

Innovation statt Imitation

Der Fixateur extern TAYLOR SPATIAL FRAME ist der weltweit fortschrittlichste, zuverlässigste, vielseitigste und klinisch bewährteste softwareunterstützte Hexapod. Er ermöglicht Stabilität, Flexibilität und Präzision auch für anspruchsvollste Fälle.

 **smith&nephew**
TAYLOR SPATIAL
FRAME◊

Fixateur extern



Kinder



95 % der Behandlungsziele wurden bei 425 Kindern erzielt, an denen eine Deformitätenkorrektur vorgenommen wurde¹



99 % Konsolidierung in 15,5 Wochen, Bericht aus 4 Studien¹



94 % der Patienten benötigten keinen weiteren Eingriff aufgrund von Komplikationen¹



In über **20 Jahren der klinischen Anwendung** kam der TSF bei der Behandlung von mehr als **126.000 Patienten** mit Deformitäten oder traumatischen Verletzungen in **über 50 Ländern auf der ganzen Welt zum Einsatz**



TAYLOR SPATIAL FRAME[◇]

Fixateur extern

1996

arbeitete der orthopädische Chirurg J. Charles Taylor mit Smith & Nephew zusammen, um den TAYLOR SPATIAL FRAME (TSF) zu entwickeln.

Dr. Taylor verwendete mathematische Algorithmen, die bereits von der Luft- und Raumfahrt- sowie der Automobilindustrie genutzt wurden. Diese Algorithmen wendete Dr. Taylor bei Ilizarovs Prinzipien der Distractionsosteogenese an. So stellte er den sogenannten Hexapoden für die Extremitätenrekonstruktion her - den ersten dieser Art.

Das TSF-Konstrukt besteht aus zwei Ringen, die am Knochen befestigt und mit sechs Teleskopstreben (Struts) verbunden werden. Mithilfe einer Software wird eine Vorgabe zur Strebenanpassung erstellt (Korrekturplan), die eine Deformitätenkorrektur auf sechs Achsen gleichzeitig ermöglicht und eine Reposition innerhalb von 1 mm und 1° erzielt.



Mehr als

200

klinische Veröffentlichungen beziehen sich auf den TAYLOR SPATIAL FRAME¹



Jedes Jahr vereinen wir über

500

Chirurgen auf der ganzen Welt mit meisterhaftem Können in unseren branchenführenden Schulungskursen



Smith & Nephew ist bei der Schulung orthopädischer Chirurgen in der zirkulären Fixation führend seit der ersten Reise nach Kurgan im Jahr

1988

Wir helfen Ihnen, die Grenzen in der Extremitätenrestauration zu überschreiten und ermöglichen Ihren Patienten die Wiederentdeckung der Freuden eines **uneingeschränkten Lebens**.

Wie der TAYLOR SPATIAL FRAME[◇] funktioniert

Mit optimierten Instrumenten und innovativen Komponenten bietet der TAYLOR SPATIAL FRAME die maximalen Vorteile eines zirkulären Fixateurs ohne die Komplexität herkömmlicher Ilizarov-Methoden.^{2,35}



