

Systematische Rhonchopathiebehandlung (V)

Zu den therapeutischen Optionen, die der zahnärztlichen Praxis zur Schnarchtherapie zur Verfügung stehen, gehören sowohl Vakuumpaktivator als auch Protrusionsschiene. Beide Behandlungsmaßnahmen sollen eine Stabilisierung des Luftweges ermöglichen. Im vierten Teil seiner Klinikleitfadens nahm sich Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke dem Vakuumpaktivator und seiner Wirkungsweise an. Im nun folgenden fünften Teil der Serie wird die Protrusionsschiene im Mittelpunkt stehen.

Protrusionsschienen

Protrusionsschienen (PS) haben in der Behandlung des Schnarchens ihren festen Stellenwert. Sie unterscheiden sich allerdings hinsichtlich Konstruktionsprinzipien, Herstellungsweise und Tragekomfort erheblich, wobei mit verschiedenen Geräten unterschiedlicher Konstruktion vergleichbare Ergebnisse zu erzielen sind. Im Hinblick auf eine praktische Anwendung in der zahnärztlichen Sprechstunde sollen in dieser Betrachtung exemplarisch zwei Geräte vorgestellt werden, die sich in der Göttinger Rhonchopathiesprechstunde bewährt haben. Dabei wird die Indikation zur Eingliederung einer Protrusionsschiene im Rahmen des 3-Stufen-Testes gestellt: Wenn unter stabilen Systembedingungen der geschlossenen Ruheposition, das heißt Zungen-Gaumenkontaktposition, das willkürliche Schnarchen durch Protrusion verhindert oder deutlich reduziert werden kann, ist davon auszugehen, dass die Protrusionsschiene auch nachts eine entsprechende Wirkung entfaltet. Das Ausmaß der Weitstellung des Pharynx kann erheblich variieren, wie durch endoskopische Beobachtungen verifiziert werden kann. Im Umkehrschluss ist eine Wirkung von Protrusionsschienen unwahrscheinlich, wenn in der dritten Stufe des Tests die Schnarchfähigkeit nicht reduziert wird. In diesem Falle ist eine ausführliche weitergehende endoskopische Diagnostik sinnvoll. Auf die besondere Notwendigkeit, vor Eingliederung einer Protrusionsschiene einen Funktionsstatus aufzunehmen, sei in diesem Zusammenhang hingewiesen. Einzelheiten hierzu finden sich bei Schlieper (2003).

Am Anfang der Behandlung mit Protrusionsschienen steht die Abformung und Modellherstellung (Abb. 30). Erforderlichenfalls erfolgt eine Modellanalyse hinsichtlich Dysgnathien, Möglichkeiten der Verankerung der Schiene. Der Röntgenstatus und der intraorale Befund geben Hinweise auf das mög-



Abb. 30: Abformung.

liche Nebenwirkungspotenzial einer Behandlung (Zahnlockerungen, reduzierte Restbezahlung, fehlende Stützzonen, starke sagittale Anomalien.)



Abb. 42a-c: Esmarch-Schiene. a: Habituelle Interkuspitation, b: Konstruktionsbissituation und c: eingesetztes Gerät.

Starres, einteiliges Protrusionsgerät

Eine einfache Versorgungsform, die weitgehend der sogenannten Esmarch-Schiene (Meier-Ewert und Schäfer, 1984) entspricht, stellt das starre, einteilige Protrusionsgerät dar. Es kann auf der Basis von Tiefziehschienen gefertigt werden. Während ursprünglich Esmarch-Geräte eine erhebliche Kieferöffnung, Protrusion und eine große Respirationsöffnung für Mundatmung vorsahen, hat es sich im Rahmen der Therapie primärer Schnarcher in der Routine bewährt, die Geräte in einer protrudierten Position mit nur geringer Kieferöffnung zu konstruieren. Die Akzeptanz ist in diesem Falle deutlich höher.

