

第38回

日本四肢再建・ 創外固定学会 学術集会

2025年

会期

2月7日(金)・8日(土)

URL <https://www.38jalref.jp>

会場 富士市文化会館ロゼシアター

〒416-0953 静岡県富士市蓼原町1750

会長 山崎 修司

富士整形外科病院 副院長
北海道大学病院 臨床教授

後援 富士市



集え。
夢と希望の
匠たち！

- If we don't do it, who will? -



プログラム・抄録集

私たちは、病院・幼稚園・保育園・こども園・高齢者施設などの
お食事を委託で提供しています

食べる人に、
寄り添う食事。



(株) ウエルビーフードシステム
静岡県静岡市清水区川原町18-28
TEL : 054-353-6868

食べる力は生きる力
食の力で人々を幸せにする会社

食 を通して

お客様に喜びと感動を
従業員に成長と幸福を
社会に貢献を



↑富士整形外科病院様での
イベント食を紹介しています



↑当社の紹介動画です



第38回日本四肢再建・創外固定学会学術集会

集え、夢と希望の匠たち！
- If we don't do it, who will ? -

プログラム・抄録集

会 期：2025年2月7日(金)・2月8日(土)

会 場：富士市文化会館ロゼシアター

会 長：山崎 修司（富士整形外科病院 副院長／北海道大学病院 臨床教授）

学術集会事務局

富士整形外科病院

〒417-0045 富士市錦町1丁目4番23号

運営事務局

一般社団法人会議支援センター

〒104-0041 東京都中央区新富2-4-14 新富田所ビル4階

TEL：03-6222-9871 / FAX：03-6222-9875

E-mail：a-csc@a-csc.org

学術集会ホームページ

<https://www.38jalref.jp/index.html>

CONTENTS

ご挨拶	2	抄録	
会場案内	3	特別講演	32
会場図	4	富士山セミナー	35
会則	6	スポンサードセミナー	40
雑誌投稿規定	7	パネルディスカッション	45
役員および名誉会員等名簿	8	ハンズオンセミナー	50
歴代会長	10	一般演題	52
日程表	12	ご協賛、ご協力団体・企業	115
学会参加者へのご案内	14		
座長・演者の皆様へ	18		
プログラム	20		

第38回日本四肢再建・創外固定学会学術集会開催にあたって



この度、第38回の本学術集会を担当させていただきます静岡県富士市にあります英志会富士整形外科病院の山崎修司と申します。市井の単科病院である当院が主管させていただくことを大変光栄に存じると同時に身の引き締まる思いでおり、スタッフ一同銳意準備を進めています。私は、1991年に北大を卒業して整形外科に入局し、その年のうちに、残念ながら先日お亡くなりになられた大関覚先生（第25回会長）が執刀で両下肢にIlizarov創外固定器を装着する先天性脛骨列欠損症の乳児の主治医を経験しました。翌年には国立西札幌病院（現北海道医療センター）で門司順一先生（第24回会長）のもと、様々な創外固定治療を1年間みっちり勉強させていただき、卒後2年目の終わりには創外固定の道に進むことを決心し、現在に至ります。

今回のテーマは『集え、夢と希望の匠たち！— If we don't do it, who will ? —』としました。本学会の参加者は、高度な知識と種々の技術を駆使して難治性骨関節疾患の治療に取り組む希少な精鋭たちです。一般整形外科診療では治癒せず不自由を抱えた患者さん達にとって、我々は夢と希望となりうるでしょう。しかし、その治療過程には多くの困難や苦労を伴います。皆様はそれらの苦境を「自分がやらなきゃ誰がやる」といった心意気で乗り越えていることも多いかと思います。そこで、各地で奮闘している同志たちが集い、情報を共有することで、気持ちも新たにまた難題に取り組む歩みを進める機会に本会がなればという願いでおります。

