

Praxisklinik
GANZHEITLICHE
ZAHNHEILKUNDE

Zahnarzt Dr. Dr. (PhD-UCN)
JOHANN LECHNER

Sehr geehrte Patientinnen und Patienten,

wir haben zu Ihrer Aufklärung und Fachinformation Publikationen zum Thema „**Zahn-und Kieferstörfeld wissenschaftlich neu definiert über Zytokin RANTES**“ aus unserer Praxisklinik in kleinen Broschüren zusammengefasst. Diese beruhen auf wissenschaftlich anerkannten Publikationen.

Diese Broschüre soll Ihnen einen allgemeinen Überblick über unseren Klinikschwerpunkt geben.

- Warum suchen wir chronische Entzündungsherde im Zahn- und Kieferbereich?
- Warum verwenden wir das Ultraschallgerät CaviTAU® zusätzlich zum Röntgen?
- Warum ist der Entzündungsmarker RANTES/CCL5 wichtig für Ihre Gesundheit?

Weitere Fragen zu Diagnose und Therapie von chronischen Entzündungen im Zahn-Kieferbereich finden Sie auf unserer Praxisklinik-Website www.dr-lechner.de beantwortet.

Wir empfehlen Ihnen auch den YouTube Kanal unserer Praxisklinik mit zahlreichen Vorträgen von Dr. Dr.(PhD-UCN) J. Lechner:
https://www.youtube.com/channel/UC_3mJ2bgxE0ascOhrdAJcPA/videos



Mit besten Wünschen für nutzbringende Lektüre, verbleibe ich

Dr. Dr. (PhD-UCN) J. Lechner

Zahn-und Kieferstörfeld wissenschaftlich neu definiert über Zytokin RANTES.

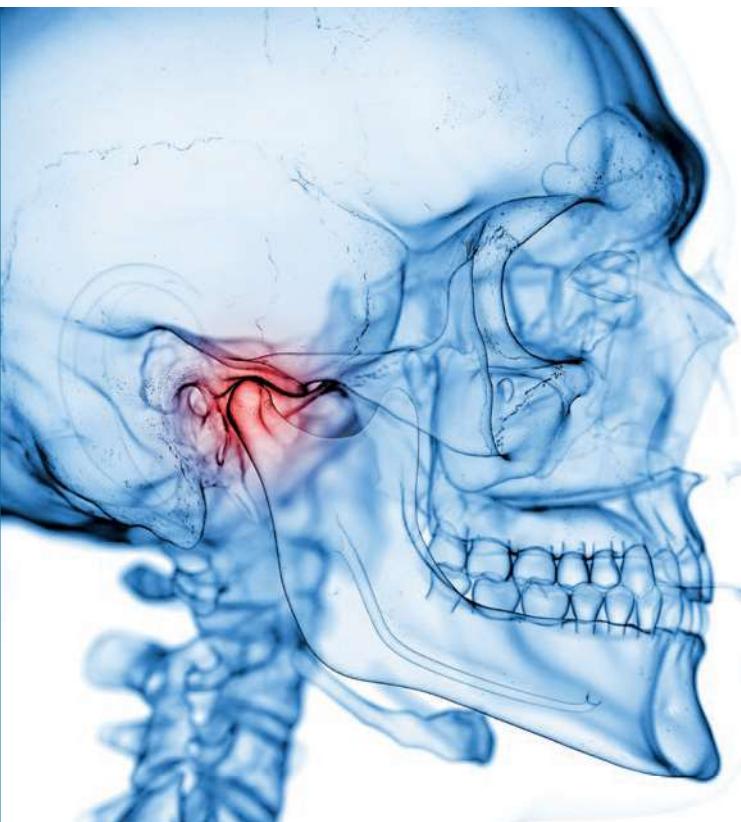
Wie sind diese RANTES-Quellen bei „NICO“ zu entdecken?



Dr. Dr. (PhD-UCN) med. dent.
Johann Lechner
Leiter der Praxisklinik Ganzheitliche ZahnMedizin,
Grünwalder Str. 10, 81547 München,
drlechner@aol.com, www.dr-lechner.de

Seit Jahrzehnten werden Phänomene wie „Kieferostitis“ und „NICO“ als sogenannte „Herde“ mit Allgemeinerkrankungen in kausale Verbindung gebracht. Auch Energieleitbahnen der chinesischen Akupunkturlehre dienten bislang als ganzheitliche Funktions- und Erklärungsmodelle. Forschungen zeigen mit modernen Labormethoden, dass überaktivierte Signaltransduktionskaskaden speziell des Chemokins RANTES/CCL5 (R/C) in osteolytischen Veränderungen des Kieferknochens in Verbindung zu komplexen chronischen Erkrankungen stehen.

Diese Arbeit legt ein erweitertes Erklärungsmodell der sogenannten „Störfeldwirkung“ aus dem Zahn-Kieferbereich vor. Dies fördert komplementär und integrativ ausgerichtetes Denken in Medizin und Zahnmedizin. Chronische Erkrankungen liegen unter der Oberfläche versteckt als Folge eines Immunsystems, das ständig von Zytokinüberschüssen aktiviert wird. Diese stimulieren auch unterschiedliche Signalwege, deren RANTES/CCL5-Expression wir im Kieferknochen nachweisen konnten. Das bemerkenswerteste Ergebnis dieser Analyse ist die extreme Überexpression des Chemokins RANTES/CCL5 (R/C) in den fettig-degenerativen Osteonekrosen in Medullarräumen des Kieferknochens (FDOK).



Unsere Studien zeigen die essentielle Verwicklung von R/C bei Patienten mit FDOK-Entzündungsreaktionen im Medullarraum:

Wir konnten nachweisen, dass in dem fettig-osteolytischen Operationsgewebe bei FDOK in allen untersuchten Fällen sehr hohe lokale R/C-Spiegel messbar waren – mit bis zu 35-facher Überexpression von R/C. Dagegen waren die Zytokine einer akuten Entzündung wie TNF-a oder IL-6 weniger stark exprimiert als im gesunden Vergleichskieferknochen (siehe Abb. 1).

WAS IST RANTES?

RANTES (= *Regulated And Normal T cell Expressed and Secreted*) ist ein Chemozin mit chemotaktischer Wirkung. Eine in der Literatur synonym verwendete Bezeichnung ist CCL-5. RANTES/CCL5 (R/C) wird von zytotoxischen T-Lymphozyten (CD28+/ CD8+) sowie Neutrophilen und Eosinophilen Granulozyten produziert und nach Aktivierung sezerniert. R/C ist chemotaktisch wirksam, d.h. es induziert die gezielte Anlockung von NK-Zellen, Granulozyten, Monozyten und Makrophagen in ein bestehendes Entzündungsgebiet. Es wirkt auf diese Zellen über die Bindung an Oberflächenrezeptoren wie CCR3, CCR5 und CCR1 (CCR = Chemokin-Rezeptor). R/C ist somit an vielen Krankheitsbildern beteiligt, bei denen entzündliche Prozesse auftreten.

Vergleich 7 Zytokine aus FDOK-Arealen (n=128) zu Normstichprobe gesunder Kieferknochen (n=19) in der Multiplex-Analyse

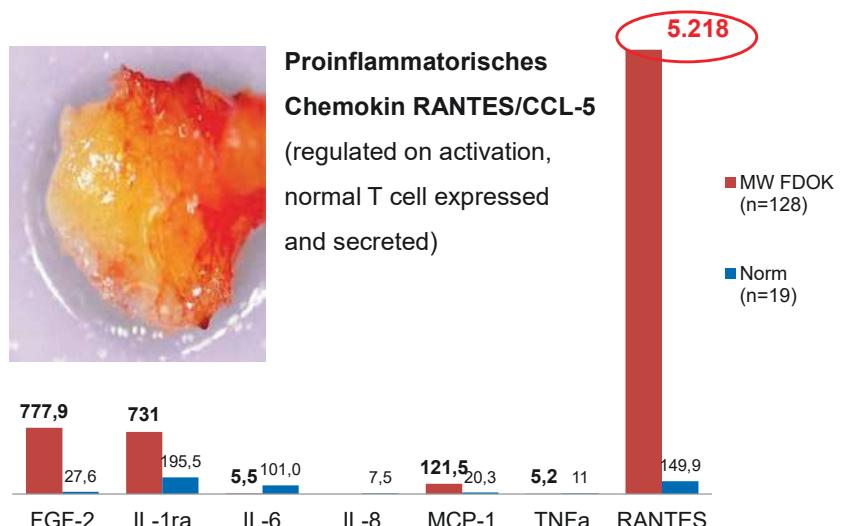


Abbildung 1:

Vergleich von 7 Zytokinexpressionen im gesunden Kieferknochen (n=19/ blaue Säulen) und im fettig-degenerativ veränderten Kieferknochen (n=128/ rote Säulen). Das Foto zeigt die typische fettige Degeneration der Knochenspongiosa, die als RANTES-Quelle wirkt.

WOHER KOMMT DIESER R/C ÜBEREXPRESSION?

