

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

NAVIGATION IN

IMPLANTOLOGIE,
AUGMENTATION UND
DENTOALVEOLÄRER CHIRURGIE

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

INTERESSENKONFLIKT

- APW/DGZMK
- HONORARY AMBASSADOR SLOW DENTISTRY
- PRO BONO FÄLLE MIT GEISTLICH UND BEGO
- BEZAHLTE VORTRÄGE FÜR BEGO, GEISTLICH, MECTRON, BFS, STRAUMANN, CAMLOG, NOBEL, DENTSPLY, ETC
- GREENVIU GMBH

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen





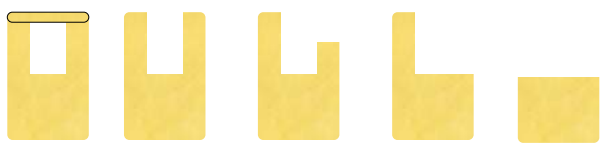
conference@dr-troeltzsch.de

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
Med4dent	9.1.	20.02.	12.03.	9.4.	21.5.	04.06.
Med4dent Industrie			11.04.BFS: Aktuelle Herausforderungen aufgrund der Wiedereinführung der Budgetierung	16.05.Straumann: Dr. Spiller „Implantologie im Wandel“: Die richtige Entscheidung für das richtige Implantat treffen - eine detaillierte Betrachtung von Implantatoptionen und klinischen Situationen		
Praxis Nachmittag				15.5. CAMLOG		
Nobel live				24.04.		05.06.
Bego Podium			05.03.		14.05.	25.06.
Geistlich Online		15.02.		15.04.		27.06.
Zahn&Zahl					13.05.	10.06.

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

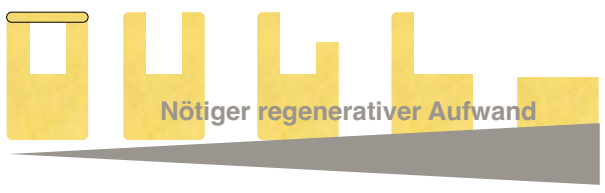
Defekt - Biologie



+++
Regenerationspotential

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Defekt - Biologie



+++
Nötiger regenerativer Aufwand
Regenerationspotential

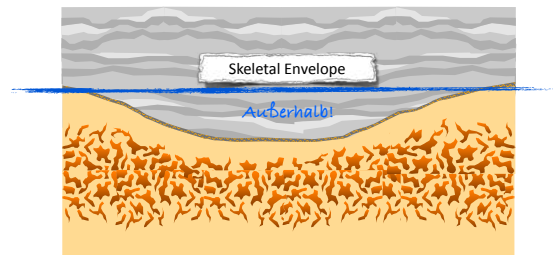
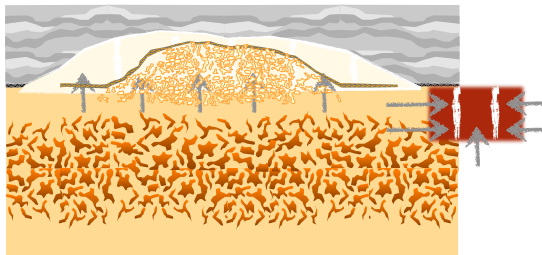
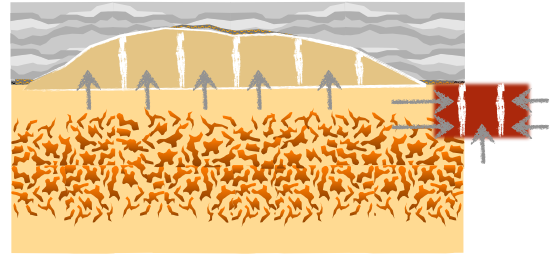
Defekt - Biologie

