stomdevice

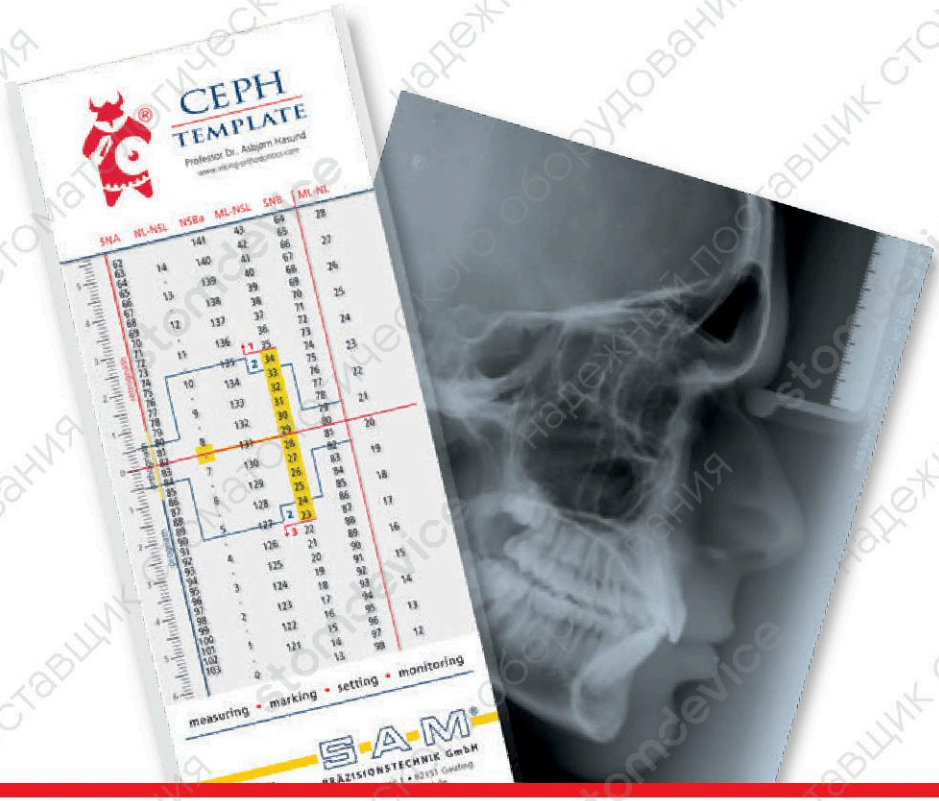
CLINICAL APPLICATION OF INDIVIDUALIZED CEPHALOMETRICS

VISUALIZATION OF THE SAGITTAL AND VERTICAL BASAL RELATIONSHIP IN THE INDIVIDUAL FACIAL TYPE

KLINISCHE ANWENDUNG DER INDIVIDUALISIERTEN KEPHALOMETRIE

VISUALISIERUNG DER SAGITTALEN UND VERTIKALEN BASENRELATION IM INDIVIDUELLEN GESICHTSTYP

CEPH TEMPLATE



INSTRUCTION MANUAL

with description of the HASUND-ANALYSIS

GEBRAUCHSANWEISUNG

mit Beschreibung der HASUND-ANALYSE

Dr. med. dent. Karin Habersack
Prof. dr. odont. Asbjørn Hasund

ORD.NR.: ART 391

S·A·M®

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

CLINICAL APPLICATION OF INDIVIDUALIZED CEPHALOMETRICS

CEPH TEMPLATE
a practical tool

Dr. med. dent. Karin Habersack
Prof. dr. odont. AsbjÜrn Hasund

Copyright © 2013

Responsible for the content:
Dr. Karin Habersack
Herzog-Christoph-Straße 7, D-82362 Weilheim
www.hasund-orthodontics.com
Issue: October 2013

Production: SAM Präzisionstechnik GmbH, 82131 Gauting
www.sam-dental.de

All rights reserved. The use of text and images, even partially, is punishable under copyright law without prior written consent. This applies in particular to reproduction, translation or use in course materials and electronic systems.

Klinische Anwendung der individualisierten Kephalometrie

CEPH TEMPLATE
ein praktisches Hilfsmittel

Dr. med. dent. Karin Habersack
Prof. dr. odont. Asbjørn Hasund

Copyright © 2013

Verantwortlich für den Inhalt:
Dr. Karin Habersack
Herzog-Christoph-Straße 7, D-82362 Weilheim,
www.hasund-orthodontics.com
Ausgabe: Oktober 2013

Gesamtherstellung: SAM Präzisionstechnik GmbH, 82131 Gauting
www.sam-dental.de

Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung der Texte und Bilder, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Zustimmung urheberrechtswidrig und strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in Kursunterlagen und elektronischen Systemen.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

CLINICAL APPLICATION OF INDIVIDUALIZED CEPHALOMETRICS

KLINISCHE ANWENDUNG DER INDIVIDUALISIERTEN KEPHALOMETRIE



CEPH TEMPLATE

ORDER-NR: ART 391

A PRACTICAL TOOL

EIN PRAKTISCHES HILFSMITTEL

Dr. med. dent. Karin Habersack
Prof. dr. odont. Asbjørn Hasund

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

I CEPHALOMETRICS - the Hasund-analysis
I KEPHALOMETRIE - die Hasund-Analyse

The nature of any particular malocclusion depends largely upon the craniofacial morphology, and thus a cephalometric analysis based upon a lateral headplate is required in all cases.

Valuable information is gained in the vertical and in the sagittal dimension for diagnosis, therapy and epicrisis. Many analyses exist based upon different angular and linear measurements and different norm concepts. The Hasund-analysis is dealing with floating norms and guiding variables.[1;2;3;4]

The following angles and reference lines are applied (Tab.1).

Die kephalometrische Analyse anhand von Fernröntgenseitenbildern gibt wertvolle Informationen in der Vertikal- und Sagittalebene für Diagnose, Therapie und Epikrise.

Es sind viele Analyseverfahren bekannt, die auf unterschiedlichen Winkel- und Streckenmessungen, sowie unterschiedlicher Normauffassung basieren.

In der Hasund-Analyse werden fließende Normen und leitende Variablen verwendet.[1;2;3;4]

Folgende Winkel und Referenzlinien werden verwendet (Tab.1).

Der Kliniker möchte der kephalometrischen Analy-

Variable	*No* / Nr.	*Fig.*/Abb.
basal sagittal values **Basale sagittale Werte**		
SNA°	1	1
SNB°	2	1
SNPg°	3	1
ANB°	4	1
basal vertical values **Basale vertikale Werte**		
ML-NSL°	5	2
NL-NSL°	6	2
ML-NL°	7	2
N-Sp'$_{mm}$	8	2
Sp'-Gn$_{mm}$	9	2
Index I = (N-Sp') / (Sp'-Gn) x 100 (%)		2
basal structure values **Basale Strukturwerte**		
NSBa°	10	5
Gn-tgo -Ar°	11	5
PgNB$_{mm}$	12	5

Variable	*No* / Nr.	*Fig.*/Abb.
soft tissue values **Weichgewebswerte**		
H-angle H-Winkel	13	7
Nasolabial angle Nasolabialwinkel	14	7
incisors values **Inzisiviwerte**		
Interincisal angle Interinzisalwinkel	15	8a
$\underline{1}$-NA°	16	8a
$\overline{1}$-NB°	17	8a
$\underline{1}$-NA$_{mm}$	18	8b
$\overline{1}$-NB$_{mm}$	19	8b

Tab.1: *List of angles and reference lines of Hasund-analysis with the assignment of variables to the respective figures.*
Auflistung der Winkel und Referenzlinien der Hasund-Analyse mit Zuordnung der Variablen zu den jeweiligen Abbildungen.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

The cephalometric analysis mainly aims to give the orthodontist information about the:

- *type of face*
- *basal relationship*
- *facial growth*
- *dento-basal relation*
- *positioning of the lower incisors*
- *soft tissue profile*

Furthermore, superimpositions of follow-up cephalometric headplates allow to verify and measure changes during treatment or retention.

1. Classification of facial type

According to Björk [5] three facial types are differenciated: retrognathic, orthognathic and prognathic. This classification is mainly based upon the basal sagittal values of SNA and SNB. There are patients, where both variables match the same type, whereas maxilla and mandible of other patients have to be allocated to different types. Thus a facial type can be classified as harmonious or disharmonious.

This classification is of practical clinical relevance to verify the treatment objectives. In general the treatment of any malocclusion is more difficult in a retrognathic face than in an orthognathic or prognathic face. As an exception class III malocclusions are easier to treat in retrognathic compared to orthognathic or prognathic faces.

The limit values for the classification are given in Tab. 2

se schwerpunktmäßig Informationen entnehmen über:

- Gesichtstyp
- Basale Konfiguration
- Kieferwachstum
- Dento-basale Relation
- Stellung der Inzisivi
- Weichgewebsprofil

Darüber hinaus werden mittels Überlagerung von Fernröntgenseitenbildern im Rahmen der fortlaufenden Diagnostik Veränderungen dargestellt und vermessen.

1. Gesichtstyp

Nach Björk [5] wird eine Einteilung in folgende drei Gesichtstypen vorgenommen: retrognather, orthognather oder prognather Gesichtstyp.

