


Das Herbst®-Scharnier

Gebrauchsanweisung



CE 0483


DENTAURUM

Das HERBST®-Scharnier, erstmals 1909 von Emil Herbst veröffentlicht, wurde 1979 von Pancherz weiterentwickelt und ist heute in verschiedenen Modifikationen auf dem Markt.

1. Klinische Anwendung „Herbst®-Apparatur“

Die Herbst®-Apparatur wird in Distalbißfällen (Angle Klasse II,1) eingesetzt, um den Unterkiefer dauerhaft in einer Vorschublage zu halten.

Die Herbst®-Apparatur besteht aus einem Teleskop-Scharnier auf beiden Seiten, welches am distalen Teil des Oberkiefers und am mesialen Teil des Unterkiefers befestigt wird. Durch die Länge des Teleskop-Röhrchens wird der Unterkiefer daran gehindert, in seine bisherige Rücklage zurückzukehren. Das Gerät läßt Bewegungen in alle anderen Richtungen zu.

Durch den Einsatz der Herbst®-Apparatur entsteht am Oberkiefer eine Kraft nach hinten, ähnlich einem High Pull Headgear. Die Vorlage des Unterkiefers regt zu einem zusätzlichen Wachstum an. Je nach Ausformung des Gerätes können auch eine Retrusion der Oberkieferfront und eine Protrusion der Unterkieferfront erzielt werden.

Im Vergleich zu anderen bimaxillären Methoden der Bißverschiebung in Distalbißfällen bietet die Herbst®-Apparatur viele Vorteile:

- Die Wirkung ist ununterbrochen 24 Stunden am Tag.
- Die aktive Behandlungsdauer ist kurz (6-8 Monate).
- Es Bedarf keiner Mitarbeit des Patienten.
- Es kann immer getragen werden.
- Es kann kosmetisch und hygienisch akzeptabel gestaltet werden.
- Die Apparatur ist festsitzend.

Die Kaufunktion überträgt große Kräfte auf die Befestigungselemente, die sehr robust gestaltet werden müssen, um Brüche zu vermeiden. Bei den Kontrollterminen müssen die Verbindungen überprüft und die Patienten auf Selbstkontrolle hingewiesen werden, um eventuell gelockerte Teile rechtzeitig zu entdecken.

Die zweckmäßigste Altersstufe für den Behandlungsbeginn ist mitten im pubertären Wachstumsschub. Eine Neutralrelation wird in ca. 6-8 Monaten erreicht. Die Retentionszeit mit einem nachts getragenen herausnehmbaren Apparat (z.B. Bionator) bis zum Ende des wesentlichen Wachstums ist kurz, wenn man relativ spät mit der Behandlung anfängt. Allerdings kann es in schweren Distalbißfällen bei Kleinkindern psychologische oder traumaprophylaktische Indikationen für eine Frühbehandlung geben.

Bei Erwachsenen mit Kiefergelenkproblemen kann die Herbst®-Apparatur bei Bedarf die Gelenkköpfe daran hindern, sich zu weit nach dorsal zu bewegen.

Es gibt inzwischen eine **Vielzahl von Variationen** der Herbst®-Apparatur, zum Beispiel:

- Bänder auf Sechsern und Vierern mit Lingualbögen als Verankerungshilfe.
- Stahlkronen auf den Oberkiefersechsern, eine herausnehmbare Kunststoffschiene im Unterkiefer.
- Zwei gegossene Cobalt-Chrom-Gerüste, herausnehmbar oder festgeklebt.
- Kombinationen mit Multibandapparatur (Herbst® II).

2. Behandlungsablauf

(Als Beispiel wird der Behandlungsablauf bei einem typischen Angle Klasse II, 1-Patienten beschrieben.)

Die Patientin ist 13 Jahre alt und hat vor kurzem das Wachstumsmaximum passiert. Sie hat einen Distalbiß von einer Prämolarenbreite, Protrusion der Oberkieferfront mit Engständen, Übereruption der Unterkieferfront mit Tiefbiß.

Phase 1: Ausformung der Zahnbögen mit einer Multiband-Apparatur

Transversale Dehnung des Oberkiefers um diesen auf die kommende Neutralrelation vorzubereiten.

Korrektur der Spee'schen Kurve.

Retention der Oberkieferfront, z.B. durch einen palatinal gebogenen, verseilten Draht (Dentaflex®).