Nötige „Fähigkeit“ des Chirurgen

Nötiger regenerativer Aufwand

+++

Regenerationspotential



Offen lassen

Resorption, Sattel fällt ein

Naht

Resorption, Sattel fällt ein

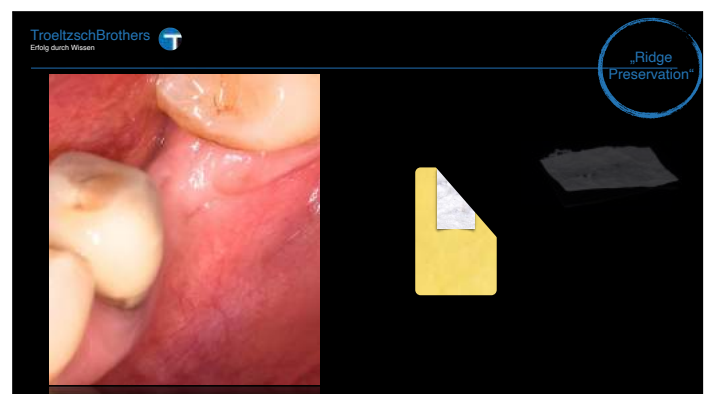
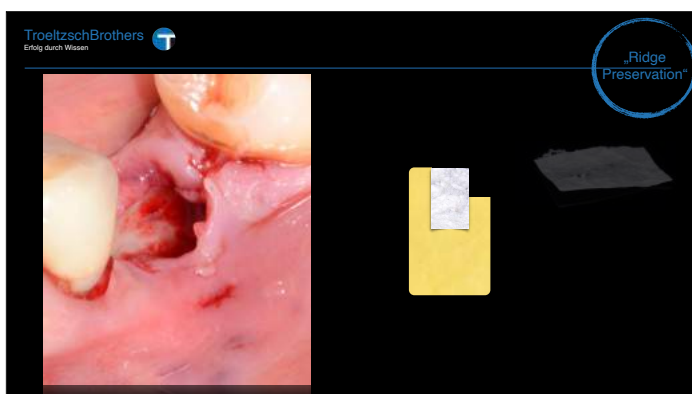
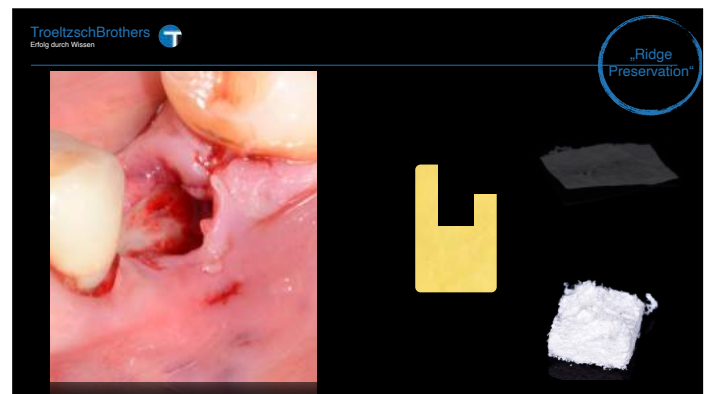
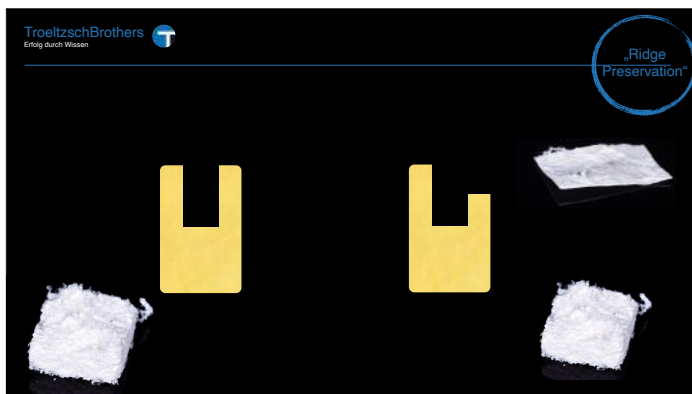
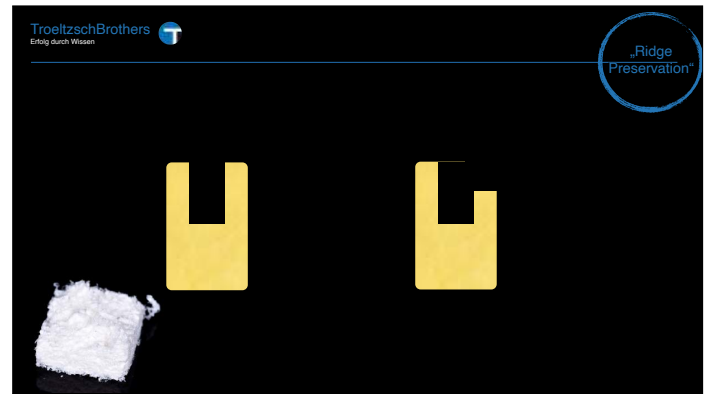
Patch