教育研修講演については、秋田大の野坂光司准教授に粗鬆骨の骨折治療、順天堂大学静岡病院の最上敦彦先生准教授に関節近傍骨折の一時的創外固定・髓内釘治療、聖隸浜松病院の滝正徳先生に足関節周辺骨折の最新の内固定治療につきお話をいただきます。海外からは米国ボルチモアのInternational Center for Limb Lengtheningの現センター長Philip McClure先生に小児整形外科関連のお話を、前センター長で当学会ではお馴染みのJohn Herzenberg先生には今回は倫理的・教育的な内容でのご講演を賜れることになっています。また、会員以外の先生からの毛色が違った内容のお話をもしていただく企画をしました。八木整形外科病院の安田和則北大名誉教授に脛骨近位逆V字型骨切り術のお話を、北大の岩崎倫政教授には軟骨再生医療の最新の話題を、和歌山医大麻酔科の川股知之教授には四肢疼痛管理について、富士 足・心臓血管クリニックの花田明香院長に深部静脈血栓症について、さんむ医療センターの石川哲大医務部長には骨粗鬆症治療における多職種連携に関するご講演をしていただきます。ハンズオンセミナーとして東海イリザロフ法研究会の先生方による若手医師やコメディカル対象のリング型創外固定器ベーシックコースも開催しますので、これから創外固定器に触れようと思っている方々のご参加をお待ちいたします。

さて、会場の富士市は多くの方にとて新幹線で通過するだけの場所だったと思いますが、富士市の後援をはじめ、富士医師会や地元企業からの協賛も賜り、皆さまをお迎えする準備を進めています。また、ご家族もお連れになりやすいように、富士山周辺のファミリーツアーの企画も予定しております。

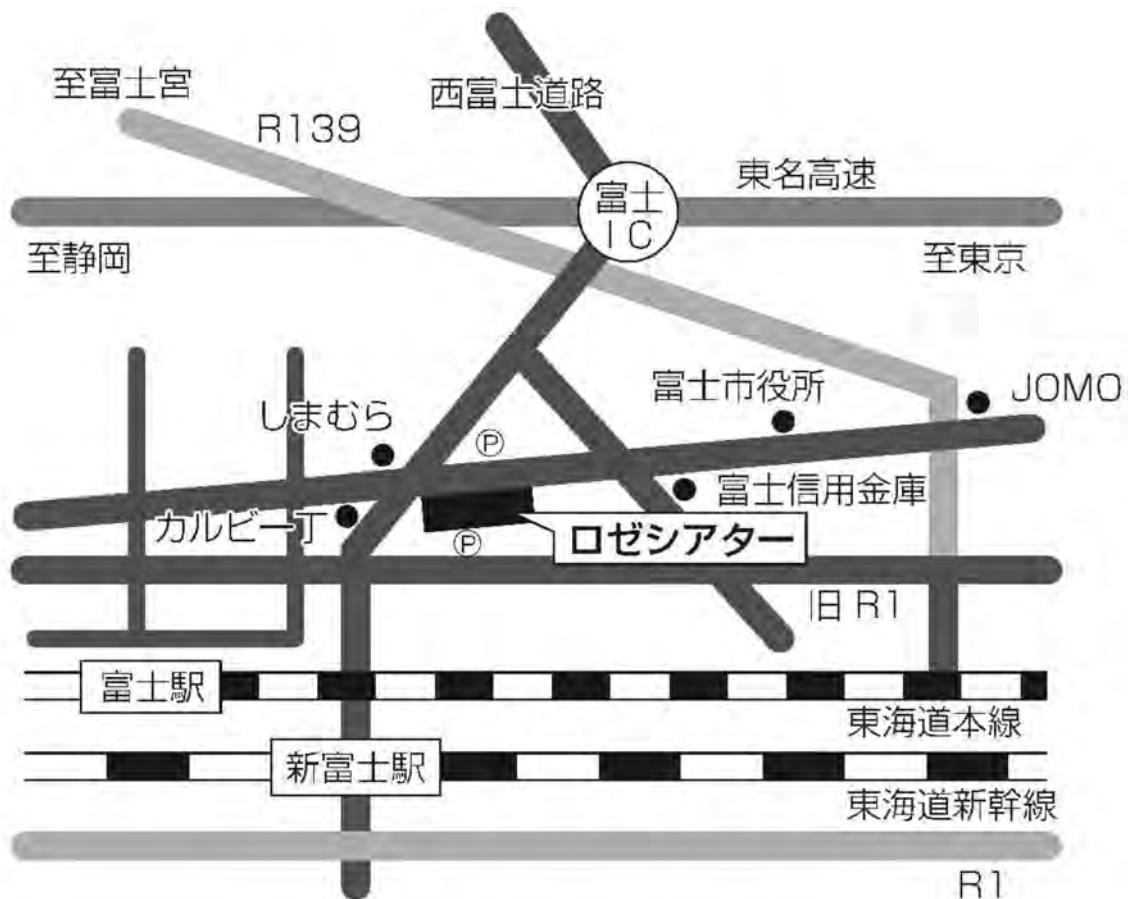
それでは、2025年2月7日（金）8日（土）の両日は静岡県富士市文化会館ロゼシアターで多くの皆様にお会いできることを楽しみにお待ち申し上げます。