Diese Einteilung stützt sich in erster Linie auf die basalen sagittalen Werte SNA und SNB. Es gibt Patienten, bei denen beide Variablen dem gleichen Typus zuzuordnen sind, sowie Patienten, bei denen der Oberkiefer in eine andere Einteilung fällt als der Unterkiefer. Ein Gesichtstyp kann dementsprechend als harmonisch oder disharmonisch bezeichnet werden.

Die Einteilung ist von praktisch klinischer Relevanz für die Beurteilung der Behandlungsaufgaben. In retrognathen Gesichtern beispielsweise ist die Behandlung fast aller Malokklusionen erschwert. Eine Ausnahme stellen bestimmte Angle Kl. III Malokklusionstypen dar, die im retrognathen Gesicht günstiger zu behandeln sind, als beispielsweise im prognathen Gesicht.

Die Grenzwerte für die Einteilung werden in Tab. 2 angegeben.

2. Basale Konfiguration

	maxilla **Oberkiefer** (SNA)	***mandible*** **Unterkiefer** (SNB)
r	SNA < 79	SNB < 77
o	79 ≤ SNA ≤ 85	77 ≤ SNB ≤ 83
p	85 < SNA	83 < SNB

Tab2: *Limit values for the classification of facial types:* Grenzwerte für die Einteilung der Gesichtstypen: **(r)** retrognath **(o)** orthognath **(p)** prognath

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

2. Basal configuration

The jaw relation in the sagittal as well as in the vertical dimension is analysed by means of lateral headplates. To diagnose the transversal dimension a.p. headplates would be necessary.

The sagittal basal relationship

In the sagittal plane the basal relationship between the upper and lower jaw is given by the ANB angle (Fig. 1), which is the difference between the angles SNA and SNB.

The character of the ANB angle is depending on the facial type. Optimal ANB angle values for the position of the incisors lie in the retrognathic face at -1°, in the orthognatic face at +2° and in the prognathic face at +4° to +5°. This variation of the norm value of the ANB angle can be read off the CEPH TEMPLATE (Fig. 6a). Panagiotidis and Witt [6] also noted floating norms for the ANB angle. It has to be pointed out that the clinical relevance of the ANB angle in a malocclusion only can be evaluated in connection with the facial type.

This partly explains the clinical experience, that a distal occlusion is more difficult to treat in a retrognathic face than in an orthognathic or prognathic face.

Let us look at an example: in a prognathic face, a distal occlusion with an ANB angle of +8° would require a reduction of the ANB angle of 4° to lead to an optimal sagittal basal relationship for the incisor position.

On the other hand in a retrognathic face with the same initial value (ANB +8°), a further re-duction of another 4° to 5° has to be achieved to establish an equally well condition for the position of the incisors.

In addition in the retrognathic face the insertion of effective sagittal force components is aggravated due to the typical vertical configuration.

Anhand von Fernröntgenseitenbildern wird die Relation zwischen den Kieferbasen in der Sagittal- sowie in der Vertikalebene analysiert.

Die sagittale basale Relation

In der Sagittalebene wird die basale Relation mit Hilfe des ANB - Winkels beschrieben (Abb. 1). Dieser Winkel entsteht als Differenz zwischen dem Winkel SNA und dem Winkel SNB.

Der Charakter des ANB-Winkels ist abhängig vom Gesichtstyp. Die für die Inzisivieinstellung optimalen ANB-Winkelwerte liegen im retrognathen Gesicht bei −1°, im orthognathen Gesicht bei + 2 ° und im prognathen Gesicht bei + 4° bis + 5°. Diese Variation im Normwert des ANB-Winkels kann aus dem CEPH TEMPLATE abgelesen werden (Abb. 6a). Panagiotidis und Witt [6] haben ebenfalls fließende Normen für den ANB-Winkel angegeben.

Es muss betont werden, dass die klinische Bedeutung des ANB-Winkels als Charaktergeber einer Malokklusion nur im Zusammenhang mit dem Gesichtstyp festgestellt werden kann. Dies erklärt auch teilweise die klinische Erfahrung, dass Distalokklusionen im retrognathen Gesicht schwerer zu behandeln sind, als Distalokklusionen im orthognathen oder prognathen Gesicht. Nehmen wir als Beispiel eine Distalokklusion mit +8° ANB-Winkel. Im prognathen Gesicht führen 4° ANB-Winkelreduktion zu einer optimalen sagittalen basalen Relation für die Inzisivieinstellung. Im retrognathen Gesicht müssen dann bei gleicher Ausgangslage zusätzlich noch 4° bis 5° ANB-Winkelreduktion geschaffen werden, um zu einer gleich günstigen Einstellungsposition für die Inzisivi zu kommen.

Im retrognathen Gesicht wird außerdem das Einsetzen effektiver sagittaler Kraftkomponenten durch die hier typische vertikale Konfiguration erschwert.

Charaktergebend ist auch die Variationsbreite des ANB-Winkels. Gruppen mit Probanden, die

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

A group of individuals with an ideal occlusion rarely shows an ANB angle smaller than -5°. Thus, it is doubtful, whether an orthodontist will be able to treat a patient representing an ANB angle smaller than -5° without aid of surgery at least in a prognathic face. This limitation for solely orthodontic treatment is also dependent on the vertical basal relationship (Fig. 2) and may tend to 0°, if there is a combination with an unfavourable vertical configuration.

eine Idealokklusion haben, zeigen sehr selten ANB-Winkelwerte kleiner als -5° . Es ist folglich zu bezweifeln, ob wir als Kieferorthopäden ohne Hilfe der Chirurgie Patienten mit einem ANB-Winkel kleiner als –5° behandeln können, zumindest nicht in einem prognathen Gesicht. Diese Grenze ist auch von der vertikalen basalen Relation abhängig (Abb. 2) und kann sich bei Vorliegen einer ungünstigen vertikalen Konfiguration in Richtung 0° verschieben.

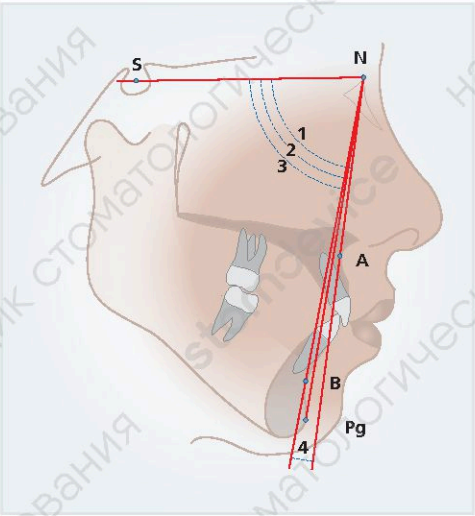


Fig.1: *basal sagittal values*
Abb.1: Basale sagittale Werte

Otherwise for an adult patient with a retrognathic face and an ANB angle greater than +6° to +7° it shall be considered, whether a combined orthodontic–orthognathic surgical treatment should be performed, especially in class II cases.

For growing patients the upper limit of the range of the ANB angle is not as critical as the lower limit. In patients with forthcoming growth an efficient orthodontic result can often be achieved even with ANB values greater than +7°, in cases where an introductory treatment with a HANSA appliance is performed[7].
Surgical intervention has only to be considered,

Andererseits gibt ein ANB-Winkel größer als +6°

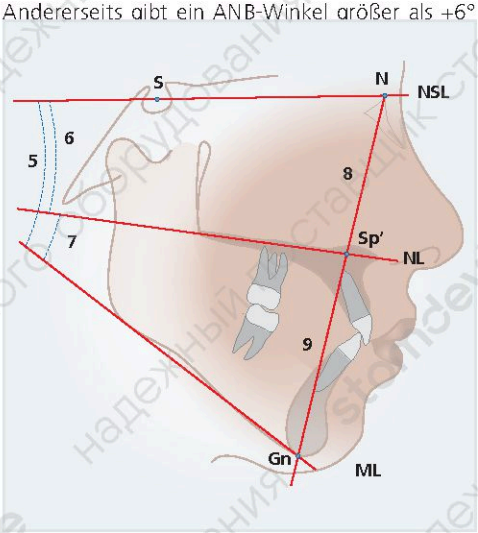


Fig.2: *basal vertical values*
Abb.2: Basale vertikale Werte

bis +7° bei erwachsenen Patienten, insbesondere in retrognathen Gesichtern, Anlass darüber nachzudenken, ob nicht auch hier die Grenze für rein kieferorthopädische Maßnahmen überschritten wird, wenn eine Distalokklusion zur Behandlung ansteht.

Beim wachsenden Patienten ist die obere Grenze des ANB-Winkels eher fließend als die untere Grenze. Bei Patienten mit bevorstehendem Wachstum kann die Behandlung häufig auch bei Werten über + 7° rein kieferorthopädisch durchgeführt werden. Z. B. kann eine einleitende Behandlung mit HANSA-Gerät erfolgen[7].
Chirurgische Maßnahmen kommen erst dann in Betracht, wenn eine Reduktion des ANB-Winkels

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

when a reduction of the ANB angle to a value smaller than +7° cannot be approached.

The treatment objectives request in those borderline cases a meticulous and careful differerential diagnosis.

It is important for the orthodontist to know, whether the reason for a sagittal discrepancy lies in the maxilla or in the mandible, when the insertion of efficient extraoral forces has to be planned.

When the failure lies in the mandible (mandibular retrognathism) the reduction of a large ANB angle has to be achieved by growth adaptation. If the vertical configuration is favourable, treatment is started with a HANSA appliance for about 8 to 10 months without extraoral forces. In cases with an open vertical basal relationship however it is mandatory to insert extraoral forces with high-pull traction from the beginning.