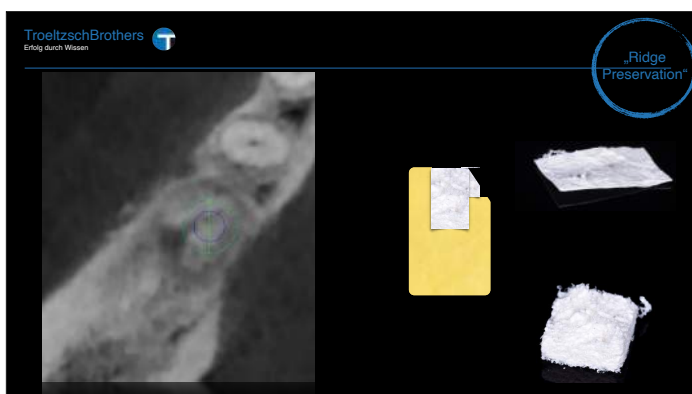
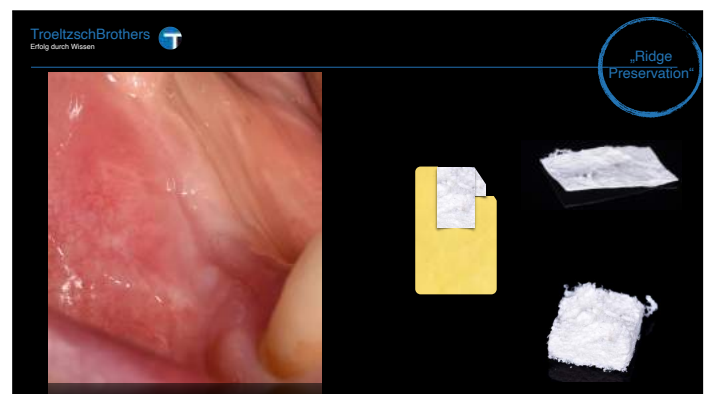
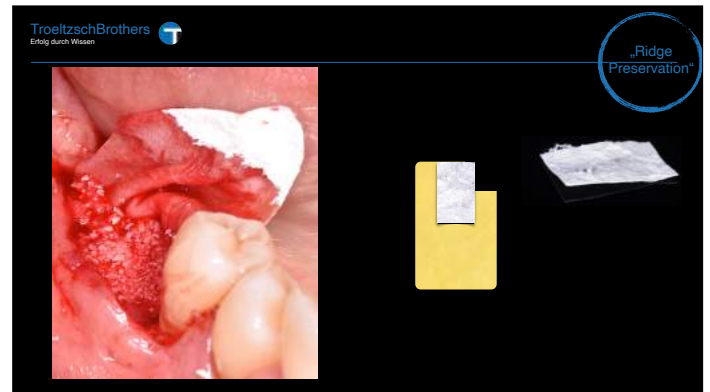
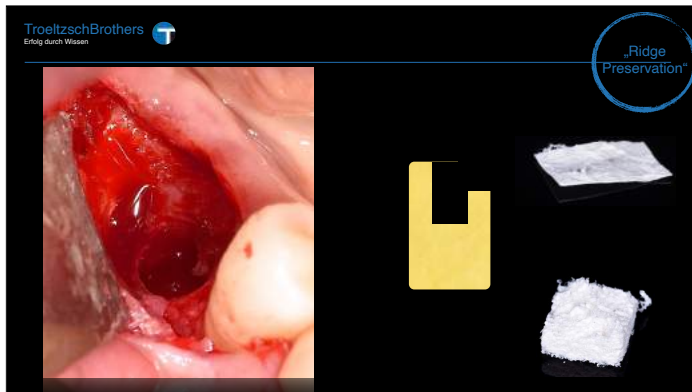
Evtl weniger Resorption

