålen skal være elastisk, men så stiv at innføring ikke er noe problem. Nålen bør også være strømførende i tilfelle man ønsker elektrisk stimulering. Spissen skal ha en form slik at det fører til minst mulig smerte for pasienten. Nålene kommer i forskjellig lengde. Det er viktig å ha en nål som er lang nok slik man ikke bruker hele nålens lengde ved innstikk, i tilfelle nålen skulle knekke i overgang mellom skaft og nål. Ulike nålengder benyttes ved de ulike punktene, avhengig av innstikkdybde og lokalisasjon. Nålenes lengde varierer fra 13 til 100 mm. Nålen skal være så lang at det er mulig å fremkalle De-qi (se forklaring senere) og så kort at den ikke gir skader på vitale organer. Nåletykkelsen er ikke av betydning.

Nålene kommer i gull, sølv eller rustfritt stål. I de fleste behandlinger er materialet uten betydning for behandlingsresultatet. Det er derfor mest naturlig å velge nåler i stål da dette er mer økonomisk.

Ved innstikk av nålene gjelder en grunnregel at nålene skal innføres perpendikulært (a), når det ikke foreligger noen risiko for perforasjon av underliggende vitale organer. F.eks. foreligger det ingen nevneverdig risiko når man behandler på ekstremitetene. Det finnes i tillegg to andre innstikksretninger; oblique (b) og tangensielt (c). Disse benyttes der det er påkrevd med forsiktighet (Fig.3).

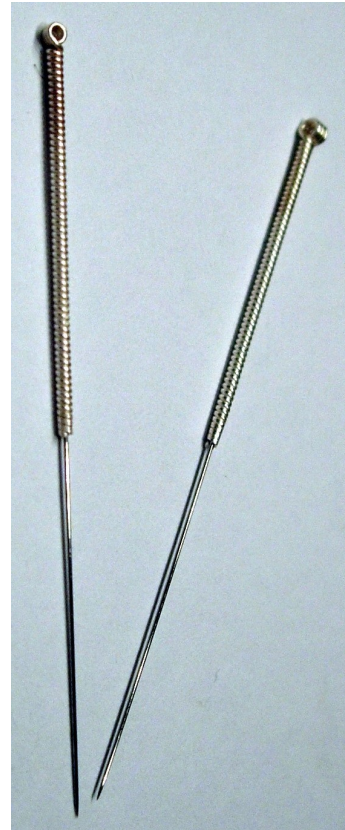


Fig.2: Engangs akupunktur nåler

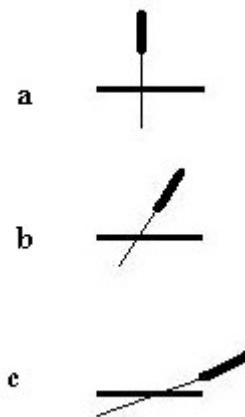


Fig.3: Innstikksteknikker



Generelt er innstikksdybden bestemt av to forhold: oppnåelse av De-qi og risikoen for å skade vitale strukturer. Det er ikke mulig å fremkalle De-qi i alle punkter. Grunnet dette er det vanskelig å fremkalle De-qi ved stikk i ansiktet, mens dette sjelden er noe problem i ekstremitetene.

Det er to måter å innføre nålen på; direkte eller ved hjelp av et innføringsrør. De fleste benytter direkte teknikk. Nålen plasseres da på det ønskede punktet, roteres deretter mellom tommel og pekefinger mens man samtidig utfører et lett trykk. Normalt penetrerer nålen huden uten problemer for deretter å gå gjennom subkutis og ende i den underliggende muskel. Når man har nådd så langt er det nødvendig å observere pasientens reaksjon. Det er helt vanlig, især ved behandling av triggerpunkter, at pasienten kan gi et lite rykk når korrekt dybde er oppnådd. Dette er et uttrykk for at De-qi fornemmelsen er fremkaldt. Det er vanskelig å definere De-qi følelsen entydig, men de fleste pasienter beskriver det som en fornemmelse av ømhet, spenning, tyngde, varme, kulde, utstrålende eller tannverksliknende smerte. Noen pasienter beskriver en følelse av anestesi av området. De-qi oppstår etter innstikk når nålen påvirker sensoriske reseptorer i muskulaturen. Disse impulsene formidles videre via afferente nervefibere til ryggmargen. Til tider kan det være nødvendig med ekstra manipulering av nålen for å fremkalle De-qi, mens det i visse tilfeller ikke er mulig å fremkalle De-qi.

Det er forskjellige metoder å stimulere på for å oppnå De-qi. En metode er å rotere nålen etter at korrekt dybde er oppnådd, en annen er såkalt elektroakupunktur der en svak spenning blir satt mellom forskjellige nåler. Spenningen kan her varieres for å oppnå ønsket effekt.

De-qi kan ses på som en slags bekreftelse på at nålen er korrekt plassert. Imidlertid uteblir av og til De-qi også på punkter på kroppen der man normalt ville forventet De-qi følelsen. Forklaringen kan være at det korrekte punkt ikke er funnet, at pasienten ikke responderer på akupunktur, eller at det er patologi i det aktuelle området. Det bør understrekes at et intakt nervesystem er en forutsetning for at akupunktur kan



virke. Ved for eksempel postherpetisk neuralgi der et visst segment av nervesystemet er skadet, er det svært lite sannsynlig at man kan oppnå De-qi.<sup>21</sup>

### **Acupressure**

Acupressure bruker de samme prinsippene og punktene som akupunktur, men baserer seg på manuelt trykk (med f.eks. finger) mot akupunkturpunkter i motsetning til nålestikk ved akupunktur. Akupressure virker vanligvis ikke like godt som akupunktur og virkningen går fortere over enn tilfellet er med akupunktur.<sup>21</sup>

### **Akupunktur punkt**

Det blir benyttet en rekke forskjellige akupunktur punkt for å motvirke munntørrehet og brekninger, nedenfor følger to tabeller (Tabell 3 & Tabell 4) med henholdsvis punkter mot munntørrehet og punkter mot brekninger. Det følger også en figur der beliggenheten av hvert punkt er tegnet inn.



<b>Benyttede akupunktur punkt:</b>	
<i>Hode (lokale punkt) – meridianer:</i>	
Stomach	St: 3, 4, 5, 6, 7
Small intestine	Si: 17
Large intestine	Li: 18
Trippel negizer	Te: 17
Governor vessel	Gv: 20
<i>Armer (distale punkt) – meridianer:</i>	
Large intestine	Li: 3, 4, 11
Trippel negizer	Te: 5
Heart	H: 7
Pericardium	P: 6
<i>Ben (distale punkt) – meridianer:</i>	
Stomach	St: 36
Gall bladder	Gb: 41
Liver	Lr: 3
Spleen	Sp: 6
Kidney	K: 3, 5
<i>Øre/aurikulære punkt</i>	

Tabell 3: Punkt benyttet mot munntørrhet

<b>Benyttede akupunktur punkt:</b>	
<i>Hode (lokale punkt) – meridianer:</i>	
Conception vessel	CV 24
<i>Armer (distale punkt) – meridianer:</i>	
Large intestine	LI 4
Pericardium	P 6
<i>Øre/aurikulære punkt</i>	

