

بیتنا خندارا

طبابت هئراست،

هئراستگنی قلب و اندیشه



سرشناسه عنوان و نام پدیدآور	پورمحمدیان، محمد ۱۳۷۱ - اصول ارتوپدی ۲: خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد با پاسخ تشریحی ویژه آزمون ارتقاء و بورد تخصصی ۱۴۰۵ Rockwood and Wilkins' fractures in children, 10th ed, [2025] / ترجمه و تلخیص و پاسخدهی به سوالات: دکتر میثم علی پور، دکتر محمد پورمحمدیان تهران: کاردیا، ۱۴۰۵. ۳۳۸ ص: مصور، جدول، نمودار.
مشخصات نشر مشخصات ظاهری شابک	۱۴۵۸۰۰۰۰ ریال شابک: ۵-۳۵۳-۴۰۴-۶۲۲-۹۷۸ شابک دوره: ۵-۳۳۷-۴۰۴-۶۲۲-۹۷۸ ج ۱۲ الهی شهدادی فیبا
مدیر برنامه ریزی و تولید وضعیت فهرست نویسی	
یادداشت	کتاب حاضر برگرفته از کتاب " Rockwood and Wilkins' fractures in children, 10th ed, 2025 " به ویراستاری پیترام. واترز، دیویدال. اسکاگز، جان ام. فلین است.
موضوع	واترز، پیتر ام. Waters, Peter M. اسکاگز، دیوید ال. Skaggs, David L. فلین، جان ام. Flynn, John M. راکوود، چارلز، ۱۹۳۶ - م. Rockwood, Charles A RD۱۰۱ ۱۵۰۸۳/۶۱۷ ۹۷۰۵۳۲۹ فیبا
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
رده بندی کنگره	
رده بندی دیویی	
شماره کتابشناسی ملی	
اطلاعات رکورد کتابشناسی	

چاپ و لیتوگرافی: رزیدنت یار نوبت چاپ: اول ۱۴۰۴ شابک: ۵-۳۵۳-۴۰۴-۶۲۲-۹۷۸ شابک دوره: ۵-۳۳۷-۴۰۴-۶۲۲-۹۷۸ تیراژ: ۱۰۰ جلد بها: ۱.۴۵۸.۰۰۰ تومان	اصول ارتوپدی ۲: خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد با پاسخ تشریحی ویژه آزمون ارتقاء و بورد تخصصی ۱۴۰۵ Rockwood and Wilkins' fractures in children, 10th ed, [2025] ترجمه و تلخیص و پاسخدهی به سوالات: دکتر میثم علی پور، دکتر محمد پورمحمدیان ناشر: انتشارات کاردیا صفحه آرا: رزیدنت یار- صبا درخشان فرد طراح و گرافیسیت: رزیدنت یار- مهرداد فیضی
--	---

آدرس: تهران میدان انقلاب - کارگرجنوبی - خیابان روانمهر - بن بست دولتشاهی پلاک ۱ واحد ۱۸

شماره تماس: ۰۲۱-۶۶۴۱۹۵۲۰، ۰۲۱-۸۸۹۴۵۲۰۸، ۰۲۱-۸۸۹۴۵۲۱۶، ۰۲۱-۸۸۹۴۵۲۱۷، شماره تماس ویژه: ۰۲۱-۹۱۰۹۵۹۶۷

www.residenttyar.com

هر گونه کپی برداری از این اثر پیگرد قانونی دارد.

اصول ارتوپدی ۲

خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد با پاسخ تشریحی ویژه

آزمون ارتقاء و بورد تخصصی ۱۴۰۵

Rockwood and Wilkins Fracture in Children 2025 Edition 10

ترجمه و تلخیص

دکتر محمد پورمحمدیان

۱۰ درصد بورد تخصصی ۱۴۰۴

هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

پاسخدهی به سوالات ارتقا، بورد و فلوشیپ:

دکتر میثم علی پور

جراح ارتوپدی دارای بورد تخصصی ۱۴۰۴

از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی





سیاس و ستایش شایسته پروردگاری که کرامتش ناممذود و رمتش بی‌پایان است. اوست که بشر را دانش بیاموخت و با قلم آشنا کرد. به انسان رفعت آن داد که علم را به خدمت گیرد و با قلم فود و رسم فطوط گویا آن را به دیگران نیز بیاموزد.