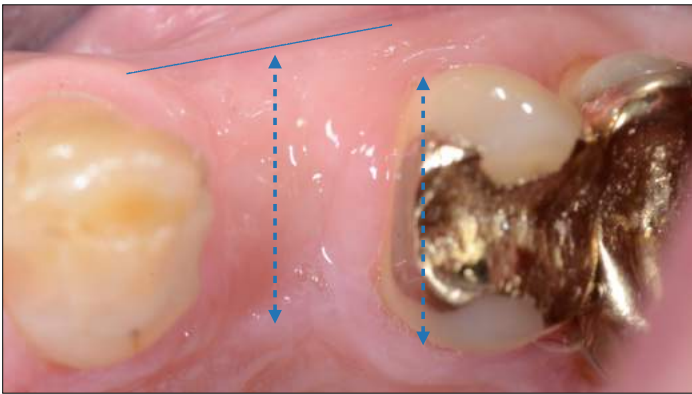
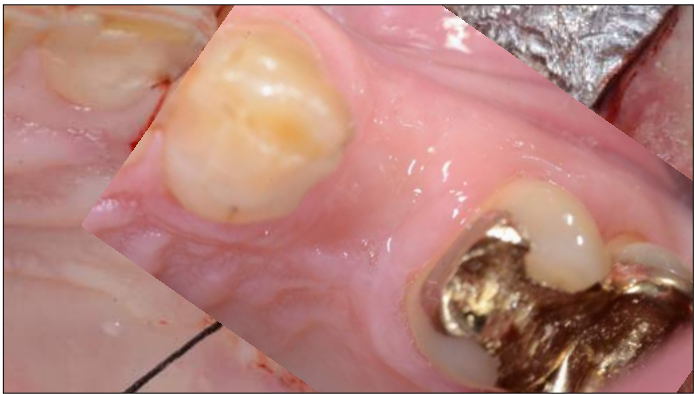
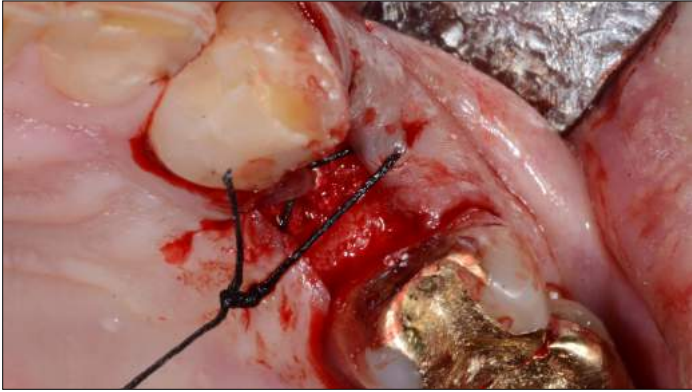
Ridge Preservation

Weniger Resorption









3. Infrastruktur

Fachliche & technische Ausrichtung der Praxis

- Bis 2050 voraussichtlich steigender Bedarf an Zahnerhalt, Parodontologie, Implantologie und Prothetik - und Kinderzahnheilkunde ! —> Technische Ausstattung !
- Im Jahr 2050 sind die 70Jährigen im Jahr 1980 geboren, somit können Sie den Behandlungsbedarf jetzt schon an Ihren Patienten ablesen
- Medikation steigend, AKTUELLE ANAMNESE !!!