When the failure lies in the maxilla (maxillary prognathism), the HANSA appliance generally is combined with extraoral forces from the beginning of treatment

The vertical basal relationship

The Index (I) (Tab.3a) provides information about the anterior vertical facial height.

The Index value is not dependent upon the facial type.

Since the vertical dimension is substantial to understand the character of a malocclusion, its differentiation is of great importance.

In a sample with ideal occlusion the index varies between 66 % and 100 %. It is questionable, whether individuals outside this range, below 66% or above 100%, shall be treated with solely orthodontic intervention.

Exceptions near the upper limit of values may

kleiner als +7° nicht erreicht werden kann.

Die kieferorthopädischen Behandlungsaufgaben müssen besonders in diesen Grenzfällen sorgfältig differentialdiagnostisch abgeklärt werden.

Bei der Beurteilung des ANB-Winkels ist es für den Kieferorthopäden wichtig zu erkennen, wo der Fehler liegt, um extraorale Kräfte gezielt einsetzen zu können.

Liegt der Fehler bei großem ANB-Winkel im Unterkiefer (mandibuläre Retrognathie) ist ein Ausgleich über Wachstumsadaption anzustreben. Sofern es die vertikale Basenrelation erlaubt, wird die Behandlung mit einem HANSA-Gerät über einen Zeitraum von 8 bis 10 Monaten ohne Einsatz extraoraler Kräfte eingeleitet. Bei offener vertikaler Basenrelation ist der Einsatz extraoraler Kräfte mit Okzipitalzug von Anfang an zwingend.

Liegt der Fehler im Oberkiefer (maxilläre Prognathie) wird das HANSA-Gerät generell von Anfang an mit extraoraler Verankerung kombiniert.

Die vertikale basale Relation

Der Index (I) (Tab. 3a) gibt Auskunft über die anteriore vertikale Gesichtsrelation.

Die Aussage des Indexes ist unabhängig vom Gesichtstyp.

Da die vertikale Dimension sehr charaktergebend ist, kommt ihrer Differenzierung große Bedeutung zu.

In einer Probandengruppe mit Idealokklusion liegt die Variationsbreite des Indexes zwischen 66 % und 100 %. Es ist davon auszugehen, dass Patienten außerhalb dieser Variationsbreite nicht mit kieferorthopädischen Maßnahmen allein behandelt werden können.

Als Ausnahmen an der oberen Grenze sind Patienten mit zirkulärer Nonokklusion zu betrachten.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

a)

$$\text{Index} = \frac{N - Sp'}{Sp' - Gn} \times 100$$

b)

I < 71 %	71 % ≤ I ≤ 89 %	89 % < I
open relation	*neutral relation*	*deep relation*
Offene Relation	neutrale Relation	tiefe Relation
(O)	(N)	(T)

c)

O_1, O_2 oder O_3	N_1, N_2 oder N_3	T_1, T_2 oder T_3

Tab.3: *Index calculation a), vertical classification b) and c)*
Indexberechnung a), Vertikale Zuordnungen b) und c)

concern patients with circular nonocclusion. Patients with cleft-lip-palate often display a small upper facial height (N-Sp') outside the range. However, these patients as well as syndrome patients have to be diagnosed considering their special features.

For the index the clinical classification is given in Tab. 3b.

In combination with the index the ML-NL angle describes the posterior facial height. Depending on the type of face it has to be determined, whether this angle is too big (1), balanced (2) or too small (3). For every main group of the anterior facial height classification (O, N, D), theoretically the following combinations may be subdivided (Tab.3c):

Note: O_3 and T_1 are rarely found.

A combination with cipher 2 represents a balanced relationship between anterior and posterior facial height.

In a combination with cipher 1 the posterior fa-

An der unteren Grenze sind Patienten mit LKG-Spalten gesondert zu beurteilen, da bei ihnen häufig eine kleinere Obergesichtshöhe (N-Sp') zu finden ist. Diese Patienten sowie Syndrompatienten müssen gemäß ihrer Besonderheiten diagnostiziert werden.

Die klinische Einteilung des Indexes wird in Tab. 3b angegeben.

In Kombination mit dem Index gibt der Winkel ML-NL Aufschluss über die posteriore Gesichtshöhe. Je nach Gesichtstyp muss festgestellt werden, ob dieser Winkel zu groß (1), ausgewogen (2), oder zu klein (3) ist. Für jede Hauptgruppe der anterioren Gesichtshöhen-Einteilung (O, N oder T) können theoretisch folgende Untereinteilungen auftreten (Tab. 3c):

Hinweis: O_3 und T_1 kommen äußerst selten vor.

Tritt eine Kombination mit Ziffer 2 auf, liegt eine ausgewogene Relation zwischen anteriorer und posteriorer Gesichtshöhe vor.

Bei Ziffer 1 ist die posteriore Gesichtshöhe relativ zu klein und bei Ziffer 3 relativ zu groß.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

cial height is relatively too small, and with cipher 3 relatively too big.

Fig. 3 displays an example with a relatively too small posterior facial height (I=70 %, ML-NL = 31°). This corresponds to the classification O_1 (interbasal angle ML-NL too big).

Morphogenesis of such findings can be due to either an anterior inclination of the NL-line (arrow a) or to a posterior inclination of the ML-line (arrow b). Generally a short mandibular ramus in combination with a big gonial angle predominates.

If the reason for the deviation lies in the maxilla, this is in cephalometric terms expressed as O_1 max. Analogously a deviation in the mandible is classified as O_1 mand.

Does a big gonial angle impose structurally, this is defined as O_1 mand/struct. (Fig. 5)

Especially for group O (open) careful consideration of the vertical relationship is decisive for the

Abb. 3 zeigt ein Beispiel mit einer relativ zu kleinen posterioren Gesichtshöhe (I=70 %, ML-NL = 31°). Dies entspricht der Zuordnung O_1 (zu großer Interbasiswinkel ML-NL).

Die Morphogenese eines derartigen Befundes kann entweder durch eine anteriore Inklination der NL-Linie (Pfeilrichtung a) oder durch eine posteriore Inklination der ML-Linie bedingt sein (Pfeilrichtung b). In der Regel fallen ein verkürzter ramus ascendens und häufig ein großer Kieferwinkel auf. Liegt der Fehler in der Maxilla, so wird dies in der kephalometrischen Sprache als O_1 max ausgedrückt. Analog wird bei Vorliegen des Fehlers in der Mandibula O_1 mand vermerkt. Fällt strukturell ein großer Kieferwinkel auf, wird dies als O_1 mand-strukt vermerkt (Abb. 5).

Besonders für die offene Gruppe (O) ist eine sorgfältige Betrachtung der vertikalen Verhältnisse für Behandlungsverlauf und Prognose ausschlaggebend.

So führt beispielsweise bei N_1 und O_1 (T_1 kommt

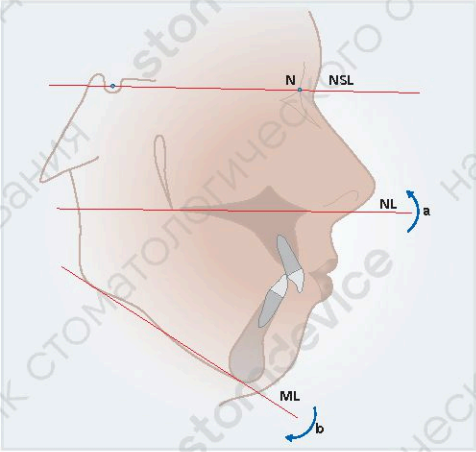


Fig. 3: *Cephalometric tracing with the assignment O_1*
Abb.3: Durchzeichnung Fernröntgenseitenbild mit der Zuordnung O_1

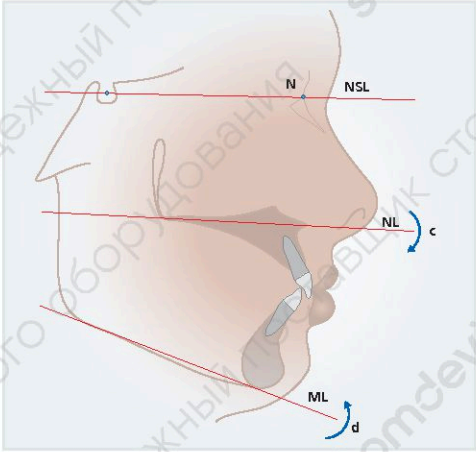


Fig. 4: *Cephalometric tracing with the assignment N_3*
Abb.4: Durchzeichnung Fernröntgenseitenbild mit der Zuordnung N_3

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

course and prognosis of treatment.

For example in patients with N_1 and O_1 (T_1 is scarce) distalisation of the molars in the upper jaw or lateral maxillary expansion without vertical control by occipital anchorage lead to further posterior rotation of the mandible by autorotation.

Floating norms allow further differentiation. In cases with a large cranial base angle (NSBa) a big ANB-angle can be traced back to a posteriorly positioned mandible. On the other hand a mandibular retrognathism may result of a too short mandibular corpus.

Furthermore a dentobasal retrognathism is characterized by a retroposition of point B and an excessive prominence of the chin $PgNB_{mm}$ (Fig. 4).