فدایا از شاکران درگاهت و مقیقت‌جویان راهت قرار ده و یاری‌ام کن تا در آموختن نلغزه و آن‌چه را آموختم، به شایستگی عرضه کنم.

رزیدنت‌یار، هامی و پیشرو در نظام کمک آموزشی پزشکی کشور به سبک نوین و مطابق با آفرین پیشرفت‌های آموزشی در میطه پزشکی با کادری مجرب و آشنا طی ۱۸ سال گذشته از منظر متخصصین همواره بهترین محصولات را ارائه و در دسترس مخاطبین فود قرار داده است.

اثر پیش رو با توجه به محتوی بسیار غنی در مبحث ارتوپدی گردآوری شده و با استفاده از مفهومی نمودن مباحث و روان‌سازی توسط مؤلف ممتزم از منابع و رفرنس بوده و در روال گذر از گروه کنترل کیفیت رزیدنت‌یار با جمعی از اساتید رتبه A را به فود اختصاص داده است، امید است با مطالعه تمام مباحث پیش رو با یاری فداوند متعال پیروز و پایدار باشید.

مدیرمسئول انتشارات

مرجان پورندیم



مقدمه مولف

تقدیم به:

به مضر استاد فرهیفته و ارجمند

جناب آقای دکتر عادل ابراهیم پور

و نیز

اساتید گران قدر و فرهیفته

بیمارستان شهدای تجریش

که با دانش، تعهد، و تلاش بیوقفه خود در مسیر آموزش، درمان و ارتقای علم پزشکی، الهامبخش شاگردان و خدمتگزاران این عرصه بوده‌اند.

این ترجمه، با نهایت احترام و امتنان، تقدیم می‌گردد

به پاس سال‌ها آموزش، راهنمایی و نقش ارزشمندتان

در اعتلای دانش و انسانیت

دکتر محمد پورمحمودیان

رتبه ۱۰ درصد مورد تفصیصی ۱۴۰۴

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

فهرست مطالب



۱۱	Principles of External Fixation	فصل ۱۱
۶۷		سوالات و پاسخنامه فصل ۱۱
۷۵	Principles and Biomechanics of Internal Fixation	فصل ۱۲
۱۱۵		سوالات و پاسخنامه فصل ۱۲
۱۲۱	Templating and Technical Tricks in Internal Fixation	فصل ۱۳
۱۴۳	Management of the Multiply Injured Patient	فصل ۱۴
۱۷۵		سوالات و پاسخنامه فصل ۱۴
۱۷۷	Gunshot and Wartime Injuries	فصل ۱۵
۲۰۷	Classification and Initial Management of Open Fractures	فصل ۱۶
۲۴۹	Acute Compartment Syndrome	فصل ۱۷
۲۷۹	Principles of Mangled Extremity Management	فصل ۱۸
۲۹۹	Soft Tissue Coverage for Injuries and Fractures	فصل ۱۹
۳۳۵		سوالات و پاسخنامه فصل ۱۹

Principles of External Fixation

دیدگاه تاریخی

Hippocrates برای نخستین بار به چیزی اشاره کرد که می‌توان آن را true external fixation دانست، زمانی که روشی برای بی‌حرکت‌سازی شکستگی tibia توصیف نمود. در این روش، بخش‌های پروگزیمال و دیستال tibia با حلقه‌هایی از چرم مصری پیچیده می‌شدند که شبیه وسایل مورد استفاده افراد مقید برای مدت طولانی بودند. این حلقه‌ها در هر طرف دارای پوشش ضخیم و به خوبی پُر شده بودند و یکی بالای مچ پا و دیگری زیر زانو قرار می‌گرفت. چهار نیل انعطاف‌پذیر با طول مساوی، ساخته‌شده از درخت cornel یا European dogwood، بین باند های زانو و مچ پا قرار داده می‌شدند.