第38回日本四肢再建・創外固定学会学術集会

会長 山崎 修司

（富士整形外科病院 副院長／北海道大学病院 臨床教授）

富士市文化会館ロゼシアター
〒416-0953 静岡県富士市蓼原町1750番地



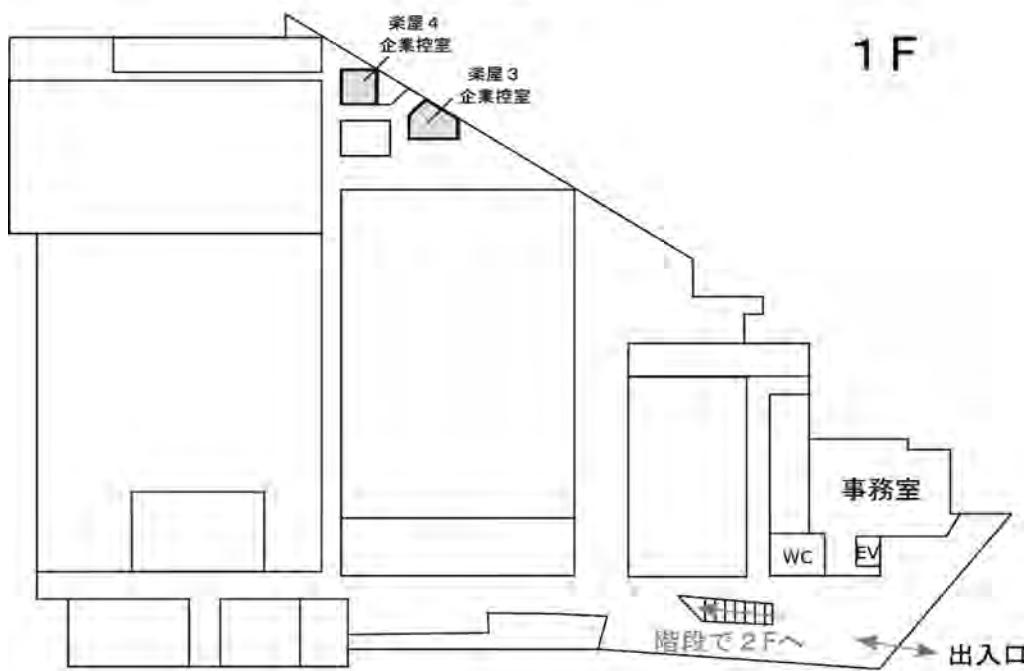
<タクシー>

JR富士駅(北口)より、約10分

