

Int Poster J Dent Oral Med 2006, Vol 8 No 01, Poster 306

## Vario-GNE: anterior-posterior variable Gaumennahterweiterung im permanenten Gebiss

**Sprache:** Deutsch

**Autoren:**

Dr. Dieter Weber, Kieferorthopädische Fachpraxis, Leinfelden-Echterdingen, Germany  
 Thomas Mailänder, Kieferorthopädisches Fachlabor, Ostfildern-Kemnat, Germany  
 Prof. Dr. Dr. Dr.h.c. Konrad Wangerin, Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie am Marienhospital Stuttgart, Germany  
 Dr. Barbara Marquardt, Radiologische Abteilung am Marienhospital Stuttgart, Germany

**Datum/Veranstaltung/Ort:**

19./20. März 2005  
 17. Symposium Kieferorthopädie  
 Berlin, Germany

**Einleitung**

Bei der basalen Erweiterung des Oberkiefers durch eine Gaumennaht-Erweiterungsapparatur werden herkömmliche Schrauben verwendet, welche eine gleichmässige Dehnung erlauben. Die einzige anterior und posterior getrennt zu verstellende Dehnschraube wird von Pedrazzini-Dental vertrieben. Durch ihre zierlich-schwache Ausführung und schwierige Aktivierung in situ eignet sie sich jedoch nicht für festsitzende GNE's, bei denen eine kräftige Ausführung wie bei chirurgisch unterstützten basalen Erweiterungen des Oberkiefers von Erwachsenen notwendig ist.

**Problemstellung**

Bei H.L. ergab die Simulation der vorgesehenen Dysgnathiebehandlung auf Grund von Setupmodellen, dass zur Angleichung der OK- und UK-Zahnbögen zu Beginn der Behandlung eine chirurgisch unterstützte Gaumennahterweiterung erforderlich ist. Die hierzu erforderliche Apparatur sollte jedoch anterior und posterior unterschiedlich weit aufgedreht werden können, da im posterioren Bereich eine starke transversale Kieferbreiten-Diskrepanz vorlag. Zugleich sollte die Apparatur wie herkömmliche kieferorthopädische GNE-Apparaturen dental inkorporiert werden können.

Forderungen an eine variabel verstellbare GNE-Apparatur:



Situation zu  
Behandlungsbeginn



Setup Behandlungsplanung



Transversale Diskrepanz rechts im OK und UK mit seitlicher interdentaler Zungeneinlagerung

1. Stabilität der Befestigungsteile an den Zähnen als auch im Bereich der Schrauben
2. Gute Aktivierbarkeit
3. Drehlager mit guter Führung und ausreichender Stabilität
4. Keine Kippung der Ankerzähne beim Aktivieren der Apparatur
5. Sicherungsmöglichkeit am Ende des Aktivierungsprozesses
6. Allseitige Abrundung der einzelnen Teile zum Tragekomfort und Hygienefähigkeit

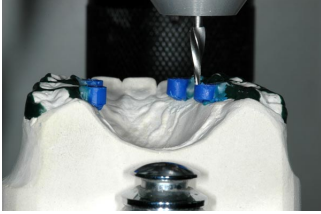
## Material und Methoden

Durch einen präzisen A-Silikonabdruck werden identische Meistermodelle des Oberkiefers hergestellt. Im Bereich der Prämolaren und Molaren wird eine gegossene Edelstahl-Kappenschiene ähnlich wie bei einem Herbstschamier angefertigt. Verbunden werden die beiden Kappenschiene über zwei modifizierte Superscrew-Schrauben.

Für eine asymmetrische Dehnung auf einer horizontalen Ebene sind vier zueinander parallele Gelenke zwingend notwendig. Mittels Fräsgesetz werden senkrecht zur Okklusionsebene Gelenkführungsbohrungen eingebracht. Die modifizierten Schrauben dienen der Konstruktion als Gelenkachse.

Ein horizontales Kippen oder vertikales Verschieben der Gelenkachsen muss ausgeschlossen werden. Hierzu sind im 90-Grad-Winkel über und unter den Gelenkbohrungen plane Führungsflächen einzufräsen. An diesen Flächen liegen im fertigen Zustand die mittels Laserung fixierten axialen Anschläge an.

Die Stege der Superscrew-Schrauben werden mit 1 mm Abstand zur palatinalen Schleimhaut gelegt.