Fig. 4 shows an example with a relatively too big posterior facial height: I = 78 %, ML-NL = 18°. This is classified as N_3 (interbasal angle ML-NL too small). Morphogenesis of such a finding can either be due to a posterior inclination of the NL-line (arrow c) or on an anterior inclination of the ML-line (arrow d). Normally excessive development of the mandibular ramus and often a small mandibular angle (Gn-Tgo-Ar) impose (Fig. 5).

kaum vor) das Distalisieren der Molaren im Oberkiefer oder eine Lateralexpansion der Maxilla ohne vertikale Kontrolle mit okzipitaler Verankerung zu weiterer posteriorer Rotation der Mandibula durch Autorotation.

Die fließenden Normen erlauben es, weitere Differenzierungen vorzunehmen. Bei großem Neigungswinkel der basis cranii (NSBa) kann ein großer ANB-Winkel durch eine positionelle Rücklage der Mandibula bedingt sein. Andererseits kann eine mandibuläre Retrognathie auch Ausdruck eines zu kurzen corpus mandibulae sein. Weiter kann eine dento-basale Retrognathie, also Retroposition des B-Punktes bei ausgeprägter Kinnprominenz $PgNB_{mm}$ vorliegen (Abb. 4).

Abb. 4 zeigt ein Beispiel mit einer relativ zu großen posterioren Gesichtshöhe: I = 78 %, ML-NL = 18° . Dies entspricht der Zuordnung N_3 (zu kleiner Interbasiswinkel ML-NL). Die Morphogenese eines derartigen Befundes kann durch eine posteriore Inklination der NL-Linie (Pfeilrichtung c) oder durch eine anteriore Inklininination der ML-Linie bedingt sein (Pfeilrichtung d). In der Regel fallen eine überhöhte Entwicklung des ramus ascendens und häufig ein kleiner Kieferwinkel (Gn-Tgo-Ar) auf (Abb. 5)

Correlations between sagittal and vertical values (harmony-box)

Zusammenhänge zwischen sagittaler und vertikaler Relation (Harmonie-Box)

Eine harmonische Gesichtskonfiguration zeigt eine gewisse Ausgewogenheit zwischen sa-

A harmonious facial configuration shows a certain balance between sagittal and vertical values. The inclination of the cranial base (NSBa) as well correlates with this harmony scheme. The harmony-values can be seen in Fig. 6a (harmony-box). Based on different values there are harmonious combinations in all three facial types. When all measured values lay on a horizontal line (Fig. 6b) the patients basal configuration is ideal and can be declared "superharmonious". Here a malocclusion is of merely dento-alveolar origin.

gittalen und vertikalen Werten. In dieses Harmonieschema fügt sich auch der Neigungswinkel der basis cranii (NSBa) ein. Die Harmoniewerte sind in Abb. 6a (Harmonie-Box) zu sehen. Es gibt bei unterschiedlichen Werten harmonische Kombinationen in allen drei Gesichtstypen. Liegen die gemessenen Werte auf einer horizontalen Linie (Abb. 6b) ist die basale Konfiguration des Patienten optimal und kann als „superharmonisch" bezeichnet werden. Eine Malokklusion ist in einem derartigen Gesicht rein dento-alveolärer Natur.

The listed combinations of harmony are derived from a sample with ideal occlusion and a pleasent profile. A certain dispersion of the values around the „superharmonious line" is representing the standard error. In Fig. 6c the mathematically determined tolerance limit for our ethnic group is plotted symmetrically around the superharmonious line [3] and is equal in all facial types. Different ethnic respectively age groups display different combinations of harmony. [8;9;10]

When all values lie within the tolerance limit it can be stated, that the face is harmonious.

Yellow markers on NL-NSL and on ML-NSL facilitate the vertical classification of the interbasal

Die aufgelisteten Harmoniekombinationen liegen bei einer untersuchten Gruppe von Probanden mit Idealokklusion und ansprechendem Profil vor. Eine gewisse Streuung der Werte um die „Superharmonielinie" ist realistisch. Die mathematisch ermittelte Toleranzgrenze ist in Abb. 6c symme-

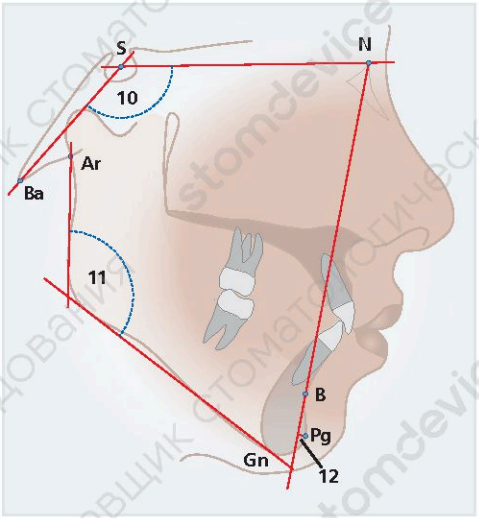


Fig. 5: *basal structure values*
Abb. 5: Basale Strukturwerte

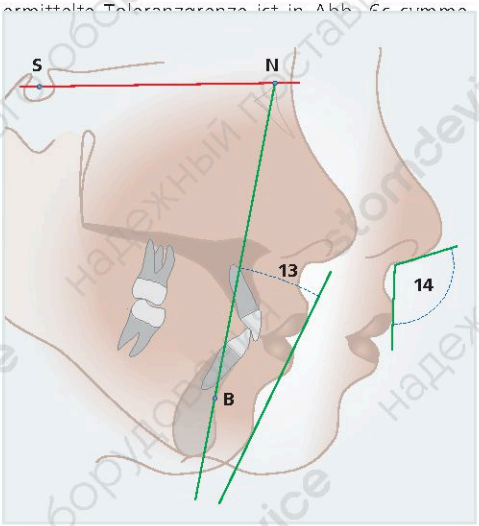


Fig. 7: *soft tissue values*
Abb. 7: Weichgewebswerte

trisch um die „Superharmonielinie" aufgezeichnet[3]. Sie ist für alle Gesichtstypen gleich. Andere untersuchte ethnische Gruppen bzw. Altersgruppen zeigen unterschiedliche Harmoniekombinationen. [8;9;10]

Sofern alle Werte innerhalb der Toleranzgrenze liegen, handelt es sich um ein harmonisches Gesicht.

Gelbe Markierungen auf NL-NSL und auf ML-NSL erleichtern die vertikale Zuordnung des Interbasiswinkels (ML-NL) in 1 (offen), 2 (ausgewogen) oder

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

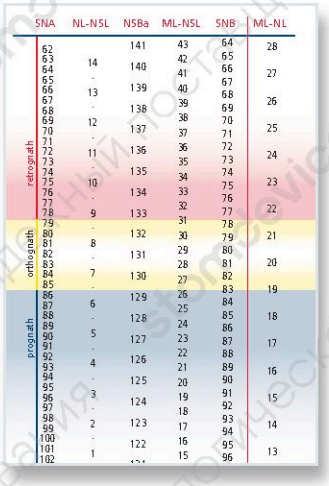


Fig. 6a: Harmony combinations of the three face types

Abb.6a: Harmoniekombinationen der drei Gesichtstypen

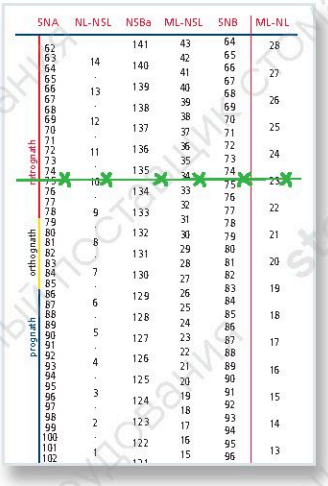


Fig. 6b: All basal values lie on the super-harmonious line (SHL)

Abb.6b: Alle basalen Werte liegen auf der Superharmonielinie (SHL)

angle (ML-NL) into 1 (open), 2 (balanced) or 3 (deep), as visualized in Fig 6c.

3 (tief), wie in Abb. 6c dargestellt.

The movable grid with the tolerance limits is used to determine the facial type and facial harmony respectively dysharmony. In our case study (Fig. 6d) four of five values can be integrated within

In Form eines verschiebbaren Rasters wird die Toleranzgrenze zur Klassifikation des Gesichtstyps und zur Harmoniebetrachtung herangezogen. In unserem Fallbeispiel (Abb. 6d) können vier von fünf basalen Werten integriert werden (Position a). Wir diagnostizieren: disharmonisch retrognather Gesichtstyp mit anteriorer Neigung der Ma-

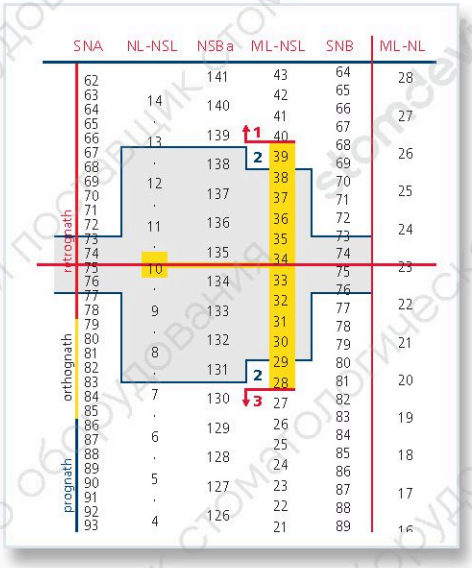


Fig.6c: Movable tolerance grid (TG), yellow markers for the vertical classification

Abb.6c: Verschiebbarer Toleranzraster (TR), gelbe Markierungen zur vertikalen Zuordnung

the limits, only the NL-NSL value lies outside (position a). We diagnose: disharmonious retrognathic facial type with an anterior inclination of the maxilla.