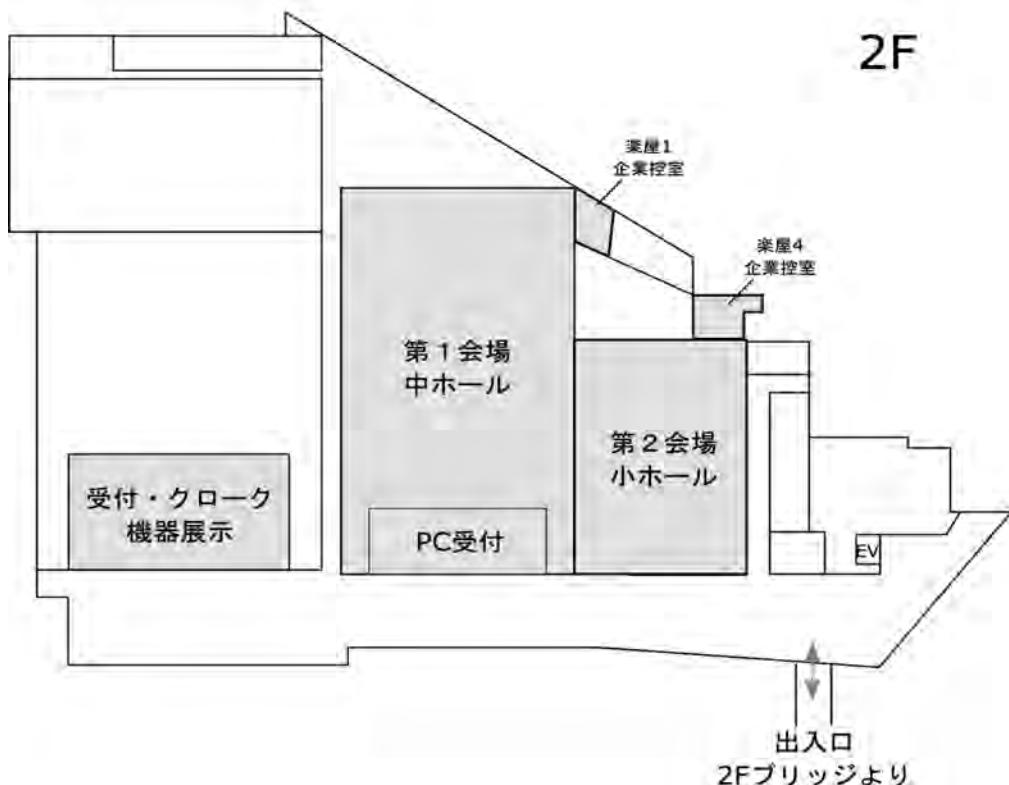
JR新富士駅(富士山口)より、約10分

会場図

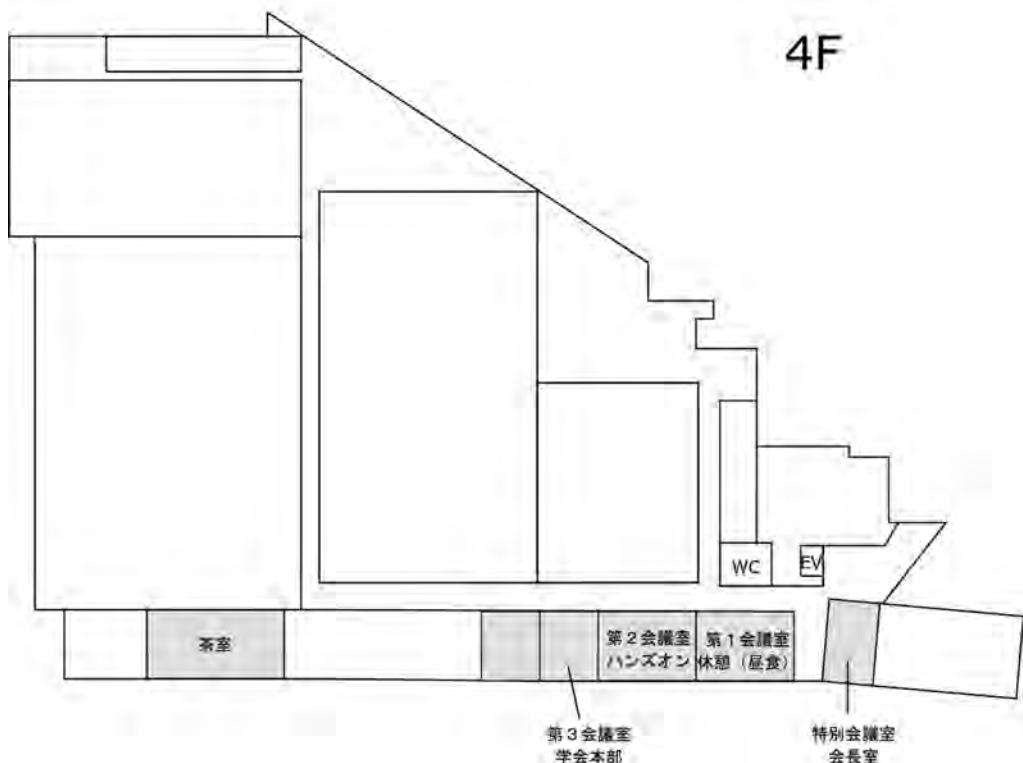
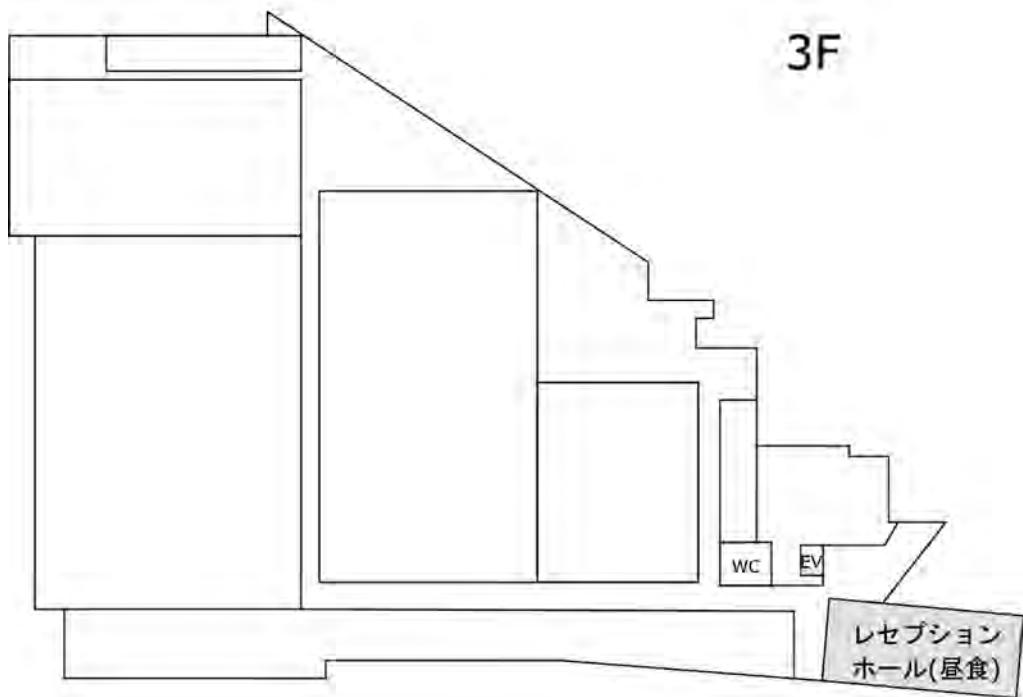
会場図