Tabell 4: Punkt benyttet mot brekninger

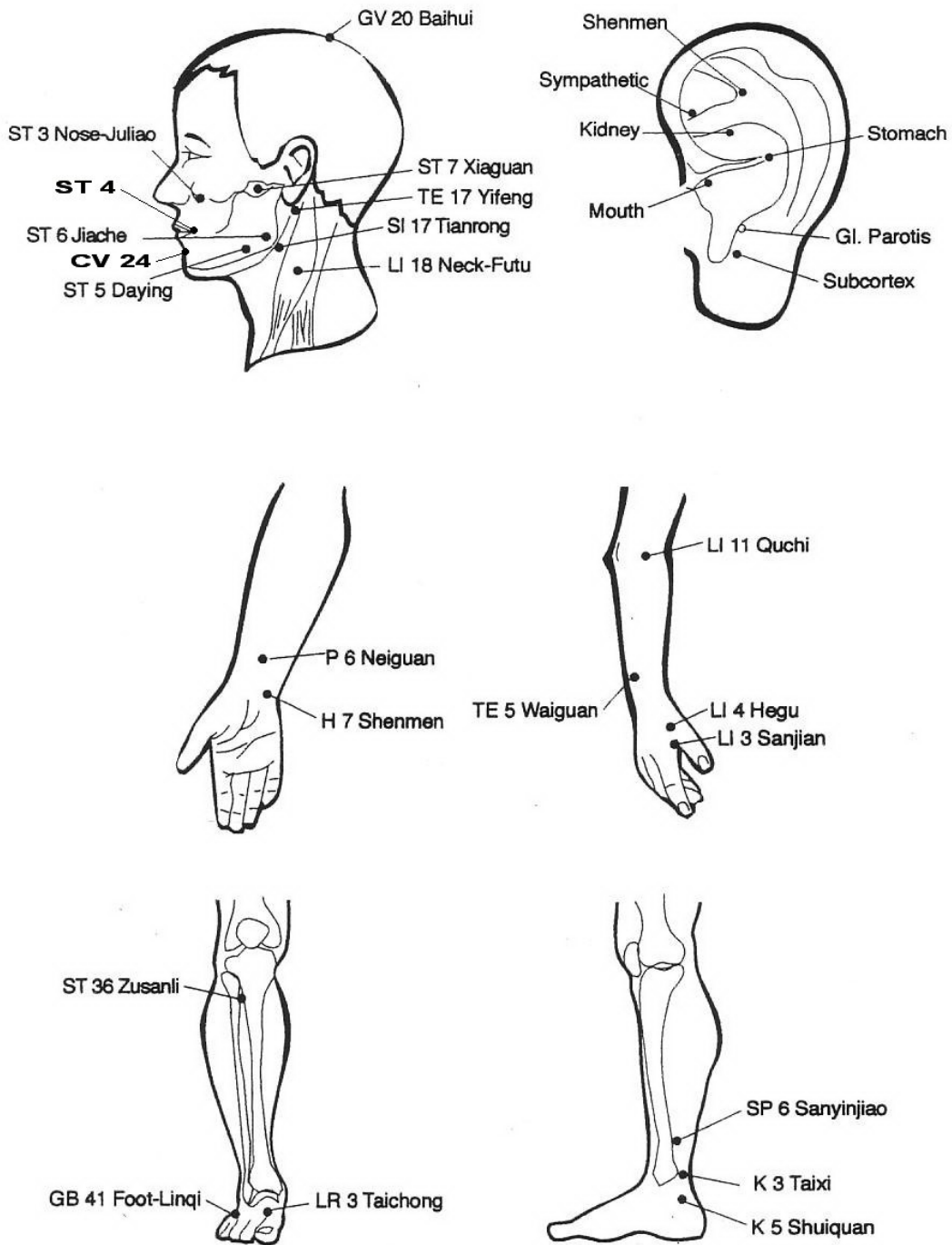


Fig. 4: Benyttede akupunktur punkt



# **Del 2 Saliva & Munntørrhet**

## Salivafysiologi /Anatomi/Morfologi

Saliva produseres av tre store parede spyttkjertler; gl. parotis, gl. submandibularis og gl. sublingualis (Fig.5) som produserer rundt 90 % av den totale saliva<sup>20</sup>.

I tillegg er mange små spyttkjertler samlet i små eller store grupper eller de er spredd rundt i munnslimhinnen; i gane, kinn og leppe<sup>19</sup>.

Spyttkjertlene er bygget opp av flere lobi som igjen består av flere lobuli. I disse lobuli finner vi de sekretoriske endestykkene eller acini. Fra endestykkene utgår utførselsgangene, som er sammensatt av flere segmenter<sup>24</sup>.

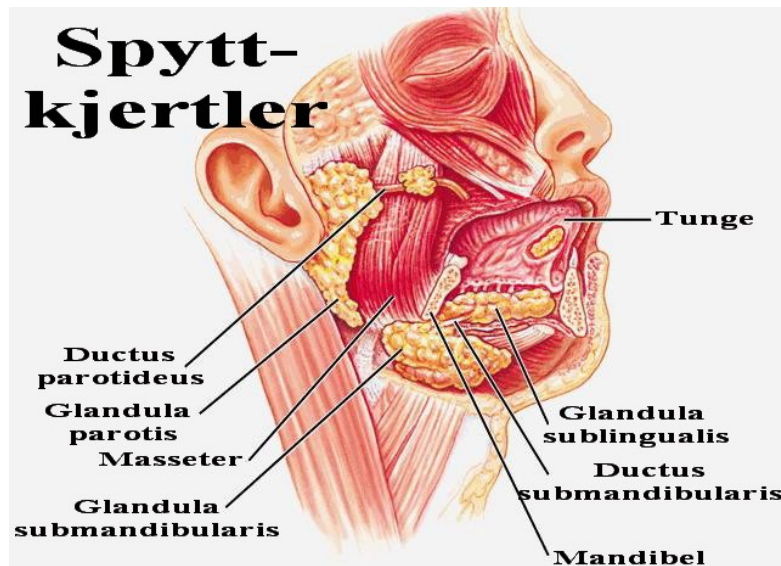


Fig.5: Spyttkjertlene

Utførselsgangene går sammen og danner den store utførselsgangen som forlater kjertelen med væsken som spyttkjertelen har produsert. Denne blir så tømt i munnhulen.

Salivasekresjonen reguleres av en refleksbue i det autonome nervesystemet<sup>23</sup>. Via sensoriske afferenter mottas stimuli som formidles i salivære senter i medulla oblongata. Signalene overføres så til den efferente delen og resulterer i en nervøs stimulering av kjertlene. Sekresjonshastigheten påvirkes også av overordnede sentra i SNS. Dette skjer ved at psykiske og følelsesmessige faktorer påvirkes.

Stimuli som påvirker spyttsekresjonen via sensoriske afferenter kan deles inn i betingede reflekser som er avhengig av tidligere erfaringer som for eksempel ubehag ved en type mat, eller ikke-betingede reflekser som smak, tygging, lukt og smerte<sup>23</sup>.



Spyttsekresjonen stimuleres både av det sympatiske og det parasympatiske nervesystemet.

Økt aktivitet i de sympatiske nervefibrene fører til økt produksjon av proteiner og lav væskesekresjon i kjertlene. Økt parasympatisk aktivitet gir derimot en stor sekresjonsøkning og et tyntflytende sekret. Refleksstimulering vil gi en blandet aktivering.

Salivaproduksjonen som respons på nervøs stimulering vil i hovedsak dannes i to trinn. I endestykkene vil et isotont primærsekret med samme ionekonsentrasjon med plasma bli dannet. Videre i utførselgangene vil primærsekretet modifiseres og saliva blir hypotont.

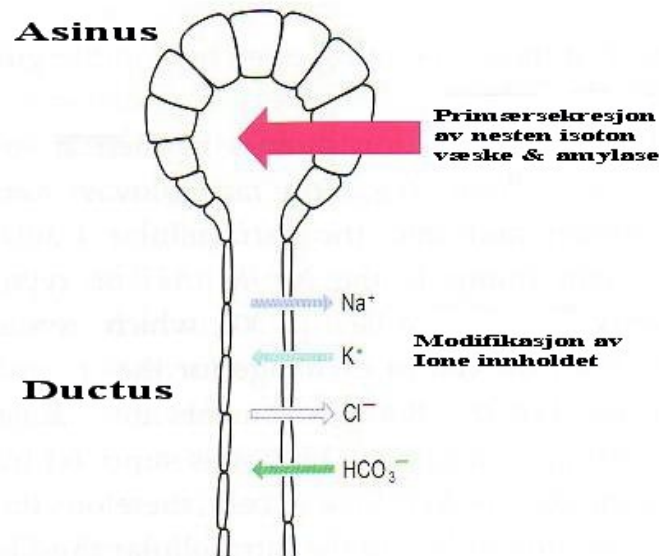


Fig.6: Modifikasjon av ione innholdet i saliva.

## Salivas sammensetning og funksjoner

Gl. Parotis er en rent serøs kjertel og utskiller et tyntflytende, vandig sekret, Gl. Submandibularis utskiller et sero-mukøst sekret, Gl. Sublingualis er rent mucøs. De små spyttkjertlene produserer hovedsakelig et mucøst sekret<sup>20</sup>.

De serøse kjertlene produserer et vandig sekret rikt på amylase, mens de mukøse utskiller et tyktflytende mucin-rikt saliva der omtrent 70% består av proteiner. De ulike kjertlenes sekreter blandes i munnhulen og kalles helsaliva.

Normalt utskilles 0,5-1,0 liter pr døgn, men sekresjonshastigheten varierer avhengig av om spyttkjertlene blir stimulert eller ikke<sup>18</sup>.



Saliva består av mer enn 99% vann og resten er ioner og organiske forbindelser. De uorganiske komponentene er viktige buffermekanismer i opprettholdelsen av en pH som er konstant mellom 6,5-7,3<sup>18</sup>.

Av de organiske komponentene utgjøres hoveddelen av proteiner, men sammensetningen er svært variabel. Hovedgruppene av proteiner er fosfoproteiner, glykoproteiner og enzymer. Proteinene vil danne en biofilm, en pelikkel, som dekker tannoverflaten; emaljepelikkel, og slimhinnene; mucosapelikkel. Oppgaven til pelikkelen vil være å bidra i remineraliseringen av tannoverflaten, fukting av mucosa, nøytralisering av bakterier, reduksjon av mikroorganismers tilhefting til tannoverflaten og i smakssansen ved å interferere med smaksløkene.

Saliva har multiple funksjoner relatert til innhold av de spesifikke komponentene og til mengden av væske. Saliva har en rensende evne, det beskytter vev, bløtgjør føden, tyggefunksjonen smøres, saliva nøytraliserer farlig materiale og har antisyrevirkning, calcium/fosfat-balansen i munnhulen reguleres og saliva er CaPO<sub>4</sub> reservoar for tannvev. Saliva bløtgjør og oppløser føden som initial fase i fordøyelsen, modifierer proteiner og modulerer bakterieadsorpsjonen til orale vev. Uten saliva vil vi raskt få utvikling av infeksjoner og høy kariesaktivitet.



## Munntørrehet

Munntørrehet kan enten defineres som en subjektiv følelse av å være tørr i munnen (xerostomi) eller en målbar reduksjon i spyttsekresjonen (hyposalivasjon)<sup>28</sup>. Xerostomi rammer omtrent 25% av populasjonen og nesten 40% av voksne over 50 år<sup>7</sup>.

En av de vanligste årsakene til daglig munntørrehet er legemiddelbruk, og mer enn 200 legemidler har munntørrehet som bivirkning. Dette gjelder i første rekke de vanligste legemidlene mot depresjon, høyt blodtrykk, astma og allergi.

Visse sykdommer kan føre til munntørrehet og lidelsen viser seg ofte hos pasienter med leddgikt, Sjøgrens syndrom, høyt blodtrykk og dårlig kontrollert diabetes. Ved strålebehandling av kjeveområdet, ser man ofte en reduksjon av spyttproduksjonen fra kjertlene. Når man blir eldre, blir spyttkjertlene mer sårbare for påvirkninger fra for eksempel medisiner eller sykdom<sup>28</sup>.