Now we move the grid so that the measured NL-NSL value is covered by the yellow marker on the SHL (position b).

We find the ML-NSL value above the yellow bar and thus we diagnose the vertical basal relationship together with the Index (here I=70%) as O_1max.

Correlations between hardtissue and softtissue

The H-angle visualizes the softtissue profile between upper lip and softtissue pogonion in relation

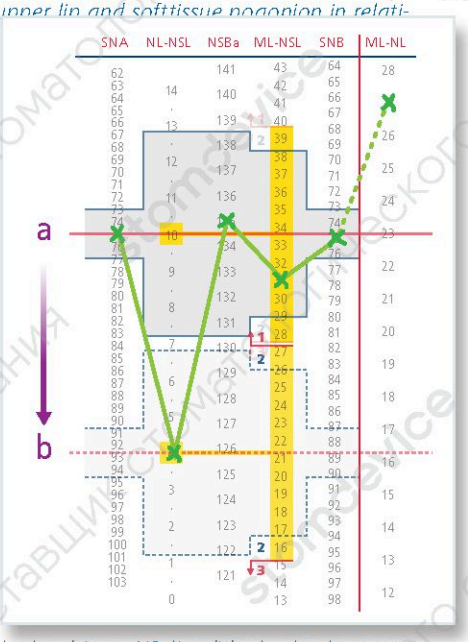


Fig. 6d: case study
Abb.6d: Fallbeispiel

on to the hardtissue NB-line (ideal value between 8° and 10°). The size of the nasolabial angle enables to integrate the profile of the nose into estethical considerations (Fig.7).

3. The Position of the Incisors

An adequate cephalometric analysis is characterized by a reliable determination of the position

xilla.

Nun verschieben wir den Raster so, dass die SHL mit der gelben Markierung auf dem gemessenen NL-NSL Wert liegt (Position b).

Der gemessene ML-NSL Wert befindet sich dann im Bereich der Zuordnung 1. Zusammen mit dem Index (in diesem Fall I=70%) wird die vertikale basale Relation diagnostiziert als O_1max.

Zusammenhänge zwischen Hartgewebe und Weichgewebe

Der H-Winkel zeigt den Verlauf des Weichgewebsprofils im Bereich von Oberlippe und Weichgewebskinn in Relation zur knöchernen Profillinie NB an (idealer Mittelwert 8°-10°). Der Nasolabialwinkel bezieht weiterhin das Nasenprofil in die ästhetische Betrachtung mit ein (Abb.7)

3. Die Stellung der Inzisivi

Eine adäquate kephalometrische Analyse ist auch dadurch gekennzeichnet, dass die Stellung der Inzisivi gut erörtert werden kann. Untersuchungen zeigen, dass Individuen mit unterschiedlicher basaler Gesichtskonfiguration durch dento-alveoläre Kompensation eine Idealokklusion aufweisen können. Für jeden kieferorthopädischen Patienten muss mit einer individuellen Stellung der Inzisivi gerechnet

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

of the incisors. Studies show, that individuals with different basal configurations of the face can have an ideal occlusion by dento-alveolar compensation. For every orthodontic patient an individual position of the incisors has to be expected (Fig. 8a / Fig.8b).

Whilst the harmony-box is a basis for the evaluation of basal values with floating norms and guiding variables this model can be transferred by means of a multiple regression equation to evaluate the position of the incisors.

werden (Abb. 8a / Abb. 8b).

Während die Harmonie-Box eine Grundlage für die Beurteilung der basalen Werte mit fließenden Normen und leitenden Variablen gibt, lässt sich mit Hilfe einer multiplen Regressionsgleichung diese Denkweise auf die Stellung der Inzisivi übertragen:

Der ANB-Winkel und die Kinnprominenz ($PgNB_{mm}$) werden als leitende Variablen verwendet.

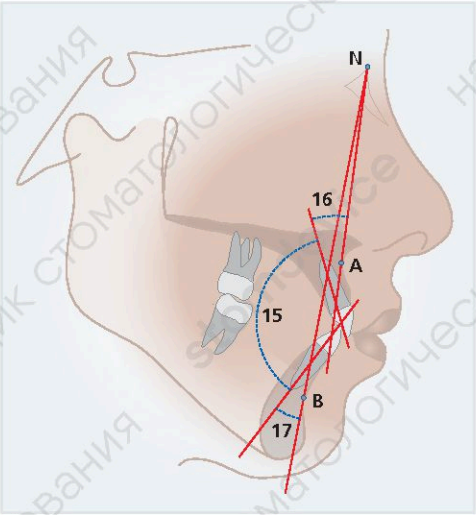


Fig. 8a: *Position of the incisors / angle values*
Abb.8a: Stellung der Inzisivi / Winkelwerte

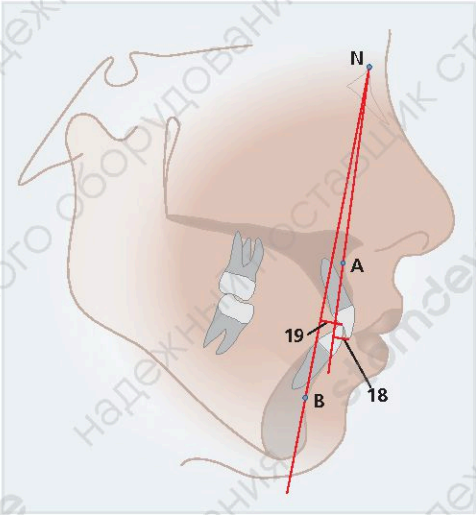


Fig.8b: *Position of the incisors / mm - values*
Abb.8b: Stellung der Inzisivi / mm - Werte

ANB-angle and the chin prominence ($PgNB_{mm}$) are used as guiding variables.

Instead of the equation in daily routine a nomogram (Fig. 9) is used, if the position of the incisors

An Stelle der Gleichung wird in der Routine ein Nomogramm (Abb. 9) herangezogen, wenn die Stellung der UK-Inzisivi erörtert werden soll. Der Schnittpunkt der leitenden Variablen ergibt den gesuchten Wert (y) für $1 - NB_{mm}$.

$$\bar{1}\text{-NB}_{mm} = 0{,}50\ \text{ANB} - 0{,}35\ \text{PgNB}_{mm} + 3{,}9$$

$$\bar{1} - \text{NB}_{mm} = k_1x_1 + k_2x_2 + d \quad (x_1 = \text{ANB};\ x_2 = \text{PgNB})$$

shall be discussed. The intersection point of the guiding variable gives the desired value (y) for 1 – NB_{mm}.

The analysis of the incisor position can either be used for the differentiated view of the actual position at the beginning or for prognosis of the target position at the end of treatment.

Die Stellungsanalyse der Inzisivi kann sowohl zur differenzierten Beurteilung der Ist-Position am Anfang, als auch zur Prognose der Soll-Position am Ende der Behandlung herangezogen werden.

a) Beurteilung der Ist-Position der UK-Inzisivi vor Behandlungsbeginn

Werden die Ist-Werte der beiden leitenden Variablen ins Nomogramm eingeführt, so können

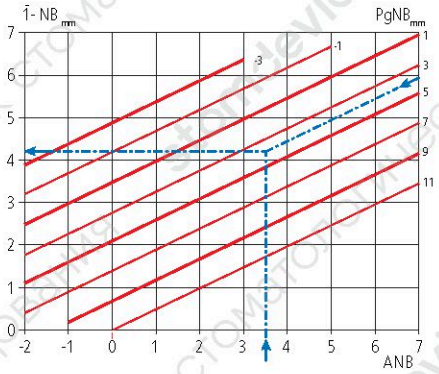


Fig. 9: *Nomogram*
Example: ANB angle = 3.5 °, chin prominence PgNB = 4 mm
This combination results $\bar{1}$ - NB_{mm} = 4.2 mm

Abb. 9: Nomogramm
Beispiel: ANB-Winkel = 3,5°, Kinnprominenz PgNB = 4 mm
Aus dieser Kombination ergibt sich $\bar{1}$ - NB_{mm} = 4,2 mm

a) Assessment of the actual position of the lower incisors at the beginning of treatment

By inserting the actual values of both guiding variables into the nomogram, three variations of incisor position can be differentiated

drei Varianten der Inzisivistellung vorliegen (Abb. 10 ; Abb. 11a; Abb. 11b).

Abb. 10: Die Position der UK-Inzisivi entspricht den berechneten Werten. Die Inzisivi stehen in einem Kraftfeld zwischen Lippen auf der einen und Zunge auf der anderen Seite. Ihre labio-lin-

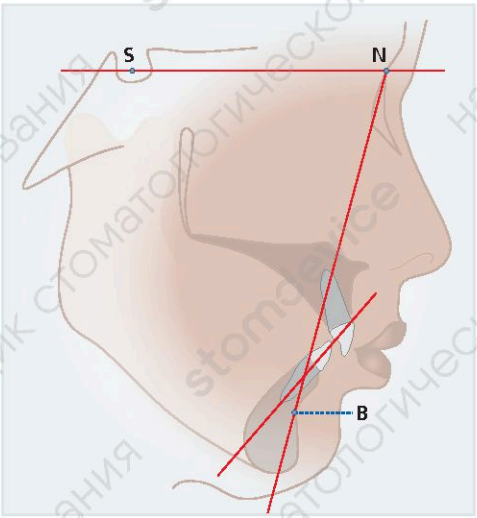
https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

(Fig. 10; Fig. 11a ; Fig. 11b).