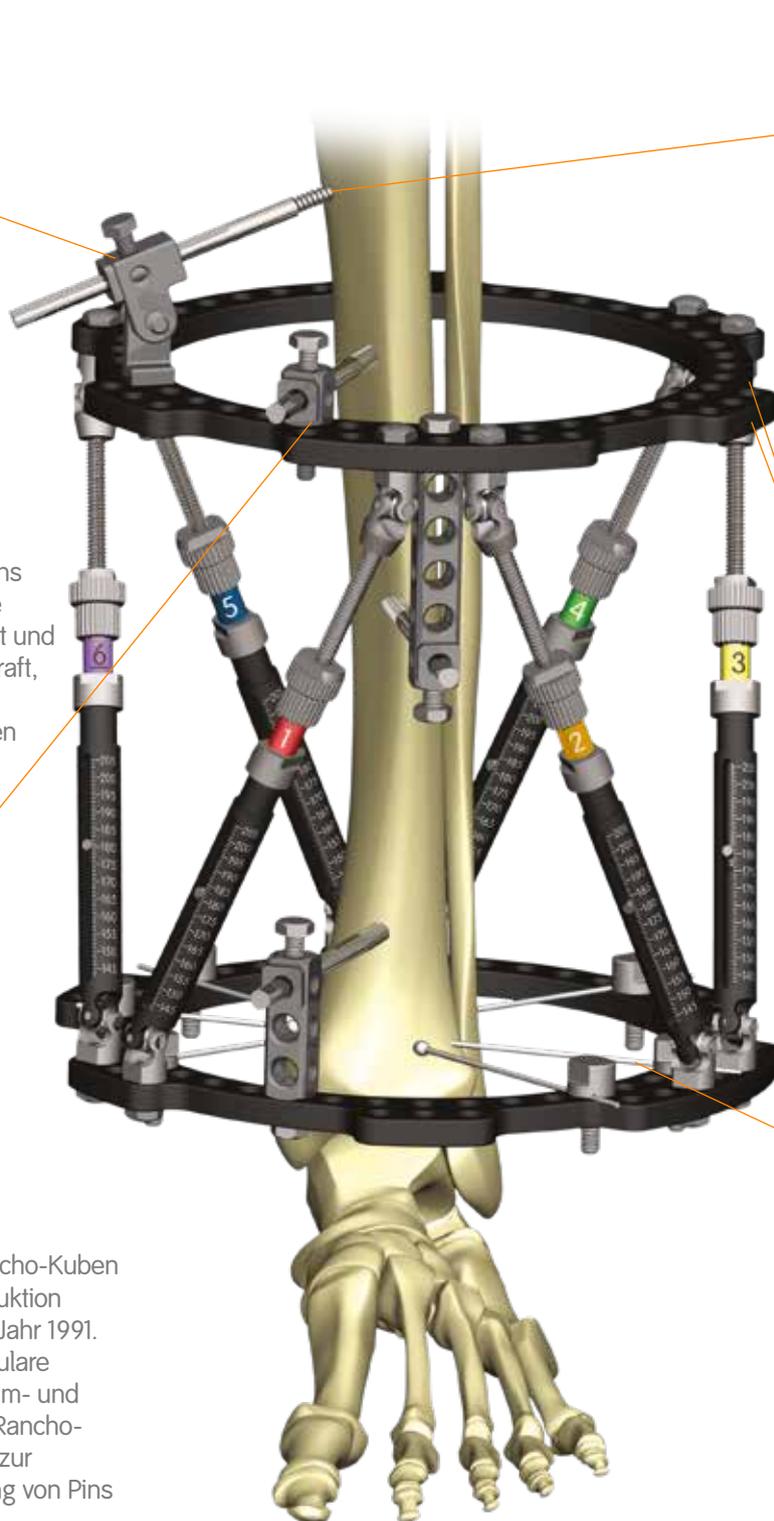
Abgewinkelte Pin-Verbindungen

Schräge Pins sind widerstandsfähiger gegen auftretende Scherkräfte als transversale Pins. Schräge Pins erhöhen die interfragmentäre Kompression auf die Tragkraft und verringern die Fraktur-Scherkraft, was die Heilung gelegentlich schwieriger schräger Frakturen fördern kann.^{5,6}



Rancho-Zapfen

Smith & Nephew bietet die umfassendste Palette an Rancho-Kuben und -Zapfen seit ihrer Konstruktion durch Dr. Stuart A. Green im Jahr 1991. Ranchos wurden für die modulare Verwendung mit 4-mm-, 5-mm- und 6-mm-Half-Pins konstruiert. Rancho-Zapfen mit Gewinde wurden zur Vereinfachung der Verbindung von Pins an Ringen konstruiert.



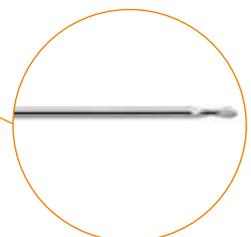
Half-Pin

Mit Hydroxyapatit beschichtete Half-Pins haben einen verjüngten Kerndurchmesser und gleichbleibenden Hauptdurchmesser für eine bessere bikortikale Verschraubung.^{3,4}



Zirkulärer Rahmen

Der Vorsprung mit 7 Löchern bietet mehr Optionen für die Fixation und Flexibilität zur Strebenbefestigung.



Drähte

Drähte dienen der minimal-invasiven Anwendung sowie der stabilen Fixation in kleinen Fragmenten.

Drähte mit Bohrspitze reduzieren die Erzeugung von Hitze und das Risiko einer thermalen Nekrose.⁷

*getestet bei 700 U/min *in vitro*

Der TAYLOR SPATIAL FRAME[®] ist der weltweit am häufigsten verwendete Hexapod.