## Behandling av munntørrehet

Munntørrehet kan ha store konsekvenser for tannhelsen, ettersom saliva har en rekke viktige funksjoner i det orale miljø (som nevnt tidligere). Munntørrehet er svært ubehagelig, og midler som stimulerer til salivasekresjon og salivasubstitutter kan benyttes for å bedre symptomene.

Kliniske studier viser at salivastimulering gir størst symptomfrihet. Askorbinsyre, maltsyre, søtstoffer eller tyggegummi kan benyttes. Sukkerholdige preparater bør unngås på grunn av kariesrisikoen. Salivasubstitutter er og tilgjengelige i form av gel, spray eller inkorporert i tannkrem. Dette er mucinbaserte produkter som gir en kortvarig smøring av slimhinnene. Det vanligste og letteste salivasubstituttet er vann, noe som ikke bør undervurderes<sup>23</sup>.

Det finnes også medikamenter som stimulerer parasimpatikus og har en salivastimulerende effekt. Det mest kjente av disse er pilocarpin som er en muskarinerg-



cholinerg agonist, men dette medikamentet er også forbundet med til dels sterke bivirkninger. Dette middelet er forøvrig ikke tilgjengelig i Norge.

Selv om det finnes mange forskjellige behandlingsmetoder, finnes det ingen fullverdig og god løsning på dette helse-problemet.

## Hvordan virker akupunktur?

Som tidligere nevnt er følelsen De-qi av avgjørende betydning for å oppnå effekt av akupunktur. Ved innførsel av nålen og etter kortvarig stimulering frigjøres neurotransmittere, som bradykinin, histamin, etc. Disse stimulerer så forskjellige nervefibre i muskulaturen. Som følge av dette starter en serie av impulser via det perifere nervesystem primært til ryggmargen og så videre til hjernen.

Akupunkturs virkning på nervesystemet har blitt undersøkt i dyre- og menneskestudier. Man har funnet at akupunkturstimulering påvirker de ulike deler av nervesystemet, både den sensoriske og motoriske delen av det sentrale nervesystemet i tillegg til det autonome.

Studier har vist at akupunktur virker ved å øke frigjøringen av neuropeptider fra nerveender i det parasympatiske nervesystemet. Man mener at salivasekresjonen blir påvirket av andre neurotransmittorer i tillegg til acetylcholin (ach) og noradrenalin (NA). Dette er neuropeptider som kan regulere volumet av saliva ved å øke blodflow i spyttkjertlene og i tillegg virke direkte på sekresjonen. Disse virker ved siden av og sammen med ach og NA.<sup>1</sup>

Følgende neuropeptider har i flere undersøkelser vist en signifikant økning i konsentrasjon og mengde etter akupunktur:

### **CGRP; calcitonin gene-related peptide**

CGRP har en mulig trofisk virkning på spyttkjertellev, og således har den en todelt effekt: En direkte påvirkning på salivaflow og en langtids virkning på



spyttkjertellev gjennom en trofisk påvirkning på endotelcellene til blodårer i spyttkjertlene som fører til økt blodgjennomstrømning.<sup>2,3</sup>

En studie av I. Dawidson et al<sup>1</sup> undersøkte om akupunktur økte konsentrasjonen av CGRP i saliva hos pasienter med xerostomi. 14 pasienter med alvorlig munntørrehet fikk akupunktur i forskjellige punkter i ansiktet, hendene og benene. Pasientene fikk til sammen 24 behandlingsserier à 20 minutter. Spyttet ble undersøkt med hensyn til CGRP før og etter behandling. Resultatene viste at CGRP-konsentrasjonene i tyggestimulert saliva økte signifikant etter endt akupunkturbehandling sammenlignet med nivåene før behandling.

To tidligere studier av I. Dawidson et al<sup>2,3</sup> viser økning av CGRP i mengden ustimulert saliva hos friske personer. CGRP fører til en forsinket økning, 1-2 minutter, av salivasekresjonen.<sup>2</sup>

Den økte frigjøringen av CGRP kan være en av faktorene som fører til økt salivasekresjon hos pasienter med xerostomi som blir behandlet med akupunktur.

### **VIP; vasoactive intestinal polypeptide**

Det er også vist en økning i VIP etter akupunktur i saliva hos pasienter med xerostomi. I en studien ble det foreslått at VIP kan virke som en trofisk faktor på spyttkjertellev<sup>2</sup>. VIP produserer relativt små mengder sekret, det meste fra gl. submandibularis.<sup>2</sup>

VIP fører til vasodilatasjon og øker effekten av acetylcholin på salivasekresjonen<sup>3</sup>.

I en undersøkelse av I. Dawidson fant de en signifikant høyere konsentrasjon av VIP i ustimulert saliva og ved sitronsyrestimulert saliva både under og etter akupunktur. Ingen signifikant økning ved tyggestimulert saliva.<sup>2</sup>



### **SP; Substans P og NKA; neurokinin A**

Dyrestudier har vist at administrering av SP og NKA øker salivasekresjonen, substans P noe mer enn NKA<sup>2,3</sup>.

I en undersøkelse der friske personer fikk akupunktur viste resultatene en signifikant økende SP konsentrasjon ved tyggestimulert og sitronsyrestimulert saliva under og etter akupunktur-behandlingen. Ingen signifikant forskjell ved ustimulert saliva. I samme undersøkelse viste verdiene av NKA ingen signifikant forskjell i ustimulert saliva. I tyggestimulert saliva var konsentrasjon signifikant høyere før og etter akupunktur-behandlingen. I sitronsyrestimulert saliva var konsentrasjonen av NKA høyere både før og etter behandlingen.<sup>2</sup>

### **Effekt av akupunktur på salivasjon hos friske individer**

I en studie av I. Dawidson et al fra 1997<sup>3</sup> ble saliva sekresjon målt før, under og etter akupunkturbehandling på 8 friske personer, 4 kvinner og 4 menn mellom 23 og 41 år (median 31,5 år). Pasientene fikk beskjed om ikke å røyke, spise eller drikke minst en time før akupunktur-behandlingen. Det ble målt ustimulert saliva, parafin-stimulert saliva og saliva stimulert med sitronsyre 1% .

Før akupunktur behandlingen, ble saliva samlet i 20 min. Deretter ble akupunkturbehandling gitt i 20 min. samtidig som saliva ble samlet. Etter behandling ble saliva igjen samlet i 20 min. Samme prosedyre ble gjentatt med elektrisk stimulering. Flere punkt ble valgt i hode, hender og bein. Nålene ble satt inn til en dybde av 5-10 mm og manipulert til De-qi ble oppnådd.

En signifikant økning i ustimulert saliva ble funnet både under og etter akupunktur. Gjennomsnittlig økning av saliva flow var 28% under og 36% etter behandling (ustimulert saliva). Når det gjaldt stimulert saliva fant man ingen signifikant forandring av saliva flow.



Forfatterene konkluderer med at manuell akupunktur påvirker det autonome nervesystem ved å gi en økning i aktiviteten til parasympatikus som igjen fører til økt salivaproduksjon ved å øke frigjøringen av neuropeptider.

En mulig årsak til den uforandrede stimulerte salivasekresjonen kan være at friske individer i utgangspunktet utskiller så store mengder tyggestimulert saliva at den stimulerende effekten av akupunktur ikke vil gi noen ytterligere økning av sekresjonen.

## **Effekt av akupunktur på salivasjon hos pasienter med Sjøgrens syndrom**

Sjøgrens syndrom er en kronisk inflammatorisk autoimmun sykdom i bindevev, karakterisert av infiltrasjon av lymfocytter i eksokrine kjertler. Sykdommen gir symptomer som munntørrhet og tørre øyne. Sykdommen affiserer primært postmenopausale kvinner og klassifiseres som primær og sekundær. Primær Sjøgrens er en systemisk lidelse som inkluderer både spyttkjertel- og tårekjertel dysfunksjon, uten annen autoimmun sykdom. Pasienter med sekundær Sjøgrens har spyttkjertel- og tårekjertel dysfunksjon som en sekundær tilstand i forbindelse med en annen underliggende bindevevssykdom. Sykdommen har ukjent etiologi og behandlingen er kun palliativ da det ikke finnes noen kur for Sjøgrens syndrom.<sup>5</sup>

Det har blitt gjort flere studier på salivastimulerende effekt av akupunktur på pasienter med Sjøgrens syndrom.

I en studie av M. Blom et. al.<sup>6</sup> ble den lokale blodgjennomstrømningen i huden over parotis kjertelen målt med laser doppler flowmetry på 21 pasienter før, under og etter akupunkturstimulering. Resultatene viste en signifikant økning av lokal blodgjennomstrømning både under og etter manuell stimulert akupunktur og lav frekvent (2Hz) elektroakupunktur, sammenliknet med kontrollgruppen som bare fikk overflateakupunktur. Pasienter som deltok i studien og som tidligere hadde reagert positivt med økt spyttsekresjon etter akupunktur, fikk også en mer uttalt økning i blodgjennomstrømning over spyttkjertlene.



I en nyere artikkel av M.Blom et al. (2000)<sup>7</sup> ble langtids effekt av akupunkturbehandling mot xerostomi undersøkt. Effekten av tilleggsbehandling ble også vurdert. Utgangspunktet for studien var 70 pasienter mellom 33 og 82 år med xerostomi grunnet primær og sekundær Sjøgrens syndrom, strålebehandling og andre årsaker.