Fettgewebe bildet Zytokine und R/C: Die Wirkung der Adipozytikone auf chronisch-entzündliche Erkrankungen gehört derzeit zu den spannendsten Themen in der Rheumatologie, der Gastroenterologie und der Endokrinologie und wird aufgrund der Pluripotenz der Adipokine von zunehmend mehr Forschergruppen bearbeitet. Fettzellen und ihre Produkte sind Auslöser der RANTES-„silent inflammation“, denn auch Fettzellen bilden Botenstoffe der Entzündung.

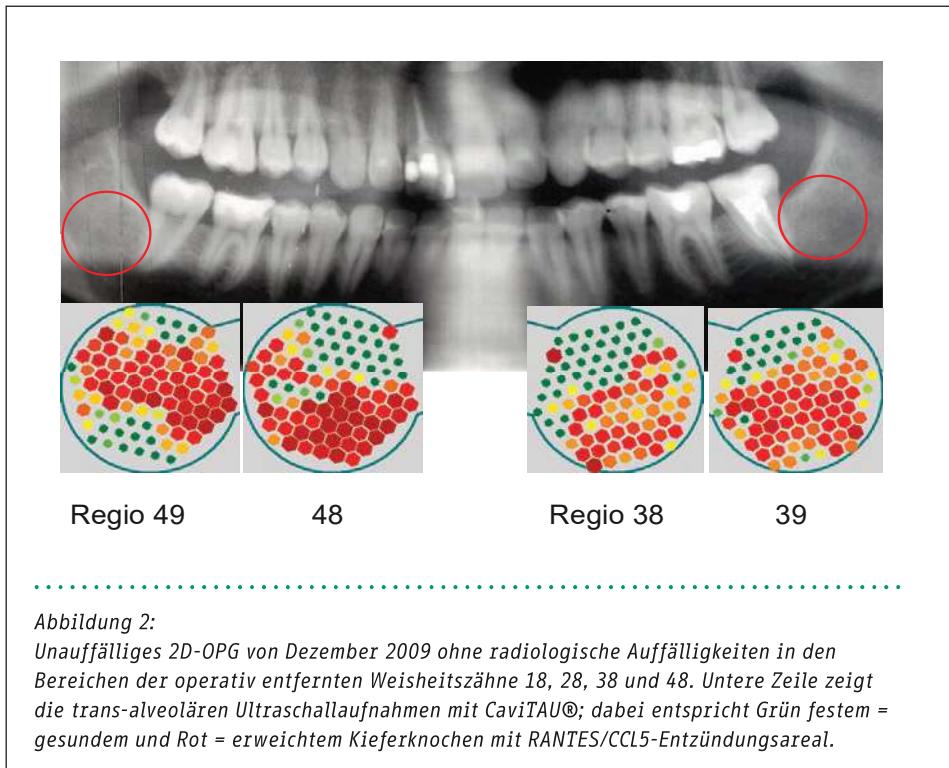


Abbildung 2:

Unauffälliges 2D-OPG von Dezember 2009 ohne radiologische Auffälligkeiten in den Bereichen der operativ entfernten Weisheitszähne 18, 28, 38 und 48. Untere Zeile zeigt die trans-alveolären Ultraschallaufnahmen mit Cavitau®; dabei entspricht Grün festem = gesundem und Rot = erweichtem Kieferknochen mit RANTES/CCL5-Entzündungsareal.

DIE ROLLE VON RANTES/CCL5 BEI SYSTEM- ERKRANKUNGEN:

Überexprimierte R/C Zellsignale können in vielen Organensystemen eine Kaskade dysregulierter Physiologie induzieren. Dabei entwickeln sich Multisystembeschwerden mit unterschiedlichsten Formen. Zytokine sind eingebunden in das Auslösen der Immunantwort, in die Induktion von akut entzündlichen Ereignissen und in den Übergang oder in die Persistenz der chronischen Entzündung. Dies bedeutet, dass zur Wahrung gesunder Bedingungen die zytokinproduzierenden Mechanismen kontrolliert werden müssen, denn zahlreiche Krankheiten sind mit der Freisetzung eines Sturms bioaktiver Verbindungen wie proinflammatorische R/C Chemokine verbunden.

KLINISCHER EINZELFALL: STILLE ENTZÜNDUNG IM KIEFER UND NEUROLOGISCHE DYSREGULATION

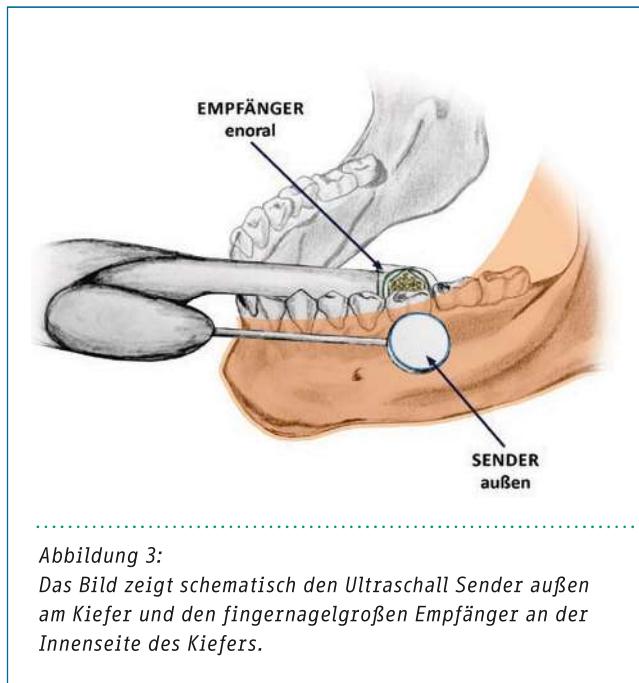
Die 19-jährige Patientin C.C. verlor anfallsartig das Bewusstsein nach Weisheitszahn-Extraktionen in 2008. In den folgenden Monaten steigerte sich die Zahl der synkopischen Vorfälle. Nach Aufnahme in eine Klinik wurde posturales orthostatisches Tachykardie-Syndrom (POTS) und eine Störung des autonomen Nervensystems diagnostiziert. Zahlreiche Medikamente brachten keine Verbesserung. Nach weiteren Tests wurde die Patientin nach einem Jahr klinischer Behandlung als „psychologischer Fall“ entlassen. Danach war es für C. „normal“ das Bewusstsein mehrmals am Tag zu verlieren. Sie konnte das Haus nicht mehr unbeaufsichtigt verlassen, und die Synkopen führten zu täglichen Stürzen.

Nach der einjährigen Hospitalisationsperiode brachte die Patientin ein zweidimensionales Orthopantomogramm (2D-OPG) in unsere Praxisklinik mit, um die Möglichkeit von chronisch-entzündlichen Prozessen im Zahn- und Kieferbereich zu bewerten. Dieses zeigte keine Anomalien oder Hinweise auf eine „stille Entzündung“ oder Osteolyse in den Weisheitszahnarealen (Abb. 2). In früheren Publikationen haben wir auf die unzureichende diagnostische Darstellung der „stillen Entzündung“ in Form einer fettig-degenerativen Osteolyse des Kieferknochens (FDOK) hingewiesen. Die 2D-Röntgentechnik allein ist für eine zuverlässige Ausschlussdiagnose dieser FDOK nicht geeignet, was dessen geringe Anerkennung in der „Schulzahnmedizin“ zur Folge hat. Alternativ wurde eine Messung der Knochendichte mit dem Ultraschallgerät Cavitau® (www.cavitaude.de) entwickelt und hier eingesetzt.

- Die CaviTAU®-Messung unter dem OPG zeigt im Gegensatz zum 2D-OPG die Osteolyse oder FDOK im Weisheitszahnbereich 38/39 und 48/9.
- Im Gegensatz zu dem unauffälligen Röntgenbild liegt in allen unteren Weisheitszahnbereichen FDOK vor, die gleichzeitig für die Patientin völlig asymptatisch waren.

Die Ergebnisse der operativen Sanierung der FDOK-Areale in den alten Weisheitszahnbereichen sind beeindruckend: Nach Lokalanästhesie und Abklappen des Mukoperiostlappens wurde die kortikale Schicht bei Zahn 37 und die zahnlosen Bereiche des Kiefers bei 38/39 und 48/49 entfernt. Unmittelbar nach dem ersten chirurgischen Eingriff bei 37/38/39, bei dem auch der Zahn 37 entfernt wurde und FDOK-Stellen im Bereich 38/39 chirurgisch entlastet wurden, sank die Häufigkeit der Synkopen-Episoden fast bis auf Null.

→ Bis heute in 2021 ist die ehemals behinderte Patientin völlig anfallsfrei.



Was ist CaviTAU®?

Ultraschall zur strahlungsfreien Aufdeckung von FDOK/„NICO“

CaviTAU® erzeugt einen Ultraschallpuls und leitet den Puls durch den Kieferknochen. Der Impuls wird anschließend von einer Ultraschallempfangseinheit am zu untersuchenden Kieferareal erfasst und gemessen. Abschwächungen der Amplitude des Pulses zeigen pathologische Veränderungen/ FDOK-Areale im Kieferknochen an. Die Ergebnisse werden auf einem Farbmonitor angezeigt und zeigen je nach Dämpfungsgrad unterschiedliche Farben (Abb. 3).