Entwicklung des Risikoprofils unserer Patienten

- Steigerung der Lebenserwartung durch medizinische Intervention !
- Komplexere Fälle !!
- Wirkung der Antidepressiva und PPI auf den Knochen
- Steigende Häufigkeit von Patienten mit chronischen Erkrankungen
- Mehr Medikamente, mehr Risikofaktoren
- Technische Hilfsmittel federn das teilweise ab

Wie können uns die Digitalisierung und Navigationstechniken in der Zukunft helfen ?



TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Plan: Unterkiefer
Position: 47

Implantat:
Straumann
Standard Titanium SLAb® (WH)
Artikelnummer: 043.6305
Länge: 6,00 mm
Durchmesser 1: 4,80 mm
Durchmesser 2: 4,20 mm

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

26 implants were treated by FreeHand surgery, 24 by PilotGuide surgery and 10 by FullyGuided surgery.

A randomized controlled study on the accuracy of free-handed, pilot-drill guided and fully guided implant surgery in partially edentulous patients
Younes et. al.
Journal clinical perio. 2018

FG surgery was most accurate (mean AGD: 0.97 mm; maximum ApicalGlobalDeviation: 1.98 mm)
followed by PG surgery (mean AGD: 1.43 mm; maximum AGD: 2.72 mm).
FH surgery resulted in huge deviation from the ideal position (mean AGD: 2.11 mm; maximum AGD: 4.84 mm)

<https://doi.org/10.1111/jcp.12387>

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

A total of 207 implants of the same brand and type were placed in 101 partially edentulous volunteers

Guidance means accuracy: A randomized clinical trial on freehand versus guided dental implantation
Varga et. al.
Clin Oral Implants Res. 2020

Angular Deviation showed stepwise improvement in significant steps as the amount of guidance increased. The highest mean AD ($7.03^\circ \pm 3.44$) was obtained by freehand surgery and the lowest by **fully guided surgery ($3.04^\circ \pm 1.51$)**. As for the secondary outcome variables, all guided protocols turned out to be significantly superior to freehand surgery, but they were **not always significantly different from each other**.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32804722/>

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

35, 40
Bund, Lateral X-Röntgen SLActive®
Ø 4,0 mm, L. 12,0 mm

Locator Drill
Straumann®, Headline Drill Long, (1,6x41)

11 J. Periodontol. Published Online First: 2014; DOI: 10.1097/PER.0b013e3182a11279
Evaluation of accuracy and precision of a new guided surgery system: a multicenter clinical study.
Tobias T. Stübgen M, Fehrer A, Lutz G, Rombold AL, Garau SC, Mendeleva GA, Shi F, Fehrer M

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

11 J. Periodontol. Published Online First: 2014; DOI: 10.1097/PER.0b013e3182a11279
Evaluation of accuracy and precision of a new guided surgery system: a multicenter clinical study.
Tobias T. Stübgen M, Fehrer A, Lutz G, Rombold AL, Garau SC, Mendeleva GA, Shi F, Fehrer M

18/25 Fällen: Abweichung > 1mm
8/25 Fälle: Abweichung < 1mm
1/25 Fälle: Genaue Übereinstimmung

Locator Drill
Straumann®, Headline Drill Long, (1,6x41)

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

11 J. Periodontol. Published Online First: 2014; DOI: 10.1097/PER.0b013e3182a11279
Evaluation of accuracy and precision of a new guided surgery system: a multicenter clinical study.
Tobias T. Stübgen M, Fehrer A, Lutz G, Rombold AL, Garau SC, Mendeleva GA, Shi F, Fehrer M

