



OSSEODENSIFICATION:

Ein Paradigmenwechsel in der Knochenosteotomie

Densah[®]-Bohrer:
Die Anwendung der Technologie



This Brand Knows Bone[®]

Über Versah

Versah LLC wurde im April 2014 von Dr. Salah Huwais, einem praktizierenden Parodontologen in Jackson (Michigan, USA), gegründet. Dr. Huwais etablierte Versah, um Implantologen eine bessere und einzigartige Osteotomie-Technik für die Implantation bieten zu können. Während seiner langjährigen Tätigkeit als Implantologe stieß Dr. Huwais bei der Osteotomie regelmäßig an die Grenzen konventioneller Dentalbohrer bzw. Bohrtechniken.

Er setzte sich das Ziel, ein neues Instrumentarium und Verfahren zu entwickeln, welches das gesunde Knochengewebe bei der Osteotomie erhält und bewahrt, anstatt dieses aus Platzgründen zu entfernen. Das daraus resultierende Verfahren der Osseodensification führte letztlich zur Gründung von Versah. Die Osseodensification wird mit den von Dr. Huwais entwickelten und als „Densah Bur Kit“ bezeichneten proprietären Instrumenten durchgeführt.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Bohrtechniken in der Implantologie, mittels derer Knochengewebe entfernt wird, drehen sich die Densah-Bohrer bei 800-1500 U/min rückwärts, wobei sie den Knochen durch Autotransplantation (Osseodensification) unter kontinuierlicher Spülung hydrodynamisch verdichten. Das Ergebnis ist eine gleichmäßig zylindrische und verdichtete Osteotomie. Gleichmäßige Osteotomien und komprimiertes Knochengewebe sind wichtig für die Primärstabilität und die Frühbelastung von Implantaten.^{14, 15, 16, 17}



Herkömmliche Osteotomie-Techniken

Seit jeher werden Osteotomien bei der Implantation mit Bohrern durchgeführt, die für den industriellen Einsatz konzipiert waren. Das Design hat sich für die Anwendung im Dentalbereich bewährt, was sich auch in der Erfolgsrate widerspiegelte. Dennoch wiesen die Osteotomie-Techniken diverse Mängel auf. Die in der Implantologie verwendeten Standardbohrer sind dafür konzipiert, Knochenmaterial auszuschichten, um Platz für das einzusetzende Implantat zu schaffen. Das Ziel bei der Implantation ist es, eine gute Primärstabilität zu erreichen, die als wesentlicher Faktor für die Osseointegration angesehen wird. Dies hat umso mehr Bedeutung, als in jüngster Zeit immer häufiger Protokolle mit sofortiger bzw. früher Belastung von vielen Dentalmedizinern in die Behandlung implementiert werden. Das Entfernen von Knochengewebe steht in Widerspruch zur angestrebten Primärstabilität.

Gedrehte oder gerillte Standard-Bohrer entfernen zwar das Knochengewebe effektiv, erzeugen aber typischerweise keine Osteotomie mit präzisen Konturen. Aufgrund des Ratterns beim Bohren werden die Löcher teilweise länglich und elliptisch. In solchen Fällen verringert sich das Implantat-Eindrehmoment, was zu einer schlechten Primärstabilität und potenziell zu einer mangelhaften Integration führt. Darüber hinaus können Osteotomien in schmalen Knochen zu bukkalen oder lingualen Dehiszenzen führen, was ebenfalls die Primärstabilität verringert, eine zusätzliche Knochentransplantation erforderlich macht und damit die Kosten und die Heilungszeit der Behandlung erhöht.