Wachsfräsung



Vario-GNE-Gerüst



Variable GNE-Apparatur

Nach relativer Trockenlegung wird die Vario-GNE mit Zement intra operationem während der chirurgischen Schwächung des Oberkiefers eingegliedert. Es folgt eine 5-tägige Latenzperiode ohne Aktivierung. Anschliessend beginnt die Aktivierung beider Superscrew-Schrauben mit jeweils 3 Aktivierungen morgens und abends. Nach Erreichen der transversal vorgesehenen Breite im anterioren Bereich wird nur noch distal weiter aktiviert, bis auch dort die erforderliche Breite erreicht ist. Im Anschluß wird der Schraubengang bei beiden Schrauben mit Kunststoff hygienisch blockiert.

## Ergebnisse

Die Vario-GNE ging sehr gut einzugliedern. Eine Aktivierung der beiden Superscrew-Schrauben mit dem Schlüssel gelang im ersten Teil der Aktivierungszeit sehr gut. Gegen später wurde es aber schwieriger, die distale Schraube zu aktivieren, da die anteriore Schraube die Sicht etwas behinderte.

Wie auch aus symmetrischen dental fixierten Gaumennahterweiterungen bekannt ist ergab sich gegen Ende der Aktivierung doch ein geringer dentoalveolärer Effekt, welcher trotz der mit Abstand gefertigten GNE-Apparatur eine Impression der Schraubenden in die palatinale Gingiva zur Folge hatte. Aufgrund der allseits abgerundeten Kanten der Vario-GNE und damit der Reinigungsmöglichkeit führte dies jedoch nicht zu Ulzerationen. Bei der Konstruktion wurde besonders darauf geachtet, dass die transversale Dehnung in der Horizontalebene ohne konstruktionsbedingte Kippeffekte gelingen kann. Die klinische Anwendung der Vario-GNE in dem vorgestellten Extremfall bewährte sich.