Abstract
Computer-aided design/computer-assisted manufacture (CAD/CAM) guides for surgery are becoming a widespread tool in implant dentistry. This study sought to evaluate the accuracy and precision of a new guided surgery system. Twenty-five patients were treated in eight centers, and a total of 117 implants were placed using CAD/CAM surgical guides supported by bone, mucosa, and/or teeth. A postoperative computed tomographic (CT) scan of each patient was taken and superimposed on a preoperative CT scan to evaluate any discrepancies between the planned and actual implant positions (apex and platform positions), as well as the implant tilt. Implant placement using bone- and mucosa-supported guides was found to be more precise compared to using guides supported by teeth or a combination of teeth and mucosa. However, the differences were not statistically significant. The accuracy of the guided surgery system is in line with the data found in the literature. Considering the mean positioning discrepancies between the planned and actual implant outcomes, clinicians are advised to maintain a safe distance between implants and anatomical structures of **at least 2 mm**. In immediate loading cases, relining a provisional prosthesis to compensate for any discrepancies between the virtual and clinical implant positions is recommended.

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Accuracy of dynamic navigation in implant surgery: A systematic review and meta-analysis
Wei et. al.
Clin Oral Implants Res . 2021

Ten studies, four randomized controlled trials (RCT) and six prospective studies, met the inclusion criteria. A total of 1,298 drillings and implants were evaluated.

average global platform deviation, global apex deviation, and angular deviation were **1.02 mm**, 95% CI (0.83, 1.21), 1.33 mm, 95% CI (0.98, 1.67), and **3.59°**, 95% CI (2.09, 5.09). Meta-regression shown no difference between model studies and clinical trials ($p = .295, 0.336, 0.185$), drilling holes and implant ($p = .36, 0.279, 0.695$), maxilla and mandible ($p = .875, 0.632, 0.281$), and five different systems ($p = .762, 0.342, 0.336$).

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32540402/>

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Dynamic Navigation in Implant Dentistry: A Systematic Review and Meta-analysis
Pellegrino et. al.
Int J Oral Maxillofac Implants. 2021

A total of 32 studies were included; 29 reported accuracy values (2,756 implants), and 10 focused on complications and implant failures (1,039 implants)

The pooled mean implant placement errors were 0.81 (95% CI: 0.677 to 0.943) mm at the entry point and **0.910** (95% CI: 0.770 to 1.049) mm at the apical point. The pooled mean vertical and angular deviations were 0.899 (95% CI: 0.721 to 1.078) mm and **3.807°** (95% CI: 3.083 to 4.530) degrees.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34058722/>

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Dynamic navigation: a prospective clinical trial to evaluate the accuracy of implant placement
Pellegrino et. al.
Int J Comput Dent. 2019

Ten patients were recruited and 18 implants were placed. The surgery was performed with the navigation system and according to the virtual planning.

The average deviation was 1.19 ± 0.54 mm. The mean deviation measured at the insertion point was 1.04 ± 0.47 mm and at the apical point it was 1.35 ± 0.56 mm. The depth error was 0.43 ± 0.34 mm. **The axis deviation was 6.46 ± 3.95 degrees.** No significant differences were found between the flapless and the open-flap approaches and between the conventional and piezoelectric techniques. No complications occurred.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30340220/>

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Accuracy of dynamic navigation compared to static surgical guide for dental implant placement
Wu et. al.
Int J Implant Dent. 2020

total of 38 implants, which underwent the dynamic navigation, and 57 implants which underwent a static surgical guide were enrolled in the retrospective study.

There were **no statistically significant differences** between the DynamicNavigation and StaticSurgicalGuide groups, and the experience level of the surgeons and implant sites in the DN group. However, the apical deviation of the DN was slightly higher than the SSG group in the anterior teeth ($P = 0.028$), and the angular deviation of DN was smaller than the SSG group in the molar.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34058722/>

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

Implant Placement Is More Accurate Using Dynamic Navigation
Block et. al.
J Oral Maxillofac Surg. 2017

Prospective data from 478 patients involving 714 implants

For **FullyGuided** navigation, the mean angular deviation was **$2.97 \pm 2.09^\circ$** , the mean global platform position deviation was 1.16 ± 0.59 mm, and the mean global apical position deviation was 1.29 ± 0.65 mm.

For **PG Dynamic navigation**, the mean angular deviation was **$3.43 \pm 2.33^\circ$** , the mean global platform position deviation was 1.31 ± 0.68 mm, and the mean global apical position deviation was 1.52 ± 0.78 mm.

