

Ännu inte i Sverige:

Ny smidigare teknik hittar inflammationer i käkbenet - finner sådant som vanlig röntgen missar

Många sjukdomar har ett inflammatoriskt ursprung. Inuti käkbenet är inflammationer särskilt svåra att upptäcka med dagens röntgenmetoder.

En ny mycket intressant apparat har utvecklats för att hjälpa tandläkare att diagnostisera och hitta sådana inflammationshärdar utan att behöva öppna käkbenet.

Dessutom definieras den exakta platsen för inflammationen, vilket innebär att tandläkaren kan öppna käkbenet och ta bort den inflammerade vävnaden.

Inflammationer inuti käkbenet kan uppstå av flera olika skäl. Vanligast är att de uppstår vid rotfyllda tänder, intill titanimplantat eller i områden där visdomständer tagits bort. Kroniska sjukdomar kan orsakas av dessa inflammationer liksom värk och extrem trötthet.

Mycket få tandläkare klarar av att diagnostisera sådana inflammationer då de är svåra att upptäcka på röntgen. Personer med en stor mängd symptom kan tillfriskna efter borttagning av inflammerad vävnad i käkbenet. Hittills har man dock behövt öppna käkbenet för att vara säkra på diagnosen.

Ultraljudsapparaten CaviTAU har utvecklats av den tyska tandläkaren Johann Lechner och hans team. Med hjälp av speciella ultraljud är det nu möjligt att analysera käkbenets inre miljö utan att behöva öppna det. Detta diagnostiska verktyg kan få stor betydelse för personer drabbade av olika inflammatoriska sjukdomar med okänd orsak.

Ultraljud vägleder

CaviTAU använder sig av ultraljud som kan tränga igenom själva käkbenet och in i dess märke och sedan komma ut på

andra sidan. När ultraljudet tränger igenom vävnaderna fördröjs ultraljudet när det går genom fettrik inflammerad vävnad jämfört med den hårda benvävnaden.

Det är denna skillnad som nu kan mätas och via ett avancerat dataprogram omvandlas mätvärdena till en logaritmisk skala (som när man mäter buller i decibel).

”Kroniska sjukdomar kan orsakas av dessa inflammationer liksom värk och extrem trötthet.”

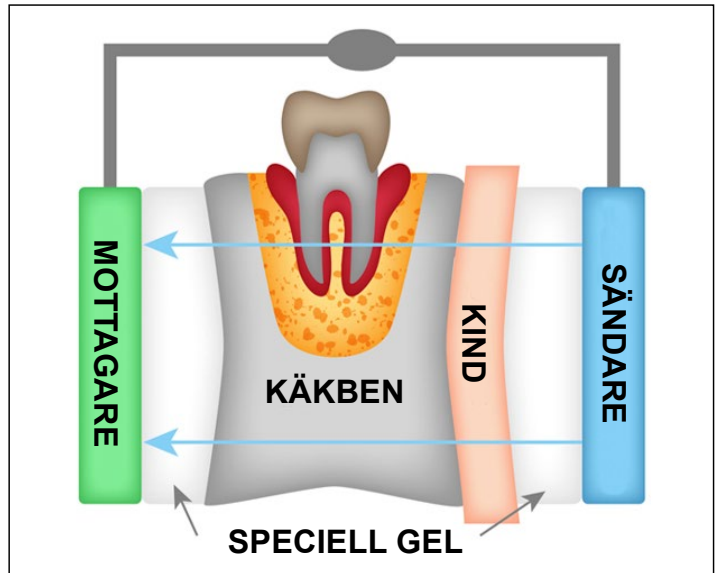
Med hjälp av dataprogrammet visualiseras käkbenets inre med olika



Till höger syns själva handstycket på CaviTAU som innehåller sändare och mottagare och sätts runt käkbenet. Signalerna fångas upp av ett datorprogram och visualiseras med olika färger.



Själva handstycket placeras så att ultraljudet kan gå rakt igenom käkbenet för att läsa av hur det ser ut inuti.