Saliva flow raten (SFR) for ustimulert og stimulert helsaliva ble brukt som mål på effekt av behandling. Data fra pasientene ble analysert i 6 mnd der pasientene fulgte en behandlingsrekke med 24 akupunkturbehandlinger. Pasientenes data ble også sammenlignet opp til tre år for de som valgte å få ytterligere akupunkturbehandlinger vs de som ikke gjorde det. Resultatene fra studien viste signifikante forskjeller i ustimulert og stimulert SFR. Dette ble funnet i alle etiologiske grupper etter 24 behandlinger og videre fulgt opp i 6 mnd og sammenlignet med en kontrollgruppe. 3 års observasjon av disse pasientene viste at pasienter som fikk tilleggsbehandling med akupunktur hadde et høyere SFR-gjennomsnitt i både ustimulert og stimulert saliva sammenlignet med pasientene som ikke fortsatte med akupunktur behandling.

En eldre studie fra 1992<sup>4</sup> viste også varig forbedret saliva flow opp til ett år etter avsluttet akupunkturbehandling. Denne behandlingsrekken bestod av to 6-ukers perioder med et opphold på en uke mellom de to periodene. Pasientene fikk to 20 minutters akupunkturbehandlinger per uke. Av 21 pasienter med alvorlig xerostomi ble 11 behandlet med akupunktur og 10 med placebo akupunktur. Seks til åtte akupunkturpunkter ble valgt blant lokale og distale punkter, og to til fire punkter ble valgt blant aurikulære punkter. Placebo akupunktur ble utført som overfladiske nålestikk i nærheten av akupunkturpunktene, men uten å gi den karakteristiske følelsen de-qi som man får ved ordentlig akupunktur. Pasientene som fikk akupunktur behandling fikk økte saliva flow mengder både under og etter behandlingen, de økte salivaverdiene persisterte det første året etter behandlingen da pasientene ble fulgt opp med målinger. Pasientene som fikk placebo akupunktur viste også økt saliva flow, men bare under selve behandlingen.





I en studie fra 1998 av T. List et al.<sup>5</sup> deltok 21 pasienter med primær Sjøgrens i en kontrollert studie over 10 uker. Pasientene ble randomisert plassert i 2 grupper, en som mottok 2 akupunktur behandlinger à 30 min pr uke i 10 uker og en gruppe som ikke mottok noen form for behandling. En hovedvekt av pasientene rapporterte en subjektiv bedring etter behandling. En signifikant økning av parafinstimulert saliva ble funnet etter behandlingen. Ingen signifikant forandring mellom kontroll gruppe og gruppen som mottok akupunktur på ustimulert saliva ble funnet. Studien viser at akupunktur har en begrenset virkning på pasienter med primær Sjøgrens.

Som en oppsummering av akupunkturbehandling av Sjøgrenspasienter, viser litteraturen at man får en signifikant økning av lokal blodgjennomstrømning over spyttkjertlene både under og etter behandling, noe som er viktig for å regulere salivaproduksjonen i spyttkjertlene i en positiv retning.

Akupunkturbehandling gir også en signifikant forskjell på SFR i ustimulert og stimulert saliva både under og etter behandling. Det viser seg at tilleggsbehandling med akupunktur, etter den initiale akupunkturbehandlingen, gir et bedre og mer langvarig resultat enn bare en akupunkturserie. Uten tilleggsbehandling har pasienter vist en bedret SFR i opp til ett år.

Placebo akupunktur gir også en økt SFR men da bare under selve behandlingen. Årsaken til dette er noe usikker. Noen hevder at man ikke bør bruke placeboakupunktur som en kontroll i slike studier da all form for akupunktur, inkludert placeboakupunktur, vil gi en eller annen effekt. Man frykter derfor at effekten av placeboakupunktur kan forstyrre eller maskere et eventuelt signifikant resultat av effekten av vanlig/ordentlig akupunktur.



## **Effekt av akupunktur på salivasjon hos pasienter med Xerostomi \hyposlivasjon etter strålebehandling mot hode\hals**

I en studie av Morgenstein<sup>8</sup> blir akupunktur benyttet på 7 pasienter med xerostomi som følge av stråling mot hode og nakke. Seks av disse hadde gjennomgått kirurgi mot kreft i hode-hals-området før stråleterapien, mens en bare hadde fått strålebehandling. Av pasientene var det 3 menn og 4 kvinner i alderen 41-62 år. To av pasientene hadde ikke benyttet pilocarpin og 2 av pasientene hadde sluttet å bruke det på grunn av bivirkninger eller manglende effekt. 3 pasienter som tok pilocarpin når akupunkturbehandlingen startet; sluttet enten under eller rett etter akupunkturbehandlingen. Alle pasientene hadde sterke subjektive symptomer og var avhengig av hyppig væskeinntak eller bruk av salivasubstitutter. Akupunkturpunktene som ble brukt var tre aurikulære punkter (Shen Men, point Zero, Salivary Gland 2) og punktet LI-1 på begge hendes pekefinger. Pasientene fikk fra 6-14 behandlinger à ca 45 minutters varighet.

Spyttsekresjonen ble hos de fleste forbedret etter første behandlingen og varigheten av effekten økte for hver behandling. Etter 8 måneder rapporterte fremdeles alle pasientene forbedring og reduksjon av subjektive symptomer assosiert med nedsatt spyttsekresjon.

Både før og etter behandling ble pasientene bedt om å gradere sine plager på Visual Analog Scale (VAS) der 0 er ingen saliva og 10 er saliva-nivåer før stråle og/eller kirurgisk behandling. Før akupunktur-behandlingen ble det rapportert gjennomsnittlig verdi på 0,86, mens etter behandlingen lå gjennomsnittet på 3,5.

I en kasus-studie av Blom et al fra 1993<sup>9</sup> ble saliva flow mengder fulgt opp og målt hos to pasienter som ble behandlet med akupunktur for stråleindusert xerostomi. Begge pasientene hadde fått en stråledose på 64 Gray og hadde lidd av munntørret i henholdsvis 1,5 og 3 år før akupunkturbehandlingen. Følgende punkter ble valgt: St4, St7, Li4 eller H7, Sp6 eller K5 og St36.



Kasus 1: Mann, 60 år. Pasienten ble behandlet med en serie på til sammen 24 akupunkturbehandlinger à 20 minutter. Saliva flow ble observert i 2 år.

Kasus 2: Mann, 65 år. Pasienten ble behandlet med en serie på til sammen 24 akupunkturbehandlinger à 20 minutter. Saliva flow ble observert i 1 år. Han fikk deretter en tilleggsserie på 12 akupunkturbehandlinger, og saliva flow ble observert ytterligere 1 år. Behandlingene førte til økning av både hvilesaliva og stimulert saliva i begge kasus opp til 6 måneder etter behandling (men ikke opp til normalverdier). Deretter sank verdiene gradvis i 2 år etter behandlingsstart for pasienten i kasus 1, men verdiene sank ikke til så lave nivåer som før behandling. Verdiene til pasienten i kasus 2 ble noe redusert i løpet av det første året, men økte igjen til 2 års-kontrollen etter at tilleggsbehandling ble gitt. Begge pasientene rapporterte bedring av subjektive symptomer og ingen bivirkninger av behandlingen ble observert.

En studie av Johnstone et al fra 2001 omfattet 18 pasienter som alle hadde fått en stråledose større eller lik 50 Gray mot hode og hals-regionen. Alle hadde forsøkt behandling med pilocarpin med ingen eller dårlig effekt og avsluttet denne før akupunkturbehandlingen.<sup>10</sup> Det ble benyttet 3 bilaterale aurikulære punkter og ett i pekefinger. Om ingen subjektiv økning av salivasjonen i løpet av 20 minutter ble observert ble elektrostimulering benyttet. Det ble gitt to behandlinger første uke etterfulgt av 3-4 ukentlige behandlinger. Hver behandling varte i ca 45 minutter og all behandling ble utført av en erfaren akupunktør. Resultatet ble målt i Xerostomia Inventory (XI), som består av 11 utsagn der pasienten skal gradere hvert utsagn fra 1-5, der 1 er aldri og 5 er veldig ofte. Et score på 14,5 er normalt og 55 er dårligst. Det er viktig å påpeke at dette er en subjektiv skala som ikke alltid samsvarer med målt salivasekresjon. Rapportert XI-verdi før behandlingen hadde ett gjennomsnitt på 39,5. Behandlingen ga en gjennomsnittlig forbedring på 10 på XI-skalaen. Varigheten av lindringen varierte noe, hos noen opp til 3 måneder etter behandling. Man antar at mekanismen bak stråleindusert xerostomi er destruksjon av spyttkjertelvev. Forfatterne antok derfor at pasientene ikke fikk noen effekt av pilocarpin fordi de hadde igjen lite eller intet funksjonelt



spyttkjertelnev. Det virker derfor som om akupunktur er en mer sensitiv spyttstimulator enn pilocarpin.

Som konklusjon kan man si at akupunkturbehandling mot munntørrhet som følge av strålebehandling mot hode-hals-regionen har vist seg å gi en god og langvarig subjektiv lindring, også hos pasienter som har hatt dårlig respons på pilocarpin-behandling. Det viser seg også innen denne gruppen at man fikk en økning i både hvile- og stimulert saliva etter behandling, og at tilleggsbehandling etter den initiale behandlingsserien ga et bedre langtidsresultat.



# Del 3

# Brekninger



## Innledning

Brekninger er utvilsomt et utbredt problem for mange pasienter i tannlegepraksis, selv om det ikke er gjort studier for å fastslå prevalensen i populasjoner. Noen pasienter har en så uttalt brekningsrefleks at det kan utgjøre en alvorlig begrensning for deres evne til å motta tannbehandling og for tannlegens muligheter til å gi behandling. Brekninger kan kompromittere de fleste sider av klinisk praksis, fra diagnostiske prosedyrer til operativ behandling.