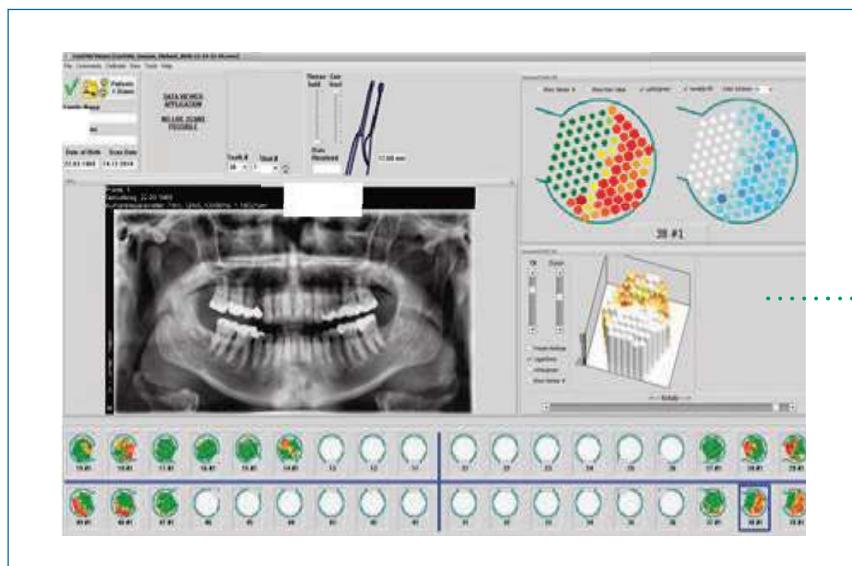


Abbildung 4:
Der Bildschirm von CaviTAU zeigt das OPG des Patienten zur orientierenden Übersicht. Der untere Bildrand zeigt die Knochendichte der einzelnen Odontone. Der rechte Bildteil zeigt die Details der Einzelmessungen zur exakten Lokalisierung einer FDOK.

WAS SAGT DIE WISSENSCHAFTLICHE LITERATUR ZU RANTES/CCL5 UND SYSTEMERKRANKUNGEN?

Im Gegensatz zu Röntgen ist eine „*Trans-Alveolare Ultraschallmessung*“ (TAU) der Knochendichte mit CaviTAU® zur Bildgebung einer FDOK/„NICO“ geeignet. CaviTAU® ermöglicht eine gezielte Aufdeckung und Behandlung von osteonekrotischen und ischämischen Bereichen des medullären Alveolarknochens, wie sie sich klinisch und makroskopisch als fettige FDOK-Klumpen präsentieren. Abb. 5 zeigt eine intraoperative FDOK-Gewebeentnahme mit überwiegend fetiger Transformation. Die Grafik rechts zeigt die R/C-Überexpression in diesem Bereich.

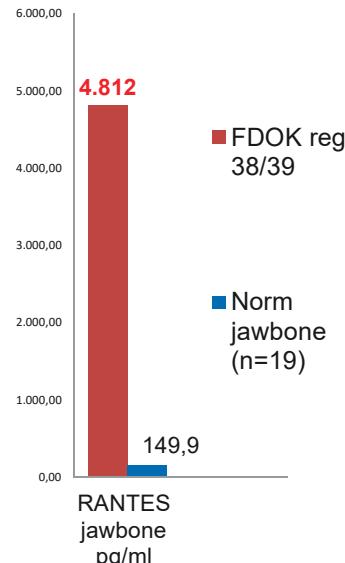


Abbildung 5:
Linkes Bild: typische fettig-degenerative Struktur einer FDOK, intraoperativ entnommen.
Rechte Grafik: R/C Expression in dieser FDOK- Probe im retromolaren Bereich 48/49 vergleichbar mit dem hier beschriebenen Fall.

FDOKE stellt ein neuartiges entzündliches „aseptisches“ Phänomen dar, da die zelluläre Antwort weder durch einen bakteriellen noch einen viralen Trigger initiiert wird. Studien zeigen, dass die extrem hohen R/C-Werte, die wir regelmäßig in alten Extraktions- und Operationsgebieten und unter wurzelgefüllten Zähnen finden, eine unvollständige Wundheilung anzeigen. Vor diesem Hintergrund ist es von Interesse, in wissenschaftlichen Suchmaschinen Literatur zu R/C und damit verbundenen Krankheiten zu sichten. Wir beschränken uns hier mit der Recherche auf *GoogleScholar (GS)*: Die medizinischen Begrifflichkeiten und Pathologien und Krankheiten wurden in GS mit dem Zusatz „...AND RANTES CCL5“ eingegeben. „AND“ wurde als Boolescher Operator benutzt, um die neuere Bezeichnung des Chemokins CCL5 (*C-C motif chemokine ligand 5*) und auch die ältere Bezeichnung *RANTES (Regulated on Activation, Normal T Expressed and Secreted)* in der Suchmaschine zu erfassen. Die Eingaben erfolgten immer in englischsprachiger Terminologie, um die wissenschaftlich indexierten publizierten Arbeiten zu erreichen.

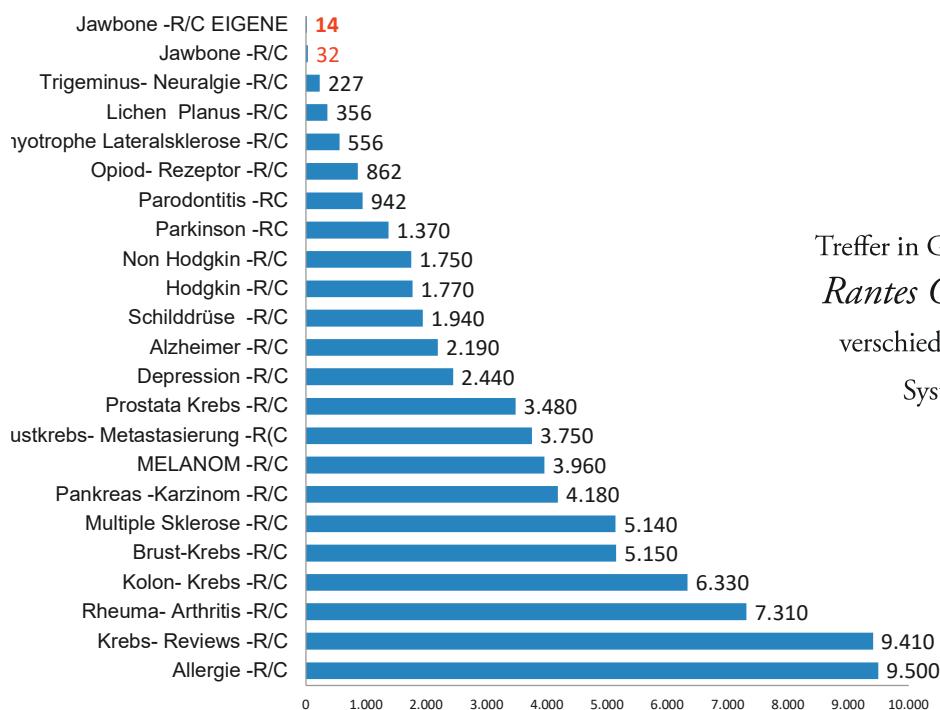


Abbildung 6:

Treffer in GoogleScholar-Suche nach
Rantes CCL5 Publikationen bei
verschiedenen immunologischen
Systemerkrankungen



Allergy 9.500 Cancer Reviews 9.410 Rheumatic Arthritis 7.310 Colon Cancer 6.330
 Breast Cancer 5.150 Multiple Sclerosis 5.140 Pancreas Carcinoma 4.180 Melanoma 3.940
 Breast Cancer Metastasis 3.750 Prostate Cancer 3.480 Depression 2.440 Alzheimer
 Disease 2.190 Thyroid 1.940 Hodgkin 1.770 Non-Hodgkin 1.750 Parkinson Disease 1.370
 Parodontitis 942 Opioid-Receptor 862 ALS 556 Lichen Planus 356 Trigeminal Neuralgia 227

Wir haben Stichwörter für 22 Krankheiten und deren Verbindung zu R/C nach oben genannter Methode in GS eingegeben. Die Ergebnisse hierzu zeigt die Grafik in Abbildung 6:

- R/C steht offensichtlich in zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen im Zentrum des Interesses und gleichzeitig in zahlreichen Organ-systemen im Zentrum pathogenetischer Prozesse.
- Ausnahme ist lediglich der zahnärztliche Forschungsbereich, da bei der Suche nach „Jawbone und RANTES/CCL5“ nur 32 Ergebnisse gezeigt werden, von denen die Hälfte vom Forschungsteam des Verfassers stammt.