Här visas en illustration av hur apparaten fungerar. Sändaren är på utsidan av kinden och sänder ultraljudssignaler till mottagaren på käkbenets insida.

färger. Därmed är det möjligt att upptäcka exakt var inflammationerna inuti käkbenet finns. En fördel med ultraljud är också att ingen skadlig joniserande strålning sänds ut.

Sändare och mottagare

Ultraljudet som CaviTAU använder sig av kallas transalveolar ultrazonic pulses (TAU) och har alltså förmåga att tränga igenom hård benvävnad.

Själva apparaten består av en del som genererar ultraljudspulserna och en del som tar emot dem, det vill säga sändare och mottagare.

För att generatoren och mottagaren ska fungera tillsammans så har dessa placerats i en slags klämma där ultraljudet genereras på utsidan av käken och mottagaren tar emot ljudet på insidan. Båda dessa sitter ihop så att de blir som en enhet.

Kontakten mellan sändare och mottagare optimeras med en speciell gel, designad för just detta ändamål. Resultatet matas in i datorprogrammet som omvandlar mätvärdena till logaritmisk skala och därefter till olika färger. Skadliga inflammationer blir nu synliga.

Färgerna ger information

CaviTAU kan alltså analysera fysiska strukturer i käkarna. För detta använder apparaten 91 mätpunkter per kvadratcentimeter, vilket ger mycket bra uppskattningar. Mätvärdena matas in i datorprogrammet och visas på data-skärmen med hjälp av olika färger på ett mycket pedagogiskt sätt.

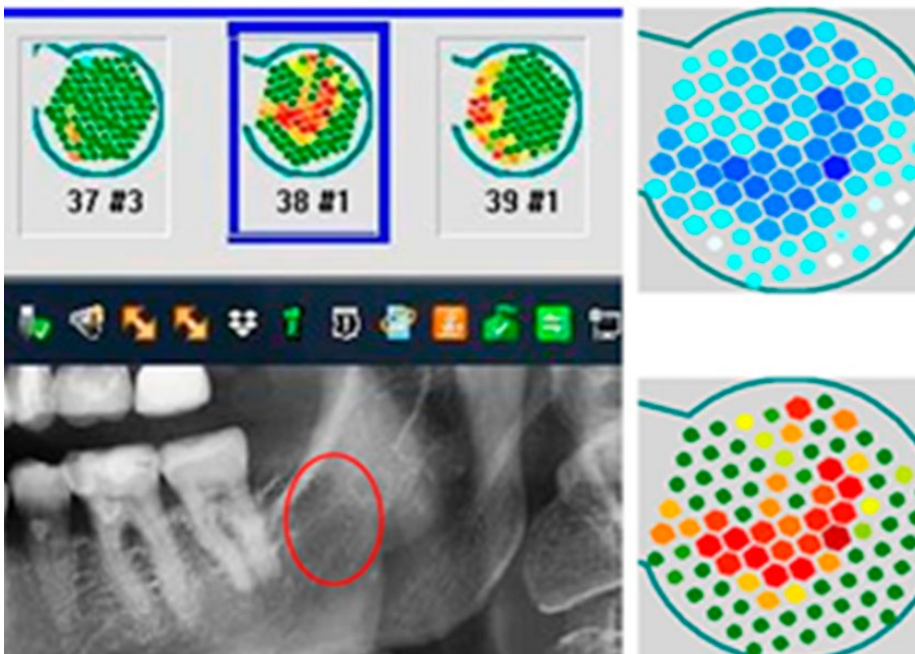
Den gröna och vita färgen visar extremt täta och hårda strukturer som finns i kortikalt (kompakt) ben, i tänder, implantat och kronor. Det är alltså frisk vävnad.

Gult och blått indikerar fettrika nervstrukturer och är inte heller något som behöver oroa.

Rött eller svart/mörkt blått visar kronisk inflammation i benmärgen när ultraljudet går igenom degenerativ fettvävnad. Dessa inflammerade områden behöver tas bort.

Kan ge symptom var som helst

När diagnosen är klar behöver tandläkaren öppna käkbenet för att gå in och skrapa eller eventuellt borra bort



Det röda färgen visar inflammerad vävnad där tand 38 suttit. Det gröna är frisk vävnad och det gula är fettrika nervstrukturer. Lite inflammation finns även där tand 39 suttit.

angripen vävnad. Ofta väljer det ut en fet massa så snart tandläkaren öppnat själva käkbenet (se figur), men även andra mer torra strukturer kan tyda på degeneration av käkbenet.