95 % der Behandlungsziele wurden bei 425 Kindern erzielt, an denen eine Deformitätenkorrektur vorgenommen wurde¹



99 % Konsolidierung in 15 Wochen, Bericht aus vier Studien¹



94 % der Patienten benötigten keinen weiteren Eingriff aufgrund von Komplikationen¹



In über 20 Jahren der klinischen Anwendung kam der TSF bei der Behandlung von mehr als 126.000 Patienten mit Deformitäten oder traumatischen Verletzungen in über 50 Ländern auf der ganzen Welt zum Einsatz



95 % der Behandlungsziele wurden bei 425 Kindern erzielt, an denen eine Deformitätenkorrektur vorgenommen wurde¹

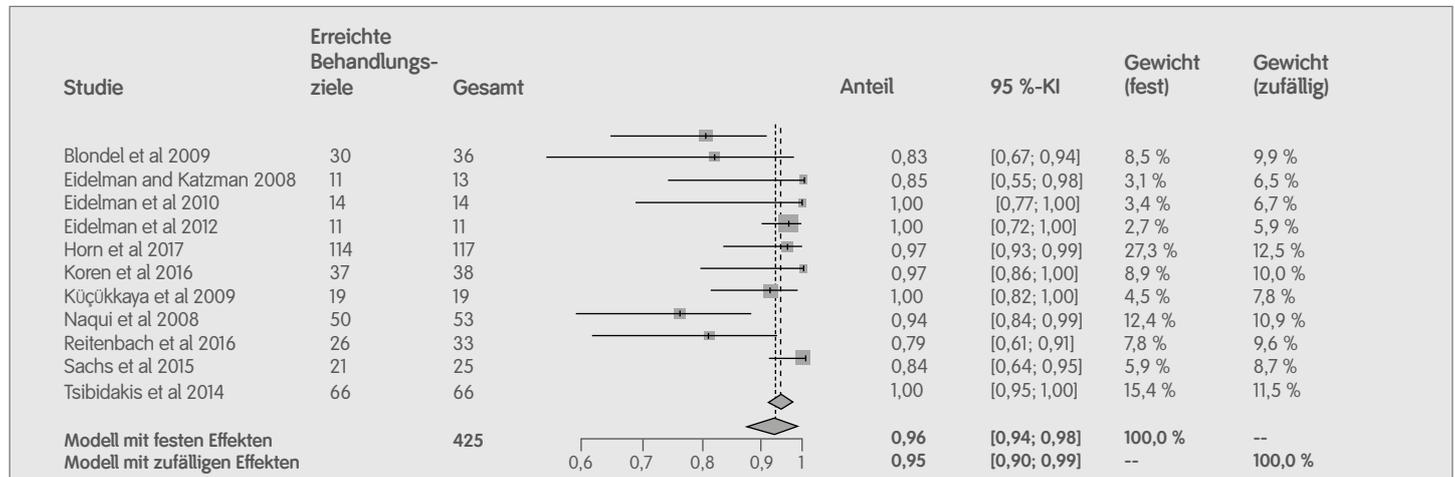
Die Auswirkung einer kongenitalen skelettartigen Deformität

Eine anatomische Deformität wirkt sich auf die normale biomechanische Funktion des Skeletts aus, und mit der Zeit kann eine solche Einschränkung zu degenerativen Veränderungen der Muskeln und Gelenke führen.¹⁷

Die Lösung: TAYLOR SPATIAL FRAME

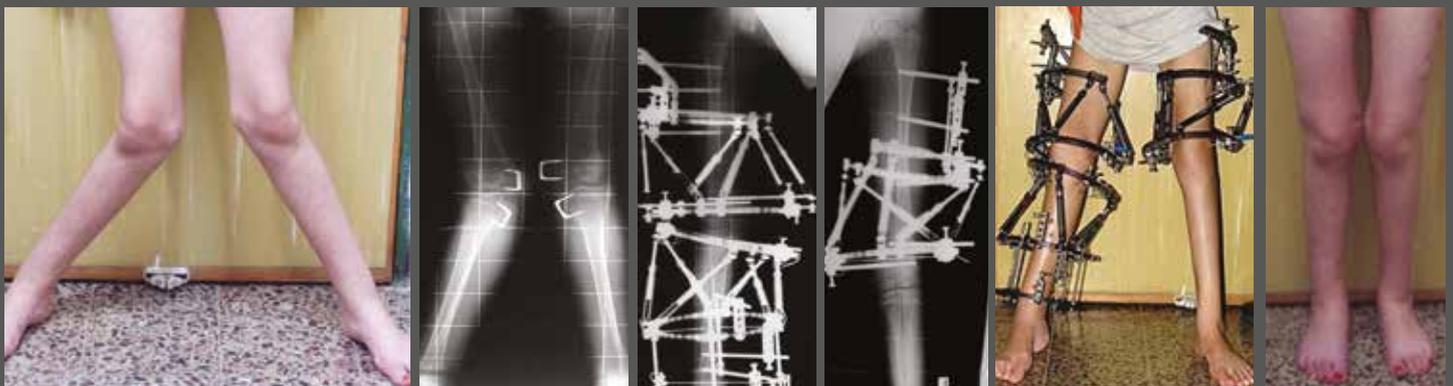
Der TAYLOR SPATIAL FRAME kann Deformitäten gleichzeitig auf mehreren Ebenen korrigieren² und weist das längste klinische Follow-Up aller Hexapoden auf⁸