Phase 2: Bißverschiebung mit der Herbst®-Apparatur

Die Herbst®-Apparatur besteht in diesem Fall aus zwei konfektionierten Stahlkronen auf den OK-Sechser, verbunden mit einem palatinalen Bügel. Bukkal sind die Befestigungselemente für die Herbst®-Röhrchen angelötet.

Der Unterkiefer wird mit einer herausnehmbaren Kunststoffschiene, okklusal mit einem Bißwall ca. 1 - 2 mm dick und einartikuliert gegen den Oberkiefer, versehen.

Die Schiene hat im Inneren ein Gerüst aus Stahldraht, um das Anlöten der Befestigungselemente für die Herbst®-Gleitstangen zuzulassen.

Der Konstruktionsbiß wird mit einem Vorschub von 5 - 6 mm angefertigt.

Die Kronen werden zementiert. Die Patientin wird aufgefordert, die Schiene immer (außer beim Zähneputzen) zu tragen.

Bei monatlichen Kontrollen wird die Mitarbeit und die Bißverschiebung überprüft. Bei Bedarf werden die Teleskop-Rohre durch Distanzringe verlängert, um den Vorschub zu verstärken.

Phase 3: Feineinstellung der Verzahnung und Retention

Nach 6 - 8 Monaten wird die Herbst®-Apparatur durch einen Bionator in Kopfbißlage ersetzt. Der Kunststoff wird okklusal von den Seitenzähnen weggeschliffen, um eine Eruption in eine gute Verzahnung zuzulassen. Der Bionator wird 1 bis 2 Jahre nachts getragen. Eine Alternative zum Bionator wäre ein Positioner, der noch eine Feinjustierung der Zähne zuläßt.

Herstellung der Herbst® I-Apparatur nach Magnusson

- Einstellen der Modelle im Fixator mit Konstruktionsbiß.
- UK: Biegen Sie ein Verbindungselement aus Remanium®-Draht (\varnothing 1,0 mm, hart) in Höhe des Äquators von Zahnmitte UK 4 zu Zahnmitte UK 6 (bei 4er-Extraktion je nach Bißverhältnissen eventuell bis UK 3). Dann werden beide Elemente von lingual mit dem Remanium®-Draht verbunden und gelötet.
- OK: Die vom Behandler ausgesuchten, konfektionierten Stahlkronen (z. B. 3M) auf dem OK 1. Molaren werden mit einem Goshgarian-Palatinal-Bügel verbunden. Der Bügel sollte vom Gaumen einen Abstand von 2 mm haben. Nun werden die Sockel des Scharniergelenks am äußersten bukkalen Punkt der Stahlkronen punktgeschweißt und verlötet. Achten Sie darauf, daß das Gewinde nicht mit Lot verschwemmt wird (evtl. Antiflußmittel verwenden)!
- UK: Sockel an Draht im Bereich der 4er schweißen und verlöten. Auf Parallelität der Gelenke zwischen OK und UK achten.
- Modelle wässern und evtl. isolieren.
Orthocryl®-Kunststoff anteigen (gemäß der dem Kunststoff beiliegenden Verarbeitungsanweisung) und auf dem Unterkiefer anmodellieren.
Fixator schließen.
Auspolymerisation im Drucktopf (25 min. bei 2,2 bar).
Ausarbeiten wie gewohnt, jedoch im UK von 3 bis 3 den Kunststoff bis zum Zahn-äquator als Abstützung verlaufen lassen. Dies erhöht die Stabilität der Schiene.

Dann werden die Führungsrohre und Gleitstangen angepaßt:

Zuerst werden die Hülsen entsprechend dem Konstruktionsbiß gekürzt, danach die Gleitstangen, die ca. 2 mm länger sein sollen, angepaßt.

Zu kurze Gleitstangen können ein Austreten aus dem Führungsrohre ermöglichen, zu lange Stangen können Schleimhautreizungen verursachen (Verletzungsgefahr!). Es ist deshalb ratsam, die exakte Länge direkt am Patienten nochmals zu kontrollieren.