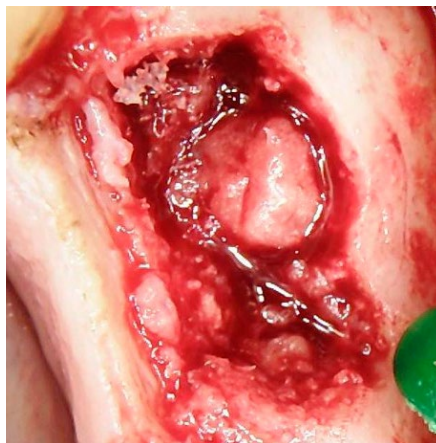
Vid analys av den fettrika vävnaden syns främst en stor mängd fettceller. Men därinne produceras också signalsubstansen RANTES/CCL5 och andra så kallade cytokiner som triggar igång immunförsvaret, trots att där inte finns någon infektion. Samma reaktion sker i områden med cancer. Så länge dessa signalmolekyler fortsätter att produceras är immunförsvaret aktivt och symptom kan uppträda var som helst i kroppen.

Jämförts med röntgenmetoder

I flera forskningsrapporter har forskare jämfört bilder som CaviTAU ger med tredimensionell röntgen (CBCT). Dessutom har forskarna samlat in vävnadsprover för mikroskopanalys och

de har också mätt förekomst av signalsubstansen RANTES/CCL5.

Överensstämmelsen mellan CaviTAU och mikroskopanalyser av vävnadsprover är god och det gäller även CBCT liksom förekomst av förhöjda värden av RANTES/CCL5.



När tandläkaren öppnar käkbenet syns inflammationen som en fettrik klump där det normalt ska vara hårt ben.

Med hjälp av OPG-röntgen (tvådimensionell röntgen där man ser hela käkarna) går det att se vissa förändringar i käkbenet. Problemet är dock att bentätheten måste ha minskat med 30-50 procent innan förändringarna kan upptäckas ens av ett tränat öga.

Vanlig slätröntgen visar sällan några problem i områden med inflammerad vävnad. Svårigheterna att diagnostisera inflammationer i käkbenet är således uppenbara och det är också därför som dessa tillstånd sällan upptäcks av tandläkare eller läkare.

Kunskapen finns därför inte om hur många som lider av sådana besvär, men vid sjukdomar med inflammatoriskt ursprung bör käkbenet kontrolleras.

CaviTAU hittar det som missats

Flera exempel finns där CaviTAU kunnat diagnostisera sådant som olika röntgenmetoder missat. Ett exempel är förekomst av inflammerad vävnad

Fri från käksmärta och Parkinsons sjukdom

CaviTAU används för närvarande främst i Tyskland.

Nedan redovisas två intressanta exempel på Parkinsons sjukdom och trigeminiuss neuralgi* som troligtvis hade sina ursprung i käkbensinflammation.

Men även andra sjukdomar kan ha sitt ursprung i inflammerat käkben (se mer i Tf-bladet nr 1/23). Hittar läkaren ingen orsak till besvären finnas anledning att undersöka käkbenet.

Berättelserna nedan kommer från tandläkare Johann Lechners praktik i München och finns på Youtube samt på tf.nu under fliken "våra filmer".

Långvarig kraftig käksmärta

En 52-årig kvinna berättar att hon under tolv års tid haft så svåra käksmärter att hon knappt kunnat prata. Hon diag-

nostiserades med trigeminiuss neuralgi och fick smärtstillande medel. Senare opererades hon av en neurolog och blev tillfälligt bättre. Men efter en tid kom smärtorna tillbaka. De tandläkare hon gick till upptäckte inga problem i käken eller tänderna.

Vid första besöket vid Johann Lechners klinik var situationen mycket allvarlig. Flera undersökningar genomfördes, bland annat med CaviTAU. Inflammationer upptäcktes i käkbenet på den sida där hon hade den svåra smärtan. Så fort den inflammerade käkbensvävnaden



Fozia Holtz blev frisk från extremt svår käksmärta.