Proportionale Metaanalyse von Studien (mit mindestens 10 Patienten), in denen die Anwendung des TSF zur Deformitätenkorrektur bei Kindern untersucht wurde.



Smith & Nephew 2019. Systematische Durchsicht der Fachliteratur mit Metaanalyse der klinischen Effektivität des TSF. Interner Bericht. EO/TRAUMA/TSF/001/v6.

Vierzehnjähriges Mädchen mit bilateralem Genu valgum



Bilder mit freundlicher Genehmigung von Mark Eidelman MD



99 % Konsolidierung in 15,5 Wochen, Bericht aus vier Studien¹

Herausforderung

Tibiafrakturen sind häufige Verletzungen bei Kindern und die meisten davon werden nichtoperativ behandelt. Instabile Frakturen oder Frakturen mit Risiko eines Kompartmentsyndroms können eine chirurgische Stabilisierung erfordern. Die Fixationsoptionen unterscheiden sich von denen der erwachsenen Population aufgrund des Risikos einer physischen Verletzung^{21,22}

Die Lösung: TAYLOR SPATIAL FRAME[◇]

Eine externe Fixation und insbesondere Hexapoden können daher für den Umgang mit bestimmten Frakturen, bei denen eine herkömmliche Behandlung kontraindiziert ist, eine interessante Alternative sein. Die theoretischen Vorteile einer hexapodalen externen Fixation sind die Möglichkeit einer anatomischen Reposition der Deformität mittels spezieller Software, eine frühe Belastung und eine gute Überwachung der Haut⁹

Blondel et al Journal of Pediatric Orthopaedics B 2010, 19:487–491

Studien, in denen über die Zeit bis zur Heilung bei akuten Traumata bei Kindern berichtet wird

Autor	Wochen bis zur Heilung	Wochen im Frame
Tafazal et al 2014	14,8	14,8
Zenios 2013	21,5	16,5
Blondel et al 2010	14	14
Shore et al 2016	12,7	12
Gewichtetes Mittel bei akuten Traumata bei Kindern	15,5 wochen	14,2 wochen

Smith & Nephew 2019. Systematische Durchsicht der Fachliteratur mit Metaanalyse der klinischen Effektivität des TSF. Interner Bericht. EO/TRAUMA/TSF/001/v6.

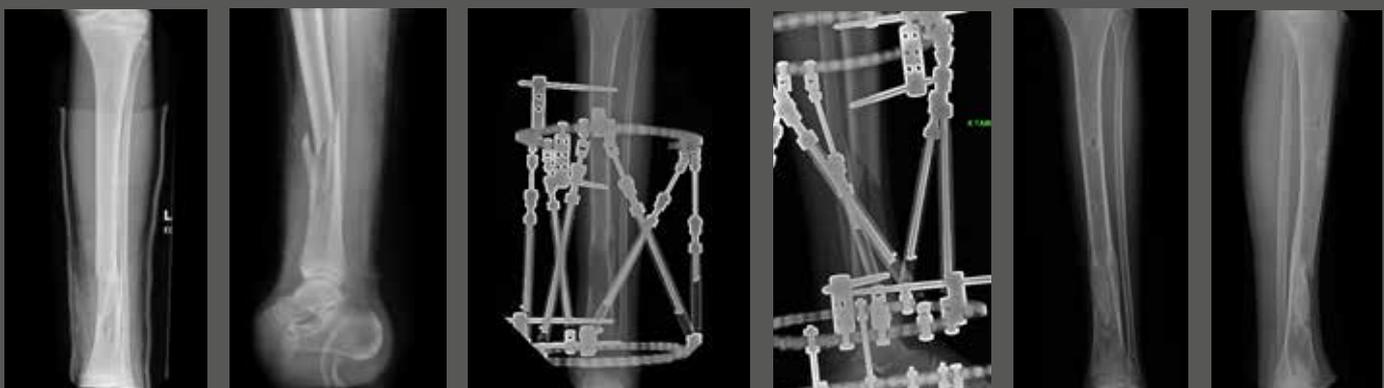
Ergebnisse bei akuten Traumata bei Kindern