Herstellung der Herbst® I-Apparatur nach Pancherz

Gießen Sie die Abdrücke, die die bereits passenden, vorher ausgewachsenen Bänder der 1. Prämolaren und 1. Molaren beinhalten, mit Rapidur® Hartgips aus. Die Modelle werden dann lagegerecht mit dem vom Behandler erstellten Konstruktionsbiß im Fixator eingegipst. Biegen und löten Sie den halbrunden Remaloy® Draht (\varnothing 0,75 x 1,5 mm) oder runden Remaloy® Draht (\varnothing 1,0 mm) als Lingualbogen an die Bänder. Im OK kann ein Palatinalbügel zur Stabilisierung zwischen den 6ern angebracht werden.

Nun werden die Sockel der Scharniergelenke an die Bänder gepunktet und verlötet. Hierbei ist darauf zu achten, daß die Richtung der Schrauben winkelgerecht zur Verbindungslinie zwischen Ober- und Unterkiefer liegen. Wichtig ist auch, daß die Gelenke zwischen OK und UK friktionsfrei laufen, um eine unbehinderte Funktion des Teleskopmechanismus zu gewährleisten. Bei Friktion kann die Apparatur - speziell die Bänder - zerstört werden.

Dann werden die Führungsrohre und Gleitstangen angepaßt:

Zuerst werden die Hülsen entsprechend dem Konstruktionsbiß gekürzt, danach die Gleitstangen, die ca. 2 mm länger sein sollen, angepaßt.

Zu kurze Gleitstangen können ein Austreten aus dem Führungsrohre ermöglichen, zu lange Stangen können Schleimhautreizungen verursachen (Verletzungsgefahr!). Es ist deshalb ratsam, die exakte Länge direkt am Patienten nochmals zu kontrollieren.

Einsetzen im Mund:

Die Bänder werden mit üblichem Bänderzement im Mund eingesetzt. Es empfiehlt sich, die Sockel der Gelenke mit Wachs abzudecken, um die Gewinde vor dem Eindringen von Zement zu schützen. Nach Abbinden des Zements werden die Führungsrohre und Gleitstangen (bereits gekürzt!) an den Sockeln befestigt. Für das HERBST® I steht dafür ein spezieller Schraubenzieher No. 607-106-00 zur Verfügung.

Herbst® II Retentionsscharnier Ord. No. 607-108-00

Zur Anwendung am OK und UK Bogen einer Multiband-Apparatur.

Das Herbst®-Scharnier II ist mit einem speziellen Verbindungsteil ausgerüstet, womit die Scharniere an die vorhandenen Bögen der Multibandapparatur angebracht werden können. So kann eine maximale Verankerung ohne die Zusammenarbeit des Patienten (z. B. Headgear) erzielt werden.

Vorraussetzung ist, daß bei der Multibandapparatur bereits der stärkste Stahlbogen eingesetzt wurde, der in dieser Behandlungstechnik möglich ist.

Das Verbindungsteil (Mutter) des Scharniers ist mit einem Schlitz versehen, der in den vorhandenen Bogen der Multibandapparatur eingeführt und dann mit der mitgelieferten Schraube am Bogen befestigt wird. So werden die Scharniere am OK 6er mesial und am UK zwischen 3 und 4 am Bogen angebracht.

Vorgehensweise am Patienten:

Nach dem Einsetzen der Muttern an den Stahlbogen wird der Abstand zwischen der oberen und unteren Mutter gemessen und die Scharniere entsprechend gekürzt. Dann werden die Scharniere mit den Montageschrauben an den Muttern fixiert. Sollte der Bogen der Multibandapparatur gewechselt werden, müssen die Muttern zuerst herausgeschraubt werden. Das Scharnier wird dann in der beschriebenen Weise wieder angebracht.

Sicherheitshinweis:

Der Sitz des Herbst® II-Scharniers und die Festigkeit der Schrauben soll in regelmäßigen Abständen geprüft werden, um ein kontrolliertes Auseinanderfallen und Verschlucken bzw. Aspirieren der Elemente zu verhindern!

Bei Bedarf kann die Herbst® II-Apparatur mit Distanzringen um 1, 2 oder 3 mm aktiviert werden (siehe Lieferprogramm).



Herbst® IV-Retentionsscharnier Ord. No. 607-115-00

Die neueste Entwicklung ist die Ausführung Herbst® IV mit einem Kugelgelenk. Das Kugelgelenk ermöglicht eine wesentlich größere Bewegungsfreiheit für den Patienten, das zu erhöhtem Komfort und Akzeptanz in der Behandlung führt. Die neue Fixation durch C-Clips ist eine Erleichterung beim Einsetzen durch den Kieferorthopäden und ersetzt das relativ umständliche Eindrehen der Schrauben.