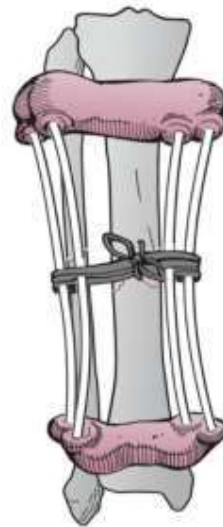


Figure 11-1. Hippocrates “shackle” external device for maintaining a tibia fracture at length

گیره‌ها اکسترنال از جنس فولاد ساخته شده و به طور گسترده با نقره پوشش داده شده بودند تا از خواص antiseptic نقره بهره‌مند شوند.

استفاده از threaded pin‌های با پوشش نقره را برای پیشگیری از pin-tract infection استفاده می‌شود.

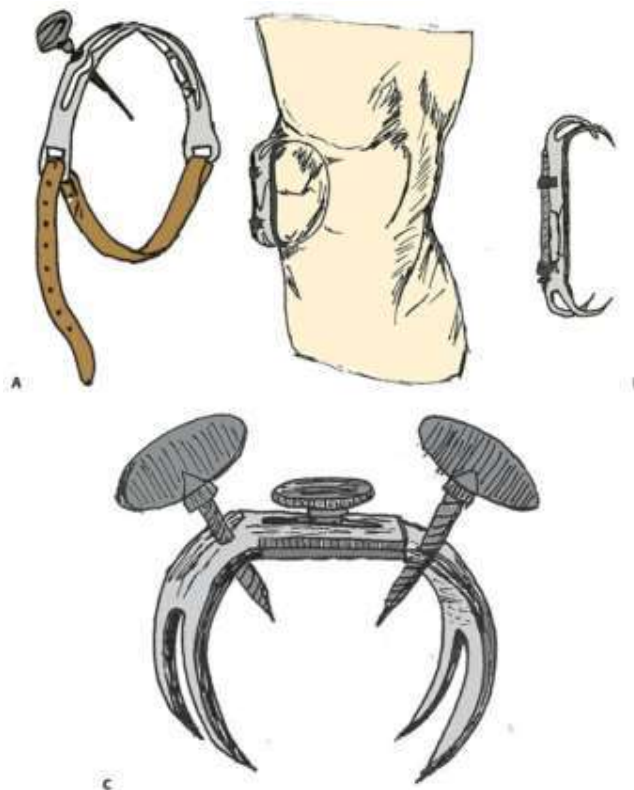


Figure 11-2. Malgaigne's point metalliqué (A) and griffe metalliqué (B), and Chassin's modification of the "claw" for clavicle fixation (C).

Parkhill او نخستین فردی بود که یک سیستم instrument استاندارد برای وارد کردن پین‌ها توسعه داد. پین‌ها از طریق برش‌های بسیار کوچک اعمال می‌شدند و او تکنیک clean insertion را با دقت شرح داد که در آن از trocar و drill sleeve برای محافظت از بافت‌های نرم هنگام سوراخ‌کاری اولیه استفاده می‌شد. او همچنین از یک T handle برای وارد کردن دقیق پین‌ها به داخل استخوان استفاده می‌کرد. او توصیه می‌کرد که پین‌ها در فاصله‌ای از محل شکستگی، ترجیحاً در بافت‌های نرمال، و از طریق شکاف‌های کوچک پوستی وارد شوند.

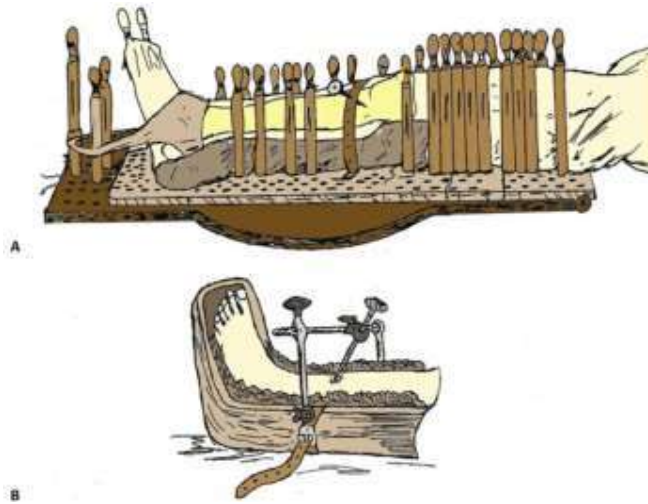


Figure 11-3. A: Rouxco "pegboard" as the original traveling traction device. B: Ollier's padded split with use of a screw-in "position pin."