Studie	Jahrgang	Erreichte Behandlungsziele
Blondel et al 2010	11 Kinder mit Tibiafraktur	9/11 (81,8 %)
Shore et al 2016	16 Kinder mit Tibiafraktur der Diaphyse	16/16 (100 %)
Tafazal et al 2014	15 Patienten (durchschnittliches Alter 12,7 Jahre)	15/15 (100 %)
Zenios 2013	12 Kinder mit instabiler Tibiafraktur	12/12 (100 %)

Proportionale Metaanalyse von Studien (mit mindestens 10 Patienten), in denen die Anwendung des TSF bei akuten Traumata in pädiatrischen Populationen untersucht wurde.

Smith & Nephew 2019. Systematische Durchsicht der Fachliteratur mit Metaanalyse der klinischen Effektivität des TSF. Interner Bericht. EO/TRAUMA/TSF/001/v6.

Zwölfjähriger Junge mit offener Tibiaschaftfraktur



Bilder mit freundlicher Genehmigung von Philip McClure MD



94 % der Patienten benötigten keinen weiteren Eingriff aufgrund von Komplikationen¹

Herausforderung

Externe Fixation ist häufig mit mehr Komplikationen als herkömmliche interne Fixationsmethoden verbunden

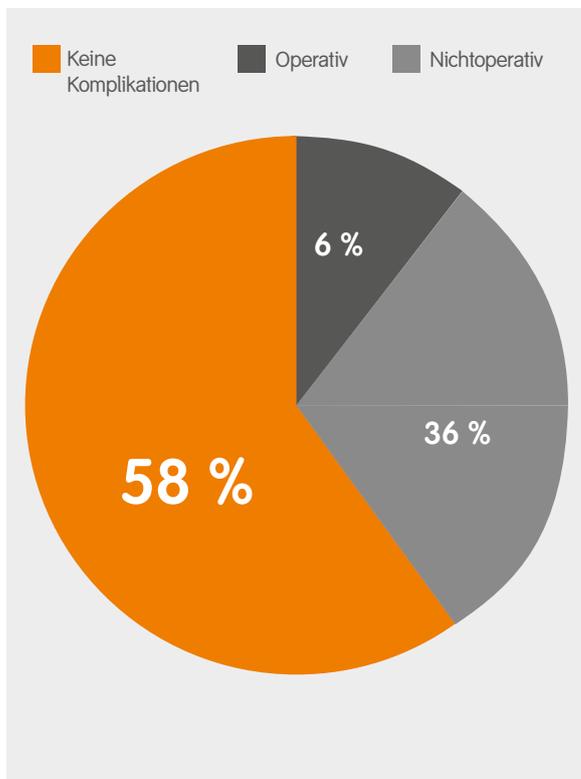
Die Lösung: TAYLOR SPATIAL FRAME[◊]

Komplikationen wie z. B. Infektionen an der Pin-Stelle werden normalerweise konservativ ohne Beeinträchtigung des Behandlungserfolgs behandelt

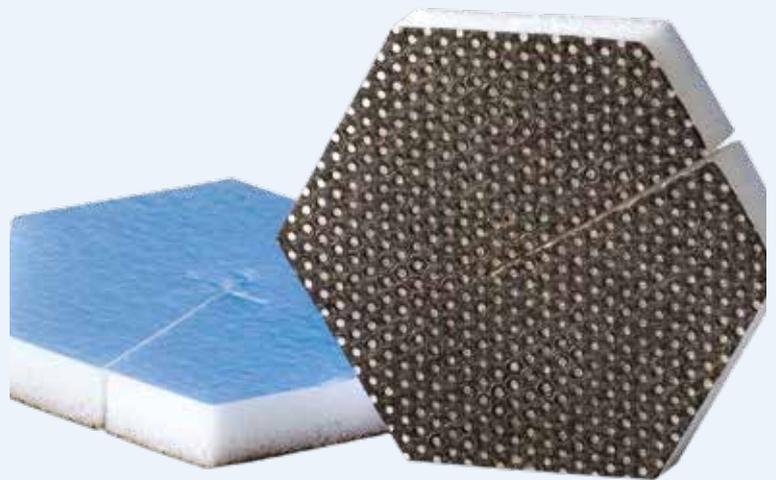
Anzahl an Patienten aus drei pädiatrischen Studien mit sämtlichen Indikationen, bei denen es zu Komplikationen kam.