* Trigeminiuss neuralgi innebär återkommande attacker med kortvarig, ensidig och intensiv ansiktssmärta i trigeminiuss nervens utbredningsområde. Mycket talar för att det kan handla om inflammationer i käkbenet som påverkar trigeminiussnerven.

togs bort så avtog smärtan och hon kunde prata igen. Livet blev allmänt lättare.

Smärtan försvann helt

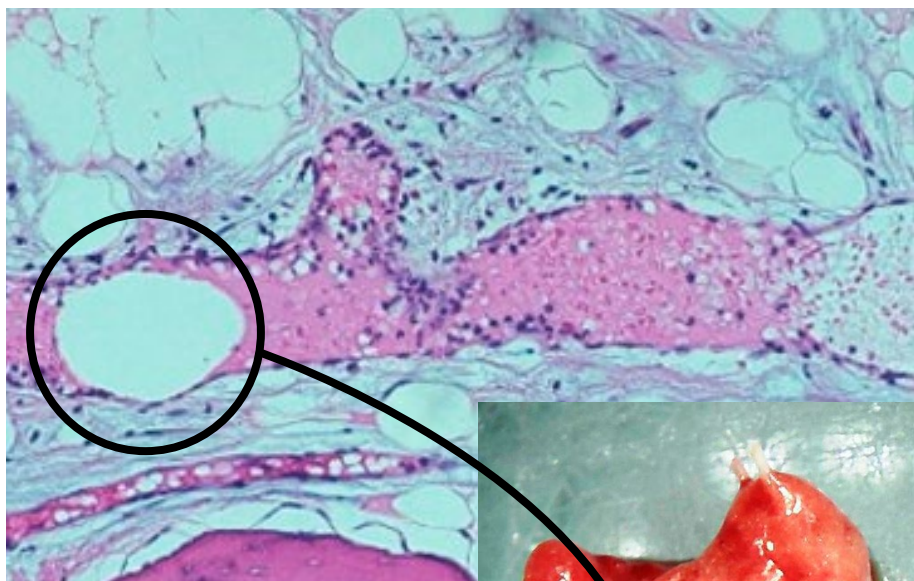
Kvar fanns dock inflammationer i överkäken och även de avlägsnades, vilket

runt titanimplantat (se figur). På CBCT röntgen verkade implantatet var väl

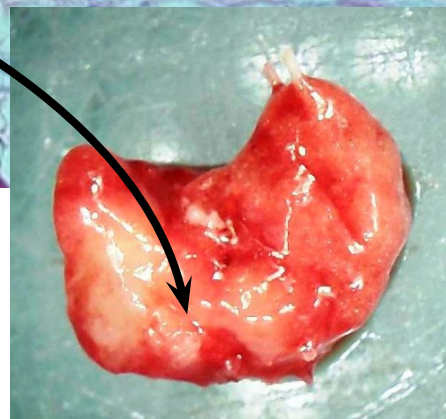
”Vid sjukdomar med inflammatoriskt ursprung bör käkbenet kontrolleras.”

integrerat med benet. När det togs bort var ena sidan täckt med inflammerad vävnad, vilket också CaviTAU visade.

Besvär som kan bero på inflammation inuti käkbenet är bland annat trigeminusneuralgi, reumatism, cancer och Parkinsons sjukdom. Vid många inflammatoriska diagnoser är orsaken okänd och i sådana fall kan CaviTAU vara ett intressant komplement till andra undersökningar. Tyvärr finns ännu inte någon som använder CaviTAU i Sverige.



Fettklumpen till höger består främst av stora mängder fettceller. På den stora bilden syns en mikroskopbild av inflammerat käkben från en biopsi. Där syns tydligt stora runda fettceller varav en täpper till ett blodkärl, vilket gör att blodflödet stoppas och cellerna dör. Inflammationen växer.



förbättrade hälsan radikalt och smärtan försvann helt. Kvinnan berättar att hon var mycket nöjd med behandlingen och det hon uppskattade mest var att tandläkaren berättade exakt vad som skulle göras och varför.