Fig. 10: The position of the lower incisors corresponds to the calculated values. The incisors stand in a force field between the lips on the one and the tongue on the other side. Their labio-lingual position is determined by function, even if a horizontal step is present. Here a relatively balanced function of lip and tongue can be presumed.

guale Position wird durch die Funktion geprägt, auch wenn eine horizontale Stufe vorhanden ist. Hier kann von einer relativ ausgewogenen Lippen-Zungen-Funktion ausgegangen werden.

Abb. 11a: Diese Variante zeigt stärker protrudierte Inzisivi als dies die basalen leitenden Variablen vorgeben. Hier reagieren Patienten oft schlecht



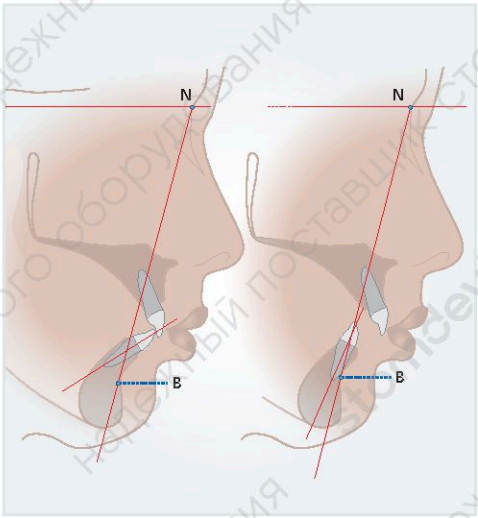


Fig. 10: *Calculated position of the lower incisors*
Abb. 10: Berechnete Stellung der Unterkiefer-Inzisivi

Fig. 11a: *Protruded position of the lower incisors*
Abb. 11a: Protrudierte Stellung der UK-Inzisivi

Fig. 11b: *Retruded position of the lower incisors*
Abb. 11b: Retrudierte Stellung der UK-Inzisivi

auf funktionskieferorthopädische Geräte.

Fig. 11a: In this variant the incisors are more protruded than the basal guiding variables suggest. These patients often respond poorly to functional orthodontics.

A normal setting of occlusion may become difficult. In cases of bialveolar protrusion, extraction therapy often becomes necessary.

Fig. 11b: The lower incisors stand more upright (retruded) than the basal values recommend. This variant commonly is related to a hyperfunction of

Eine Normaleinstellung der Okklusion kann schwierig werden. Häufig wird in Fällen mit der Problematik einer bimaxillären Protrusion eine Extraktionstherapie erforderlich.

Abb. 11b: Die UK-Inzisivi stehen mehr aufgerichtet (retrudiert) als dies die basalen Werte erfordern würden. Diese Variante ist häufig mit einer Hyperfunktion der Unterlippe verbunden. Einerseits reagieren Patienten im Wachstumsalter gut auf funktionskieferorthopädische Geräte, andererseits müssen sie lange nach Abschluss der aktiven Behandlung einen 3–3-Retainer tragen.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

the lower lip. On the one hand growing patients respond efficiently to functional orthodontic appliances on the other hand they require long term retention by a fixed intercanine retainer.

b) Prognosis of the target position of the lower incisors at the end of treatment

For treatment planning it is essential to know which position of the incisors has to be strived for in the course of treatment.

The basis of prediction is the long term prognosis of the guiding variables, the ANB-angle and the prominence of the chin $PgNB_{mm}$. Changes of these variables are dependent on the patient's sex and age. The mode of treatment is decisive for the change of the ANB-angle as well and has to be considered in the prognosis.

When the predicted values of ANB-angle and the prominence of the chin $PgNB_{mm}$ are entered in the nomogram, the value read off in mm indicates whether the lower incisors can be protruded, have to be retruded or should be held in position.

The difference between actual and target position of the lower incisors is relevant to the anchorage situation in the lower jaw and may be decisive for an either extraction or non-extraction treatment planning.

Supplement to the positioning of the tolerance limit grid (TG)

In clinical routine, the TG is moved to a position, where as many of the 5 measured basal cardinal values (SNA, NL-NSL, NSBa, ML-NSL, SNB) as possible can be integrated into the TG. Normally this

b) Prognose der Soll-Position der UK-Inzisivi nach Ende der Behandlung

Für das Erstellen eines Behandlungsplanes ist es wichtig zu wissen, welche Stellung der Inzisivi im Laufe der Behandlung angestrebt werden soll.

Die Grundlage der Vorhersage ist die Langzeitprognose der leitenden Variablen, des ANB-Winkels und der Kinnprominenz $PgNB_{mm}$. Die Änderungen dieser Variablen bis zum Ende des Wachstums sind von Geschlecht und Alter des Patienten abhängig. Die Art der Behandlung ist für die Veränderung des ANB-Winkels ebenfalls ausschlaggebend und entsprechend in der Prognose zu berücksichtigen.

Wenn die prognostizierten Werte des ANB-Winkels und der Kinnprominenz $PgNB_{mm}$ in das Nomogramm eingetragen werden, zeigt der abgelesene mm-Wert, ob die UK-Inzisivi protrudiert werden dürfen, ob sie aufgerichtet werden müssen oder ob sie so stehen bleiben sollen.

Diese Entscheidung beeinflusst die Platzverhältnisse im Unterkiefer. Dies kann letztlich ausschlaggebend für die Frage Ex- oder Non-Ex-Therapie sein. Der Unterschied zwischen Ist- und Soll-Position der Unterkieferinzisivi ist auch für die Verankerungssituation im Unterkiefer bedeutsam.

Nachtrag zur Positionierung des Toleranzrasters (TR):

In der Routine wird der TR so eingestellt, dass möglichst viele der 5 gemessenen basalen Kardinaldaten (SNA, NL-NSL, NSBa, ML-NSL, SNB) in den Raster integriert werden können. Dies ist in der Regel problemlos durchführbar.

Sollte es hinsichtlich der Positionierung Unsicherheit geben, kann die von Gesch [12] mathematisch ermittelte Methode herangezogen werden.

Dazu wird die seitliche Skalierung mit dem Nullwert auf jeden der o.g. individuell gemessenen Werte geschoben. Jede Distanz wird zur Unterkante der Box gemessen und notiert, wobei die

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

is possible without any problem.

In doubtful cases Gesch's [12] mathematically calculated method for the positioning of the SHL can be applied.

The scale with the zero value (on SHL- level) is placed on every single of the five measured values. All distances to the lower border of the box are noted and summarized by counting the SNA/SNB values double. After dividing the sum by 7 the result indicates the distance of the SHL to the lower border of the box. Values (except SNA/SNB) which lie outside more than double the distance of the SHL to the TG are excluded. Thus the sum has to be divided by the number of actual measurements.

SNA/SNB Distanzen doppelt gezählt werden. Die Summe aller gemessenen Distanzen wird dementsprechend durch 7 dividiert. Das Resultat ergibt die Distanz der Einstellung der SHL zur Boxunterkante. Werte, die um mehr als die doppelte Distanz zwischen SHL und TR abweichen, werden exkludiert (außer SNA/SNB Werte). Dementsprechend wird durch die Zahl der aktuellen Messungen dividiert.

II. THE CEPH TEMPLATE - instruction manual
II. DAS CEPH TEMPLATE - Gebrauchsanweisung

The CEPH TEMPLATE (Fig. 12, Fig. 13) was developed as a tool for the practical implementation of Hasund analysis.

The CEPH TEMPLATE is easy to handle. Current data are visualized graphically and thus can be interpreted quickly and precicely.

Mit dem CEPH TEMPLATE (Abb.12, Abb. 13) wurde ein Hilfsmittel für die praktische Durchführung der Hasund-Analyse entwickelt.

Das CEPH TEMPLATE ist handlich. Die aktuellen Daten können schnell, unkompliziert und anschaulich dargestellt werden.