DIE ALTE „KIEFEROSTITIS“ NUN WISSENSCHAFTLICH BELEGT:



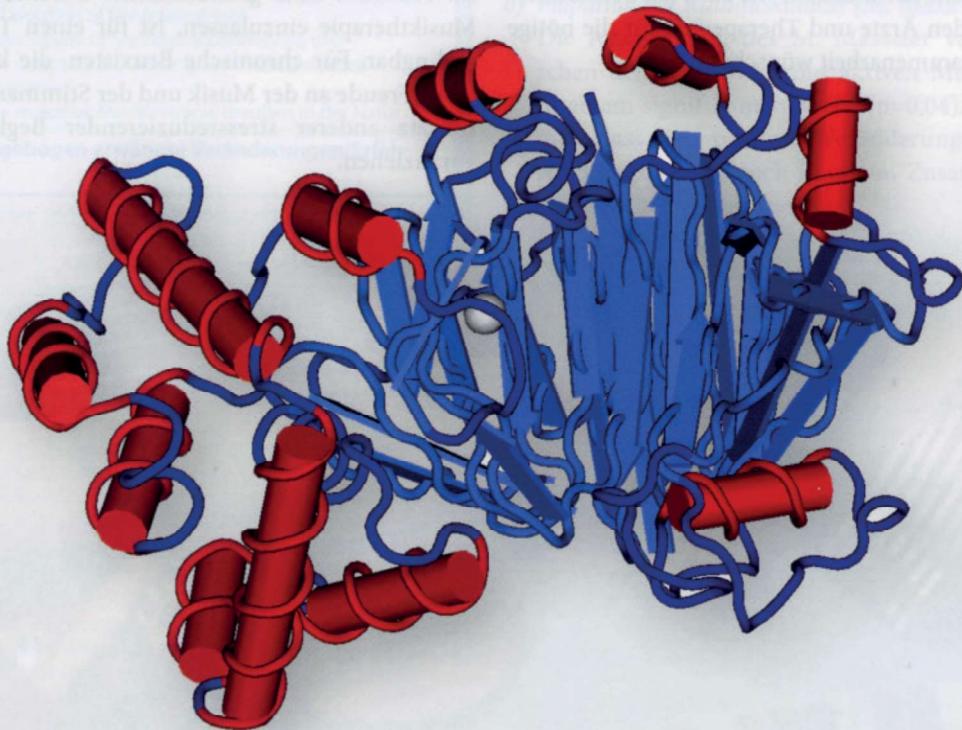
- Die von uns erstmalig durchgeführte R/C-Analyse von FDOK/NICO-Proben weist eine ganzheitlich-systemische Signalwirkung aus dem FDOK-Bereich mit modernen immunologischen Methoden wissenschaftlich fundiert nach.
- Die gleichzeitige Entwicklung der Ultraschall-basierten Erkennung der R/C-Quellen im Kiefer mit CaviTAU® eröffnet für den gesamten Komplex „Kieferostitis“ einen medizinisch validierten Raum.
- Die in der Literaturrecherche dokumentierten Beziehungen belegen die gesundheitliche Bedeutung der R/C-Wirkungen von „silent inflammation“ im Kieferbereich und Systemerkrankungen und rechtfertigen auf wissenschaftlicher Basis die chirurgische Sanierung dieser R/C-Quellen, nach klinisch zuverlässiger Aufdeckung durch Ultraschall CaviTAU®.

RANTES

Bedeutung im Serum und in fettig-degenerativen Osteonekrosen im Kiefer

Von Dr. med. Volker von Baehr

Chronische Erkrankungen liegen unter der Oberfläche versteckt als Folge eines Immunsystems, das ständig von Zytokin-Überschüssen aktiviert wird. Diese stimulieren auch unterschiedliche Signalwege, deren Expression wir auch im Kieferknochen nachweisen konnten. [1, 2]



Das bemerkenswerteste Ergebnis dieser Analyse ist die extreme Überexpression von RANTES/CCL5. Da ganzheitliche Zahndiagnosen seit jeher unter einem Mangel an von der „Schule“ akzeptierten Erklärungsmodellen leidet, ist der Nachweis der Überexpression dieses weitverbreiteten entzündlichen Botenstoffs im Kiefer ein echter Fortschritt für Zahndiagnosenter. Hier diskutieren wir den Nutzen und die Grenzen des Nachweises von RANTES im Serum.

Was ist RANTES?

RANTES (= Regulated And Normal T Cell Expressed and Secreted) ist ein Chemokin mit chemotaktischer Wirkung. Eine in der Literatur synonym verwendete Bezeichnung ist CCL-5. RANTES/CCL5 (R/C) wird von zytotoxischen T-Lymphozyten (CD28+/CD8+) sowie Neutrophilen und Eosinophilen Granulozyten produziert und nach Aktivierung sezerniert. Chemotaxis und Immunaktivierung sind die wichtigsten Funktionen von R/C: R/C ist che-

motaktisch wirksam, d.h., es induziert die gezielte Anlockung von NK-Zellen, Granulozyten, Monozyten und Makrophagen in ein bestehendes Entzündungsgebiet. Es wirkt auf diese Zellen über die Bindung an Oberflächenrezeptoren wie CCR3, CCR5 und CCR1 (CCR=Chemokin-Rezeptor). R/C ist somit an vielen Krankheitsbildern beteiligt, bei denen entzündliche Prozesse auftreten. R/C bewirkt aber gemeinsam mit Interleukin-2 (IL-2) und Interferon-gamma (IFN- γ) auch die Aktivierung von NK-Zellen und regt diese zur Proliferation an.

Immunologische SpezialDiagnostik



RANTES als Entzündungsmarker?

Erhöhte R/C-Spiegel im Blut treten bei zahlreichen systemischen Entzündungserkrankungen auf. Dazu zählen Rheuma, Allergien, Asthma, Multiple Sklerose und auch einige Tumorerkrankungen. Als Labormarker zum Nachweis einer chronischen systemischen Entzündung hat R/C bisher keine wesentliche Bedeutung erlangt, da es mit TNF- α , IP-10 und IL-6 sensitivere Marker gibt.

RANTES/CCL5 bei aseptischen fettig-degenerativen Osteonekrosen im Kiefer/FDOK („Kieferrestostitis“, „NICO“)

Die Studien von Dr. Johann Lechner (München) weisen auf eine unmittelbare Bedeutung von R/C bei Patienten mit FDOK-Entzündungsreaktionen im Medullarraum hin, mit einem völlig eigenen Zytokin-Profil: Lechner konnte nachweisen, dass in dem fettig-osteolytischen Operationsgewebe bei FDOK in allen von ihm untersuchten Fällen sehr hohe lokale R/C-Spiegel messbar waren – mit bis zu 35-facher Überexpression von R/C. Dagegen waren die Markerzytokerne einer akuten Entzündung wie TNF- α oder IL-6 weniger stark exprimiert als im gesunden Vergleichskieferknochen (s. Abb. 1). Daher empfiehlt sich die Verwendung von R/C im Serum als Marker speziell für FDOK. Nach Lechner zeigen die regelmäßig deutlich vermehrten und veränderten Fettzellen charakteristische mukoide Degeneration des Fettgewebes und Gallertatrophie in Form einer aseptisch-ischämischen Osteonekrose. [3] Diese hypoxisch-ischämischen Minimalheilungen sind als R/C-Quellen für die

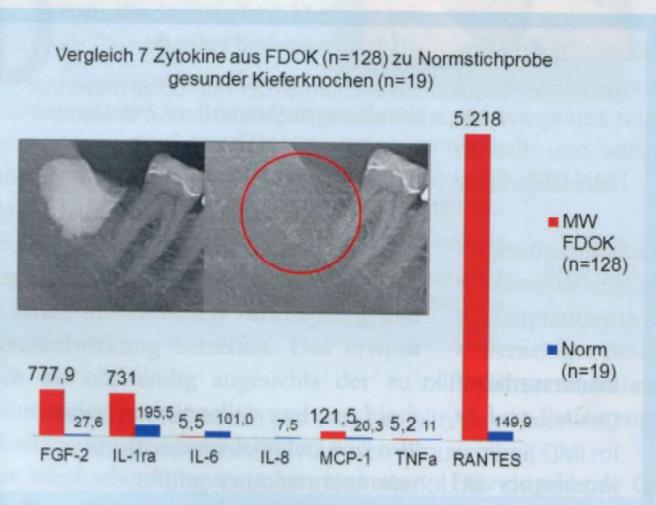


Abb. 1: Zytokin-Profil von gesunden Kieferknochen (n = 19) im Vergleich zu FDOK-Arealen; Röntgenbild zeigt Kontrastmitteldarstellung eines zunächst unauffälligen FDOK-Areals. (aus: Lechner, J.; Bouquot, J. E.; Baehr, V.: *Histologie und Immunologie der kavitätenbildenden Osteolysen des Kieferknochens*. Band II; Eigenverlag, München, 2015, ISBN: 978-3-931351-4)

Unsere Stärke

ist die Entwicklung

&

Durchführung
innovativer Labordiagnostik!