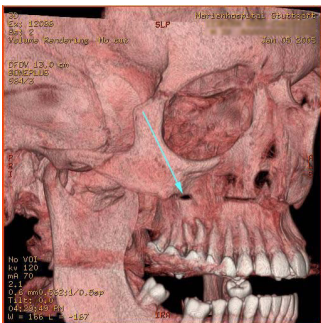
Zustand nach Aktivierung



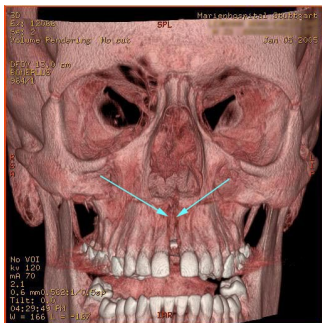
Hygienische Spindelblockierung



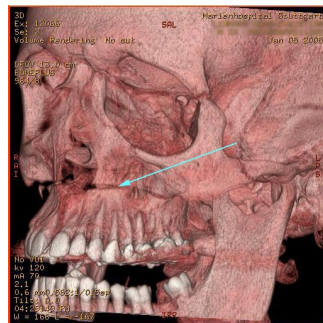
Beginn der Konsolidierungsphase



3-D CT Volume Rendering rechte Seite



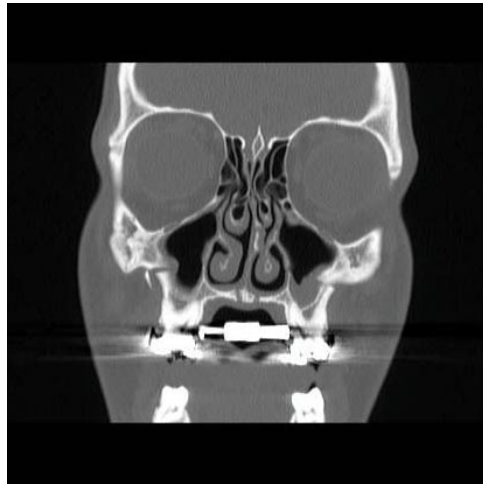
3-D CT Volume Rendering frontal



3-D CT Volume Rendering linke Seite



CT Schnitt bei anteriorer Schraube



CT Schnitt bei posteriorer Schraube

### **Schlußfolgerungen**

Die hier vorgestellte Vario-GNE erlaubt dem Kieferorthopäden, eine basale "Wunsch"-erweiterung entsprechend der klinisch erforderlichen Situation vornehmen zu können. Bei der Planung muss jedoch bedacht werden, dass diese Art der Vario-GNE nur für Fälle zur Anwendung kommt, wo stark differierende anteriore und posteriore Erweiterungen notwendig und wünschenswert sind. Aufgrund des speziell erforderlichen Knowhows und der notwendigen präzisen Ausführung bleibt diese Apparatur wohl speziell geschulten kieferorthopädischen Technikern vorbehalten. Zudem muß bedacht werden, daß diese hochwertige Konstruktion aufgrund ihrer speziellen Anwendung auch ihren Preis hat. Dies muß vorher mit dem Patienten bzw. der Versicherung abgeklärt werden. Andererseits ermöglicht sie die Lösung von Fällen, welche sonst nicht therapierbar wären.

### **Abkürzungen**

GNE: Gaumennahterweiterung

OK: Oberkiefer

UK: Unterkiefer

3-D-CT Volume Rendering: Dreidimensionale Computertomographie-Rekonstruktion

*Dieses Poster wurde übermittelt von [Dr. Dieter Weber](#).*

### **Korrespondenz-Adresse:**

[Dr. Dieter Weber](#)

Kieferorthopädische Fachpraxis

Marktstrasse 10

70771 Leinfelden-Echterdingen

Germany



# Vario-GNE: anterior-posterior variable Gaumennahterweiterung im permanenten Gebiss

17. Symposium  
Praktische Kieferorthopädie  
18./20. März 2005, Berlin

DIETER WEBER<sup>1</sup>, THOMAS MAILÄNDER<sup>2</sup>, KONRAD WANGERIN<sup>3</sup>, BARBARA MARQUARDT<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Kieferorthopädische Fachpraxis, Marktstrasse 10, 70771 Leinfelden-Echterdingen, klo-le@weber-ko.de  
<sup>2</sup> Kieferorthopädisches Fachlabor, Friedrichstr. 65, 73760 Ostfildern-Kemnat, m.n.dental@t-online.de  
<sup>3</sup> Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie am Marienhospital Stuttgart, Böheimstr. 37, 70199 Stuttgart, konradwangerin@vinzenz.de  
<sup>4</sup> Radiologische Abteilung am Marienhospital Stuttgart, Böheimstr. 37, 70199 Stuttgart, barbaramarquardt@vinzenz.de

## Einleitung

Bei der basalen Erweiterung des Oberkiefers durch eine Gaumennaht-Erweiterungsapparatur werden herkömmlich Schrauben verwendet, welche eine gleichmässige Dehnung erlauben. Die einseitig anterior und posterior getrennt zu verstellende Dehnschraube wird von Pedrazzi-Dental vertrieben. Durch ihre zierlich-schwache Ausführung und schwierige Aktivierung in situ eignet sie sich jedoch nicht für festzuziehende GNE's, bei denen eine kräftige Ausführung wie bei chirurgisch unterstützten basalen Erweiterungen des Oberkiefers von Erwachsenen notwendig ist.

## Problemstellung

Bei H.L. ergab die Simulation der vorgesehenen Dysgnathiebehandlung auf Grund von Setupmodellen, dass zur Angleichung der OK- und UK-Zahnbögen zu Beginn der Behandlung eine chirurgisch unterstützte Gaumennahterweiterung erforderlich ist. Die hierzu erforderliche Apparatur sollte jedoch anterior und posterior unterschiedlich weit aufgedreht werden können, da im posterioren Bereich eine starke transversale Kieferbreiten-Diskrepanz vorlag. Zugleich sollte die Apparatur wie herkömmliche kieferorthopädische GNE-Apparaturen dental inkorporiert werden können.



Situation zu Behandlungsbeginn



Transversale Diskrepanz im OK und UK mit seitlicher interdentaler Zungeneinlagerung



Setup Behandlungsplanung

## Forderungen an eine variabel verstellbare GNE-Apparatur

- Stabilität der Befestigungsteile an den Zähnen als auch im Bereich der Schrauben
- Drehlager mit guter Führung und ausreichender Stabilität
- Sicherungsmöglichkeit am Ende des Aktivierungsprozesses
- Gute Aktivierbarkeit
- Keine Kippung der Ankerzähne beim Aktivieren der Apparatur
- Allseitige Abrundung der einzelnen Teile zum Tragekomfort und Hygienefähigkeit

## Material, Methode und Konstruktion

Durch einen präzisen A-Silikonabdruck werden identische Mastermodelle des Oberkiefers hergestellt. Im Bereich der Prämolaren und Molaren wird eine gegossene Edelstahl-Kappenschleife ähnlich wie bei einem Herbstschamier angefertigt. Verbunden werden die beiden Kappenschleifen über zwei modifizierte Superscrew-Schrauben. Für eine asymmetrische Dehnung auf einer horizontalen Ebene sind vier zueinander parallele Gelenke zwingend notwendig.