1. Mittels Standardbohrung hergestellte Osteotomie



2. Kleine bukkale Dehiscenz nach Standardbohrung



3. Große bukkale Dehiscenz nach Standardbohrung

Densah[®]-Bohrer – die Technologie

Die Innovation hinter der Osseodensification

Densah[®]-Technologie: Sofort vertraut und doch von Grund auf anders

Die moderne, patentierte Technologie des Densah[®]-Bohrers ermöglicht sowohl das präzise Schneiden durch Knochen im Uhrzeigersinn (Vorwärtslauf) als auch die Verdichtung des Knochens ohne Schneiden im Gegenuhrzeigersinn (Rückwärtslauf) unter ständigem Spülen. Im Rückwärtslauf bleibt die Knochensubstanz erhalten und der Knochen wird beim Anlegen der Osteotomie fortlaufend verdichtet und erweitert, was die Primärstabilität erhöht.¹⁴ Die spezielle Schneidgeometrie des Densah[®]-Bohrers sorgt für einen ratterfreien Lauf während der Osteotomie. Der Druck nach außen am Kontaktpunkt erzeugt in Kombination mit der Spülung eine hydrodynamische Kompressionswelle. Durch stetige Rotation und gleichzeitigen Vortrieb des Densah[®]-Bohrers wird der Knochen so nach lateral und apikal verdichtet. Dank der konischen Geometrie kann der Bohrer jederzeit vom Kontaktpunkt gelöst werden, um die Spülung zu verstärken. Zusammen mit dem haptischen Feedback in Echtzeit macht dies den Densah[®]-Bohrer zu einem besonders intuitiven Werkzeug für den Behandler, der die Vortriebskraft so unmittelbar anpassen kann.^{18, 19}



Dualmodus

Im Gegenuhrzeigersinn (**Rückwärtslauf**) sorgt der Spitzenspanwinkel der Nuten für die Osseodensification (**Verdichtungsmodus**), im Uhrzeigersinn (**Vorwärtslauf**) schneiden die Nutenkanten präzise durch Knochen (**Schneidmodus**).



Hydrodynamische Kompressionswelle

Erleichtert den transkrestalen Sinuslift.

Haptisches Feedback

Dank haptischem Feedback in Echtzeit weiß der Behandler sofort, ob mehr oder weniger Druck erforderlich ist.^{18, 19}



Primärstabilität

Autotransplantation durch Verdichtung unterstützt den Rückfederungseffekt des Knochens und verbessert die Implantatstabilität.^{14, 15, 16, 17}






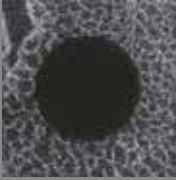

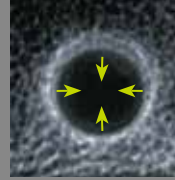





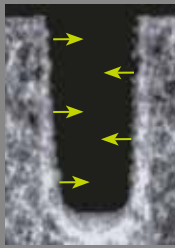
Das Gold Tip[™]-Design

Das Spitzendesign erleichtert zusammen mit den Nuten die Autotransplantation durch Verdichtung.^{18, 19}



*Messen Sie die Bohrtiefe des Densah[®]-Bohrers vom breitesten Teil seiner Spitze bis zur Anzeigelinie. Unabhängig vom Durchmesser des Densah[®]-Bohrers beträgt die zusätzliche maximale Eindringtiefe der Spitze 1,0 mm. Die Genauigkeit der Lasermarkierungen liegt im Bereich von +/- 0,5 mm.

Entdecken Sie den Unterschied

Osteotomie mit Standardbohrern	Osteotomie mit Densah®-Bohrer im Schneidmodus (Vorwärtslauf)	Osteotomie mit Densah®-Bohrer im Verdichtungsmodus (Rückwärtslauf)
		
1. Osteotomie in porciner Tibia mit einem Standard-Nutenbohrer	1. Osteotomie in Tibia mit Densah®-Bohrer im Vorwärtslauf (Schneidmodus)	1. Osteotomie in Tibia mit Densah®-Bohrer im Rückwärtslauf (Verdichtungsmodus)
		
2. uCT-Aufnahme der Osteotomie oben	2. uCT-Aufnahme der Osteotomie oben	2. uCT-Aufnahme der Osteotomie oben
		
3. Histologischer Querschnitt des Implantats in der mittels Standardbohrer hergestellten Osteotomie, Tag 0	3. Histologischer Querschnitt des Implantats in der mittels Densah®-Bohrer im Vorwärtslauf hergestellten Osteotomie, Tag 0	3. Histologischer Querschnitt des Implantats in der mittels Densah®-Bohrer im Rückwärtslauf hergestellten Osteotomie, Tag 0
		
4. uCT-Aufnahme der mittels Standardbohrer hergestellten Osteotomie über die volle Länge	4. uCT-Aufnahme der mittels Densah®-Bohrer im Vorwärtslauf hergestellten Osteotomie über die volle Länge	4. uCT-Aufnahme der mittels Densah®-Bohrer im Rückwärtslauf hergestellten Osteotomie über die volle Länge



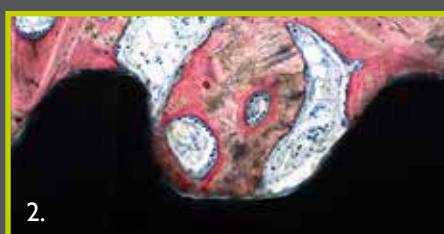
Scannen Sie diesen QR-Code, um unser Einführungsvideo zu sehen.