Mange, ofte svært dårlig dokumenterte teknikker har opp igjennom årene blitt beskrevet for å overkomme problemet.<sup>13</sup> Ikke-farmakologiske metoder som har blitt forsøkt inkluderer bl.a. å dryppe litt salt på tungespissen til pasienten<sup>11</sup>, få pasienten til å løfte og senke et ben under behandlingen og bytte ben annenhver gang, å legge tannrøntgenfilmen i kaldt vann før røntgenopptak, forskjellige avlednings- og pusteteknikker<sup>15</sup>, psykoterapi og adferdsmodifiserende teknikker, hypnose og akupunktur/acupressure<sup>14</sup>.

Flere farmakologiske midler har blitt beskrevet for å kontrollere brekningsrefleksen. Våken sedasjon med benzodiazepiner og lystgass har vist seg å være effektivt for mange med brekningsproblemer. Det samme gjelder intravenøs sedasjon.<sup>15</sup> For pasientene med de mest alvorlige brekningsproblemene har det ofte vært nødvendig med generell anestesi.<sup>16</sup>

Det er viktig å være oppmerksom på at sedasjon kan være uegnet for mange pasienter pga medisinske kontraindikasjoner og økt aspirasjonsfare. Noen har forsøkt infiltrasjon av lokalanestesi i bløte og harde gane eller å spraye hele ganen, tungen og munnen for øvrig med overflateanestesi. Mange pasienter som har fått sprayet ganen og svelget med overflateanestesi opplevde mer kvalme, brekninger og vanskeligheter med å svelge, og ble mer oppmerksomme på sitt brekningsproblem pga den bitre smaken til anestesiløsningen.<sup>15</sup>

Vi ønsker med denne litteraturgjennomgangen å dokumentere mulighetene for å kunne bruke akupunktur eller acupressure som hjelpemiddel for å behandle pasienter med



uttalte brekningsproblemer, ved en gjennomgang av det som finnes av nyere litteratur på området.

Brekninger er en normal beskyttende refleks for å hindre fremmedlegemer i å komme ned i luftveiene.<sup>13,15</sup> Noen mennesker har en fraværende refleks, mens andre kan ha en meget uttalt brekningsrefleks.<sup>13</sup>

Det har blitt foreslått mange definisjoner på brekninger av forskjellige forfattere. En definisjon er (ifølge Dickinson og Fiske):

*Brekning er en stimulert, beskyttende refleks, som en respons for å forhindre materiale fra å komme inn i munnen eller orofarynks. Brekningsstimulus kan være fysisk, lyd, visuelt, lukt eller psykologisk mediert, og de muskulære kontraksjoner som blir fremprovosert kan resultere i oppkast (vomitus).<sup>13</sup>*

Etter det initiale stimulus blir brekningsrefleksens bearbeidet i forskjellige kraniale sentra.<sup>13</sup> Brekningscenteret ligger i medulla oblongata og er nært knyttet til det vasomotoriske-, respiratoriske-, salivære- og vestibulære senter, noe som forklarer hvorfor brekninger ofte er ledsaget av økt spyttsekresjon og tårer.<sup>13,15</sup> Brekninger oppstår ved at brekningscenteret på en eller annen måte blir irritert. Til brekningscenteret går det nervefibere fra en rekke forskjellige steder i kroppen: Fra likevektsorganet i det indre øre (brekning ved sjøsyke), fra nesens (brekning ved kvalmende lukter), fra svelget (brekning ved å sette fingeren i halsen) og fra bukholens organer (brekning ved mage-tarm-sykdommer). Dessuten kan brekningscenteret påvirkes direkte av hjernesykdommer (f.eks. meningitt, hjerneslag, hjernesvulster), av skader (hjernerystelse) og av giftstoffer (uremi, brekkmidler). Fra senteret går det fibre til spyttkjertlene (vann i munnen), til spiserøret og til magemuskulaturen med selve brekningsbevegelsen til følge.<sup>17</sup> N. trigeminus, n. glossofaryngeus og n. vagus overfører sensoriske impulser fra reseptorer rundt tungen, ganen og orofarynks til hjernen.<sup>13,15</sup> Disse impulsene blir modifisert av sanseimpulser fra lukt-, syn- og hørselsnerver, og av høyere sentra i hjernen (gjennom lært adferd, følelser og hukommelse). Efferent kontroll av brekning og vomitus blir overført fra hjernen til musklene i orofarynks, tunge og øvre gastrointestinaltraktus via n.



trigeminus, n. facialis, n. vagus og n. hypoglossus og noen spinale sympatiske nerver til ventrikkelen og mellomgulvet.<sup>13</sup>

Noen medisinske tilstander, slik som skjev nesekillevegg, nesepolypper, sinusitt og nedsatt luftpassasje gjennom nesene gir en mer uttalt brekningsrefleks. Kroniske mage-tarm-problemer kan øke irritabiliteten og sensitiviteten i hele munnhulen og svelget, og således føre til en økning i forekomst av kvalme og brekninger. Magesår, magekreft, alkoholisme, kronisk gastritt og kolecystitt er alle relatert til kronisk gastrointestinal irritabilitet og økning i brekninger. Inflammasjon av pharynx kan føre til en hypersensitiv brekningsrefleks. Dette er vanlig hos individer som drikker og røyker mye.

Mellomgulvsbrokk har også blitt nevnt som en systemisk årsak til økt forekomst av brekninger.<sup>15</sup> Ugunstige anatomiske forhold i oropharynx/nasopharynx kan også føre til økt brekningstendens.<sup>13</sup>

Brekninger kan ha et sterkt psykologisk element og kan således være påvirket av et individs tidligere stressende opplevelser. Det er dermed en tilstand som kan være ”lært” eller ”tilpasset” og ha en sterk påvirkning på adferd.<sup>13</sup>

Brekninger har blitt kategorisert som enten psykogene eller somatiske i opphav. Dette betyr at initieringen av refleksjonen enten kommer fra høyere sentra inne i hjernen eller fra impulser fra sensoriske nerver etter direkte kontakt. Berøring av et trigger-område som er spesifikt for individet stimulerer somatisk induert brekning. Områder slik som de laterale deler av tungen, de posteriore deler av tungeryggen og visse deler av ganen, er vanlige trigger-områder. Psykogen brekning kan bli induert uten direkte fysisk kontakt, og i dets mest alvorlige form kan tanken på tannlegebehandling være nok til å initiere brekninger.<sup>13</sup>



## Akupunktur/acupressure mot brekninger

Det er ikke gjort mange kliniske studier for å undersøke effekten av akupunktur/acupressure for å behandle pasienter med brekningsproblemer. Det er imidlertid skrevet noen artikler som beskriver den praktiske utførelsen av og til dels den kliniske erfaringen med bruk av akupunktur/acupressure for å motvirke brekninger under tannlegebehandling.

Den største og beste studien som er gjort på dette området ble utført av Dominic P. Lu et.al. i 2000 i USA.<sup>15</sup> Dette var en forholdsvis stor randomisert kontrollert dobbelt-blind studie som inkluderte 230 pasienter og

som undersøkte effekten av både akupunktur og acupressure på punktet P-6 (Neikuan) over vristen på underarmen. Akupunktur eller acupressure på P-6 er kjent for å være effektivt når det gjelder å motvirke både kvalme, oppkast og brekninger under forskjellige medisinske prosedyrer.

Stimulering av P-6 er også kjent for å virke beroligende. P-6 punktet er lokalisert anteriort på vristen på underarmen, tre fingerbredder over hudfolden ved håndleddet

som markerer overgangen til selve hånden, mellom senene til m. palmaris longus og m. flexor carpi radialis hvor n. medianus passerer.

Hensikten med studien var å undersøke om akupunktur/acupressure på P-6 virkelig er effektivt for å motvirke brekninger under tannbehandling. Pasientene i studien, som var i alderen 17-76 år, hadde alle blitt spesielt henvist for tannbehandling på grunn av at deres alvorlige brekningsproblemer forhindret dem i å motta/tolerere vanlig tannbehandling. Behandlingen som skulle gjennomføres var alt fra avtrykk og fyllingsterapi til depurering og profylakse. Pasientene ble randomisert inn i tre



Fig.7: P-6 (Neikuan)



hovedgrupper. Den første gruppen fikk akupunktur enten på P-6 eller på et ikke-akupunktur kontrollpunkt ("dummy-punkt"). Den andre gruppen fikk acupressure enten på P-6 eller et "dummy" kontrollpunkt. Den andre gruppen ble ytterligere delt inn i tre undergrupper: de som fikk acupressure med tommelfingertrykk utført av et medlem av tannhelseteamet; de som fikk acupressure ved hjelp av en liten hard gjenstand festet med et stramt bånd; de som fikk acupressure ved hjelp av "Sea-Bands" (et slags plaster eller teip med en liten forhøyning som skal festes over akupunkturpunktet, og som ifølge produsenten skal hjelpe mot kvalme og sjøsyke). Den tredje gruppen fikk våken sedasjon med akupunktur eller acupressure på enten P-6 eller et "dummy" kontrollpunkt. Alle de tre nevnte metoder for acupressure ble også benyttet i denne gruppen. Sedasjon ble enten gitt som N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> inhalasjonsedasjon eller som intravenøs (i.v.) sedasjon.