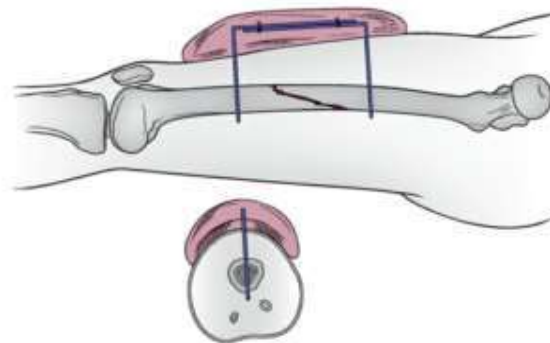


Figure 11-4. Keetley's fixator consisted of implanted pins connected by wire, then overwrapped with gauze.

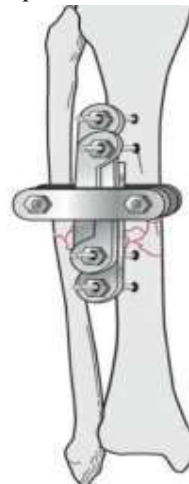


Figure 11-5. Parkhill's external fixator for tibia fractures.

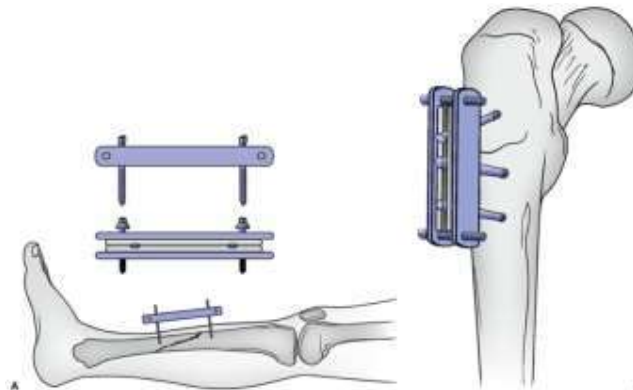


Figure 11-6. A: Freeman's fixator. B: Freeman device used to stabilize proximal femoral fractures and nonunions.

half-pin: پین‌هایی که از هر یک cortex عبور می‌کردند.
 transfixion pin: پین‌هایی که از هر دو cortex عبور می‌کردند و به دو گیره external fixation متصل می‌شدند.
 فاصله زیاد بین پین‌ها، پایداری مکانیکی کلی ساختار را افزایش می‌دهد.
 ورود پین‌های فیکساسیون با زاویه نسبت به یکدیگر و نه به صورت موازی، به‌عنوان راهی برای کنترل محکم تر قطعات استخوانی اشاره کرد.



Figure 11-8. Original Steinmann pin fixator. This was the first two-pin fixator, used to stabilize and distract a fracture out to length. The "T handles" were used to lock the longitudinal telescoping rods out to length once the fracture was distracted and reduced.

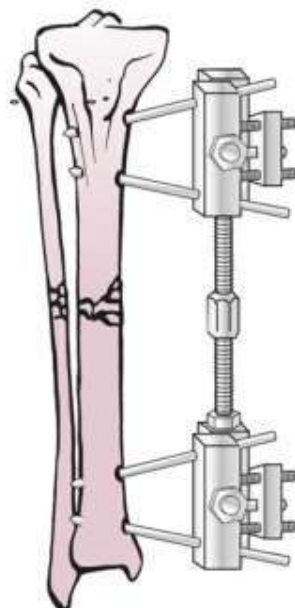


Figure 11-7. Lambotte's external fixator using simple pins and a clamp device.

Charnley دستگاه خارجی مبتنی بر دستگاه Roger Anderson را توسعه داد که برای arthrodesis از آن استفاده کرد. این دستگاه بسیار ساده بود و از یک transfixion pin در هر سمت محل fusion تشکیل می شد. Compression قابل توجهی می توانست با تنظیم وسایل اتصال دهنده حاصل شود.