2F



会場図



日本四肢再建・創外固定学会会則

The Japanese Association for Limb Reconstruction and External Fixation (JALREF)

1. 総 則

1. 本会の名称は日本四肢再建・創外固定学会とする。
2. 本会は外傷とその他の疾患に対する四肢再建、創外固定及び骨延長に関する研究を目的とする。
3. 事務局は、一般財団法人脳神経疾患研究所附属総合南東北病院外傷センター内に置く。
2. 会員及び入退会
4. 会員は正会員、名誉会員、賛助会員とに分ける。正会員は研究者であり、本研究に興味を持ち、本学会に入会を申し出たものとする。名誉会員は本会に功績のあった会員を幹事会で推薦し、総会で承認を得るものとする。賛助会員は本会の目的、事業を賛助する個人または団体とする。
5. 会員は次の理由により退会となる。
会費を2年以上滞納したもの
会員で退会を申し出たもの

3. 役 員

6. 本会には会長並びに副会長（次期会長）各1名、幹事（代表幹事1名を含む）及び監事若干名をおく。
7. 会長、副会長の選出は幹事の推薦を受け、幹事会出席者の過半数の賛成により決定し総会で承認を得るものとする。
8. 会長は学術集会（学会）を開催し、それに付随する業務を担当する。
9. 会長の任期は、前回の学会の終了後より、担当の学会が終了するまでとする。
10. 新幹事は本会の正会員の中から現幹事2名の推薦により幹事会で承認されたものとする。
11. 幹事は幹事会に出席し、本学会の運営に関する重要事項について審議決定する。
12. 幹事会の推薦により幹事の中から代表幹事1名を委嘱できる。事務局幹事は本会の庶務及び渉外等を担当する。また代表幹事は幹事会を開催し、その議長をつとめる。
13. 監事は代表幹事の推薦により幹事会で承認されたものとする。監事は本会の業務及び財産を監査し、幹事会に報告する。
14. 幹事、監事の任期は2年間とする。但し再任を妨げない。
15. 幹事の定年は満65歳とする。