P-6 punktet eller kontrollpunktet ble alltid stimulert bilateralt både før og under hver behandling for alle pasienter i alle grupper. Akupunktur ble utført etter prinsippene som har blitt beskrevet tidligere, der man plasserer nålene slik at pasienten oppnår De-qi følelsen. Når det gjelder acupressure er fremgangsmåten litt annerledes for å finne hvor hardt trykk som er nødvendig. P-6 punktet ble bestemt trykt ned (enten med gjenstand eller tommelfinger) til pasienten kjente en smertefølelse. Deretter reduserte man trykket litt, akkurat nok til at den direkte smertefulle følelsen ble borte, men pasienten skulle kjenne en nummende/prikkende følelse. Pasientene fikk beskjed om å være bevisst på denne følelsen da den skulle opprettholdes under hele behandlingsseansen. Forfatterne sier at man skal trykke så hardt at man har "a steady firm pressure short of pain". Selve tannbehandlingen ble startet når de brekningssensitive områdene i munnen kunne berøres med speil eller Q-tip i flere sekunder uten lenger å fremkalle brekninger hos pasienten. Etter hver behandlingssesjon ble resultatet evaluert av både behandlingsteamet og pasienten etter følgende skala:



<b>Behandlingsteamevaluering:</b>	
Excellent	Pasienten beveget seg lite og ikke laget noen brekningslyder.
Good	Pasienten fikk brekningstendenser som førte til litt bevegelse men ikke nok til å forstyrre fullføring av behandlingen.
Fair	Pasienten opplevde så kraftige brekninger at det forstyrret behandlingen, men ikke så mye at behandlingen ikke kunne fullføres.
Poor	Pasienten viste ikke noen åpenbar brekningshemmende effekt og pasientens bevegelser og brekningsproblemer var så store at behandlingen ikke kunne fullføres.

*Tabell 5: Behandlingsteamevaluering*

<b>Pasientevaluering:</b>	
Excellent:	Pasienten opplevde ikke brekninger og følte seg komfortabel og ikke anspent under behandlingen.
Good:	Pasienten opplevde milde brekninger og følte seg anspent av og til, men for det meste følte seg rolige.
Fair:	Pasienten opplevde moderate brekninger og følte seg noe ganger anspent og noen ganger rolig.
Poor:	Pasienten opplevde alvorlige brekninger og var følte seg anspent hele tiden.

*Tabell 6: Pasientevaluering*

Skjematisk oversikt over resultatene kan ses i Tabell 7 og 8. Det ble også utført statistisk analyse av resultatene der det ble vurdert som signifikant forskjell hvis p-verdien var  $<0,05$ .



	Number of patients	Operating team evaluation				Patient evaluation				Dental procedure		
		Exc	Good	Fair	Poor	Exc	Good	Fair	Poor	Im	Op	Pr
Acupuncture												
at P6 Neikuan site	14	10	1	2	1	8	1	3	2	7	5	2
at dummy site	12	3	2	1	6	0	1	3	8	6	4	2
		$p = 0.047$				$p = 0.009$				$p = 0.982$		
Acupressure with												
Thumb at P6 site	17	6	2	2	7	7	4	1	5	11	5	1
Thumb at dummy site	13	2	3	4	4	4	4	2	3	8	2	3
		$p = 0.361$				$p = 0.771$				$p = 0.323$		
Device at P6 site	16	10	3	1	2	9	4	1	2	6	7	3
Device at dummy site	18	1	2	3	12	0	2	2	14	9	5	4
		$p = 0.002$				$p = 0.001$				$p = 0.624$		
Sea-Band at P6 site	10	3	1	2	4	3	0	3	4	2	6	2
Sea-Band at dummy site	9	0	0	3	6	0	0	2	7	4	3	2
		$p = 0.206$				$p = 0.264$				$p = 0.449$		

Dental procedure  
 Im = Impression  
 Op = Operative filling  
 Pr = Prophylaxis cleaning

Tabell 7: Akupunktur/acupressure

	Number of patients	Operating team evaluation				Patient evaluation				Dental procedure		
		Exc	Good	Fair	Poor	Exc	Good	Fair	Poor	Im	Op	Pr
Sedation with acupuncture												
at P6 site	19	17	1	1	0	16	0	2	1	8	5	6
at dummy site	15	9	3	2	1	10	0	3	2	9	4	2
		$p = 0.222$				$p = 0.694$				$p = 0.426$		
Sedation with acupressure												
Thumb at P6 site	21	17	2	1	1	19	0	2	0	7	9	5
Thumb at dummy site	18	13	1	4	0	15	0	2	1	9	5	4
		$p = 0.327$				$p = 0.745$				$p = 0.532$		
Device at P6 site	13	10	2	1	0	12	1	0	0	5	4	4
Device at P6 dummy site	14	7	3	2	2	8	3	0	3	4	6	4
		$p = 0.388$				$p = 0.188$				$p = 0.791$		
Sea-Band at P6 site	9	5	1	2	1	7	1	0	1	3	4	2
Sea-Band at dummy site	12	8	2	2	0	8	3	1	0	6	3	3
		$p = 0.657$				$p = 0.444$				$p = 0.633$		

Dental procedure  
 Im = Impression  
 Op = Operative filling  
 Pr = Prophylaxis cleaning

Tabell 8: Akupunktur/acupressure med våken sedasjon



Fra resultatene kan vi lese at det ble funnet en signifikant forskjell for akupunktur på P-6 versus akupunktur på et ”dummy” kontrollpunkt, av både behandlingsteam og pasienter. Det ble også funnet en signifikant forskjell for acupressure med gjenstand festet med tourniquet (ett stramt bånd) på P-6 versus kontrollpunkt, av både behandlingsteam og pasienter. Ingen andre signifikante forskjeller ble observert, heller ikke med bruk av våken sedasjon.

Det fremgår altså av resultatene at akupunktur og acupressure, uten sedasjon, hadde bedre brekningshemmende effekt på P-6 enn på ikke-akupunktur kontrollpunkt. Generelt, uten sedasjon, hadde akupunktur mye bedre effekt enn acupressure. I acupressure gruppene hadde stimulering fra en gjenstand festet med tourniquet bedre effekt enn tommelfingertrykk, som igjen var mye bedre enn effekten av Sea-Bands. Pasientene i studien var meget positive til denne behandlingsmuligheten siden de tidligere ikke hadde kunnet gjennomgå noen form for tannbehandling.

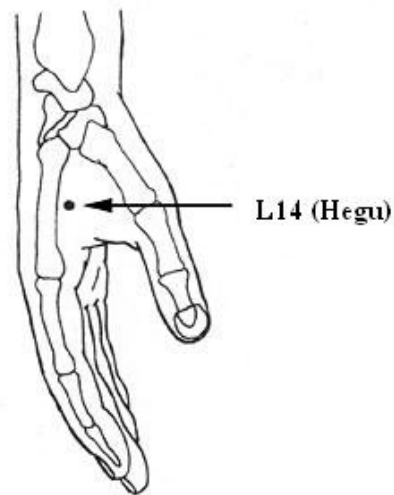
Årsaken til at acupressure med tommelfingertrykk var noe mindre effektivt enn trykk fra en gjenstand festet med en slags tourniquet, kan være at den harde gjenstanden ga et mer konstant og jevnt trykk mot P-6 punktet, mens det var vanskeligere å tilføre konstant og jevnt fingertrykk p.g.a. ubevisste variasjoner i påført trykk eller at den som utførte det ble sliten i fingrene. Dette peker på et veldig viktig poeng, nemlig at jevnt og konstant trykk mot P-6 må bli opprettholdt for at man skal få best mulig effekt. Den brekningshemmende effekten hos pasientene kunne observeres etter et halvt til fem minutter med konstant stimulering med akupunktur eller acupressure.

I denne studien ga pasientene som i tillegg hadde fått sedasjon en bedre evaluering av behandlingen enn behandlingsteamet. Dette skyldes trolig amnesi som pasientene fikk av sedasjonsmidlene, noe som gjør at pasientene i ettertid ikke husker alle vanskelighetene de kan ha hatt under selve behandlingen. Grunnen til at man ikke fant signifikante forskjeller med eller uten akupunktur/ acupressure i gruppen som fikk våken sedasjon, er sannsynligvis den hemmende effekten som sedasjonsmidlene i seg selv har på brekningsrefleksen.

Det faktum at stimulering av P-6 punktet også er kjent for å ha en beroligende effekt, kan hjelpe pasienter som har brekningsproblemer av psykogen årsak.

Denne studien viser at akupunktur og acupressure på P-6 (Neikuan) punktet har en brekningshemmende effekt som kan utnyttes under tannbehandling av pasienter med brekningsproblemer.

Xianyun forslår også i en artikkel fra 1997 bruken av acupressure på punktet P-6 for avtrykkstagning i overkjeven av pasienter med uttalte brekningsproblemer.<sup>11</sup> I tillegg foreslås det i samme artikkel acupressure på punktet L.14 (Hegu), som skal ha samme effekt som stimulering av P-6. L.14 er lokalisert i hånden i gropen mellom tommel- og pekefinger – det konkave området mellom første og andre metakarpal.<sup>11</sup>



*Fig.8: LI4 (hegu)*

Vachiramon og Wang hevder i en artikkel fra 2002 at de har god erfaring med acupressure på punktet REN-24 (Chengjiang), også kjent som CV24, mellom haken og underleppen for å kontrollere brekningsrefleksen under avtrykkstagning.<sup>12</sup> REN-24 er lokalisert i den mentolabiale grop ca midt mellom haken og underleppen. Man bør starte med acupressure minst 5 minutter før avtrykk skal tas og fortsette gjennom hele



*Fig.6: REN 24*

avtrykksprosedyren. Acupressure kan utføres med fingertrykk enten av pasienten selv, assistent eller tannlege.<sup>12</sup>

I en kasekstudie fra 2000 rapporterer Fiske og Dickinson meget god antibrekningseffekt med øre-akupunktur.<sup>16</sup> Studien bestod av ti pasienter som hadde blitt henvist til en spesialistklinikk for sedasjon p.g.a. deres overdrevne brekningsrefleks.