Beim HERBST® IV empfehlen wir für das bessere Greifen der C-Clips eine Weingart- oder How-Zange.



Bitte unbedingt nach dem Einsetzen der Herbst® IV-Apparatur prüfen, bzw. Sicherungsscheiben (C-Clips) exakt sitzen. Bei mehrmaligem Ein- und Ausbau der C-Clips verlieren diese ihre Spannkraft und sollten ersetzt werden!

Sicherheitshinweis:

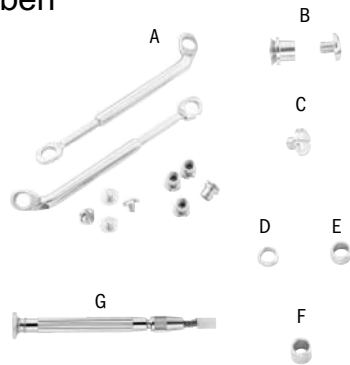
Es ist darauf zu achten, daß der C-Clip parallel zum Schlitz des Kugelscharniers aufgeschoben wird! Bei schrägem Aufsetzen kann der Clip verbogen werden und sich im Mund lösen. Gefahr der Verletzung und des Aspirierens!

Erster Kontrolltermin nach dem Eingliedern der Apparatur sollte nach einer Woche sein.

Die HERBST® IV-Apparatur kann nach einiger Tragezeit mit Distanzringen (vorgefertigt, siehe Lieferprogramm) aktiviert werden.

Lieferprogramm

Herbst® I, mit Schlitzschrauben



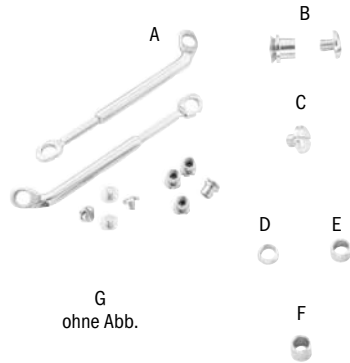
A	607-100-00	1 Paar
B	607-101-00	10 Stück
C	607-102-00	10 Stück
D	607-103-00	10 Stück
E	607-104-00	10 Stück
F	607-105-00	10 Stück
G	607-106-00	1 Stück

Edelstahl CE 0483 Retentionsscharnier I

n. Herbst.
Zum Anlöten an Bänder.

- A** = Retentionsscharnier, komplett
- B** = Ersatzschrauben und Muttern
- C** = Ersatzschrauben
- D** = Distanzring 1 mm
- E** = Distanzring 2 mm
- F** = Distanzring 3 mm
- G** = Spezialschraubenzieher

Herbst® I, mit Innensechskantschrauben **NEU**



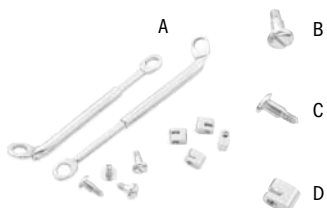
A	607-120-00	1 Paar
B	607-121-30	10 Stück
C	607-122-30	10 Stück
D	607-103-00	10 Stück
E	607-104-00	10 Stück
F	607-105-00	10 Stück
G	607-123-10	1 Stück

Edelstahl CE 0483 Retentionsscharnier I

n. Herbst.
Zum Anlöten an Bänder.

- A** = Retentionsscharnier, komplett
- B** = Innensechskantschrauben und Muttern
- C** = Innensechskantschrauben, einzeln
- D** = Distanzring 1 mm
- E** = Distanzring 2 mm
- F** = Distanzring 3 mm
- G** = Schlüssel für Innensechskantschrauben

Herbst® II



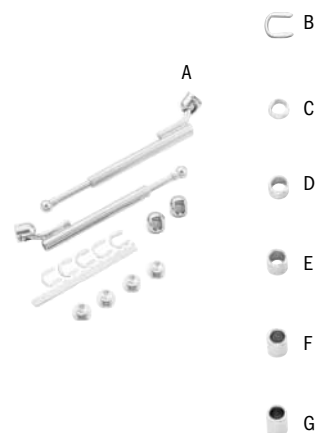
A	607-108-00	1 Paar
B	607-109-00	10 Stück
C	607-110-00	10 Stück
D	607-111-00	10 Stück

Edelstahl CE 0483 Retentionsscharnier II

Für die Fixierung auf Bögen bei der Multibandtechnik.