→ Rückfederungseffekt ←

Beim Betrieb im nicht schneidenden Rückwärtslauf (gegen den Uhrzeigersinn) unter ständiger Spülung bei 800–1500 U/min entsteht eine Kompressionswelle, die den Knochen lateral und apikal verdichtet und einen Rückfederungseffekt erzeugt. Dieses Phänomen unterstützt und verbessert die Primärstabilität des Implantats und erhöht den BIC (Bone to Implant Contact).¹⁴

Histologischer Querschnitt der Knochenheilung nach Osseodensification

Abb. 1–3: Nach 6 Wochen Einheilzeit in vivo deuten die histometrischen Ergebnisse auf einen positiven Einfluss der Osseodensification auf die Osseointegration hin.^{15, 16, 17}



Osseodensification-Workshops



Dr. Kai Fischer

OSSEODENSIFICATION
– OPTIMIEREN SIE IHRE
IMPLANTAT-PRÄPARATION.
BIOLOGISCHES KNOCHEN-
MANAGEMENT FÜR DIE
ALLTÄGLICHE PRAXIS

Eintageskurs

KURSYNHALT

In diesem Eintageskurs werden die wissenschaftlichen und chirurgischen Grundlagen der Osseodensification vermittelt. Das Augenmerk liegt auf der praktischen Umsetzung kombiniert mit einem biologischen Augmentationskonzept. Der Workshop beinhaltet drei Stunden didaktisch-wissenschaftliches Lernen und Diskussion klinischer Fälle sowie vier Stunden praktische Simulation anhand verschiedener Modelle.

THEMENSCHWERPUNKTE

Im Kurs soll die klinische Vielseitigkeit der Osseodensification mit der Densah®-Bohrer-Technologie aufgezeigt werden:

- Erklärung des korrekten Verdichtungsprotokolls für jedes Implantatssystem
- Implantatbettoptimierung mit Densah®-Bohrer zur Erhöhung der Primärstabilität (z.B. bei Sofortimplantation/-versorgung)
- Transkrestales Sinus-Autotransplantationsverfahren (ohne/mit Knochenersatzmaterial)
- Densify After Cut (DAC; Bohren-Verdichten)-Protokoll
- Kammerweiterung/-spreizung und Plus I®-Protokoll
- Ein-/Zweizeitige Ridge-Augmentation (mit OsteoBiol Lamina und GTO)
- Augmentationstechniken unter Verwendung moderner Biomaterialien für die tägliche Praxis

HANDS-ON

In praktischen Übungen wird das Erlernete anhand verschiedener Modelle trainiert.



© Dr. Salah Huwais (USA), alle Rechte vorbehalten.