Autor der Studie	Anzahl an Patienten mit operativen Interventionen	Anzahl an Patienten mit nichtoperativen Interventionen	Anzahl an Patienten ohne Komplikationen
Blondel <i>et al</i> 2010	0	1	10
Sachs <i>et al</i> 2015	0	11	14
Eidelman <i>et al</i> 2012	3	5	4

Smith & Nephew 2019. Systematische Durchsicht der Fachliteratur mit Metaanalyse der klinischen Effektivität des TSF. Interner Bericht. EO/TRAUMA/TSF/001/v6.



Smith & Nephew 2019. Systematische Durchsicht der Fachliteratur mit Metaanalyse der klinischen Effektivität des TSF. Interner Bericht. EO/TRAUMA/TSF/001/v6.



Nanokristallines Silber hat sich als wirksame antimikrobielle Barriere erwiesen.⁹⁻¹²

ACTICOAT[◊] EXFIX enthält eine Schicht aus nanokristallinem Silber, die sowohl Silberionen als auch metallisches Silber freisetzt, welches Bakterien innerhalb von **30 Minuten abtötet.** *13-16

*Wie *in vitro* nachgewiesen



In über **20 Jahren der klinischen Anwendung** kam der TSF[◇] bei der Behandlung von mehr als 126.000 Patienten mit Deformitäten oder traumatischen Verletzungen in über 50 Ländern auf der ganzen Welt zum Einsatz.

Progression im Laufe von zehn Jahren: Zwölfjähriger Junge mit posttraumatischem partiellem Wachstumsstillstand und Tibiadeformitäten auf zwei Ebenen.



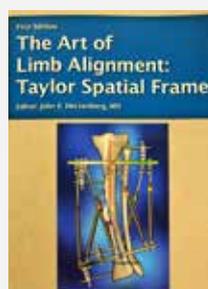
Bilder mit freundlicher Genehmigung von Mark Eidelman MD

„... Vor etwa einem Jahr lief Taylors Patent für die Computerschnittstelle aus. Wie erwartet waren die Mitbewerber voller Vorfreude, nun endlich einen Fuß in die Tür des Markts für Deformitätenkorrekturen setzen zu können. Eine Anzahl an neuen zirkulären Fixateuren – jeder davon mit einem integrierten Computerprogramm – wurde auf Ausstellungstischen auf Orthopädietagungen weltweit ausgestellt. Die Verfechter der Produkte priesen deren angeblichen Vorteile gegenüber dem TAYLOR SPATIAL FRAME[◇] an: eine Korrektur hier, ein Kniff dort, und ja, die farbigen Strebenmarkierungen sind auch schöner!

Seien Sie versichert, lieber Leser, liebe Leserin: Es werden noch viele Monde vergehen, bevor die Befürworter der oben genannten Apparaturen die hierin enthaltene Weisheit gewonnen haben ...“

Stuart A. Green, MD Clinical Professor,
Orthopedic Surgery University of
California, Irvine, USA

Vorwort zu „The Art of Limb Alignment:
TAYLOR SPATIAL FRAME“ RIAO,
Sinai Hospital of Baltimore



SPATIALFRAME.com



Smith & Nephew, Inc.

1450 Brooks Road
Memphis, TN 38116
USA

Kontakt Deutschland

Smith & Nephew GmbH
Friesenweg 4, Haus 21
22763 Hamburg
T +49 (0)40 87 97 44-0
F +49 (0)40 87 97 44-375
info@smith-nephew.com
www.smith-nephew.com

Kontakt Österreich

Smith & Nephew GmbH
Concorde Business Park 1/C/3
2320 Schwechat
Österreich
T +43 1 70 79102
F +43 1 70 79101
Info.austria@smith-nephew.com
www.smith-nephew.com

Kontakt Schweiz

Smith & Nephew Schweiz AG
Oberneuhofstrasse 10d
6340 Baar
Schweiz
T +41 41 766 22 66
F +41 41 766 39 93
CustomerService.CH@smith-nephew.com
www.smith-nephew.com

www.smith-nephew.com

®Marke von Smith & Nephew.
©2019 Smith & Nephew, Inc.
17128-de V1 08/19

Wir stehen Medizinern und
Pflegerinnen seit über 150 Jahren
unterstützend zur Seite.