- A** = Retentionsscharnier, komplett
- B** = Ersatzschraube, kurz
- C** = Ersatzschraube, lang
- D** = Ersatzmutter

Herbst® IV



A	607-115-00	1 Paar
B	607-116-00	10 Stück
C	607-103-00	10 Stück
D	607-104-00	10 Stück
E	607-105-00	10 Stück
F	607-107-00	10 Stück
G	607-112-00	10 Stück

Edelstahl CE 0483 Retentionsscharnier IV

Scharnier mit Kugelkopf. Große Beweglichkeit. Wird mit Sicherungsscheiben am Sockel befestigt. Keine Verschraubung. Kein Schraubenverlust. Hoher Patientenkomfort.

- A** = Retentionsscharnier, komplett
- B** = Sicherungsscheiben (C-Clips)
- C** = Distanzringe Länge 1 mm
- D** = Distanzringe Länge 2 mm
- E** = Distanzringe Länge 3 mm
- F** = Distanzringe Länge 4 mm
- G** = Distanzringe Länge 5 mm

Wir danken Herrn H. Magnusson, Kieferorthopäde, Mühlacker und Herrn Dr. A. Sabbagh, Erlangen für Ihre Mithilfe bei der Erstellung dieser Broschüre.

Literaturhinweise Kieferorthopädie:

Das Herbst'sche Scharnier, Hans Pancherz

The Herbst Appliance, Hans Pancherz, Editorial Aguiram

ISBN: 84-88453-07-4

Pancherz, H.: Treatment of class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst-appliance; Am. J. of Orth. **76**, 343-348, 1980.

Weisländer, L.: Long-term effect of treatment with the headgear-Herbst appliance in the early mixed dentition. Stability or relapse?, Am. J. Orthod. Oct; **104**: 319-29 1993.

Kucukkeles, N. and Sandalli, T: Cephalometric evaluation of the therapeutic effects of the Herbst appliance in the treatment of class II. Div. I malocclusion, J. Marmara Univ. Dent Fac Sept; **1**: 230-6, 1992.

Windmiller, EC: the acrylic – splint Herbst appliance: a cephalometric evaluation., Am J Orthod. Jul; **104**: 73-84 1993.

Pancherz, H. and Anehus-Pancherz, M: The headgear effect of the Herbst appliance: a cephalometric long-term study., Am J Orthod. Dentofacial Orthop. Jun; **103**: 510-20 1993.

Pangrazio-Kulbersh, V and Berger, J. L.: Treatment of identical twins with Frankel and Herbst appliances: a comparison of results, Am J Orthod. Dentofacial Orthop. Feb; **103**: 131-7 1993.

Hansen, K: Post-treatment effects of the Herbst appliance. A radiographic clinical and biometric investigation, Swed Dent J Suppl; **88**: 1-49 1992.

Hagg, U: Change in mandibular growth direction by means of a Herbst appliance? A case report, Am J Orthod. Dentofacial Orthop. Nov; **102**: 456-63 1992.

Schiavoni, R. Grenga, V and Macri, V: Treatment of Class II high angle malocclusions with the Herbst appliance: a cephalometric investigation., Am J Orthod. Dentofacial Orthop. Nov; **102**: 393-409 1992.

Hansen, K and Pancherz, H: Long term effects of Herbst treatment in relation to normal growth development: a cephalometric study., Eur J. Orthod. Aug; **14**: 285-95 1995.

Hansen, K and Pancherz, H and Haag, V: Long-term effects of the Herbst appliance in relation to the treatment growth period: a cephalometric study., Eur J. Orthod. Dec; **13**: 471-84 1991

Pancherz, H: The Nature of Class II relapse after Herbst appliance treatment: a cephalometric long-term investigation., Am J Orthod. Dentofacial Orthop. Sep; **100**: 220-33 1991.

Jack, A: The Herbst appliance., Dent Tech. Mar; **44**: 10-1,15-6 1991.

Hansen, K, Pancherz, H and Peterson, A: Long-term effects of the Herbst appliance on the cranio mandibular system with the special reference to the TMJ., Eur J Orthod. Aug; **12**: 244-53 1990.