Dr. Kai Zwanzig

HYDRODYNAMISCHE
KNOCHENPRÄPARATION
KOMBINIERT MIT INTERNEM
SINUSLIFT ODER LATERALER
AUGMENTATION

3-stündiger
Workshop

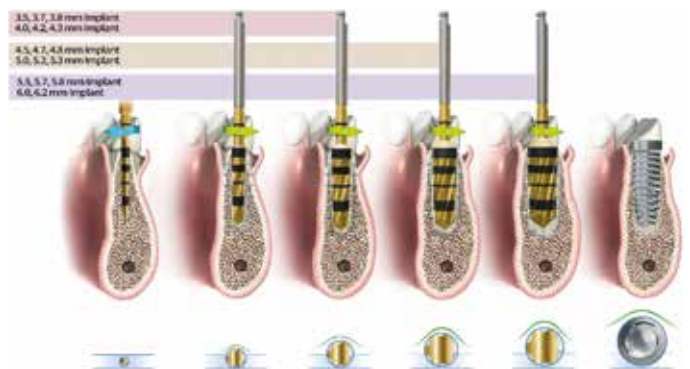
KURSYNHALT

Ein möglichst optimales Knochenangebot in Volumen und Qualität ist eine wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche Implantation. In dem dreistündigen Workshop wird die hydrodynamische Knochenpräparation mithilfe der Densah®-Bohrer-Technologie (Osseodensification) praktisch und theoretisch vermittelt sowie über geeignete und vorhersagbare laterale Augmentationskonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Grundlagen für ein in der Praxis realisierbares biologisches Knochenmanagement dargelegt.

THEMENSCHWERPUNKTE

- Erklärung des korrekten Verdichtungsprotokolls für jedes Implantatssystem
- Implantatbettoptimierung mit Densah®-Bohrer zur Erhöhung der Primärstabilität (z. B. bei der Sofortimplantation/-versorgung)
- Transkrestales Sinus-Autotransplantationsverfahren (ohne/mit Knochenersatzmaterial)
- Ein-/zweizeitige Ridge-Augmentation mit modernen Biomaterialien
- Geeignete Schnitt- und Nahttechniken

HANDS-ON

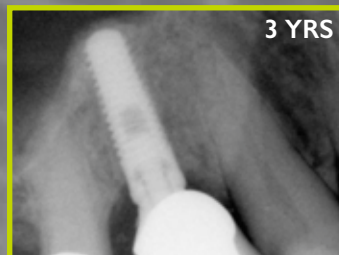


© Versah, LLC, alle Rechte vorbehalten.

Implantatbettoptimierung mit Densah®-Bohrer zur Erhöhung der Primärstabilität.

Versatility (Vielseitigkeit) steckt in unserem Namen

Protokoll 1 zum internen Sinuslift mit Densah®



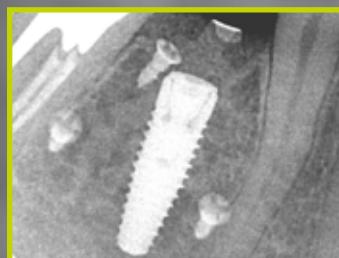
Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Salah Huwais

Protokoll 2 zum internen Sinuslift mit Densah®



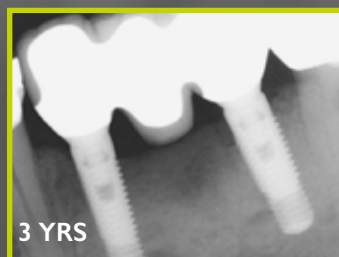
Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Salah Huwais

Protokoll zur Kieferkamm-Expansion



Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Samvel Bleyan

Protokoll zur Kieferkamm-Expansion mit modifiziertem Kamm-Split



Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Salah Huwais

*Die Erfahrung und Einschätzung des Zahnarztes sollten in Verbindung mit der Empfehlung im Verdichtungs-Referenzleitfaden und den empfohlenen Anwendungsprotokollen eingesetzt werden.

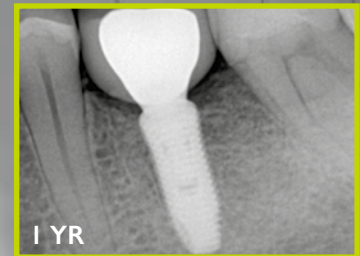
Die vollständigen Protokolle finden Sie auf versah.com/versahtility/

Protokoll zur Sofortimplantation



Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Salah Huwais

Protokoll zur Molaren-Septums-Expansion



Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Samvel Bleyan

Protokoll zur geführten Knochenexpansion: Zweizeitiges Augmentationsverfahren



Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Salah Huwais

Protokoll zum geführten chirurgischen Eingriff

Verwenden Sie unser schlüsselloses führendes Chirurgesystem, um die Oralchirurgie zu erleichtern.



Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Richard Martin

*Die Erfahrung und Einschätzung des Zahnarztes sollten in Verbindung mit der Empfehlung im Verdichtungs-Referenzleitfaden und den empfohlenen Anwendungsprotokollen eingesetzt werden.