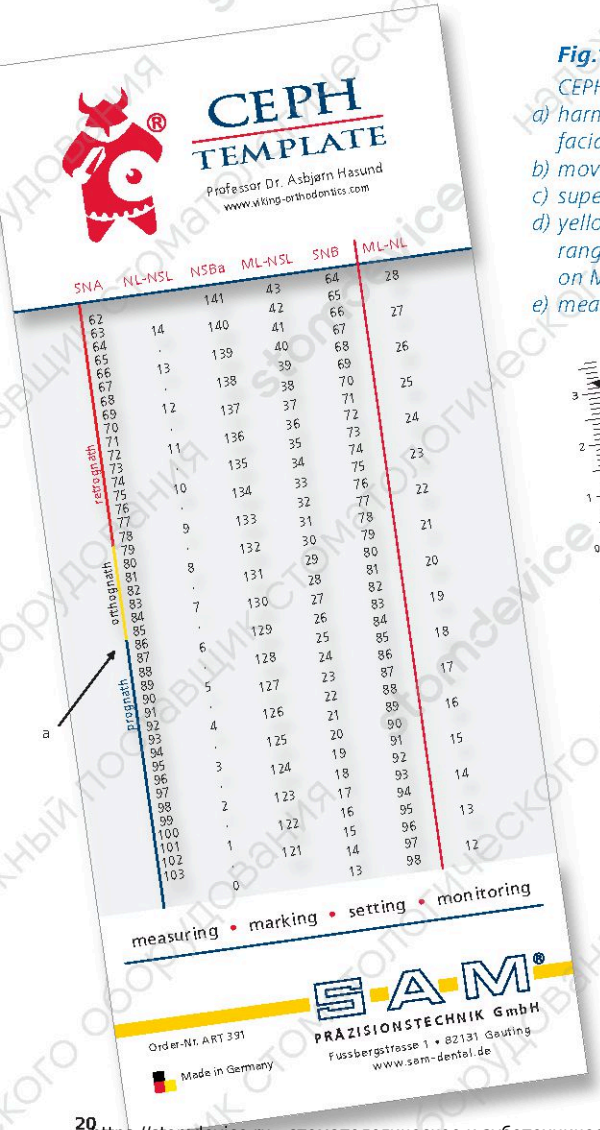


Fig.12

CEPH TEMPLATE front:

a) harmony box with basal cardinal values, range of facial type classification (retro-, ortho-, prognath)
b) movable grid with tolerance limits (TG),
c) superharmonious line (SHL),
d) yellow marker on SHL (NL-NSL) and yellow bar: range of the vertical basal classification (1,2,3,) on ML-NSL
e) measurement scale

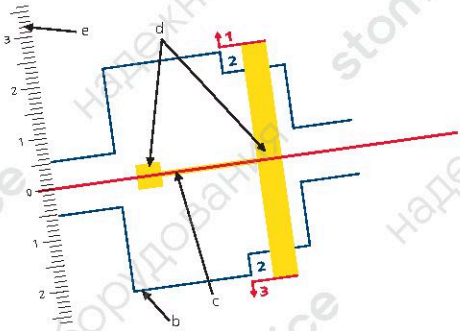


Abb.12:

CEPH TEMPLATE Vorderseite:

a) Harmonie-Box mit basalen Kardinalwerten, Spannbreite der Gesichtstyp-Zuordnung (retro-, ortho-, prognath),
b) verschiebbarer Raster mit Toleranzgrenzen (TR),
c) Superharmonielinie (SHL),
d) gelbe Markierung auf SHL bei NL-NSL und Spannbreitenmarkierung der vertikalen basalen Zuordnung (1,2,3) auf ML-NSL
e) Messskala

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

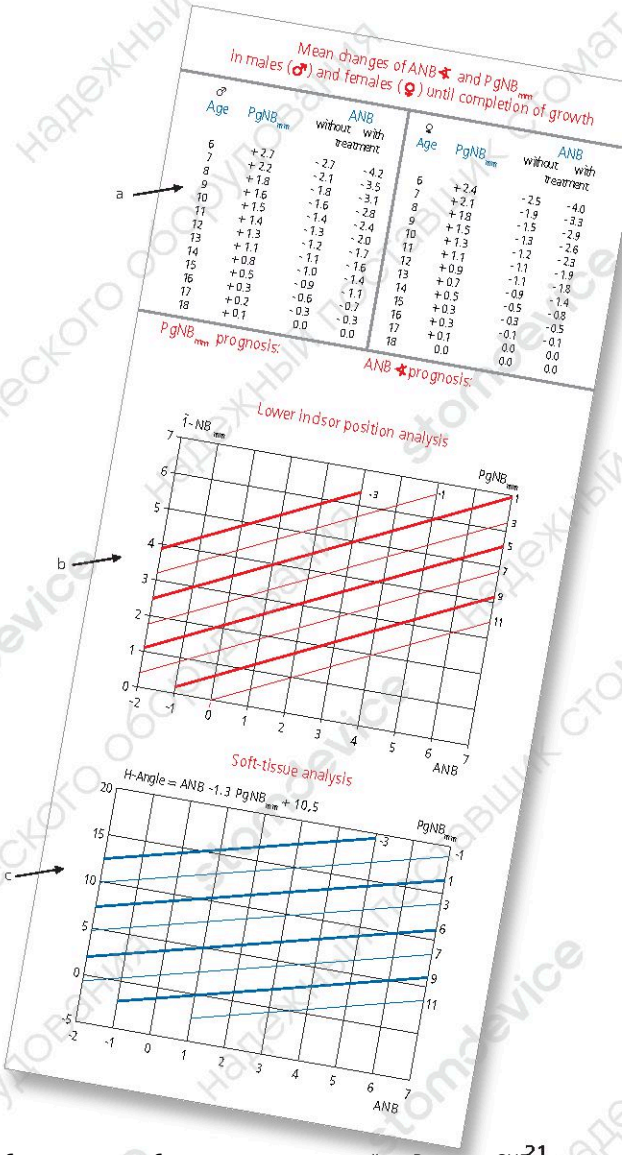
For all markings a water-soluble pen (for example Staedtler Lumocolor 316) is recommended, so that the CEPH TEMPLATE can be cleaned easily after every work process.

Für die Markierungen wird ein wasserlöslicher Stift (z.B. Staedtler Lumocolor 316) empfohlen, damit das CEPH TEMPLATE nach einem Arbeitsgang mühelos gereinigt werden kann.

.

Fig. 13: *CEPH TEMPLATE rear:*
a) Table with mean values to support the prognosis of ANB-angle and prominence of the chin at the end of treatment,
b) nomogram for the lower incisor position analysis,
c) nomogram for the soft-tissue analysis

Abb. 13: CEPH TEMPLATE Rückseite:
a) Tabelle mit Mittelwerten zur Unterstützung der Prognose des ANB- Winkels und der Kinnprominenz zum Ende der Behandlung,
b) Nomogramm für die Stellungsanalyse der UK-Inzisivi,
c) Nomogramm für die Weichgewebsanalyse



The working process

Basal analysis

Example Fig. 14a/14b: The individually measured values in our study case are SNA=78°, NL-NSL=11°, NSBa=137°, ML-NSL=32°, SNB=69,5° (ML-NL= ML-NSL – NL-NSL). All values are marked on the CEPH TEMPLATE. The individual facial line is drawn.

The facial type is retrognathic.

Fig. 14a: With the movable grid (TG) we try to integrate as many values as possible within the tolerance limit. In our example this is possible for four variables, only the SNB-angle lies beyond. This indicates, that the deviation leading to the big ANB-angle (+8,5°) can be traced back to the mandible.This is a case of mandibular retrognathism.

Fig. 14b: On the SHL a yellow marker in the NL-

Der Arbeitsgang

Die basale Analyse

Beispiel Abb. 14a/14b: Die individuell in unserem Fallbeispiel gemessenen Werte SNA=78°, NL-NSL=11°, NSBa=137°, ML-NSL=32°, SNB=69,5° (ML-NL= ML-NSL – NL-NSL) werden in der Harmonie-Box markiert. Die individuelle Gesichtslinie wird gezogen.

Es liegt ein retrognather Gesichtstyp vor.

Abb. 14a: Mit dem verschiebbaren Raster (TR) wird versucht, möglichst viele der markierten Werte innerhalb der Toleranzgrenze zu integrieren. In unserem Fallbeispiel ist dies für vier der Variablen möglich. Der SNB-Winkel jedoch liegt außerhalb. Das bedeutet, dass der Fehler, der zu dem großen ANB-Winkel (+8.5°) geführt hat, im Unterkiefer zu suchen ist. Es handelt sich um eine mandibuläre Retrognathie.

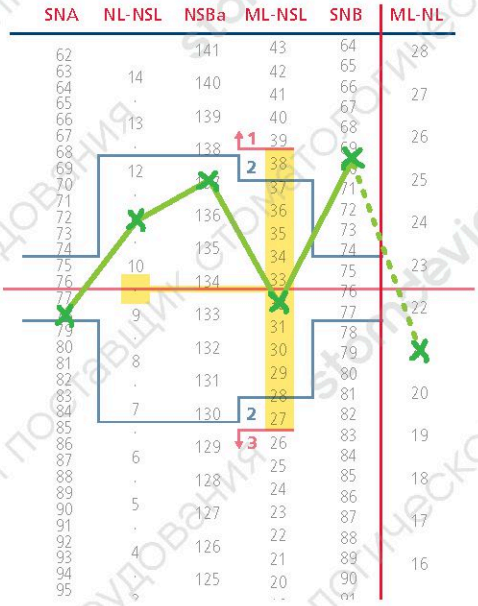


Fig. 14a: *Position of TG to estimate facial type and harmony*
Abb.14a: Position des TR zur Gesichtstyp und Harmoniebetrachtung

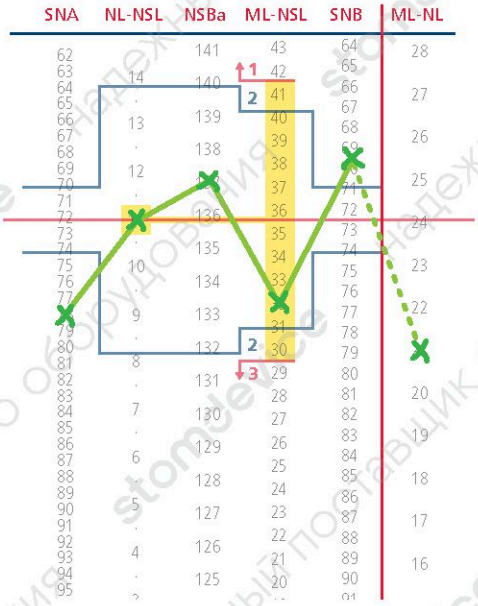


Fig. 14b: *Position of TG to define the vertical basal relationship*
Abb.14b: Position des TR für die Zuordnung der vertikalen basalen Relation

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

NSL column enables us to judge the vertical basal relationship. The SHL has to be placed above the measured NL-NSL value. All values that are covered by the yellow bar in the ML-NSL column indicate the classification 2. Values above the bar are classified as 1 and below as 3. With an Index of 80% the vertical basal relationship is harmonious (N2).