For **FreeHand** placement, the mean angular deviation was **$6.50 \pm 4.21^\circ$** , the mean global platform position deviation was 1.78 ± 0.77 mm, and the mean global apical position deviation was 2.27 ± 1.02 mm.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28384400/>

TroeltzschBrothers
Erfolg durch Wissen

- Achsen - Abweichung bei voll geführter Implantation ca $2-3^\circ$
- Achsen - Abweichung dynamischer Navigation ca $3-4^\circ$
- Abweichung am Apex bei voll geführter Implantation ca. 2mm
- Abweichung am Apex bei voll dynamischer Navigation ca. 1mm (jeweils messbar)
- Weitere Messgröße ?

1. Digitale Planung und Navigation
2. Einsatzbeispiele
3. Unsere Abrechnung
4. Fazit

Position	Zahn	Bezeichnung	Anz.	Faktor	Betrag
Ä2442		Weichteilunterfütterung, Implantation alloplastischen Materials (Ridge Preservation)	1	2,3	120,65 €
Ä444		Ambulanzzuschlag, OP<1200 Punkte	1	1,0	75,77 €
Allgemeine ärztliche bzw. zahnärztliche Leistungen					196,42 €
		zzgl. Materialkosten steriles OP-Set (Einmalartikel)			20,06 €
		zzgl. Eigenlaborkosten Bio Oss Kollagen (1 Packung)			183,26 €
Gesamtbetrag in EUR					399,74 €

Position	Zahn	Bezeichnung	Anz.	Faktor	Betrag
A602		Oxymetrische Untersuchung(en)	1	1,8	15,95 €
A250		Blutentnahme, Vene	1	1,8	4,20 €
9100a		Anwendung einer autologen Fibrinmembran, inkl. Materialkosten gemäß § 6 Abs. 1 GOZ entsprechend GOZ-Nr. 9100 entspr. § 6 Abs. 1 9100 Aufbau des Alveolarfortsatzes durch Augmentation	1	2,02	306,06 €
O530		Zuschlag bei nichtstationärer Durchführung, OP>1200 Punkte	1	1,0	123,73 €
Gesamtbetrag in EUR					449,94 €

KOSTENVORANSCHLAG & BEHANDLUNGSVEREINBARUNG gemäß § 8 Abs. 7 BMV-Z KOSTENVORANSCHLAG & BEHANDLUNGSVEREINBARUNG PRIVATVERSICHERTE

DVT und X-Guide Navigation, je OP-Gebiet

Wie besprochen zeigen wir Ihnen nachstehend die geschätzten Kosten für die bei Ihnen geplante Behandlung auf:

Pos.	Zahn	Leistung	Anzahl	Faktor	Betrag [in EUR]	Endbetrag in [in EUR]
9030		Aufstellen eines schriftlichen Ink- und Kostenvorgangs	1	3,9000	25,87	25,87
Ä5370		CT, Kopf	1	2,9000	286,12	286,12
Ä5371		Re. DVT Computergesteuerte Navigationen im Kieferbereich	1	1,0000	40,83	40,83
Ä5372		Computergesteuerte 3D-Rekonstruktion, zusätzlich zu 5370-5372	1	1,0000	40,83	40,83
9005a		Nutzung eines OP-Navigationssystems zur Lokalisation von geführten Strukturen im Rahmen eines chirurgischen Eingriffs, je OP-Gebiet	1	4,5000	109,67	109,67
9005b		Einrichten und Validieren der digitalen Navigation zur Lokalisation geführter Strukturen, je Kiefer	1	2,9000	286,12	286,12
ZWISCHENSUMME HONORAR						768,43
Materialkosten						196,42
Geschätzte Gesamtkosten						964,85

KOSTENVORANSCHLAG & BEHANDLUNGSVEREINBARUNG gemäß § 8 Abs. 7 BMV-Z KOSTENVORANSCHLAG & BEHANDLUNGSVEREINBARUNG PRIVATVERSICHERTE