Efter operationerna mättes RAN-TES i den borttagna inflammerade



Regine Oswald led av Parkinsons sjukdom och tillfrisknade nästan helt efter borttagning av inflammationer, amalgamfyllningar och andra metaller i tänderna.

vävnaden, vilket visade mer än 20 gånger högre halt än hos en frisk person. Inget av detta syntes på de vanliga röntgenbilderna eller på de många prover som tandläkare och läkare under tidigare år tagit.

Parkinsons sjukdom

En nu 67-årig kvinna fick diagnosen Parkinsons sjukdom när hon var 61 år. Detta efter att ha varit sjuk en längre tid. Hon var egentligen mycket sportig och brukade före sjukdomen cykla långa sträckor, men nu gick inte det längre.

Läkarna sa att det inte fanns något att göra och att hon hela tiden skulle bli sämre. Det kändes förstås väldigt skrämmande. Hon fick mediciner som skulle dämpa skakningarna.

Efter några år kom hon till en läkare som hävdade att hon hade problem med visdomständerna och att det kunde finnas någon form av inflammation där. Hon sökte därför Lechners klinik för att få en diagnos, bland annat med hjälp av CaviTAU.

Även metaller togs bort

Det visade sig att hon hade fyra områden med inflammationer i underkäken som samtliga togs bort. Där fanns även amalgam och metallkronor som också avlägsnades. Det var förstås nervöst i samband med operationerna, men allt gick mycket bra och hon berättar att personalen var både trevlig och kompetent.

Skakningarna minskade med 15 procent nästan på en gång och nu upplever hon att hennes kapacitet är återställd till 80 procent. Hon har återigen kommit igång med cyklandet och lever ett bra liv med mycket sportande och andra aktiviteter.

Inga Parkinsonsymtom kvar

Efter närmare ett år besökte hon återigen sin neurolog och berättade om förbättringarna. Han kunde bara konstatera att hon inte längre hade några symtom på Parkinsons sjukdom, åtminstone inte den här morgonen.

*Ann-Marie Lidmark,
zoofysiolog*

Få hjälp i Tyskland

Johann Lechner, som utvecklat CaviTAU, har kvar sin klinik i München men har överlåtit den praktiska verksamheten till två yngre kollegor. Hos dem kan man få undersökning med CaviTAU och mätning av RANTES/CCL5 i blodet. De kan också operera bort inflammerad vävnad på ett säkert sätt. Efter operationen mäts bland annat RANTES/CCL5 i den borttagna vävnaden.

”Besvär som kan bero på inflammation inuti käkbenet är bland annat trigeminusneuralgi, reumatism, cancer och Parkinsons sjukdom.”