Lower incisor position analysis

Prognosed position of the incisors

The table (Fig. 13: a) printed on the rear of the CEPH TEMPLATE enables us to read the expected changes of the guiding variables $PgNB_{mm}$ and ANB until the end of growth. All changes are given as mean values from a major study. The prognosis has to be individualized according to facial type and vertical configuration for each patient. For a great number of patients, the values of the table can be applied directly. The prognosed values are noted and applied in both nomograms (Fig. 15, Fig. 16).

Abb. 14b: Der gelbe Marker auf der SHL in der NL-NSL Spalte ermöglicht uns, die vertikale basale Relation zu bestimmen. Die SHL wird auf den gemessenen NL-NSL Wert geschoben. Alle ML-NSL Werte innerhalb der gelb markierten Zone erhalten die Zuordnung 2, Werte oberhalb 1 und Werte unterhalb 3. Mit einem Index = 80% wird die vertikale basale Relation in unserem Fallbeispiel als harmonisch bezeichnet (N2).

Die Stellungsanalyse der UK-Inzisivi

Die prognostizierte Inzisivi-Position

Aus der auf der Rückseite des CEPH TEMPLATE abgebildeten Tabelle (Abb. 13: a) sind die zu erwartenden Änderungen der leitenden Variablen $PgNB_{mm}$ und ANB bis zum Ende des Wachstums abzulesen. Die Änderungen sind als Mittelwerte aus einer größeren Untersuchung angegeben. Die Individualität der Prognose muss sich an Gesichtstyp und vertikaler Konfiguration orientieren und entsprechend variiert werden. Für einen großen Teil der Patienten können die Tabellenwerte direkt verwendet werden. Die prognostizierten Werte des ANB-Winkels und der Kinnprominenz werden auf der Rückseite des CEPH TEMPLATES eingetragen. Sie werden in beiden Nomogrammen (Abb. 15, Abb. 16) verwendet.

In Abb. 15 sind als Beispiel ANB=3° und PgNB=4,0

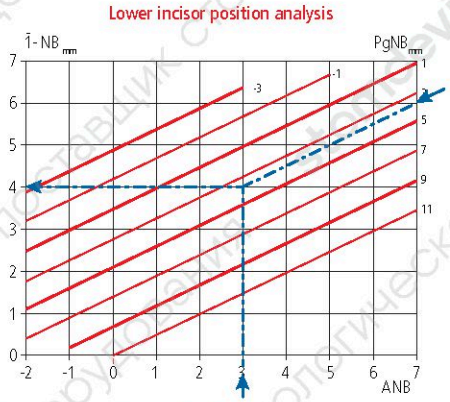


Fig. 15: *Example for handling of the nomogram*
Abb. 15: Beispiel für die Handhabung des Nomogramms

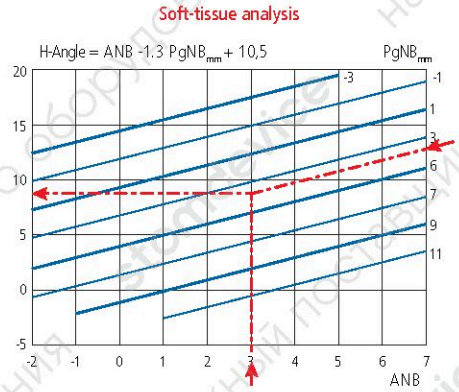


Fig. 16: *Example for handling of the nomogram*
Abb. 16: Beispiel für die Handhabung des Nomogramms

In Fig. 15 an example with ANB=3° and PgNB=4,0 mm is chosen. These values are entered into the nomogram. At the intersection point between the line from ANB=3° and the line PgNB=4mm the 1-NBmm-target-value for the end of treatment can be read off on the y-axis. In our example this is 4 mm.

mm gewählt. Diese Werte werden ins Nomogramm eingetragen. Der Schnittpunkt zwischen der ANB-Linie und der PgNB-Linie wird gesucht. Auf der Y-Achse kann die Soll-Position der UK-Inzisivi für das Ende der Behandlung (hier: 4 mm) abgelesen werden.

Soft tissue analysis

The H-angle shall be considered carefully with concern to its impact on facial esthetics.

It is important to avoid adverse effects on the profile (too flat or too convex) by orthodontic treatment. The H-angle can be the decisive reason for either extraction or non-extraction treatment planning and has as well to beconsidered in surgical cases [13].

The prognosticated values of ANB and PgNB at the end of treatment are marked in the nomogram.

In Fig. 16 an ideal H-angle of 8,5° can be read off the y-axes in a case with prognosed values ANB=3° and PgNB=4mm.

Weichgewebsanalyse

Der H-Winkel wird wegen seiner Bedeutung für die Gesichtsästhetik beurteilt.

Bei der Behandlungsplanung gilt es, eine ungünstige Veränderung im Sinne eines zu abgeflachten oder zu konvexen Profils zu vermeiden. Häufig stellt sich diese Frage, wenn eine Ex oder non-Ex Therapie zur Entscheidung ansteht, ebenso wie bei geplanten gnathisch-chirurgischen Maßnahmen.[13]

In das Nomogramm werden die für das Ende der Behandlung prognostizierten Werte für ANB und PgNB eingesetzt.

In Abb. 16 wird bei prognostizierten Werten ANB=3° und PgNB=4 mm auf der y-Achse der für dieses Beispiel ideale H-Winkel von 8,5° abgelesen.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Literature
Literatur

1 STEINER C., (1953),
Cephalometrics for you and me.
Am J Orthod 39: 729-755

2 HASUND A., (1974),
Klinische Kephalometrie für die Bergen-Technik.
Kieferorthopädische Abteilung des zahnärztlichen Instituts der Universität Bergen, Norwegen

3 SEGNER D., (1989),
Floating norms as a means to describe individual skeletal patterns.
Eur J Orthod 11: 214-220

4 SEGNER D., HASUND A., (1991),
Individualisierte Kephalometrie.
Segner, HansaDont Verlag und Vertrieb, Hamburg

5 BJÖRK A.,(1947),
The face in profile.
Svensk Tandläk Tidskrift, 40. Suppl 5B

6 PANAGIOTIDIS G., WITT E., (1977),
Der individualisierte ANB-Winkel,
Fortschr Kieferorthop 38: 408-416

7 HABERSACK K, HASUND A., (2008),
Die klinische Handhabung der HANSA-Geräte: Hansa I, Hansa II, Hansa III.
Quintessenz Zahntech 34:1256-1268

8 TOLLARO I., BACCETTI T., FRANCHI L. (1996),
Floating norms for the assessment of craniofacial pattern in the deciduous dentition.
EUR J Orthod 18: 359-365

9 FRANCHI L., BACCETTI T., MCNAMARA J. (1998),
Cephalometric floating norms for North American adults.
Angle Orthod 68 (6): 497-502

10 NGARMPRASERTCHAI S., (2002),
Vergleich der dento-kraniofazialen Morphologie zweier ethnischer Gruppen mit eugnathem Gebiss im Fernröntgenseitenbild.
Med. Diss. Universität München

11 HASUND A., ULSTEIN G. (1970),
The position of the incisors in relation to the lines NA and NB in different facial types.
Am J Orthod 57: 1-14

12 GESCH D. (1997),
Wachstum der unbehandelten Angle-Klasse II/1-Malokklusion.
Med. Diss. Universität Hamburg

13 STEINHÄUSER E., JANSON I., (1988),
Kieferorthopädische Chirurgie: eine interdisziplinäre Aufgabe,
Band I. Quintessenz Verlag, Berlin

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

A simple concept for precise results

Ein einfaches Konzept für präzise Ergebnisse

SAMply The Best !!



SAM®

SAM®3 Standard

SAM® 3 articulator for MPS magnetic mounting plate system with protrusion / retrusion screws (1), tilt support rods (2), vertical support rod (3) and bennett guides, green (4)

SAM® 3 Artikulator für MPS-Magnetmontageplatten-Systeme mit Protrusions-/ Retrusions-Schrauben (1), Kippstützen (2), Abstützstift (3) und grüner Bennett-Führungen (4)

When ordering a ART 546M directly at SAM with the promo-code „CEPH2013" you will receive a voucher about 150 €. Please order at info@sam-dental.de

Bei Bestellung eines ART 546M direkt bei SAM mit dem Promo-Code „CEPH2013" erhalten Sie einen Wertgutschein von 150 €. Einfach bestellen unter info@sam-dental.de

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

CEPH TEMPLATE



SAM® Präzisionstechnik GmbH
Fußbergstraße 1 • 82131 Gauting • Germany
Fon: +49 (89) 800 654 -0 • Fax: +49 (89) 800 654 -32
info@sam-dental.de

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