Die Einstellung der erforderlichen Protrusion kann auf zweierlei Weise geschehen:

- Funktionsanalyse mit Schädel- und gelenkbezogenem Einartikulieren der

Modelle im halbindividuellen Artikulator und Festlegen der vertikalen und sagittalen Unterkieferlage

• Durch Verwendung von Bissgabeln mit definierter Vorverlagerung und mit definierter Bissperre für den Konstruktionsbiss. Als Faustregel kann gelten, dass zunächst die maximale Protrusionsstrecke des Patienten bestimmt und anschließend ca. 2/3 dieser Strecke als therapeutische Unterkieferverlagerung eingestellt werden. In dieser Position werden die Zahnreihen verschlüsselt und die Situation auf die Modelle als Konstruktionsbiss übertragen. Der Umfang der Bissperre sollte möglichst gering ausfallen, sie hängt nicht unerheblich vom Gerätetyp ab (Schlieper et al. 2003). Wir empfehlen, die Bissperre möglichst gering zu wählen, um die Akzeptanz zu steigern. Ist eine orale Atmungsöffnung vorgesehen, so bestimmt die Größe der Atmungsöffnung den Grad der Bissperre mit.

In der Abbildung 42 ist ein „Esmarch-Gerät“ dargestellt, das in Kopfbissposition mit geringer Kieferöffnung gefertigt wurde. Die Protrusionsstrecke beim Esmarch-Gerät ebenso wie die Kieferöffnung werden nach Symptomatik angepasst. Grundsätzlich gilt, nicht mehr Protrusion einzustellen als für die Erzielung einer angemessenen Symptomfreiheit notwendig ist. Diese kann unter Umständen mit Testgeräten aus ther-

moplastischem Kunststoff schrittweise ermittelt werden. Dabei ergänzen sich der 3-Stufen-Test und die Resultate einer Testanpassung mit kostengünstigen, allerdings weniger komfortablen thermoplastischen Geräten.

Kombination eines Esmarch-Gerätes mit einem Vakuumpaktivator

Das Esmarch-Gerät mit geringer Kieferöffnung ist grundsätzlich kompatibel mit einer VA-Behandlung. Geräte ohne Atemöffnung, zum Beispiel das Abschirmgerät nach Hinz sowie Positioner, elastische Positioner lassen die Einnahme einer geschlossenen Ruhelage des OS und die Durchführung des Zungenrepositionsmanövers in Protrusion zu.

In der Abbildung 43 ist ein starres, einteiliges Protrusionsgerät dargestellt, das in Kombination mit einer vestibulären Membran auch zur Verwendung als Vakuumpaktivator geeignet ist. Die zwei Anker Elemente können zur Verankerung eines vestibulären Schildes Verwendung finden. In dieser Form kann die Einnahme der geschlossenen Ruhelage trainiert werden: Bei moderat eingestellter Protrusion und geringer bis mäßiger

Kieferöffnung sowie gegebener okklusaler Abstützung durch das Gerät kann ein größeres Mundraumvolumen erzielt werden, das zur Aufnahme und Vakuumretention der Zunge im Rahmen des Zungenrepositionsmanövers genutzt wird. Das in der Abbildung 43 dargestellte starre, einteilige Esmarch-Gerät wurde für die kombinierte Anwendung mit einem Vakuumpaktivator vorbereitet. Das Gerät erweitert den Mundraum

nen Ruhelage mit Systemstabilisierung. Im Vergleich zu Positionern, die einen okklusiven Effekt auf den Mundschluss aufweisen (ähnlich Abschirmgerät nach Hinz), kann durch die modulare Bauweise schrittweise mit SFT-Übungen begonnen werden, damit Nasenatmung angebildet und unerwünschte Mund/Gemischtatmung reduziert werden kann. Dies wiederum trägt zu einer höheren Effizienz und Akzeptanz des Gerätes bei.



Abb. 45a-b

und wurde auf Kopfbissposition eingestellt. Die Atemöffnung ist nur gering ausgebildet. Beiderseits sind Knopfanker für die Fixierung eines Vakuumpaktivators angebracht. Die Kombination der Geräte erlaubt eine Optimierung der Wirkung durch Kombination einer unmittelbaren mechanischen Kiefernvorverlagerung und gleichzeitiger Einnahme einer geschlos-

Adjustierbare, zweiteilige Protrusionsgeräte

Adjustierbare, zweiteilige Protrusionsgeräte sind aufwendiger in ihrer labortekhnischen Fertigung, geben allerdings dem Patienten deutlich mehr Komfort hinsichtlich Kiefernmobilität während des Tragens. Hinz (2004) nennt folgende Anforderungen für intraorale Schnarchtherapiegeräte im Sinne von Protrusionsgeräten:

- Räumliche Umfassung aller Zähne zur Vermeidung von Zahnstellungsänderungen
- Bewegungsfreiheit des Unterkiefers
- Justierbare Protrusionsstellung
- Keine Einengung der Zunge durch das Gerät
- Erweiterung des Mundinnenraumes durch seitlichen Aufbiss zur Bissperre

Als Beispiel für eine Versorgung mit einer zweiteiligen justierbaren, beweglichen Protrusionsschiene ist die Versorgung mit einer Vario-Platte nach Schweska-Polly unter Verwendung der Herner Führungsteleskope dargestellt (Abb. 45). Es besteht eine variable Einstellmöglichkeit der Protrusion bei unbehinderter Kieferöffnung. Im vorliegenden Falle konnte bei bestehender Dysgnathie eine schrittweise symptomabhängige Einstellung der Protrusion nach der Eingliederung vorgenommen werden.

Eine weitere Variante eines bimaxillären, beweglichen Gerätes ist in der Abbildung 46 dargestellt: Die Führungsteleskope sind in zwei Tiefziehschienen eingegliedert, die alle Zähne umfassen.



Abb. 43a-c



Abb. 46a-c

Die Versorgung mit Protrusionsschienen erfordert regelmäßige Nachsorge. Neben der Kontrolle der Beeinflussung der Rhinopathie bzw. der Apnoeparameter für den Fall einer interdisziplinären Behandlung, ist

- ⑤ Myogene Beschwerden
 - ⑥ Xerostomie.
- Unerwünschte Symptome (Spannungsgefühl, Unbehagen, vestibuläre Druckstellen an Teleskopen etc.) werden zumeist nur unmittelbar nach dem Tragen wahrge-

sal nicht adjustierten Protrusionsgeräte mit großer Bewegungsfreiheit kann darin bestehen, dass Parafunktionen ausgelöst oder gefördert werden, deren Behandlung ihrerseits eine Umstellung der Gerätekomponenten notwendig macht, nicht selten eine Reduktion des Umfangs der Protrusion. Ein flächiger Kontakt zwischen den Zahnreihen im Sinne der Hamburger Protrusionsschiene hat sich nach unseren Erfahrungen bei Vorliegen von Parafunktionen unter der Therapie eher als vorteilhaft erwiesen. Morgendliche Beschwerden und geringfügige Störungen der Okklusion sind nicht ungewöhnlich und bilden sich zumeist tagsüber zurück. Hier können unter Umständen muskelentspannende Übungen hilfreich sein oder eine krankengymnastische Therapie. Längerdauernde Kiefergelenkbeschwerden erfordern eine klinische und bildgebende Diagnostik, ggf. eine instrumentelle Analyse und Umstellung der Therapie. Dies trifft insbesondere für manifeste Okklusionsstörungen zu, die sich bei längeren Behandlungsverläufen manifestieren können. In der Regel führt ein Absetzen der Behandlung zu einem Rückgang der Symptome. In Einzelfällen können Maßnahmen zur Wiederherstellung der okklusalen Situation notwendig werden. Besondere Beachtung ist dem parodontal vorgeschädigten Gebiss zu widmen. Im Falle vorbestehender Zahn-

lockerungen ist eine Protrusionsschientherapie unter Umständen mit einer gefährlichen Überlastung des (Rest-) Zahnbestandes verbunden und kann zu dessen Verlust beitragen. Bei starker Xerostomie muss überlegt werden, ob die Behandlung mit einem Vakuumaktivator kombiniert werden kann. Dies ist jedoch nur bei Geräten möglich, die die gaumenkongruente Zungenlage unterstützen und keine voluminösen Führungselemente besitzen.