Allergie

Lymphozytentransformationstest (LTT)
Basophilen Degranulationstest (BDT)

Immunologische Herdgescheher

Mercaptane / Thioether-Sensibilisierung

Implantat- Unverträglichkeiten

Titanstimulationstest
Entzündungsprädisposition

Parodontitis- Diagnostik

Entzündungsgenetik
Markerkeime / aMMP8
Schleimhautimmunität

Schwermetalle

Multielementanalyse
Enzympolymorphismen

Institut für Medizinische Diagnostik Berlin-Potsdam

Nicolaistraße 22 · 12247 Berlin

Tel.: +49 (0)30 77 001-220 · Info@IMD-Berlin.de

IMD-Berlin.de

Diskussion der systemischen FDOK-Wirkung am wichtigsten; sie heilen häufig ohne chirurgische Ausräumung und Kürettage nicht aus.

Was sagt ein erhöhtes RANTES/CCL5 im Blut?

In den aktuellen Untersuchungen, die wir gemeinsam mit der Praxisklinik Dr. Lechner durchführen, wird die Bedeutung von R/C für die systemischen Wirkungen einer lokalen FDOK untersucht. Wir finden bei chronisch-entzündlichen Systemerkrankungen auffällig hohe R/C-Spiegel in FDOK (s. Abb. 2), weshalb parallel erhöhte R/C-Werte im Blut an eine FDOK denken lassen und zu einer entsprechenden Diagnostik führen sollten. Bisher hat sich bestätigt, dass erhöhte R/C-Blutspiegel als Hinweis auf einen lokalen Entzündungsprozess zu bewerten sind. Dabei kann es sich um eine FDOK handeln, wobei R/C als systemischer Entzündungsmarker dafür nicht spezifisch ist. Auch im Rahmen anderer Entzündungserkrankungen (bakterielle Infektionen, systemische Autoimmunerkrankungen) kann R/C im Blut ansteigen. Bei diesbezüglich unauffälligem Befund rechtfertigt R/C aber nicht, dass man an der Verdachtsdiagnose hartnäckig festhält. Auch bedeuten persistierend leicht erhöhte R/C-Spiegel nach einer OP nicht in jedem Fall, dass noch weitere FDOK-Ostiten vorliegen. Umgekehrt ist bei entsprechender antioxidativer Vorbehandlung auch ein niedriger Serum-R/C-Spiegel keine Ausschlussdiagnostik für FDOK.

Ab wann ist RANTES/CCL5 im Serum verdächtig erhöht?

Da noch wenige Erkenntnisse über direkte klinische Verbindungen der R/C-Signalwege aus FDOK und erkranktem System oder Organ vorliegen, kann der Vergleich von R/C aus FDOK und R/C in Serum Einblick in mögliche Kausalketten geben. [4] Diese Betrachtung ergibt Sinn, weil zahlreiche Forscher einen Anstieg von R/C in Serum bei systemisch entzündlichen Erkrankungen finden. Aus dem Mittelwert wissenschaftlich publizierter Daten und eigener Normwertanalysen kann ein R/C-Normwert im Serum von ca. 30 ng/ml abgeleitet werden.

RANTES-Bestimmung im Labor

Das abgenommene Venenblut wird als Vollblut oder Serum in ein Röhrchen abgenommen. Die Laborkosten belaufen sich auf 43,72 € (1,0 GOÄ) für Selbstzahler, für Privat-Versicherte 1,15 GOÄ.

Literatur

- [1] Lechner, J.; Mayer, W.: *Immune Messengers in Neuralgia Inducing Cavitational Osteonecrosis (NICO) in Jaw Bone and Systemic Interference*. European J of Integrative Medicine 2 (2010), pp 71–77.
- [2] Lechner, J.; Baehr, V.: *RANTES and Fibroblast Growth Factor 2 in Jawbone Cavitations: Triggers for Systemic Disease?* Int. Jour. of General Medicine, 2013, 6, pp 277–290, DOI: <http://dx.doi.org/10.2147/IJGM.S43825>

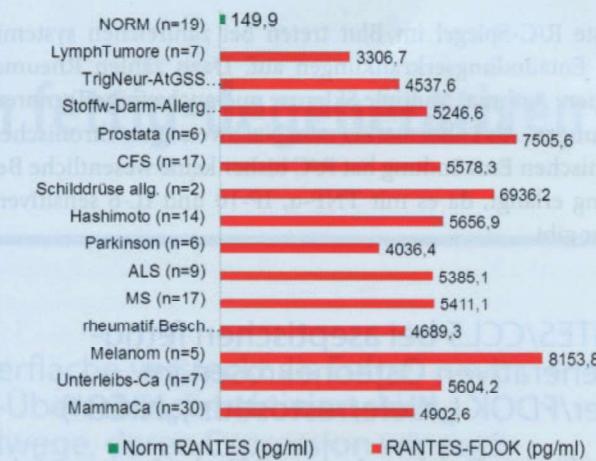


Abb. 2: RANTES/CCL5 Überexpressionen in FDOK bei verschiedenen Patientenkollektiven mit chronisch-entzündlichen Systemerkrankungen (aus: Lechner, J.; Bouquot, J. E.; Baehr, V.: *Histologie und Immunologie der kavitätenbildenden Osteolysen des Kieferknochens*. Band II, Eigenverlag, München, 2015, ISBN: 978-3-931351-4)



Autor

Dr. med. Volker von Baehr

IMD Labor Berlin
Nicolaistraße 22
12247 Berlin (Steglitz)
Tel: +49 30 77001-220
Fax +49 30 77001-236
E-Mail: info@imd-berlin.de
www.imd-berlin.de

- 1990–1996 Studium der Medizin an der Humboldt-Universität Berlin, anschließend Tätigkeit im Institut für Medizinische Immunologie an der Charité Berlin
- 1997–1999 Tätigkeit in den Medizinisch Immunologischen Laboratorien München
- 2000 Niederlassung in Berlin
- seit 2002 Leitung des immunologisch orientierten Speziallaboratoriums im Institut für Medizinische Diagnostik Berlin

Interessenkonflikt

Der Autor ist Ärztlicher Leiter des Labors IMD in Berlin. Im IMD Berlin wurden die RANTES-Analysen für die Studien von Dr. Johann Lechner durchgeführt.

- [3] Lechner, J.: *Zytokin RANTES zur Validierung zahnärztlicher Röntgendiagnostik bei „silent inflammation“ im Kieferknochen – Klinischer Vergleich von Röntgen und Zytokinprofil bei chronischen Osteolysen des Kieferknochens*. ZWR Das Deutsche Zahnärzteblatt, 2015, 124 (5), S. 216–221.
- [4] Lechner, J.; Baehr, V.: *Hyperactivated Signaling Pathways of Chemokine RANTES/CCL5 in Osteopathies of Jawbone in Breast Cancer Patients–Case Report and Research*. Breast Cancer: Basic and Clinical Research 2014, 8, pp 89–96.

Ossifikationsstörungen im Markbereich der Kieferknochen – eine Begriffsbestimmung

Von Dr. Dr. (PhD-UCN) Johann Lechner



Weg von „NICO“ – oder doch besser „DICO, RICO und CICO“? – ein Plädoyer zur klaren Terminologie

Der meist verwendete Begriff für Störungen der Ossifikation im Markbereich der Kieferknochen ist „NICO“. NICO ist allerdings in Fachkreisen umstritten. Der Autor hinterfragt mit neuen biochemischen Erkenntnissen die Berechtigung dieses Begriffes und plädiert für eine Revision der eingeschliffenen Terminologie: Auf der Basis der lokal in den „bone marrow defects“ fast singulär überexprimierten RANTES/CCL5-Signale und deren wissenschaftlich dokumentierte Verwicklung in systemisch-immunologische Krankheitsbilder, scheint eine Reduktion des Begriffs angebracht.

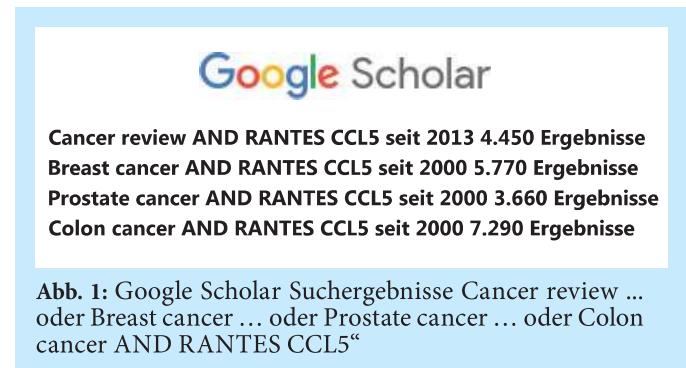


Abb. 1: Google Scholar Suchergebnisse Cancer review ... oder Breast cancer ... oder Prostate cancer ... oder Colon cancer AND RANTES CCL5“

NICO steht unter Beschuss: Die Bundeszahnärztekammer, der Verband der privaten Krankenversicherung und die Beihilfestellen von Bund und Ländern haben die Einrichtung eines Beratungsforums für Gebührenordnungsfragen vereinbart, um im partnerschaftlichen Mit einander daran zu arbeiten, die Rechtsunsicherheit nach der Novellierung der Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) zu beseitigen. Unter Ziffer 32 (*NICO-Behandlung einer chronischen Kieferostitis als Störfeld*) ist nun zu lesen: „Bei der Behandlung der sogenannten NICO (*Neuralgia Inducing Cavitational Osteonecrosis*), der fettig-degenerativen Osteolyse/ Osteonekrose im Kieferknochen oder ähnlichen Diagnosen, handelt es sich um medizinisch nicht notwendige Maßnahmen, da die Wirksamkeit durch wissenschaftlich medizinisch fundierte Studienuntersuchungen nicht belegt ist. Darüber hinaus ist das vermeintliche Krankheitsbild der NICO weder nach ICD10-Schlüssel noch in den Verzeichnissen der WHO als Erkrankung gelistet. Es besteht daher keine medizinische Notwendigkeit für die Durchführung der Diagnostik und der Behandlungen dieser Erkrankung, ...“ [1].