Referenzen

1. Smith & Nephew 2019. Systematic literature review with meta-analysis of TSF clinical effectiveness. Internal report. EO/TRAUMA/TSF/001/v6. Complete Bibliography listed below. 2. Feldman DS, Shin SS, Madan S, Koval KJ. Correction of Tibial Malunion and Nonunion With Six-Axis Analysis Deformity Correction Using the Taylor Spatial Frame. *J Orthop Trauma*. 2003;17(8):549-554. 3. Moroni A, Cadossi M, Romagnoli M, Faldini C, Giannini S. A Biomechanical and Histological Analysis of Standard Versus Hydroxyapatite-Coated Pins for External Fixation. *J Biomed Mater Res Part B: Appl Biomater* 86B: 417-421, 2008. 4. HA Coated Half Pins Design Rationale. Smith & Nephew 7108-0616 08/04. 5. Taylor C. Dynamic interfragmentary compression in oblique fractures stabilized with half pin external fixation: The Steerage Pin. Paper presented at: Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons 1994; New Orleans, Louisiana. 6. Lenarz C, Bledsoe G, Watson JT. Circular External Fixation Frames with Divergent Half Pins. *Clin Orthop Relat Res* (2008) 466:2933-2939. 7. Livingstone J, Hartsell Z. Evaluation of heat generated with drill tip k-wires. Smith & Nephew 7118-1446 07/09. 8. www.smarttrak.com Market data. 9. Holder IA, Durkee P, Supp AP, Boyce ST. Assessment of a silver-coated barrier dressing for potential use with skin grafts on excised burns. *Burns* 29 (2003) 445-448. 10. Thomas S, McCubbin P. A comparison of the antimicrobial effects of four silver-containing dressings on three organisms. *Journal of Wound Care* Vol 12. No 3. March 2003. 11. Strohal R, Schelling M, Takacs M, Jurecka W, Gruber U, Offner F. Nanocrystalline Silver Dressings as an Efficient Anti-MRSA Barrier_A New Solution to an Increasing Problem. *Journal of Hospital Infection* (2005) 60, 226-230. 12. Edwards-Jones V. Antimicrobial and barrier effects of silver against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J of Wound Care* Vol 15. No 7. July 2006. 13. Wright JB, Lam K, Burrell RE. Wound Management in an era of increasing bacterial antibiotic resistance: a role for topical silver treatment. *Amer J of Infection Control* 1998; 26:6 572-577. 14. Wright JB, Lam K, Hansen D, Burrell RE. Efficacy of Topical silver against fungal burn wound pathogens. *Amer J of Infection Control* 1999; 27: 344-350. 15. Wright JB, Hansen D, Burrell RE. The comparative efficacy of two antimicrobial barrier dressings: In-vitro Examination of Two Controlled Release of Silver Dressings. *WOUNDS: A Compendium of Clinical Research and Practice* Vol 10 No 6 Nov/Dec 1998. 16. Yin HQ, Langford R, Burrell RE. Comparative Evaluation of the Antimicrobial Activity of ACTICOAT Antimicrobial Barrier Dressing. *Journal of Burn Care & Rehabilitation* May/June 1999 195-200. 17. Paley D. Principles of Deformity Correction. Springer-Verlag 2002.

Die folgenden klinischen Publikationen wurden in die systematische Prüfung der Fachliteratur mit einer Metaanalyse der klinischen Wirksamkeit des TSF einbezogen. Interner Bericht. Internal report. EO/TRAUMA/TSF/001/v6