Miethke/Drescher, Kleines Lehrbuch der Angle – Klasse II.1 unter besonderer Berücksichtigung der Behandlung. ISBN 3-87652-858-5, Quintessenz Verlags GmbH, Berlin.

- McNamara, J. A., Jr., Howe, R. P. and Dischinger, T. G.: A comparison of the Herbst and Frankel appliances in the treatment of Class II malocclusion., *Am J Orthod. Dentofacial Orthop.* Aug; **98**: 134-44 1990.
- Pancherz, H. and Fackel, O.: The skeletofacial growth pattern pre- and post-dentofacial orthopaedics. A long-term study of Class II malocclusions treated with the Herbst appliance., *Eur J Orthod.* May; **12**: 209-18 1990.
- Valant, J. R.: increasing maxillary arch length with a modified Herbst appliance., *J Clin Orthod.* Dec; **23**: 810-4 1989.
- Champagne, M: Herbst appliance therapy related to the mandibular plane angle., *Funct Orthod.* Nov-Dec; **6**: 17-21 1989.
- Dischinger, T. G.: Edgewise bioprogressive Herbst appliance., *J Clinical Orthod.* Sep; **23**: 608-17 1989.
- Kaplan, R. G: included condylar growth in a patient with hemifacial microsomia., *angle ortho.*, Summer; **58**: 85-90 1989.
- Bakke, M and Paulsen, H. U.: Herbst treatment in late adolescence: clinical, electromyographic, kinesiographic, and radiographic analysis of one case. *Eur J. Orthod.* Nov; **11**: 397-407 1989.
- Pancherz, H, Malmgren, O., Hagg, U., Omblus J. and Hansen, K: Class II correction in Herbst and Bass therapy , *Eur J orthod.* Feb; **11**: 17-30 1989.
- Valant, J. R. and Sinclair, P. M.: Treatment effects of the Herbst appliance, *Am J Orthod. Dentofacial Orthop.* Feb; **95**: 138-49 1988.
- Owen, A. H, 3d: Unexpected TMJ responses to functional jaw orthopedic therapy, *Am J orthod Dentofacial Orthop.* Oct; **94**: 338-49 1988.
- McNamara, J. A. and Howe, R. P.: Clinical management of the acrylic splint Herbst appliance, *Am J Orthod. Dentofacial Orthop.* Aug; **94**: 142-9 1988.
- Rider, E. A: Removable Herbst appliance for treatment of obstructive sleep apnea.; *J Clin Orthod.* Apr; **22**: 256-7 1988.
- Williamson, E. H: Skeletal change with long term wear of the removable Herbst in a post-adolescent male with anterior disk displacement., *Facial Orthop. Temporomandibular Arthrol.* Feb; **5**: 3-5 1988.
- Schiavoni, R: A method used to anchor the Herbst appliance.; *Cranio.* Jul; **6**: 245-51 1981.
- Hagg, U and Pancherz, H: Dentofacial orthopaedics in relation to chronological age, growth period and skeletal development. An analysis of 72 male patients with Class II division I malocclusion treated with the Herbst appliance., *Eur J. Orthod.* Aug; **10**: 169-76 1988.
- Pancherz, H and Hansen, K: Mandibular anchorage in Herbst treatment, *Eur J Orthod.* May; **10**: 149-64 1988.
- McNamara, J. A: Fabrication of the acrylic splint, Herbst appliance., *Am J Orthod Dento-facial Orthop.* Jul; **94**: 10-8 1988.

Handelman, C. S: Lower premolar extraction combined with Herbst treatment for mandibular retrognathia: a risky concept (letter), *Am J orthod Dentofacial orthop.* May; **93**: 445-6 1988.

Riolo, M. L., Moyers, R. E. and Tenhave, J. R: Imprecision and bias in orthodontic treatment results., *Am J Orthod. Dentofacial orthop.* Feb; **93**: 138-42 1988.

Howe, R. P: Lower premolar extraction/ removable plastic Herbst treatment for mandibular retrognathia., *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Oct; **92**: 275-85 1987.

Howe, R. P: Removable plastic Herbst retainer., *J Clin Orthod.* Aug; **21**: 533-7 1987.

Woodside, D. G., Metaxas, A. and Altuna, G.: The influence of functional appliance therapy on glenoid fossa remodelling., *Am J Orthod. Dentofacial Orthop.* Sep; **92**: 181-98 1987.