Deshalb erscheint die Hinterfragung und sachlich fundierte Bestimmung des unter Ziffer 32 „NICO als Störfeld“ bezeichneten Begriffs angebracht. Zur Entstehung des Begriffs NICO: Dem Oralpathologen Prof. J. E. Bouquot wurden von Kieferchirurgen auffällige Kieferknochenpräparate vorgelegt, die sämtlich von Patienten mit Gesichtsneuralgien stammten. Daraus entstand die Zuordnung der fettig-degenerativen Osteonekrosen als „Neuralgie induzierend“ durch den Pathologen Bouquot [2]. Dies ist als eine rein deskriptive Zuordnung von pathologischen Erscheinungen zu klinischen Befindlichkeiten zu verstehen. Deshalb ist NICO auch nicht im ICD-10 zu finden.

Silent inflammation

Jeder lokale entzündliche Prozess erzwingt im Körper systemisch-immunologische Reaktionen. Diese können in ihren Auswirkungen unabhängig vom lokalen Auslöser sein. Seit über 100 Jahren wird in der Medizingeschichte für diese Ver netzung der Begriff „Störfeld“ verwendet, um betroffenen Pa-

tienten diese hoch vernetzten Zusammenhänge verständlich zu machen. Den Laien-Terminus „Störfeld“ in eine seriöse medizinische Diskussion auf wissenschaftlicher Ebene überhaupt einzubringen (siehe Beschluss Nr. 32), ist banal.

In der internationalen wissenschaftlich anerkannten Literatur wird die „silent inflammation“ – als moderner Begriff – regelmäßig als „avaskuläre Knochennekrose“ oder als „ischämisch-aseptische Knochennekrose“ bezeichnet, entweder „idiopathisch“ oder verursacht durch „vorangegangenes Trauma“, [3] was sich auf vorausgegangene Zahnektomien, Weisheitszahnoperationen oder Wurzelentzündungen bezieht (siehe ICD-10 unter M87.0). Eine Beseitigung pathologischer Bereiche im Kiefer (siehe Zahnheilkundegesetz) ist grundsätzlich geeignet, antientzündlich zu wirken, Schmerzen zu beseitigen und einer Entgleisung des Immunsystems vorzubeugen und entgegenzuwirken. Das, was als NICO bezeichnet wird, ist in Wirklichkeit morphologisch eine fettig-degenerativ erscheinende Osteolyse des Kieferknochens (FDOK) oder pathognomonisch eine aseptisch-ischämische (siehe oben „avaskulär“) Osteonekrose des Kieferknochens (AIOK; in der wissenschaftlichen Literatur dann auch als AIOJ = Jawbone bezeichnet.)

Wird die pathogenetische Wirkung einer FDOK/AIOJ auf die von uns entdeckte, in PubMed registrierten Publikationen wissenschaftlich dargestellte RANTES/CCL5-Überexpression verengt [4, 5, 6, 7], führt die einfache Suche nach *Cancer Review ... oder Breast cancer ... oder Prostate cancer ... oder Colon cancer AND RANTES CCL5* in der Wissenschaftsdatenbank Google Scholar zu überraschenden Ergebnissen (s. Abb. 1).

Gibt man *Depression AND RANTES CCL5 ein*, zeigt Google Scholar mehr als 2440 wissenschaftliche Veröffentlichungen seit 2008. Eine der erstrangigen Publikationen hierzu belegt dabei die wissenschaftlichen Details: Oglodek, E. A.; Szota, A.; Just M. J.; Moś, D. and Araszkiewicz, A.: *Comparison of chemokines (CCL-5 and SDF-1), chemokine receptors (CCR-5 and CXCR-4) and IL-6 levels in patients with different severities of depression*. Pharmacological Reports Volume 66, Issue 5, October 2014, Pages 920–926.

„Depression kann als eine psychoneuroimmunologische Erkrankung wahrgenommen werden, bei der Zytokine, die die neurochemischen und neuroendokrinen Funktionen des Körpers beeinflussen, eine wichtige Rolle spielen. Unter den Zyto-

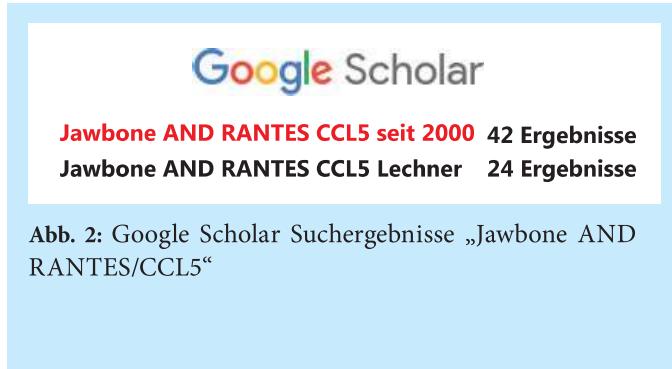


Abb. 2: Google Scholar Suchergebnisse „Jawbone AND RANTES/CCL5“

kinen werden die Chemokine, die an der Aktivierung der Entzündungsreaktion beteiligt sind, als entscheidend angesehen. 160 Männer und Frauen wurden in die Studie eingeschrieben (...) Die Kontrollgruppe bestand aus 40 gesunden Individuen. Die Plasmaspiegel von Chemokinen und deren Rezeptoren (*CCL-5-RANTES* und *CXCR-5*, *SDF-1* und *CXCR-4*) sowie von *IL-6* wurden durch ELISA bestimmt. Es gab einen Anstieg der *SDF-1-* und *CCL-5-Spiegel* bei Frauen und Männern mit unterschiedlichen Schweregraden der Depression, im Vergleich zu der Kontrollgruppe. Die Werte von *SDF-1-* und *CCL-5-Chemokinen* sowie von *CCR-5-* und *CXCR4-Chemokinrezeptoren* waren bei Frauen höher als bei Männern. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen die Notwendigkeit der Bewertung der *CCL-5-Chemokine-Spiegel*, da sie wahrscheinlich Marker der Entwicklung von Depressionen sind.“

Schlussfolgerung

Wenn R/C aus den FDOK-Depots möglicherweise eine induktive Rolle bei der Entstehung von Depression hat, diese also „induziert“, dann sollte dieser Knochenmarksdefekt im Kiefer also „*DICO*“ (= *Depression inducing cavitational osteonecrosis*) benannt werden.

Gibt man „Rheumatic Arthritis AND ...“ ein, zeigt Google Scholar mehr als 7310 wissenschaftliche Veröffentlichungen. Eine der erstrangigen Publikationen hierzu belegt dabei die wissenschaftlichen Details: Alaeddine, N.; Olee, T.; Hashimoto, S.; Creighton-Achermann, L. and Lotz, M. (2001): *Production of the chemokine RANTES by articular chondrocytes and role in cartilage degradation*. *Arthritis & Rheumatism*, 44: 1633–1643. doi: 10.1002/1529-0131(200107) 44:7<1633: AID-ART286>3.0.CO;2-Z): „Chondrozyten produzieren RANTES und exprimieren RANTES-Rezeptoren. RANTES und CCR-5 waren in OA und nach In-vitro-Behandlung von normalen Chondrozyten mit IL-1 deutlich erhöht. Chondrozytenaktivierung und Knorpelabbau wurden als neuartige biologische und pathogenetische Aktivitäten dieses Chemokins identifiziert.“

Schlussfolgerung

Wenn R/C aus den FDOK-Depots möglicherweise eine induktive Rolle bei der Entstehung von Rheuma hat, diese also

„induziert“, dann sollte dieser Knochenmarksdefekt im Kiefer also „*RICO*“ (= *Rheumatic arthritis inducing cavitational osteonecrosis*) benannt werden.