Før behandling ble alvorlighetsgraden ("gagging severity") av pasientenes brekningsrefleks evaluert v.h.a. Gagging Severity Index (GSI)<sup>16</sup>. Fire av pasientene hadde en alvorlig brekningsrefleks som gjorde behandling umulig og seks av pasientene hadde en meget alvorlig brekningsrefleks som gjorde behandling umulig og påvirket deres oppmøte til tannbehandling ("dental attendance").

akupunktur ble utført ved at en tynn engangs akupunktur nål ble stukket ca 3 mm inn i et spesifikt brekningshemmende punkt, en i hvert øre.

Etter innstikk ble nålene manipulert i 30 sekunder før tannbehandling ble påbegynt. Man lot nålene bli sittende in situ gjennom hele behandlingsseansen. Etter hver behandlingsseanse ble effekten av øre-akupunktur for å kontrollere brekningsrefleksen slik at behandling kunne utføres evaluert v.h.a. Gagging Prevention Index (GPI)<sup>16</sup>. En fordel med øre-akupunktur er at nålene ikke kommer i veien for å utføre tannbehandling og at de er utenfor pasientens synsfelt. Type tannbehandling som ble utført med øre-akupunktur omfattet scaling og rotplaning, avtrykk, fyllingsterapi, ekstraksjoner, sementering av etse-bro, endodontisk behandling av molar og biopsi av laterale rand av tunge. For åtte pasienter med til sammen 23 behandlingsseanser hadde man full kontroll

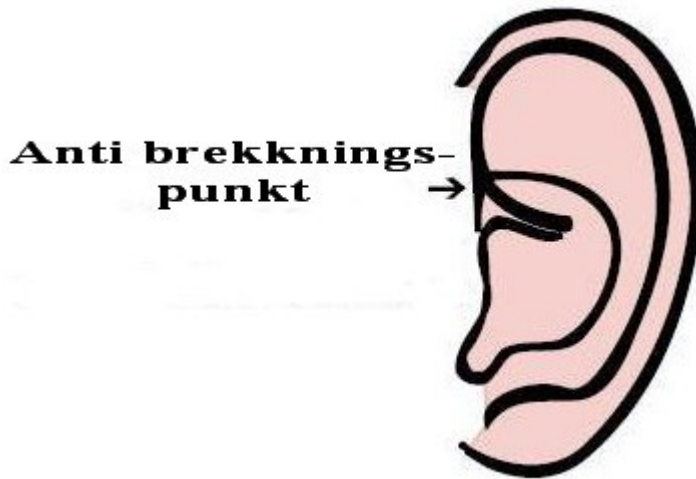


Fig.7: Aurikulære punkter



på brekningsrefleksen og all tannbehandling kunne utføres. For to pasienter med til sammen to behandlingsseanser hadde man delvis kontroll på brekningsrefleksen, men ikke dårligere kontroll enn at all nødvendig behandling kunne utføres. Tannbehandling kunne utføres hos alle pasientene ved alle behandlingsseanser.

Forfatterne utelukker ikke at placeboeffekten kan ha spilt en rolle, men understreker at dette bare er en kasusstudie og at kliniske kontrollerte studier vil være nødvendig for å kunne si mer om hvordan og hvorfor øre-akupunktur virker brekningsdempende.

Forfatterne konkluderer med at øre-akupunktur var 100% effektivt til å kontrollere brekningsrefleksen hos disse ti pasientene, og at det er en sikker, rask, billig og relativt lite invasiv teknikk og som gir lite ubehag for pasientene både under og etter behandling.<sup>16</sup>





## Konklusjon

Forskning de siste 20-30 årene har gjort akupunktur til en vitenskapelig anerkjent behandlingsmetode og brukes i dag som behandling av en rekke helseproblemer.

Flertallet av de inkluderte studiene i denne oppgaven viser at akupunktur bør spille en rolle i behandlingen av pasienter som har problemer med xerostomi/hyposalivasjon av ulik etiologi. Forfatterne av disse studiene hevder at de har fått økte verdier både for hvile- og tygge-stimulert saliva. I tillegg har pasientene rapportert stor bedring av subjektive symptomer assosiert med xerostomi og det har gitt langvarig lindring. Selv om resultatene til dels har vært noe sprikende og man ikke alltid har påvist signifikante forskjeller, har resultatene etter vår mening vært såpass oppsiktsvekkende at de fortjener økt oppmerksomhet. Dette spesielt med tanke på at det i dag ikke finnes noen fullverdig behandling for xerostomi/hyposalivasjon og at de metoder som finnes i beste fall kun gir forbigående lindring.

Når det gjelder muligheten for å behandle alvorlige brekningsproblemer synes resultatene å være enda mer positive enn tilfellet er for behandling av munntørrhet. Man har i tillegg sett god effekt av kun å bruke acupressure som ikke krever nålestikk. Den praktiske gjennomføringen av akupunktur mot brekninger er et annet element som taler for at dette kan være en verdifull teknikk. Det brukes få punkter, den brekningshemmende effekten ses etter få minutter og varer gjennom hele behandlingen, og man har kunnet utføre alle typer tannbehandling uten å behøve å nedsette pasientens bevissthetsnivå ved hjelp av farmakologiske midler.

Hvis man skal forsøke å vurdere de vitenskapelige bevis for at akupunktur faktisk har en udiskutabel effekt mot de problemene som tas opp i denne oppgaven opp mot strenge medisinske forskningskriterier, vil man se at det er en del metodiske problemer som kan kritiseres. For det første er det gjort få kliniske randomiserte-kontrollerte studier. Det er få forfattere som står bak det meste av litteraturen på området, og antallet pasienter/forsøkspersoner i studiene/undersøkelsene har ofte vært svært lavt. Når en skal vurdere de studiene som er gjort opp mot hverandre så vil man se at det er meget



varierende forsøksbetingelser og at det derfor er et lite sammenlignbart materiale. Blant annet er det et problem i forhold til bruk av kontroll i studiene. Noen bruker en kontrollgruppe som ikke får noen form for intervensjon eller placebobehandling, mens andre bruker såkalt ”placeboakupunktur” som i seg selv kan ha ukjente virkninger og derfor gi resultatmessige problemer (som beskrevet tidligere i oppgaven). I tillegg er det stor variasjon i valg av akupunkturteknikk og ikke minst i valg og antall av akupunkturpunkter. Det blir meget vanskelig å sammenlikne resultater og materiale hvis alle bruker forskjellige punkter. Det er derfor et behov for mer forskning og flere gode kliniske kontrollerte studier med mer standardiserte forsøksbetingelser for å kunne dra noen endelige konklusjoner.



# **Del 4**

# **Praktisk**

# **anvendelse**

# **av**

# **akupunktur**

Vi fikk i høst besøke tannlege Børre Aschehoug Krogsrud i Lunde i Telemark som i sin praksis benytter seg av akupunktur mot en rekke problemer. Der fikk vi en praktisk demonstrasjon av akupunktur mot brekninger på pasient. Vi tok både kliniske bilder og filmopptak under seansen. Videre følger en kort beskrivelse av akupunktur på pasient samt intervju av tannlege Børre Aschehoug Krogsrud og pasient. Vi har fått tillatelse til å benytte bilder, film og fullt navn av både tannlege og pasient.

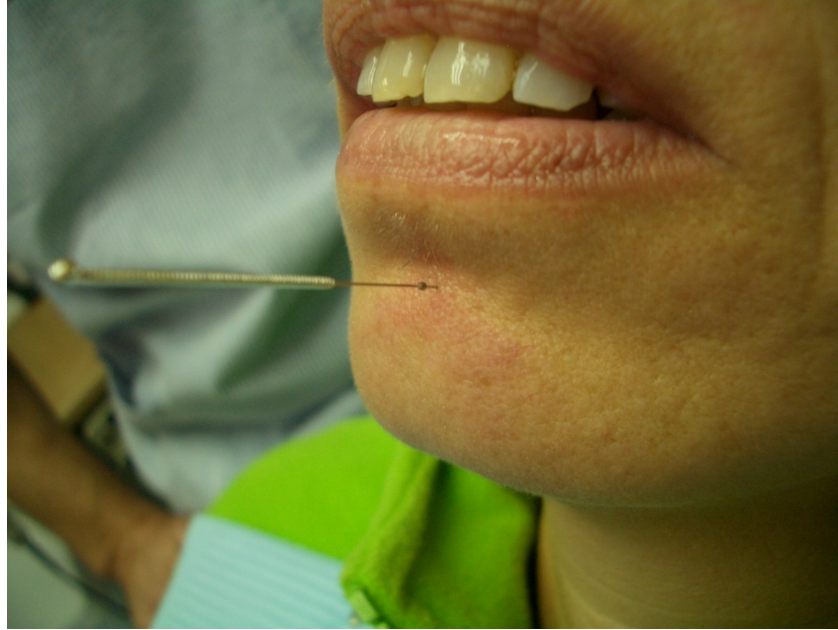
### Praktisk demonstrasjon:

Vi fikk demonstrert antibrekningspunktet CV24 på en pasient med store brekningsproblemer. Uten akupunktur uttløste selv spyttsuger store brekninger hos pasienten og en behandling ville vært nærmest umulig å utføre. Deretter fikk pasienten akupunktur i punktet CV24. (Se fig. 8 og 9).



*Fig.8: Akupunktur i punktet CV 24*

Etter ca 20 sekunders stimulering ble nålen fjernet. Deretter ble undersøkelsen tatt opp igjen, denne gangen uten noen form for brekning selv med berøring av speil og bruk av treveissprøyte nær svelget.