Pancherz, H and Hansen, K.: Occlusal changes during and after Herbst treatment: a cephalometric investigation, *Eur J Orthod.* Nov; **8**: 215-28 1986.

Williamson, E. H.: Treatment of anterior disk displacement with the removable Herbst appliance, *Facial Orthop Temporomandibular Arthrol.* Dec; **2**: 4-6 1985.

Goodman, P. and McKenna, P: Modified Herbst appliance for the mixed dentition.; *J Clin orthod.* Nov; **19**: 811-4 1985.

Williamson, E. H.: Removable Herbst treatment of anterior disk dislocation, *Facial Orthop Temporomandibular Arthrol.* Nov; **2**: 12-5 1985.

Pancherz, H. and Hagg, U: Dentofacial orthopedics in relation to somatic maturation. An analysis of 70 consecutive cases treated with the Herbst appliance, *Am J Orthod.* Oct; **88**: 273-87 1985.

Williamson, E. H.: Removable Herbst appliance utilization in adult disk displacement., *Facial Orthop Temporomandibular Arthrol.*, Jun; **2**: 11-2 1985.

Pancherz, H: The Herbst appliance – its biologic effects and clinical use., *Am J Orthod.* Jan; **87**: 1-20 1985.

Breads, P. R and Abruzzo, M: The Herbst appliance., *Quintessence Dent Technol.* Apr; **8**: 249-53 1984.

Howe, R. P.: The acrylic-splint Herbst, Problem solving., *J Clin Orthod.* Jul; **18**: 497-501 1984.

Howe, R. P. and McNamara, J. A. Jr.: Clinical management of the bonded Herbst appliance, *J Clin Orthod.* Jul; **17**: 456-63 1983.

Howe, R. P. Updating the bonded Herbst appliance., *J Clinical Orthod.* Feb; **17**: 122-4 1983.

Wieslander, L.: JCO interviews Dr. Lennart Wieslander on Dentofacial orthopedics. Head-gear – Herbst treatment in the mixed dentition, *J Clin orthod.* Aug; **18**: 551-64 1984.

Pancherz, H.: Vertical dentofacial changes during appliance treatment. A cephalometric investigation.; *Swed Dent J. Suppl.* **15**: 189-96 1.

Pancherz, H.: The mechanism of Class II correction in Herbst appliance treatment. A cephalometric investigation., *Am J orthod.* Aug; **82**: 104-13 1982.

Sarnas, H.: Pancherz, H., Rune B and Selvik, G.: Hemifacial microsomia treated with the Herbst appliance. Report of a case analyzed by means of roentgen stereometry and metallic implants, Am J orthod. Jul; **82**: 68-74 1982.

Howe, R. P: The bonded Herbst appliance, J Clin Orthod. Oct, **16**: 663-7 1982.

Langford, N. M, Jr.: Updating fabrication of the Herbst appliance, J Clin Orthod. Mar; **16**: 173-4 1982.

Pancherz, H and Anehus-Pancherz, M.: The effect of continuous bite jumping with the Herbst appliance on the masticatory system: a functional analysis of treated class II malocclusions, Eur J Orthod. Feb; **4**: 37-44 1982.

Langford, N. M, Jr.: The Herbst appliance, J Clin Orthod. Aug; **15**: 558-64 1981.

Pancherz, H.: The effect of continuous bite jumping on the dentofacial complex: a follow-up study after Herbst appliance treatment of class II malocclusions, Eur J Orthod. **3**: 549-60 1981.

Pancherz, H. and Anehus-Pancherz, M.: Muscle activity in Class II, division I malocclusions treated by bite jumping with the Herbst appliance. An electromyographic study, Am J Orthod. Sep; **78**: 321-9 1980.

Pancherz, H.: Treatment of Class II malocclusions by jumping the bite with Herbst appliance. A cephalometric investigation; Am J Orthod. Oct; **76**: 423-42 1979.

Eberhard, H. und Hirschfelder, U.: Die Deckbißbehandlung in der späten Wachstumsphase (DP 34-Stadium) Fortschritte Kieferorthopädie 1998; **59**: 352-61 (Nr. 6).

Stand der Information: 07/03



Turnstraße 31 • 75228 Ispringen • Germany

Telefon +49 72 31/ 803-550

Telefax +49 72 31/ 803-295

www.dentaaurum.com

E-Mail: info@dentaaurum.de