Die medizinische Bedeutung von „signaling pathways“ belegt auch der Medizin-Nobelpreis 2018 mit der körpereigenen Bekämpfung der Krebszelle. Nach Jahrzehntelangen – und nicht immer sehr erfolgreichen – Bombardierungen betroffener und nicht betroffener Zellen durch Chemotherapie erkennt die „wissenschaftliche Schule der Krebsmedizin“ das körpereigene Immunsystem als weit wirksameren Träger zur Krebsbekämpfung. Erstaunlich, da doch die sogenannte „nicht-wissenschaftliche Naturheilkunde“ dies schon seit fast 100 Jahren propagiert. Die beiden Forscher T. Honjo und J. P. Allison wurden mit dem Medizin-Nobelpreis 2018 geehrt: Sie entwickelten eine *körpereigene Bekämpfung der Krebszelle* und erreichen damit „das Lösen der Handbremse“, womit jetzt „mit Vollgas gegen den Krebs“ (SZ vom 03.10.2018) angegangen werden kann: Wie bringt man das körpereigene Immunsystem dazu, Krebs effizient mit eigenen Mitteln aufzulösen? Dies gelingt, indem das von T-Zellen produzierte Protein CTLA-4 (cytotoxic T-cell/lymphocyte-associated protein 4), das als „Checkpoint-Bremse“ der Krebszellenauflösung dient, mit Antikörpern blockiert wird. Die ungebremste Zell-Interaktion „frisst die Krebszelle auf“.

Könnte man auch verhindern, dass durch Entgleisungen oder Fehlsteuerung des körpereigenen Immunsystems Krebs überhaupt erst entsteht? Nachdem wir vor 10 Jahren in den FDOK/AIOK-Arealen über die RANTES/CCL5-Überexpression gestolpert sind, zeigen uns in der Internetrecherche über 9300 Beiträge der Wissenschaftsdatenbank Google Scholar eine Verbindung von RANTES/CCL5 mit „Cancer Reviews“, über 3200 Publikationen eine Verbindung von RANTES/CCL5 mit „Breast Cancer“ und über 1700 Publikationen eine Verbindung von RANTES mit „Colon Cancer“. Eine der erstrangigen Publikationen zu „Breast Cancer“ belegt dabei die wissenschaftlichen Details: Soria, G.; Ben-Baruch, A. (2008): *The inflammatory chemokines CCL2 and CCL5 in breast cancer*. *Cancer Lett*, 267:271-285.

„.... unterstützt wird diese Möglichkeit durch Ergebnisse, die signifikante Assoziationen zwischen CCL2 und CCL5 und einem fortgeschrittenen Krankheitsverlauf und -progression

zeigen (...) CCL2 und CCL5, die von Zellen der Tumormikroumgebung exprimiert werden, Osteoblasten und mesenchymale Stammzellen spielen eine Rolle bei metastatischen Brustprozessen. Darüber hinaus wirken beide Chemokine direkt auf die Tumorzenlen ein, um ihren Pro-Malignitäts-Phänotyp zu fördern, indem sie ihre migratorischen und invasionsbezogenen Eigenschaften erhöhen. Zusammengenommen deuten die aktuellen Gesamtinformationen darauf hin, dass CCL2 und CCL5 Entzündungsmediatoren mit pro-malignen Aktivitäten bei Brustkrebs sind und dass sie als potenzielle therapeutische Ziele für die Begrenzung dieser Erkrankung angesehen werden sollten.“

Schlussfolgerung:

Wenn R/C aus den FDOK-Depots möglicherweise eine induktive Rolle bei der Entstehung von KREBS hat, diese also „induziert“, dann sollte dieser Knochenmarksdefekt im Kiefer also „CICO“ (= *Cancer inducing cavitational osteonecrosis*) benannt werden.

RANTES/CCL5 als „Metastasen-Schlepper und Initialzünder in der Tumor-Mikroumgebung“ lässt uns seither nicht mehr los, denn eine RANTES/CCL5-Signalminderung könnte vielleicht in der Krebs-Prävention ebenso wirksam sein, wie „das Lösen der Handbremse CTLA-4“. Dies aber viel einfacher über die von uns in mehreren wissenschaftlichen Publikationen propagierte chirurgische Entfernung der RANTES/CCL5-Depots in einer fettig-degenerativen Osteolyse des Kieferknochens (FDOK). Nur zur Auffrischung: Auch RANTES/CCL5 ist ein „T-cell expressed protein (... TE.)“ wie CTLA-4 und damit Teil des von Honjo/Allison entdeckten Immunmechanismus.

Gibt man in der Wissenschaftsdatenbank Google Scholar „Jawbone AND RANTES/CCL5“ ein, ist das Ergebnis der Recherche mit 42 Ergebnissen im Gegensatz zu oben relativ bescheiden (s. Abb. 2). Dabei stammt die Hälfte der Publikationen hierzu aus eigener Feder. Dies bedeutet, dass die RANTES/CCL5-Signalwege bei allen schwerwiegenden immunologischen Erkrankungen in der medizinischen Forschung eine große Rolle spielen. Es gibt nur ein Fachgebiet, das bislang R/C als pathogenetischen Faktor weitgehend ignoriert, und das ist die Zahnmedizin. Um dieses Defizit zu beheben, haben wir ein „International College of Maxillo-mandibular Osteoimmunology“ (siehe unter www.icosim.de) ins Leben gerufen.

Deshalb sehen wir bitte klar: Das, was „stört“, ist nicht die FDOK oder NICO, sondern die entgleisten „signaling RANTES/CCL5 pathways“ aus den fettigen Degenerationen der aseptischen Osteolyse in der Kiefermedulla. NICO ist nur die Umschreibung eines auf den Kieferbereich fixierten Schmerzphänomens, aber kein selbstständiges medizinisch-anatomisch-physiologisches Krankheitsbild. Dies ist allerdings die AIOK, die natürlich Bestandteil des ICD-10 ist. Und deshalb meine Bitte: *Vergesst NICO*.



Autor

Dr. Dr. (PhD-UCN)
Johann Lechner

Jahrgang 1949

- ▶ seit 1980 Leiter der Praxisklinik für ganzheitliche Zahnmedizin in München
- ▶ österreichisches Ärztediplom für ganzheitliche Zahnmedizin
- ▶ Heilpraktiker
- ▶ über 100 Seminare/Vorträge u. a. an Symposien der Univ. Bern, Univ. Graz
- ▶ Gastdozent Capital Univ. Washington DC, USA, und Univ.-Zahnklinik Peking
- ▶ Publikation von bislang 15 wissenschaftlichen Untersuchungen und 11 Büchern zu ganzheitlicher Zahnmedizin und Systemerkrankungen
- ▶ Inhaber mehrerer medizinischer Patente zu ganzheitlich-systemischer Diagnostik

Interessenkonflikt

Der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Literatur

- [1] Beschlüsse des Beratungsforums für Gebührenordnungsfragen. Link: https://www.bzaek.de/fileadmin/PDFs/b/Beratungsforum_Beschluesse.pdf
- [2] Neville, B. W.; Damm, D. D., Allen, C. M. and Bouquot, J. (1995 bis 2008): *Oral and Maxillofacial Pathology*. Publisher: Saunders.
- [3] Adams, W. R.; Spolnik, K. J. and Bouquot, J. (1999): *Maxillofacial osteonecrosis in a patient with multiple „idiopathic“ facial pains*. Journal of Oral Pathology & Medicine. Volume 28, Issue 9, October 1999, 423–432. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0714.1999.tb02115.x>
- [4] Lechner, J.; von Baehr, V. (2013): *RANTES and fibroblast growth factor 2 in jawbone cavitations: triggers for systemic disease?* Int. Jour. of General Medicine; 6 Pages 277–290
- [5] Lechner, J.; von Baehr, V. (2014): *Hyperactivated Signaling Pathways of Chemo-kine RANTES/CCL5 in Osteopathies of Jawbone in Breast Cancer Patients – Case Report and Research*. Breast Cancer: Basic and Clinical Research; 8 89–96
- [6] Lechner, J.; Schuett, S.; von Baehr, V. (2017): *Aseptic-avascular osteonecrosis: local “silent inflammation” in the jawbone and RANTES/CCL5 overexpression*. Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry; 9 99–109.
- [7] Lechner, J.; Rudi, T.; von Baehr, V. (2018): *Osteoimmunology of tumor necrosis factor-alpha, IL-6, and RANTES/CCL5: a review of known and poorly understood inflammatory patterns in osteonecrosis*. Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry; 10 251–262. DOI <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S184498>

Ist Röntgen beim Zahnarzt gefährlich?

Röntgen vs. Ultraschall | Dr. Johann Lechner

Auch beim Zahnarzt wird geröntgt. Bis-her galt hier das bildgebende Verfahren als vergleichsweise ungefährlich. Um das Risiko der Strahlung weiterhin zu minimieren, können Implantatpatien-ten nun mit einem anderen Verfahren untersucht werden.

Eine gründliche zahnärztliche Sichtunter-suchung kann den Status von Zähnen und Zahnfleisch gut ermitteln. Allerdings gibt es für den Zahnarzt Fragen, die nicht mit bloßem Augenschein beantwortet werden können:

- Wie sieht es unter den Zahnwurzeln aus?
- Wie sieht es im Inneren des Kiefers aus?
- Gibt es dort Entzündungen, die nicht leicht zu entdecken sind?