Pat: HB m () w () (54) Jahre (79) kg (176) cm (26,3) BMI

1 Vordiagnosen

a) Kein Schlafapnoesyndrom	Ja () / Nein ()
b) Leichtes Schlafapnoesyndrom *	() / ()
c) Mittelschweres Schlafapnoesyndrom *	() / ()
d) Schweres Schlafapnoesyndrom *	() / ()
* oder Verdacht darauf	

2 Anamnestisches Screening

Herzkrankungen	() / ()
Herzrhythmusstörungen	() / ()
Bluthochdruck	() / ()
Störung körperlicher Leistungsfähigkeit	() / ()
Störung geistiger Leistungsfähigkeit	() / ()
Asthma/ Bronchitis	() / ()
Behinderte Nasenatmung	() / ()
Übergewicht	() / ()
Allergien/ Heuschnupfen	() / ()
Häufiges Gähnen	() / ()
Mundtrockenheit	() / ()
Kiefergelenkerkrankungen	() / ()
Zahnlockerungen / Zahrfleischbluten	() / ()

4 Nachtsymptome

1. Nächtliche Schlafunterbrechung	() / ()
2. Nächtliche Luftnot	() / ()
3. Aufwachen mit Herzklopfen	() / ()
4. Atemaussetzer	() / ()
5. Morgendliche Müdigkeit	() / ()
6. Mundtrockenheit	() / ()

5 Rhinopathiesymptome

1. Belästigungsgrad	() / ()
2. Partner einschätzung	() / ()
3. Lautstärke	() / ()
4. Häufigkeit (1-2x pro ...)	() / () / () / ()

3 ESS (5)

3-Stufen-Test
 (A) Velar: ●
 (B) Pharyng.: ●
 (C) Refraktär: ●

Klinischer Befund: Nasenatmung frei, andersentsprechender Befund ohne Zahnlockerungen, Zunge, Schleimhäute und Rachen o.B., keine funktionellen Störungen

Abb. 47

auf folgende Symptome unbedingt zu achten:

- ① Unbehagen beim Tragen
- ② Bruxismus
- ③ Kiefergelenkbeschwerden
- ④ Entwicklung von Okklusionsstörungen

nommen und erfordern nur selten eine Therapieunterbrechung. Allerdings kann bei einigen Patienten eine Korrektur des Protrusionsgrades erforderlich sein. Ein weiteres Problem der okklu-

Kasuistik 1

Der 54-jährige Patient stellte sich in der Göttinger Rhinopathiesprechstunde wegen sehr starken Schnarchens vor, dessen Lautstärke auch im Nachbarzimmer zu Störungen der Nachtruhe führte. Ernsthaftige Erkrankungen waren nicht bekannt, aus der Anamnese wird Heuschnupfen angegeben, der jedoch mit den Jahren zurückgegangen sei. Das Anamnese-screening und der Aufnahmebefund sind in Abbildung 47 zusammengefasst. Der 3-Stufen-Test ergab velares Schnarchen, die Epworth Sleepiness Scale war mit fünf Punkten nicht pathologisch. Funktio-

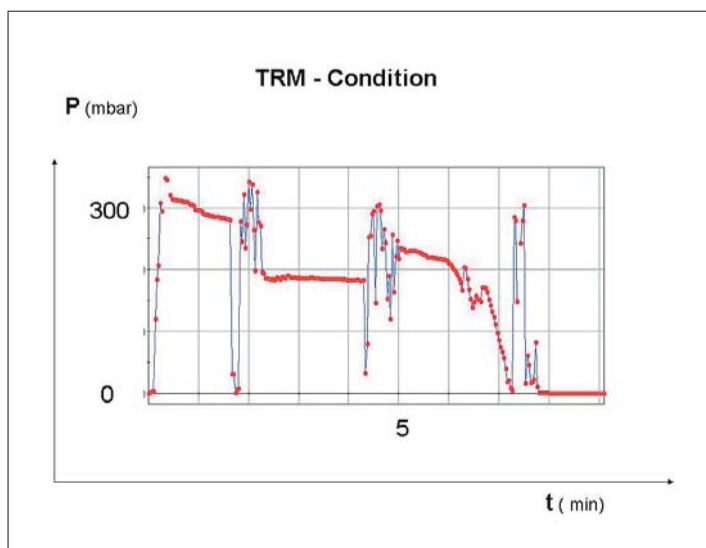


Abb. 48

ANZEIGE

* 100% Kfo, zusätzlich Kfo-Stand der Deutschen Zahnkammer



Die Zukunft beginnt!



... Software, mit der alle gesunde Entscheidungen treffen können.