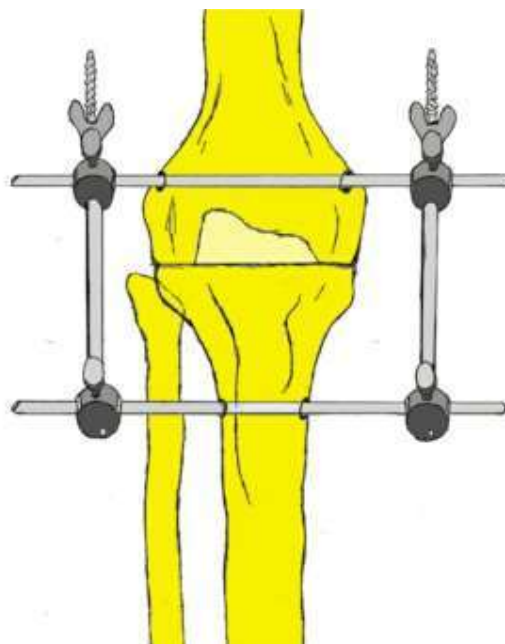


Figure 11-12. Charnley's simple "compression" fixator for arthrodesis.



contemporary monolateral external fixation

پایدارترین construct برای tibia یک فریم bilateral است که از transfixion pin های نصب شده در صفحه فرونتال استفاده می‌کند، به طوری که سه پین centrally threaded در هر طرف شکستگی قرار داده می‌شوند. دستیابی به fixation پایدار تنها در صورتی ممکن است که axial compression از طریق fixator اعمال شود. بیشتر contemporary external fixator ها دارای clamp هایی هستند که درجه قابل توجهی از آزادی حرکت را فراهم می‌کنند.

در نتیجه، دیگر نیازی نیست که پین‌ها به طور کاملاً هم‌راستا قرار داده شوند. پین‌ها می‌توانند به سرعت قرار داده شوند، حتی اگر colinear نباشند یا در یک صفحه واحد نسبت به یکدیگر قرار نگرفته باشند. clamp های مدرن این عدم تطابق را جبران می‌کنند و امکان اتصال pin-to-bar را بدون ایجاد جابجایی در alignment شکستگی فراهم می‌سازند.

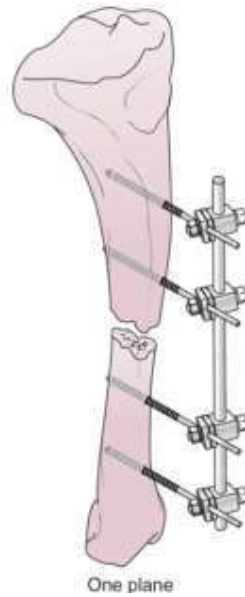


Figure 11-14. The “simple monolateral” modular external fixation system that helped renew interest in contemporary external fixation techniques.

CIRCULAR EXTERNAL FIXATION

با افزایش قطر ring، میزان tension در wire ها افزایش می‌یافت. در سال ۱۹۴۸، Gavril Abramovich Ilizarov نسخه خود از circular fixator را توسعه داد که به جراحان اجازه می‌داد قطعات استخوانی را با تکنیک‌های distraction پایدار کنند و همچنین بازسازی‌های سه‌بعدی را ممکن می‌ساخت.



اندیکاسیون‌های فریم او به سرعت گسترش یافت، همزمان با آنکه او تکنیک “corticotomy percutaneous” را به کمال رساند.

زمانی که این روش در ترکیب با distraction به کار گرفته شد، پدیده‌ای که با عنوان “osteogenesis” شناخته می‌شود به‌عنوان یک تکنیک به‌خوبی تعریف‌شده مطرح گردید، و او نخستین فردی بود که نشان داد distraction به‌جای compression می‌تواند باعث بهبود شکستگی‌ها و pseudoarthrosis شود.