1, 2, 3, 4
**Autotransplantation-
Verdichtung / -Verdickung**

Erhalt von Knochenmasse
führt zu einem höheren BIC
(Bone to Implant Contact)

5, 6, 7, 15, 16, 17
Verbesserte Knochendichte

Beschleunigte Knochenheilung

8, 9, 10
Erhöhte Restspannung

Verbessert die osteogene Aktivität
durch Mechanobiologie

11, 12, 13, 17
Erhöhte Implantat-Stabilität

Höheres Insertionsdrehmoment und ISQ
reduzieren Kleinstbewegung

01. Todisco, M. and P.Trisi, Bone mineral density and bone histomorphometry are statistically related. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2005. 20(6): p. 898-904.
02. Frost HM. A brief review for orthopedic surgeons: fatigue damage (microdamage) in bone (its determinants and clinical implications). *J Orthop Sci*. 1998;3(5):272-281.
03. Kold S, et al. Bone compaction enhances fixation of hydroxyapatite-coated implants in a canine gap model. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2005;75(1):49-55.
04. Schlegel KA, et al. Bone conditioning to enhance implant osseointegration: an experimental study in pigs. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2003;18(4):505-511.
05. Nkenke E, et al. Histomorphometric and fluorescence microscopic analysis of bone remodelling after installation of implants using an osteotome technique. *Clin Oral Implants Res*. 2002;13(6):595-602.
06. Frost HM. *Intermediary Organization of the Skeleton*. 1st ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 1986:109-164.
07. Burri C, Wolter D. [The compressed autogenous spongiosis transplant (author's transl)]. *Unfallheilkunde*. 1977;80(5):169-175.
08. Halldin A, et al. The effect of static bone strain on implant stability and bone remodeling. *Bone*. 2011;49(4):783-789.
09. Duncan RL, Turner CH. Mechanotransduction and the functional response of bone to mechanical strain. *Calcif Tissue Int*. 1995;57(5):344-358.
10. Kold S, et al. Compacted cancellous bone has a spring-back effect. *Acta Orthop Scand*. 2003;74(5):591-595.
11. Trisi P, et al. Implant micromotion is related to peak insertion torque and bone density. *Clin Oral Implants Res*. 2009;20(5):467-471.
12. Pagliani L, Sennerby L, Petersson A, et al. The relationship between resonance frequency analysis (RFA) and lateral displacement of dental implants: an in vitro study. *J Oral Rehabil*. 2013;40(3):221-227.
13. Trisi P, Colagiovanni M, Perfetti G. Implant Stability Quotient (ISQ) vs Direct in Vitro Measurement of Primary Stability (Micromotion): Effect of Bone Density and Insertion Torque. *Journal of Osteology and Biomaterials*. 2010;1(3).
14. Huwais S, Meyer EG. A Novel Osseous Densification Approach in Implant Osteotomy Preparation to Increase Biomechanical Primary Stability, Bone Mineral Density, and Bone-to-Implant Contact. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2017;32:27-36
15. Lahens B, Neiva R, Tovar N, Alifrag AM, Jimbo R, Bonfante EA, et al. Biomechanical and histologic basis of osseodensification drilling for endosteal implant placement in low density bone. An experimental study in sheep. *J Mech Behav Biomed Mater* 2016;63:56-65.
16. Lopez CD, Alifrag AM, Torroni A, et al. Osseodensification for enhancement of spinal surgical hardware fixation. *Journal of the mechanical behavior of biomedical materials*. 2017;69:275-281
17. Trisi P, Berardini M, Falco A, Vulpiani MP. New osseodensification implant site preparation method to increase bone density in low-density bone: In vivo evaluation in sheep. *Implant Dent* 2016;25:24-31.
18. Huwais S. Fluted osteotome and surgical method for use. US2013/0004918. US Patent Application, 3 January 2013.
19. Huwais S. Autografting osteotome. WO2014/077920. World Intellectual Property Organization, 22 May 2014.

Kontaktieren Sie uns:

Versah Germany
powered by ADS

 **AMERICAN
Dental Systems**
INNOVATIVE DENTALPRODUKTE

AMERICAN DENTAL SYSTEMS GMBH
Johann-Sebastian-Bach-Straße 42 · D-85591 Vaterstetten
Telefon: +49.(0)8106.300.300 · Fax: +49.(0)8106.300.310
info@ADSystems.de · www.ADSystems.de