Wechselbohrung

Variabel GNE-Apparatur

Mittels Fräsgesät werden senkrecht zur Okklusions-ebene Gelenkführungsbohrungen eingebracht. Die modifizierten Schrauben dienen der Konstruktion als Gelenkachsen. Ein horizontales Kippen oder vertikales Verschieben der Gelenkachsen muss ausgeschlossen werden. Hierzu sind im 90°-Winkel über und unter den Gelenkbohrungen plane Führungsflächen einzufräsen. An diesen Flächen liegen im fertigen Zustand die mittels Lasierung fixierten axialen Anschläge an. Die Stege der Superscrew-Schrauben werden mit 1 mm Abstand zur palatinalen Schleimhaut gelegt.

Nach relativer Trockenlegung wird die Vario-GNE mit Zement intra operationem während der chirurgischen Schwächung des Oberkiefers eingegliedert. Es folgt eine 5-tägige Latenzperiode ohne Aktivierung. Anschliessend beginnt die Aktivierung beider Superscrew-Schrauben mit jeweils 3 Aktivierungen morgens und abends. Nach Erreichen der transversal vorgeesehenen Breite im anterioren Bereich wird nur noch distal weiter aktiviert, bis auch dort die erforderliche Breite erreicht ist. Im Anschluss wird der Schraubengang bei beiden Schrauben mit Kunststoff hygienisch blockiert.

## Ergebnis:

Die Vario-GNE ging sehr gut einzugliedern. Eine Aktivierung der beiden Superscrew-Schrauben mit dem Schlüssel gelang im ersten Teil der Aktivierungszeit sehr gut. Gegen später wurde es aber schwieriger, die distale Schraube zu aktivieren, da die anteriore Schraube die Sicht etwas behinderte. Wie auch aus symmetrischen dental fixierten Gaumennahterweiterungen bekannt ist ergab sich gegen Ende der Aktivierung doch ein geringer dentoalveolärer Effekt, welcher trotz der mit Abstand gefertigten GNE-Apparatur eine Impression der Schraubenenden in die palatinale Gingiva zur Folge hatte. Aufgrund der abgerundeten Kanten der Vario-GNE und damit der Reinigungsmöglichkeit führte dies jedoch nicht zu Ulzerationen. Bei der Konstruktion wurde besonders darauf geachtet, dass die transversale Dehnung in der Horizontalen ohne konstruktionsbedingte Kippelkräfte gelingen kann. Die klinische Anwendung der Vario-GNE in dem vorgestellten Extremfall bewährte sich.



Zustand nach Aktivierung



Hygienische Spindelblockierung



Beginn der Konstruktionsphase



3-D CT Volume Rendering. Dreidimensionale Computer-tomographische Rekonstruktion mit Orientationslinien



Schnitt bei anteriorer Schraube



Schnitt bei posteriorer Schraube

## Diskussion und Schlussfolgerung

Die hier vorgestellte Vario-GNE erlaubt dem Kieferorthopäden, eine basale „Wunsch“-erweiterung entsprechend der jeweils erforderlichen Situation vornehmen zu können. Bei der Planung muss jedoch bedacht werden, dass diese Art der Vario-GNE nur für Fälle zur Anwendung kommt, wo stark differierende anteriore und posteriore Erweiterungen notwendig und wünschenswert sind. Aufgrund des speziell erforderlichen Knowhows und der notwendigen präzisen Ausführung bleibt diese Apparatur wohl speziell geschulten kieferorthopädischen Technikern vorbehalten. Zudem muss bedacht werden, dass diese hochwertige Konstruktion aufgrund ihrer speziellen Anwendung auch ihren Preis hat. Dies muss vorher mit dem Patienten bzw. der Versicherung abgeklärt werden. Andererseits ermöglicht sie die Lösung von Fällen, welche sonst nicht therapierbar wären.