1. Docquier P, Rodriguez D, Mousny M. Three-dimensional correction of complex leg deformities using a software assisted external fixator. *Acta Orthop Belg*. 2008;74(6):816-822. 2. Blondel B, Launay F, Glard Y, Jacopin S, Jouve J, Bollini G. Hexapodal external fixation in the management of children tibial fractures. *J Pediatr Orthop B*. 2010;19(6):487-491. 3. Shore B, DiMauro J, Spence D, et al. Uniplanar versus taylor spatial frame external fixation for pediatric diaphyseal tibia fractures: a comparison of cost and complications. *J Pediatr Orthop*. 2016;36(8):821-828. 4. Tafazzal S, Madan S, Ali F, et al. Management of paediatric tibial fractures using two types of circular external fixator: Taylor spatial frame and Ilizarov circular fixator. *J Child Orthop*. 2014;8(3):273-279. 5. Zenios M. The use of the Taylor spatial frame for the treatment of unstable tibial fractures in children. *J Orthop Trauma*. 2013;27(10):563-568. 6. Eidelman M, Zaidman M, Katzman A. Treatment of posttraumatic deformities in children and adolescents using the Taylor Spatial Frame. *Orthopedics*. 2010;33(4):253-256. 7. Koren L, Keren Y, Eidelman M. Multiplanar deformities correction using Taylor Spatial Frame in skeletally immature patients. *Open Orthop J*. 2016;10:71-79. 8. Barnes J, Kirubanandan R, Aylott C, et al. Posttraumatic proximal tibial growth arrest: a rare injury managed successfully with ring fixators. *J Pediatr Orthop B*. 2010;19(3):242-245. 9. Blondel B, Launay F, Glard Y, Jacopin S, Jouve J, Bollini G. Limb lengthening and deformity correction in children using hexapodal external fixation: preliminary results for 36 cases. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2009;95(6):425-430. 10. Domzalski M, Mackenzie W. Growth arrest of the proximal tibial physis with recurvatum and valgus deformity of the knee. *Knee*. 2009;16(5):412-416. 11. Eidelman M, Katzman A. Treatment of complex foot deformities in children with the Taylor spatial frame. *Orthopedics*. 2008;31(10). 12. Eidelman M, Katzman A. Treatment of arthrogryptic foot deformities with the Taylor Spatial Frame. *J Pediatr Orthop*. 2011;31(4):429-434. 13. Eidelman M, Katzman A, Zaidman M, Keren Y. Deformity correction using supramalleolar gigli saw osteotomy and Taylor spatial frame: how to perform this osteotomy safely. *J Pediatr Orthop B*. 2011;20(5):318-322. 14. Eidelman M, Keren Y, Katzman A. Correction of residual clubfoot deformities in older children using the Taylor spatial butt frame and midfoot Gigli saw osteotomy. *J Pediatr Orthop*. 2012;32(5):527-533. 15. Hassan A, Letts M. The management of the neglected congenital foot deformity in the older child with the Taylor spatial frame. *J Pediatr Orthop*. 2012;32(11):85-92. 16. Horn J, Steen H, Huhnstock S, Hvid I, Gunderson R. Limb lengthening and deformity correction of congenital and acquired deformities in children using the Taylor Spatial Frame. *Acta Orthop*. 2017;88(3):334-340. 17. Küçükaya M, Karakoyun O, Arman R, Kuzgun U. Correction of complex lower extremity deformities with the use of the Ilizarov-Taylor spatial frame. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2009;43(1):1-6. 18. Naqui S, Thirayai W, Foster A, Tselentakis G, Evans M, Day J. Correction of simple and complex pediatric deformities using the Taylor-Spatial Frame. *J Pediatr Orthop*. 2008;28(6):640-647. 19. Reitenbach E, Rodl R, Gosheger G, Vogt B, Schiedel F. Deformity correction and extremity lengthening in the lower leg: comparison of clinical outcomes with two external surgical procedures. *SpingerPlus*. 2016;5(1):2003. 20. Sachs O, Katzman A, Abu-Johar E, Eidelman M. Treatment of adolescent Blount disease using Taylor spatial frame with and without fibular osteotomy: is there any difference? *J Pediatr Orthop*. 2015;35(5):501-506. 21. Seybold D, Gessmann J, Muhr G, Graf M. Deformity correction with the Taylor spatial frame after growth arrest of the distal radius: a technical note on 2 cases. *Acta Orthop*. 2008;79(4):571-575. 22. Siapkara A, Nordin L, Hill R. Spatial frame correction of anterior growth arrest of the proximal tibia: report of three cases. *J Pediatr Orthop B*. 2008;17(2):61-64. 23. Tsihidakis H, Kanellopoulos A, Sakellariou V, Soultanis K, Zoubos A, Soucacos P. The role of Taylor Spatial Frame for the treatment of acquired and congenital tibial deformities in children. *Acta Orthop Belg*. 2014;80(3):419-425.