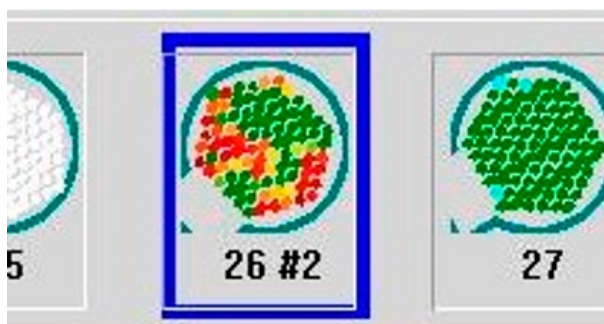
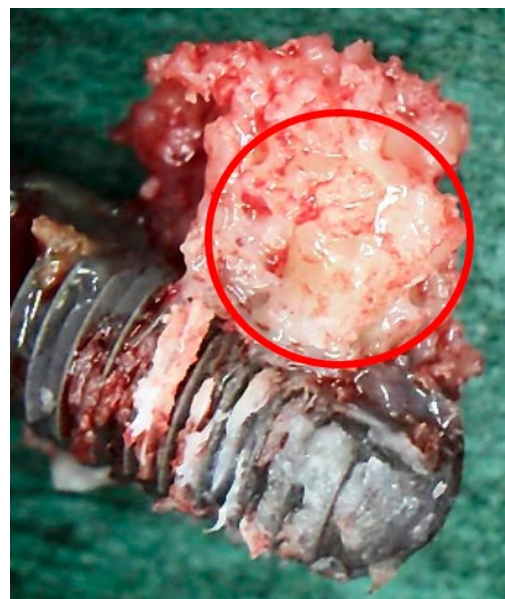
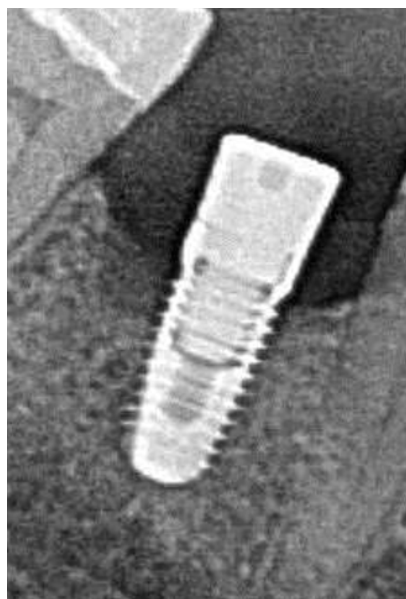
Svenska tandläkare vågar inte längre operera bort inflammationer i käkbenet då IVO (Inspektionen för vård och omsorg) och HSAN (Hälsa- och sjukvårdens ansvarsnämnd) återkallat legitimationen för den tandläkare som haft bäst kunskap och kunnat operera bort inflammerad vävnad inuti käkbenet.

En tandläkare som hjälpt många mycket sjuka Tf-medlemmar tillbaka till livet, men som nu tyvärr inte längre får vara verksam som tandläkare.



Ann-Marie Lidmark,
zoofysiolog

Foto: Johann Lechner och Jerry Bouquot



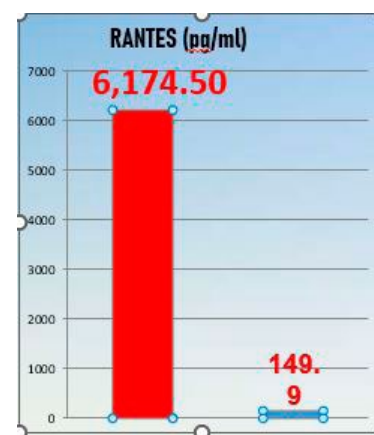
Implantatet ser ut att ha integrerats i käkbenet, men CaviTAU visar inflammerad vävnad och bilden till höger visar all fettrik inflammerad vävnad som fanns på ena sidan om implantatet. Vid analys fanns kraftigt förhöjda värden av RANTES/CCL5

Litteratur:

Lechner, J, Zimmermann, B, Schmidt & Baehr, V (2020). Ultrasound Sonography to Detect Focal Osteoporotic Jawbone Marrow Defects: Clinical Comparative Study with Corresponding Hounsfield Units and RANTES/CCL5 Expression. Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry. 12; 205-216

Lechner, J, Zimmermann, B & Schmidt, M (2021). Focal Bone-Marrow Defects in the Jawbone determined by Ultrasonography-Validation of New Trans-Alveolar Ultrasound Technique for Measuring Jawbone Density in 210 Participants. Ultrasound in Med & Biol. 47(11); 3135-3146

Lechner, J: Chronic Jawbone Inflammation And Systemic Diseases. ICOSIM, 2023



I den inflammerade vävnaden uppmättes skyhöga halter RANTES/CCL5, vilket illustreras i den röda stapeln. Den blå stapeln visar halten i frisk käkbensvävnad.

Trigeminusneuralgi/kraftig käksmärta

Svensk vård har inget annat att ge än smärtstillande medel. Varför provas inte kontroll av och borttagning av inflammerad vävnad på dessa personer?.

Lidandet är enormt då kortvariga intensiva attacker likt elektriska, huggande stötar förekommer i trigeminusnervens utbredningsområde. Diagnosen är inte ärftlig

och kommer vanligen i 50-årsåldern. Mycket talar alltså för att det kan handla om inflammationer i käkbenet som påverkar trigeminusnerven.

Neurokirurgisk behandling kan bli aktuell i svårbehandlade fall.