4. 学術集会（学会）

16. 学術集会は年1回開催する。学術集会の開催

地、日時、及びそれに付随する業務は会長に一任する。

17. 学術集会において学術発表を行うものは原則として正会員であることを要す。
18. 学術集会には参加費を徴収する。

5. 研 修 会

19. 本学会は知識と技術の普及のため研修会を開催する。
20. 研修会の開催は幹事会の了承の下に、責任者に一任する。

6. 学 会 雜 誌

21. 学会雑誌を年1回発行し、会員に配布する。雑誌投稿規定は別に定める。
22. 本雑誌に投稿された論文を審査し編集する編集委員を若干名おく。

7. 会 計

23. 本会の経費は会費、寄付金、その他の収入をもってあてる。
24. 正会員の会費は医師10,000円、コメディカル3,000円とし、毎年度支払うものとする。名誉会員は年会費の納入を要しない。賛助会員の会費は一口50,000円とする。
25. 本会の会計年度は毎年1月1日に始まり12月31日に終る。

付 則

26. 会則の制定及び変更は幹事会で審議の後、出席幹事の過半数の同意を要するものとする。
27. 本会則は昭和63年1月23日よりこれを施行する。
平成6年1月1日一部改正
平成8年4月1日一部改正
平成13年3月1日一部改正
平成14年3月23日一部改正
平成17年6月3日一部改正
平成21年6月1日一部改正
平成24年1月12日一部改正
平成31年3月1日一部改正
令和3年7月7日一部改正
令和5年1月1日一部改正
令和7年1月1日一部改正

事務局 〒963-8563 福島県郡山市八山田7丁目115
(所在地) 一般財団法人脳神経疾患研究所
附属総合南東北病院外傷センター内

TEL: 024-934-5457

FAX: 024-934-5459

日本四肢再建・創外固定学会雑誌投稿規定

The Journal of the Japanese Association for Limb Reconstruction and External Fixation (JJALREF)

1. 本誌は年1回発行する。
2. 寄稿者は本会正会員であることを原則とする。
3. 本誌は毎年開催される日本四肢再建・創外固定学会の発表演題の論文、または抄録を掲載する。発表演題以外の論文も掲載することができる。
4. 本誌に掲載された論文の著作権は、日本四肢再建・創外固定学会に帰属する。
5. 論文は編集委員会の委員による査読により論文内容の加除訂正を求めることがある。なお、英文論文は、投稿時に内容を理解できる者による英文校閲を済ませ、英文校閲者の署名を要する。
6. 論文および抄録は、学会終了後2か月以内に事務局へ提出する。
7. 期限内（学会終了後2か月以内）の投稿論文は掲載料を無料とする。期限外の投稿論文（過去の発表演題論文）や自由投稿論文（発表演題以外の論文）は掲載料を10,000円とする。掲載料10,000円は、投稿原稿を事務局へ提出すると同時に所定の払込用紙で入金する。
8. 和文論文は、表題、所属、著者名、英文表題、ローマ字著者名、所属の英文標記、キーワード英語（日本語）3～5語、和文要旨（400字程度）、アブストラクト（英文）、本文の順に記載する。
9. 英文論文の場合は、表題、著者名、所属、キーワード3～5語、アブストラクト、本文の順に記載し、和文の表題、所属、著者名、キーワード日本語、和文要旨を添付する。
10. 論文掲載しない場合は、和文または英文抄録のみを掲載する。
11. 和文または英文の論文において雑誌仕上がり時、6頁を超過した論文は超過分の実費を徴収する。カラー印刷も別途実費を徴収する。
12. 学術用語は関連学会で慣用されている専門用語を使用するものとする。和文論文および抄録の本文、図表、説明文は原則としてすべて日本語を使用し、引用外国人名は原語のまま記載する。
13. 文献は引用文献に限定し、10編以内とし、著者の姓（family name）を先にアルファベット順に配列し、本文中の引用箇所には文献番号を付する。
文献著者名は、筆頭者を含めて三名以内に限定し、これ以上の場合は、ほか、または、et alを付し以下の様な形式に統一すること。
文献番号 著者：表題、雑誌名（正式略語）
卷：頁（0～0），西暦年号
例えば、
1) 水口守、小林大時、森利光ほか：新鮮外傷における創外固定法の有用性について。整・災外 31：641～648, 1988
14. X線写真は原則として骨が白い状態の紙焼きまたは良好な電子データ画像とする。
15. 別刷を希望する場合は有料とする。
16. 発行は事務局で行う。
17. 平成8年4月1日一部改正
平成10年10月1日一部改正
平成12年6月1日一部改正
平成13年3月1日一部改正
平成14年3月23日一部改正
平成17年6月3日一部改正
平成19年4月28日一部改正
令和3年7月7日一部改正
令和6年3月21日一部改正