*Fig.9: Akupunktur i punktet CV 24*



*Fig.10: Acupressure i punktet CV 24*



## Intervju med tannlege Børre Aschehoug Krogsrud:

### 1) Hva gjorde at du begynte med akupunktur?

*Det gjorde jeg fordi jeg var plaget med kronisk epicondylitt, og hadde så mye problemer med det at jeg endte opp hos en fysioterapeut som kurerte min epicondylitt med akupunktur. Dette gjorde at jeg begynte å interessere meg for akupunktur mer generelt. Jeg hørte også at Tannlegeforeningen hadde kurs i akupunktur for tannleger med Oscar Heyerdaht og Nils Lystad. Dette syntes jeg var så artig at jeg søkte meg inn på akupunkturskolen. Jeg er den eneste tannlegen som har tatt utdanning der.*

### 2) Hva bruker du akupunktur til?

*Jeg bruker det mest mot brekninger, men benytter det også mot psykogent sjokk. Jeg har også prøvd det til behandling av trigeminusnevralgi med god effekt. Jeg har også en liten pasientgruppe der jeg benytter akupunktur til allergi-behandling. I tillegg har jeg prøvd akupunktur til en rekke andre lidelser.*

### 3) Hvor ofte bruker du akupunktur i praksisen din?

*Jeg benytter akupunktur nesten daglig, men har begrenset tid til å praktisere denne behandlingsformen.*

### 4) Hvor godt virker akupunktur?

*Akupunktur virker på de fleste pasientene, men på ca 15-20% av pasientene har akupunktur ingen eller dårlig effekt.*

### 5) Hva slags opplæring har du?

*Jeg har tre års fulltids akupunktur-utdanning på Norske Legers Akupunkturskole/ Norsk Forening for Medisinsk Akupunktur, som jeg har tatt på deltid over 6 år.*

### 6) Trenger en tannlege formell kompetanse for å utføre akupunktur?

*I prinsippet trenger en tannlege ingen formell kompetanse eller autorisasjon for å kunne utføre akupunktur. Men hvis man skal begynne på akupunkturskolen til Norsk Forening for akupunktur må man ha medisinsk bakgrunn som lege, tannlege eller fysioterapeut.*

### 7) Synes du fremdeles det er mye skepsis rundt akupunktur?

*Jeg synes akupunktur har blitt mer akseptert som en stuert behandlingsform i medisinske miljøer.*

### 8) Er det en tidkrevende behandling?

*For visse lidelser vises en umiddelbar effekt, mens for andre trengs gjentatte behandlinger.*



**9) Hva slags utstyr trenger man?**

*I sin enkleste form for akupunktur-behandling trenger man bare sterile engangs akupunktur nåler.*

**10) Hvordan reagerer pasienter på å bli tilbudt akupunktur?**

*De fleste pasientene er veldig positivt innstilt til behandlingen. De fleste er vant til injeksjoer og det er jo mye mer smertefullt.*

**11) Er det noen kontraindikasjoner?**

*Det sies at man skal være forsiktig med pacemaker-pasienter og gravide kvinner i første trimester på grunn av faren for spontanabort. Men det er jo et paradoks at gravide kvinner benytter seg av akupunktur mot svangerskaps-kvalme.*

**12) Vet du om andre tannleger som benytter seg av akupunktur?**

*Jeg vet om en til, men han har flyttet ut av Norge.*

**13) Hvor kan en interessert tannlege henvende seg for å få mer informasjon om emnet?**

*Interesserte kan ta kontakt med Norsk Forening for Medisinsk Akupunktur.*

## **Intervju med pasient Inger Lise Fahre:**

**1) Hvordan reagerte du på tilbudet om å få akupunktur?**

*Jeg hadde i utgangspunktet ingen motforestillinger mot å prøve akupunktur. Dette fordi jeg i utgangspunktet har store problemer med brekninger både når jeg pusser tennene og når jeg kjenner en lukt som jeg ikke liker. Jeg har autoimmun thyroiditt, noe som gjør at jeg brekker meg lett. Jeg var derfor åpen for å prøve noe nytt. Har tidligere ikke funnet noe som kunne lindre plagene.*

**2) Hvor lenge har du fått behandling?**

*Jeg har fått behandling med akupunktur i 5-6 år hos tannlege Krogsrud.*

**3) Hvordan opplever du å få akupunktur?**

*Jeg opplever det å få akupunktur som veldig positivt og det har helt klart en god effekt. Det er ikke en smertefull behandling men gir en strålende følelse i haken rundt innstikksområdet. Det gir en umiddelbar god virkning hos meg.*

**4) Vil du anbefale behandlingen til noen andre pasienter?**

*Jeg vil helt klart anbefale akupunktur for andre i samme situasjon som meg.*



**5) Benytter du deg av acupressure på deg selv?**

*Jeg benytter en bommulspinne som jeg tar av bommelen på når jeg skal pusse tennene. Tannlege Krogsrud har vist meg hvor jeg skal "stikke med bomullspinnen" for å ikke brette meg.*





## Referanser

1. Dawidson I, Angmar-Månsson B, Blom M, Theodorsson E, Lundberg T. Sensory stimulation (acupuncture) increases the release of calcitonin gene-related peptide in the saliva of xerostomia sufferers. *Neuropeptides* 1999; 33: 244-250.
2. Dawidson I, Angmar-Månsson B, Blom M, Theodorsson E, Lundberg T. The influence of stimulation (acupuncture) on the release of neuropeptides in the saliva of healthy subjects. *Life Sciences*. 1998; vol 63, No 8: 659-674.
3. Dawidson I, Blom M, Lundberg T, Angmar-Månsson B. The influence of acupuncture on salivary flow rates in healthy subjects. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1997; 24: 204-208.
4. Blom M, Dawidson I, BDS, Angmar-Månsson B. The effect of acupuncture on salivary flow rates in patients with xerostomia. *Oral surg oral med oral pathologi* 1992; 73: 293-298.
5. List T, Lundberg T, Lundstrøm I, Lindstrøm F, Raval. The effect of acupuncture in the treatment of patients with primary Sjögren's syndrome. *Acta Odontol Scand* 1998; 56: 95-99.
6. Blom M, Lundberg T, Dawidson I, Angmar-Månsson B. Effects on local blood flux of acupuncture stimulation used to treat xerostomia in patients suffering from Sjögren's Syndrome. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1993; 20: 541-548.
7. Blom M, Lundberg T. Long-term follow-up of patients treated with acupuncture for xerostomia and the influence of additional treatment. *Oral diseases*. 2000; 6: 15-24.
8. Morganstein W. Acupuncture in the treatment of xerostomia: Clinical report. *Treatment Planning* 2005.
9. Blom M, Dawidson I, Angmar-Månsson B. Acupuncture treatment of xerostomia caused by irradiation of the head and neck region: case reports. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1993; 20: 491-494.
10. Johnstone P, Peng P, May B, Inouye W, Niemtow R. Acupuncture for pilocarpine-resistant xerostomia following radiotherapy for head and neck malignancies. *Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys.* 2001; vol 50. No 2: 353-357.
11. Xianyun R. Making an impression of a maxillary edentulous patient with gag reflex by pressing caves. *J Prosthet Dent* 1997; 78: 533.
12. Vachiramon A, Wang WC. Acupressure technique to control gag reflex during maxillary impression procedures. *J Prosthet Dent* 2002; 88: 236.
13. Dickinson CM, Fiske J. A Review of Gagging Problems in Dentistry: I. Aetiology and Classification. *Dent Update* 2005; 32: 26-32.
14. Dickinson CM, Fiske J. A Review of Gagging Problems in Dentistry: 2. Clinical Assessment and Management. *Dent Update* 2005; 32: 74-80.
15. Lu DP, Lu GP, Reed JF. Acupuncture/acupressure to treat gagging dental patients: A clinical study of anti-gagging effects. *General Dentistry* 2000; 446-452.



16. Fiske J, Dickinson C. The role of acupuncture in controlling the gagging reflex using a review of ten cases. *Br Dent J* 2001; 190: 611-613.
17. Aschehoug og Gyldendals Store Norske leksikon, 3. utg. Kunnskapsforlaget 1995; Bind 2: 639.
18. Fejerskov Ole, Kidd Edwina. *Dental Caries, The Disease and its Clinical Management*. Blackwell Publishing. 2003; 7-26.
19. Dahl Hans A, Rinvik Eric. *Mennsskets funksjonelle anatomi*. Cappelen akademisk forlag. 2002. 1. utgave, 3. opplag. 662-664.
20. Sand Olav, Sjaastad Øystein V., Haug Egil. *Menneskets fysiologi*. Gyldendal Norsk Forlag. 2001. 1. utgave, 1. opplag. 424-426.
21. Rosted Palle. *Akupunktur På naturvidenskabeligt grundlag*. Palle Rosted og forlag Klim. 1. utgave, Århus 2003.
22. Oscar Heyerdahl & Nils Lystad, *Tradisjonell kinesisk akupunktur*
23. Midtgarden Mie K, Løken Kristine. *Munntørrhet hos kreftpasienter*. Prosjektoppgave. 2004: 3-9.
24. Sehic Amer *Kompendier*
25. Tveit Anne Bjørg. *Handouts i kariologi*.
26. [www.helsenett.no/](http://www.helsenett.no/)
27. [www.akupunktur.no/](http://www.akupunktur.no/)
28. [www.legemiddelsiden.no/default.aspx?pageid=360&Pageview=print](http://www.legemiddelsiden.no/default.aspx?pageid=360&Pageview=print)
29. Muntlig kilde: Krogsrud Aschehoug Børre.