Fachärzte, die kieferorthopädisch behandeln, sollten auf ein flexibles System setzen: Mit LinuDent KFO erledigen Sie nicht nur den Großteil der Büroarbeiten. Das Zusatzmodul ORTHometric erstellt eine genaue dreidimensionale Diagnose und übernimmt skelettale, zahnmedizinische und anhand der FRS kephalometrische Analysen. Die Erfassung der zahnärztlichen wie auch kieferorthopädischen Behandlung ist direkt und klar. Genial digital!

Hotline: 01805/53 65 46 83* • www.linudent.de

LinuDent

KFO

Software für die erfolgreiche Praxis

Fortsetzung auf Seite 8 KN

KN Fortsetzung von Seite 7

nelle Störungen lagen nicht vor.

Behandlung und Verlauf

Der Patient wurde aufgrund der Vorgeschichte und der Befunde mit SFT und einem Vakuumaktivator behandelt. Am Ende der vierwöchigen Übungsphase mit dem VA-Trainingsgerät verbesserte sich die Symptomatik bereits um vier Punkte auf der 10-cm-Analogskala nach der Einschätzung der Ehefrau.

Abbildung 48 zeigt ein Druckverlaufsdiagramm des Patienten, aus dem hervorgeht, dass er die Fähigkeit erworben hat, eine geschlossene Ruhelage über mehr als eine Minute aufrecht zu erhalten. Allerdings reichte eine alleinige Übungsbehandlung nicht aus, um die Symptome vollständig zu beseitigen. Nach Eingliederung des Vakuumaktivators -N (Abb. 49a-c) wurde die noch bestehende Mundtrockenheit beseitigt und die Schnarchgeräusche bis auf einen Wert von 2 auf der 10-cm-Analogskala reduziert. Außerdem reduzierte sich die Schnarchhäufigkeit auf 1- bis 2-mal wöchentlich. Insgesamt konnte die Symptomatik soweit reduziert werden, dass die Nutzung des gemeinsamen Schlafzimmers wieder möglich wurde.



Abb. 49a-c

Kasuistik 2

Der 49-jährige verheiratete Mann in gutem Allgeme-

in- und Ernährungszustand, ohne erkennbare Zeichen kardiovaskulärer oder neurologischer Erkrankung,

stellte sich zur Behandlung eines seit Jahren zunehmend störenden, lauten regelmäßigen Schnarchens vor. Grund der Vorstellung war der Wunsch der Ehefrau nach ungestörter Nachtruhe; der Leidensdruck beim Patienten war eher gering. Symptome einer schlafbezogenen Atemstörung lagen nicht vor. Im 3-Stufen-Test zeigte sich, dass durch das Zungenrepositionsmanöver allein eine Reduzierung des Schnarchgeräusches nicht zu erzielen war, bei der Protrusion allerdings wurde eine Reduzierung der Schnarchlautstärke in Rückenlage erkennbar. Abbildung 49 zeigt die vergleichende Betrachtung der Pharynxweite in Ruhe und unter Protrusion.

Behandlung und Verlauf

Aufgrund des Untersuchungsbefundes wurde dem

Patienten eine Protrusions-schiene eingegliedert. Die initial in Kopfbiss eingestellte Protrusion musste nach 14 Tagen um 2 mm verstärkt werden, worunter sich die Symptome weiter reduzierten. Wegen starker spontaner Kieferöffnung während der Nacht wurden intermaxilläre Gummizüge eingesetzt. Die Symptome konnten mit dem Gerät nachts soweit reduziert werden, dass sie bei einer Kontrollunter-

suchung nach drei Monaten von der Ehefrau als nur unbedeutend (3 auf der 10-cm-Analogskala) eingeordnet wurden. An Nebenwirkungen wurden morgendliche „Spannungen im Kieferbereich“ angegeben, die jedoch nicht dazu führten, das regelmäßige Tragen zu unterlassen. Die Mundtrockenheit hatte sich nicht verändert. **KN**

Fortsetzung in KN 6/2007 **KN**

KN Kurzvita



Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke

- 1976–1985 Klinische Tätigkeit und Fachweiterbildung in Chirurgie, HNO, Phoniatrie (MH Hannover)
- 1986–1988 Assistent an der Kieferchirurgischen Abt. der GAU Göttingen
- seit 1988 Ltd. Oberarzt der Abt. Zahnärztliche Chirurgie, GAU Göttingen