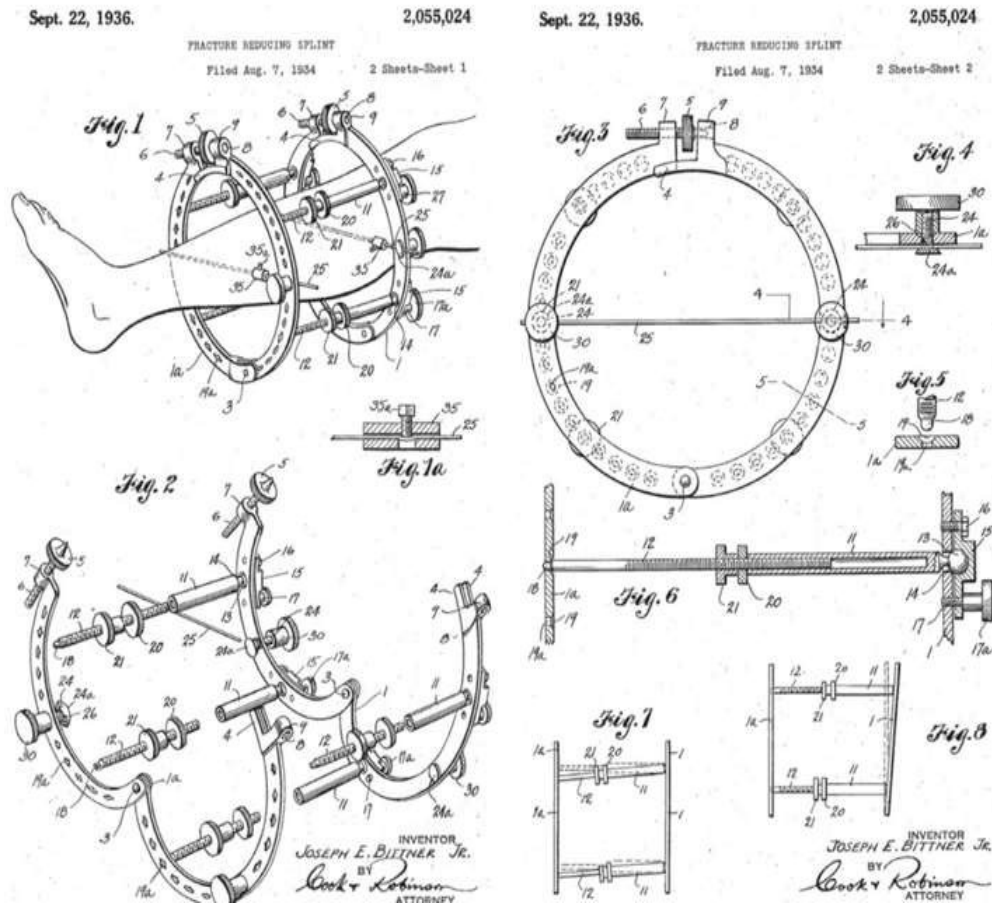


Figure 11-16. The original patent application for Bittner's circular external fixator with the principle of tensioned thin fixation wires.



Figure 11-17. A: Ilizarov's circular fixators using small tensioned wires attached to individual rings. Note the pins wrapped with gauze to provide stabilization of the pin-skin interface—"pin wraps." B: Radiograph demonstrating bilateral tibial lengthening using classic Ilizarov thin wire frames

مفاهیم نوآورانه متعددی را معرفی شد، از جمله **predrilling** روتین برای پین‌ها، قابلیت تنظیم **uniplanar** با استفاده از فریم نیم دایره‌ای، و به کارگیری مواد **titanium alloy** و **aluminum alloy** که سازگاری، قابلیت تنظیم و **biocompatibility** عالی را فراهم می‌ساختند.

مفهوم **telescoping rod** های قابل تنظیم را برای استفاده در **circular fixator** معرفی شد. این یک پیشرفت عمده محسوب می‌شد، زیرا **connecting rod** های فریم او اجازه می‌دادند که در صورت نیاز، یک **piston action** فیزیولوژیک رخ دهد. هنگامی که **rod** آزاد می‌شدند، **axial loading** فیزیولوژیک کامل می‌توانست از طریق استخوان و در سراسر محل شکستگی اعمال شود.

از آنجا که سایر اجزای **universal joint** تغییر نمی‌کردند، هیچ تغییر قابل توجهی در توانایی فریم برای کنترل **bending** یا **angulation** و **torsion** ایجاد نمی‌شد.