Zur Antwort nutzt die Zahnmedizin üblicherweise die Röntgendiagnostik. Die Röntgenstrahlen formen ein Abbild von Zähnen und Kieferknochen und verschaf-fen dem Zahnarzt damit Einblicke in tief-erliegendes Gewebe.

Röntgenstrahlung ist nicht ganz ungefährlich

Röntgenstrahlen sind eine ionisierende Strahlung, wie sie etwa auch von radioaktiven Stoffen ausgesendet wird.

In Deutschland veranlassen Zahnärzte etwa ein Drittel der jährlich rund 150 Millionen Röntgenuntersuchungen [1]. Zwar reduzieren moderne digitale Röntgensyste-me die Strahlungsbelastung, aber wenn die Strahlung in hohen Dosen oder lange Zeit auf den Körper einwirkt, kann sie die Entstehung von Krebs fördern.

Die Strahlenbelastung beim zahnärztli-chen Röntgen wird in der Einheit Mikro-sievert angegeben, wobei der als gefährlich geltende Grenzwert bei 100.000 Mikrosievert im Jahr liegt. Zum Vergleich: Ein analoges Orthopantomogramm (OPG), al-so die halbkreisförmige Komplettaufnah-me von Ober- und Unterkiefer, belastet den Organismus mit durchschnittlich 50 Mikrosievert.

Digitale Röntgenaufnahmen senken die Strahlungsdosis noch einmal deutlich um bis zu 90 Prozent.



Abb. 1: Das neu entwickelte Ultraschallgerät in der Anwendung.

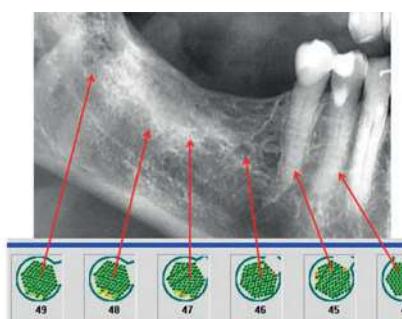


Abb. 2: Die Abbildung zeigt in Grün sehr dichte Knochenstrukturen im Kiefer, die sich her-vorragend zur Implantation eignen.



Abb. 3: Die Abbildung zeigt um das Implan-tat die erweichten und chronisch entzündeten Knochenanteile in Rot. Grüne Bereiche entsprechen gesundem und hartem Kiefer-knochen.

Deshalb liegen die Strahlungsdosen beim Röntgen weit unter den als gefährlich ein-geschätzten Grenzwerten.

Sind diese Grenzwerte bei zunehmender technischer Strahlenbelastung durch mo-derne Kommunikationsmitteln noch ver-trauenswürdig? Nicht nur Patienten sind verunsichert.

Eine Studie der Universität Yale, die im Fachmagazin „Cancer“ 2012 ver öffentlicht wurde, beschreibt mögliche Risiken bei zahnärztlichen Röntgenaufnahmen: Die Wissenschaftler haben einen Zusam-menhang zwischen Röntgenuntersuchun-gen beim Zahnarzt und dem Auftreten von

gutartigen Hirntumoren (Meningome) hergestellt.

Menschen, die ein- oder mehrmals im Jahr beim Zahnarzt geröntgt würden, haben eine dreimal so hohe Wahrscheinlichkeit, an einem Meningom zu erkranken, wie die Studie zeigt [2]. Um die Strahlenex-position zu minimieren, raten Experten deshalb dazu, Röntgenaufnahmen nicht häufiger als zwingend erforderlich durch-zuführen. Normalerweise steht der diag-nostische Nutzen in einem vernünftigen Verhältnis zur Strahlenbelastung, denn Einblicke in tieferes Gewebe sind meist unerlässlich.

Gibt es eine alternative Bildgebung zu Röntgen?

Wer unsicher ist, sollte offen mit seinem Zahnarzt über eine alternative Bildge-



Dr. Johann Lechner

Seit 1980 ist Dr. Dr. (PhD-UCN) Johann Lechner Leiter der Praxisklinik für Ganzheitliche ZahnMedizin in München mit ganzheitlichem und individualisiertem Gesundheitskonzept. Er hat das österreichische Ärztediplom für Ganzheitliche Zahnmedizin und ist zudem Heilpraktiker. Dr. Lechner gab bereits über 100 Seminare und Vorträge unter anderem an Symposiumen der Universität Bern und der Universität Graz. Er ist Gastdozent der Capital University Washington DC (USA) und der Univ.-Zahnklinik Peking.

Bislang hat er elf Büchern zu Ganzheitlicher Zahnmedizin und Systemerkrankungen publiziert sowie zehn wissenschaftliche Untersuchungen mit über 85.000 Zugriffen weltweit (unter PubMed abrufbar).

Außerdem ist Dr. Lechner Inhaber mehrerer medizinischer Patente zu ganzheitlich-systemischer Diagnostik und Ultraschallanwendung im Kieferbereich.

Kontakt:

Dr. Johann Lechner
Grünwalder Str. 10A
81547 München
Tel.: 089 6970129
drlechner@aol.com
www.dr-lechner.de

bung sprechen. Denn insbesondere bei Implantatpatienten lassen sich Röntgenaufnahmen durch verträglichere Ultraschalluntersuchungen ersetzen.

Jahrelange Forschung – unterstützt durch Fördergelder des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Energie und Technologie – hat es ermöglicht, kleine Ultraschallsender und -empfänger für den sicheren Gebrauch im Mund- und Kieferbereich zu entwickeln.

Tausende unbelastende Aufnahmen und wissenschaftliche Publikationen [3] belegen die Zuverlässigkeit des neuen Ultraschallgerätes CaviTAU®.

Die Röntgenalternative im Überblick

Folgende Fragen klärt der Zahnarzt für seine Implantatpatienten mit dem Ultraschall, statt sie zu röntgen:

1. **Vor der Implantation:** Ist der Kieferknochen fest genug, um das teure Implantat sicher über Jahre hinweg als Kauwerkzeug zu erhalten? (vgl. Abb. 2, S. 55)
2. **Nach der Implantation:** Ist das Implantat ohne gesundheitsgefährdende Entzündung eingeehilt oder muss es wieder entfernt werden. (vgl. Abb. 2, S. 55)

Die Auswertungsmimik des bildgebenden CaviTAU® Verfahrens besteht aus Farbfeldern, die für den Patienten sofort plausibel die krankhaft veränderten Knochenareale im Kiefer in Rot erkennbar machen (vgl. Abb. 3, S. 55). Das trägt zur Aufklärung und informierten Zustimmung des Patienten erheblich besser bei, als ein für den Laien schwer verständliches Röntgenbild.

Fazit

Mit dieser hochmodernen neuen Technik lässt sich Ultraschall als praxistaugliche Untersuchungsmethode etablieren, um die Strahlenbelastung bei Implantatpatienten zur Beurteilung des Knochenlagers (s. Abb. 1, S. 55) nachhaltig zu reduzieren. Denn CaviTAU® schließt eine präventive Lücke, da alle radiologischen Verfahren mit gesundheitlichen Risiken verbunden sind.

Gemäß der gesetzlichen Pflicht, den Strahlenschutz zu gewährleisten und unnötige Strahlenbelastung zu vermeiden, ist die Messung der Knochendichte mit

CaviTAU® vor der Implantation eine völlig ungefährliche und umweltschonende Anwendung.

CaviTAU® schließt eine Anwendungslücke in der Implantologie. Sicherheit und Aussagen über die Liegedauer eines Implantats können durch eine Messung der Knocheneigenschaften verbessert werden, wodurch das Risiko eines vorzeitigen Implantatverlusts minimiert wird (s. Abb. 2, S. 55). ■

Keywords: Röntgen, Ultraschall, Diagnostik, Implantologie

Interessenskonflikt: Dieser Beitrag ist in Zusammenarbeit mit der Digital Dental & Healthcare Technology GmbH & Co.KG (DDHT) entstanden.

Hinweis

CaviTAU® liefert weder absolute Messwerte noch eine direkte Diagnose.

Die klinische Sicherheit und Leistungsfähigkeit von CaviTAU® wurde mit Klinischer Bewertung belegt.

Das demonstriert, dass CaviTAU® mit den grundlegenden Anforderungen gemäß Medizinproduktierichtlinie 93/42/EWG und MEDDEV 2.7/1 Rev.4 übereinstimmt.

Literaturhinweis

- [1] Bundesamt für Strahlenschutz (BFS): www.bfs.de/DE/themen/ion/anwendung-medizin/diagnostik/roentgen/haeufigkeit-exposition.html, letzter Abruf: 15.09.15
- [2] Claus EB et al.: *Dental x-rays and risk of meningioma*. Cancer (15th of Sept. 2012); 118(18): 4530-7.
- [3] Lechner J, Zimmermann B, Schmidt M, von Baehr V. *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 (2020); 12: 205-216. doi.org/10.2147/CCIDE.S247345