- seit 1989 Leiter der Implantatsprechstunde am Zentrum ZMK
- seit 1992 Leiter des Labors für Orofaziale Funktionsdiagnostik und Endoskopie am Zentrum ZMK
- 1992 Habilitation
- 1993–1997 DFG-Forschungsprojektleiter, EU-Alfaprojekt-Koordinator
- 1997 apl. Professur
- Arbeitsschwerpunkte: Dentale Implantologie, Odontoskopie, Rhonchopathiebehandlung
- zahlreiche nationale wie internationale Publikationen, Patente, Kongressbeiträge, Fortbildungsveranstaltungen
- Lehr- und Forschungstätigkeit in Kooperation mit internationalen Arbeitsgruppen in USA, Argentinien, Korea
- Mitgliedschaft in diversen Fachgesellschaften
- Orthodontic Study Club

KN Adresse

Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke
Georg-August-Universität
Klinikum
Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Robert-Koch-Straße 40
37075 Göttingen
Tel.: 05 51/39 83 06
Fax: 05 51/39 92 17
E-Mail:
WENDELKE@med.uni-goettingen.de
www.mkg.med.uni-goettingen.de

Prävention von Gingivarezessionen: Eine vielseitige Angelegenheit

Inwieweit es einen Zusammenhang zwischen Knochen- beziehungsweise Gingivastärke und der Wahrscheinlichkeit von Gingivarezessionen gibt, stellten Dr. Joan Rossell und Prof. Dr. Andreu Puigdollers bereits in der vierten Ausgabe der *KN Kieferorthopädie Nachrichten* anschaulich dar. Nun beantworten die beiden spanischen Experten weiterführende Fragen zur morphologischen Typisierung des Parodontiums im Gespräch mit der *KN Kieferorthopädie Nachrichten*.

KN Welche Vorteile bieten die morphologische Typisierung und die strukturelle Klassifikation des Parodontiums für die wissenschaftlich fundierte kieferorthopädische Therapie?

Es wäre möglich, Patienten mit potenziellen gingivalen Rezessionen auf diese Weise mithilfe der strukturellen Klassifikation zu diagnostizieren. Da die meisten Behandlungen der Zähne beabsichtigt oder unbeabsichtigt zu protrudieren scheinen,

wäre es aus unserer Sicht leichter zu prognostizieren, welche Patienten zur Gingivarezession neigen und welche nicht. In keiner der bislang vorliegenden Studien wurde die Stärke des unterliegenden Knochens gemessen, nur die Gingiva wurde bisher betrachtet.

KN Welche Arten oder Typen haben Sie bisher gefunden und was charakterisiert diese verschiedenen Typen?



Farbaufnahme zur Dokumentation.

Wir haben die M & E Gingiva-Phänotypen verwendet: sowohl Gruppe A₁ als auch A₂ hatten beide eine dünne anhaftende Gingiva, die in ihrer Breite differierte. Die Gruppe A₁ wies Werte von weniger als 2 mm und Gruppe A₂ Werte von mehr als 2 mm auf. Gruppe B hingegen zeigte dicke und breite anhaftende Gingiva.

KN Sind die morphologischen Typen an bestimmte Areale gebunden oder ist die Verbindung eher individueller Natur?

Da die Technik nur begrenzt anwendbar ist, nutzen wir sie nur im Bereich der unteren Schneidezähne.

KN Wie können die verschiedenen Typen praktisch unterschieden werden?

Entsprechend der Breite und Stärke der Gingiva und der Zahnform treffen wir in den meisten Fällen auf eine der oben beschriebenen Gruppen. Da das von Müller & Eger verwendete sonometrische Gerät nicht mehr verfügbar ist, müssen wir die verschiedenen Typen nach der initialen Klassifikation allein auf der Basis von visuellen Aspekten und Palpation erkennen.

Werte bezüglich der Stärke des Knochens und der anhaftenden Gingiva aufwiesen.