در صورت بروز **shortening** غیرقابل قبول، مکانیزم سفت می‌شد و جزء **turnbuckle** موجود در **rod** برای بازگرداندن طول مناسب به صورت **passive** مورد استفاده قرار می‌گرفت.

یک نوآوری مهم در اصلاح **deformity** و دستیابی به **fracture reduction** دقیق توسط **Charles Taylor** و دیگران توسعه یافت که امکان اصلاح **deformity** های پیچیده را با استفاده از **ring construct** های ساده و **half-pin fixation** فراهم می‌کرد.



این fixatorهای موسوم به hexapod دارای ringهایی هستند که توسط سیستم adjustable strut به یکدیگر متصل و دستکاری می‌شوند و امکان اصلاح در شش محور را برای قطعات استخوان ایجاد می‌کنند.



Figure 11-18. A: An early version of a hybrid external fixator combining periarticular tensioned wires and diaphyseal half-pin configurations. B: same hybrid frame on a patient with a tibial plateau fracture. C: Hybrid frame using two rings with long unsupported bars and fixation points at the far ends of the fixation construct. Gross instability in this frame resulted in early removal and malunion of the calcaneal fracture.

U.S. Patent Dec. 30, 1997 Sheet 1 of 9 5,702,389

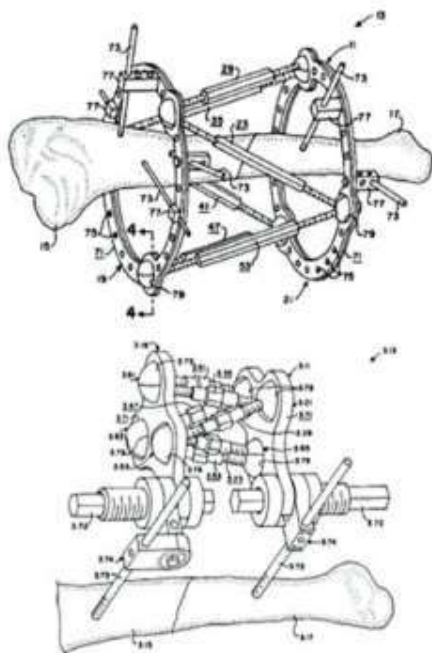


Figure 11-19. Dr. Charlie Taylor's original patent application for the ring and monolateral "spatial" frames. The first frames were not modular and were difficult to apply.



همه hexapod frame های دارای modularity کامل با ring های قابل تعویض و telescoping strut های قابل جدا شدن هستند که به لطف Fischer امکان پذیر شده است، و این امر سهولت در کاربرد، reduction و تنظیمات بیشتر فریم را فراهم می‌کند.

"Smart frame" ها برای استفاده بالینی در دسترس هستند که به جراح اجازه می‌دهند strut ها را از پیش برنامه‌ریزی کند. پس از آنکه strut ها فعال شوند، دیگر نیازی به تنظیمات اضافی توسط بیمار وجود نخواهد داشت. این وسایل automated هستند و تنظیمات تجویز شده را با نرخ و rhythm از پیش تعیین شده انجام می‌دهند.

انواع فریم، بیومکانیک و اجزا

سیستم‌های external fixation که در حال حاضر در بالین مورد استفاده هستند را می‌توان بر اساس نوع anchorage استخوانی به کاررفته طبقه‌بندی کرد. این anchor ها شامل pin های بزرگ از نوع Schantz با رزوه انتهایی هستند که در استخوان پیچ می‌شوند، یا transfixion wire های با قطر کوچک که از استخوان دریل شده و سپس تحت tension قرار می‌گیرند.

pin ها یا wire ها، و در نتیجه fragment های استخوانی، با استفاده از longitudinal bar ها یا circular ring ها به یکدیگر متصل می‌شوند.

circular fixation ممکن است برای اتصال استخوان به فریم از threaded pin ها، small tensioned wire ها، یا ترکیبی از هر دو استفاده کند.



Figure 11-20. Hexapod external fixator with multiple oblique connecting struts through which the limb segments can be manipulated for simultaneous correction of multiple deformities. Note the pin sponges used to compress and stabilize the pin-skin interface.