DVT und X-Guide Navigation, je OP-Gebiet

Wie besprochen zeigen wir Ihnen nachstehend die geschätzten Kosten für die bei Ihnen geplante Behandlung auf:

Pos.	Zahn	Leistung	Anzahl	Faktor	Betrag [in EUR]	Endbetrag in [in EUR]
9030		Aufstellen eines schriftlichen Ink- und Kostenvorgangs	1	3,9000	25,87	25,87
Ä5370		CT, Kopf	1	2,9000	286,12	286,12
Ä5371		Re. DVT Computergesteuerte Navigationen im Kieferbereich	1	1,0000	40,83	40,83
Ä5372		Computergesteuerte 3D-Rekonstruktion, zusätzlich zu 5370-5372	1	1,0000	40,83	40,83
9005a		Nutzung eines OP-Navigationssystems zur Lokalisation von geführten Strukturen im Rahmen eines chirurgischen Eingriffs, je OP-Gebiet	1	4,5000	109,67	109,67
9005b		Einrichten und Validieren der digitalen Navigation zur Lokalisation geführter Strukturen, je Kiefer	1	2,9000	286,12	286,12
ZWISCHENSUMME HONORAR						768,43
Materialkosten						196,42
Geschätzte Gesamtkosten						964,85

1. Digitale Planung und Navigation
2. Einsatzbeispiele
3. Unsere Abrechnung
4. Fazit

V-DENACAM

1. Digitale Planung und Navigation
2. Einsatzbeispiele
3. Unsere Abrechnung

1. Digitale Planung und Navigation
2. Einsatzbeispiele
3. Unsere Abrechnung

Digitale Planung gibt mehr
Übersicht und forensische
Dokumentation

1. Digitale Planung und Navigation
2. Einsatzbeispiele
3. Unsere Abrechnung

Schablonen - Nutzung bei der
Implantation bringt forensische
Absicherung

1. Digitale Planung und Navigation
2. Einsatzbeispiele
3. Unsere Abrechnung

Navigation bringt oralchirurgisch
deutlich zusätzliche Information

1. Digitale Planung und Navigation
2. Einsatzbeispiele
3. Unsere Abrechnung

Navigation bringt implantologisch
zusätzliche Informationen aber
auch extra Handling

1. Digitale Planung und Navigation
2. Einsatzbeispiele
3. Unsere Abrechnung

Navigation + Schablone hat
implantologisch sehr hohe
Präzision —> aktuell Maximum.

1. Digitale Planung und Navigation
2. Einsatzbeispiele
3. Unsere Abrechnung

Navigation wächst bei uns für
grosse orale Chirurgie deutlich

1. Digitale Planung und Navigation
2. Einsatzbeispiele
3. Unsere Abrechnung

Implantologie ist guided / digital
geplant sicherer

1. Digitale Planung und Navigation
2. Einsatzbeispiele
3. Unsere Abrechnung

Augmentationsverfahren profitieren
von CAD/CAM

1. Digitale Planung und Navigation
2. Einsatzbeispiele
3. Unsere Abrechnung

Finanzielle Bereitschaft von
Patienten nötig

1. Digitale Planung und Navigation
2. Einsatzbeispiele
3. Unsere Abrechnung

Wenn das Konzept stimmt
amortisiert sich die Investition -
Leasing

Wirtschaftliche Ausrichtung der Praxis

- Personalverfügbarkeit ?
- Anforderungen an die Praxis (Administration, TI, Aussendarstellung)
- Bereitschaft der Patienten finanziell beizutragen
- Implementation von Mainstream-Entwicklungen: Nachhaltigkeit !

Wie können uns die Digitalisierung
und Navigationstechniken
in der Zukunft helfen ?

Wie können uns die Digitalisierung
und Navigationstechniken
in der Zukunft helfen ?

Abläufe werden vereinfacht,
Op-Verfahren werden sicherer,
Reduktion der Manpower

Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit

conference@dr-troeltzsch.de