KN Haben Sie recht herzlichen Dank für dieses interessante Gespräch. **KN**

KN Kurzvita



Dr. Joan Rossell

Dr. Joan Rossell schloss 1999 die Dental School der University of Barcelona ab und 2003 sein weiterführendes Studium der Kieferorthopädie an der Universität Internacional de Catalunya, Spanien. Zurzeit arbeitet Dr. Rossell als Professor im Bereich Kieferorthopädie der Dental School an der Universität Internacional de Catalunya. Er ist Co-Autor des in „Dolor orofacial 2nd ed“ (Buchtitel) enthaltenen Kapitels „TMJ and orthodontics“. Sein Forschungsinteresse gilt vor allem der Kieferorthopädie und der Periodontie. Aktuell studiert er die Ätiologie von Gingivarezessionen unter besonderer Betrachtung der unteren Schneidezähne und ihrer Abstände. Er unterhält eine eigene Praxis in Barcelona, wo er auf privater Basis ausschließlich als Kieferorthopäde tätig ist.

KN Adresse

Dr. Joan Rossell
c/Provenza 264 2n 1a
Barcelona 08008

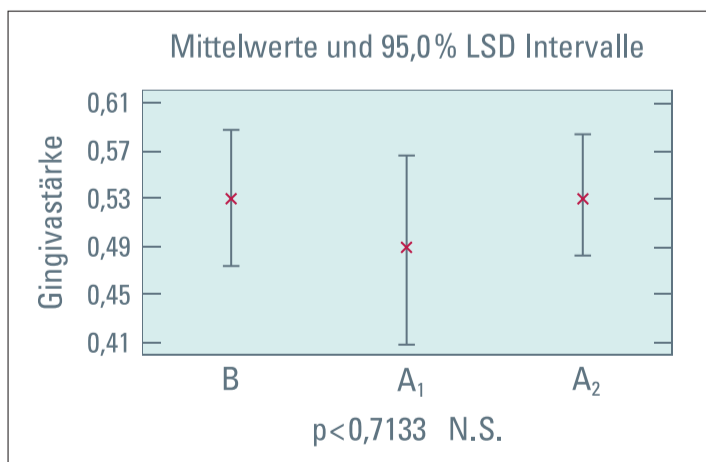
Prof. Dr. Andreu Puigdollers
c/Buenos Aires 15-17 1r 3a
Barcelona 08029

KN Kurzvita

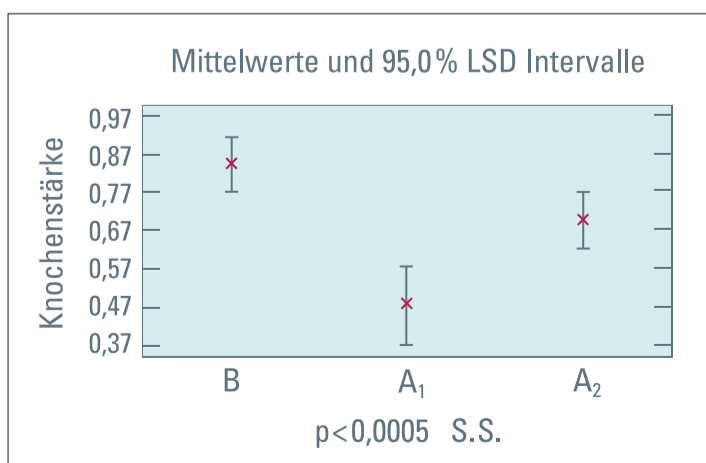


Prof. Dr. Andreu Puigdollers

Dr. Andreu Puigdollers erwarb 1982 den Grad des Dr. med. an der Universität Autònoma de Barcelona und 1986 den Grad des Dr. med. dent. an der Universität de Barcelona. Er schloss 1991 das Studium als Master der Kieferorthopädie (MS) zusammen mit seiner Dissertation an der Universität de Barcelona ab. Dr. Puigdollers ist Professor der Abteilung Kieferorthopädie der Dental School der Universität Internacional de Catalunya und Mitherausgeber des Spanish Orthodontic Journal (Revista Espanola de Ortodoncia).



Tab. 1a: Klassifikation der verschiedenen Gruppen nach Stärke der Gingiva.



Tab. 2a: Klassifikation der verschiedenen Gruppen nach Knochenstärke.