日本四肢再建・創外固定学会役員および名誉会員

会長(第38回会長)	山崎 修 司
副会長(第39回会長)	大野 一 幸
代表幹事	竹中 信 之
事務局幹事	加藤 成 隆
監事	岡崎 裕 司, 田中 康 仁
名譽会員	赤居 正 美, 大橋 俊 郎, 岡崎 裕 司, 小原 周, 落合 直 之, 川端 秀 彦, 金 郁 喆, 久保 俊 一, 国分 正 一, 小林 茂 夫, 斎 藤 知 行, 保 勾 崇, 佐々木 孝, 島田 洋 一, 白井 康 正, 演 濱 正 博, 鈴木 茂 夫, 鈴木 康, 田嶋 光, 土 塚 弘 行, 寺本 司, 藤 哲, 富田 勝 郎, 中 塚 行, 中村 耕 三, 中村 豊 吾, 西 村 典 久, 服 部 一, 浜田 良 機, 濱 西 千 秋, 藤 井 敏 男, 別 府 義, 松下 隆 門 司 順 一, 安 井 夏 生, 横 井 諸, 高村 和 幸
物故役員	古屋 光太郎, 原 田 征 行, 黒 川 高 秀, 腰 野 富 久, 赤松 功 也, 阿 部 宗 昭, 中 瀬 尚 長, 平 泽 泰 介, 司馬 良 一, 伊 藤 博 元, 井 上 四 郎, 山 野 慶 樹, 大 関 覚, 大 西 五 三 男

日本四肢再建・創外固定学会幹事名簿 (令和6年12月現在)

氏名	所属・役職	〒	所在地	電話
石井 朝夫	東京医科大学茨城医療センター 整形外科教授	300-0395	茨城県稻敷郡阿見町中央3-20-1	029-887-1161
石橋 恭之	弘前大学大学院医学研究科整形外科 教授	036-8562	青森県弘前市在府町5	0172-39-5083
稻葉 裕	横浜市立大学医学部整形外科教授	236-0004	神奈川県横浜市金沢区福浦3-9	045-787-2800
江口 佳孝	国立成育医療研究センター(小児外科系 専門診療部整形外科) 診療部長	157-8535	東京都世田谷区大蔵2-10-1	03-3416-0181
大塚 和孝	長崎記念病院整形外科部長	851-0301	長崎市深堀町1-11-54	095-871-1515
大野 一幸	堺市立総合医療センター診療局次長・ リハビリテーションセンター長	593-8304	堺市西区家原寺町1-1-1	072-272-1199
岡佳伸	京都府立医科大学大学院医学研究科運動 器機能再生外科(整形外科学教室)講師	602-8566	京都市上京区河原町通広小路 上ル梶井町465	075-251-5549
落合 達宏	宮城県立こども病院整形外科科長	989-3126	仙台市青葉区落合4-3-17	022-391-5111
垣花 昌隆	獨協医科大学埼玉医療センター 整形外科講師	343-8555	埼玉県越谷市南越谷2-1-50	048-965-1111
柏木 直也	水野記念病院整形外科	123-0841	東京都足立区西新井6-32-10	03-3898-8080
片岡 浩之	関西医科大学附属病院整形外科 診療講師	573-1191	大阪府枚方市新町2-3-1	072-804-0101
加藤 成隆	福島県立医科大学外傷学講座講師・ 総合南東北病院外傷センター医長	963-8563	福島県郡山市八山田7-115	024-934-5457
鬼頭 浩史	あいち小児保健医療総合センター 副センター長	474-8710	愛知県大府市森岡町7-426	0562-43-0500
工藤 俊哉	新百合ヶ丘総合病院外傷再建センター・ 福島県立医科大学外傷学講座教授	215-0026 255	神奈川県川崎市麻生区古沢都古	044-322-9991

小 崎 慶 介	心身障害児総合医療療育センター所長	173-0037	東京都板橋区小茂根1-1-10	03-3974-2146
五 谷 寛 之	一般社団法人日本海員掖済会大阪掖済会病院手外科・外傷マイクロサージェリーセンター副院長	550-0022	大阪市西区本田2-1-10	06-6581-2881
佐々木 源	帝京大学医学部附属病院外傷センター助教	173-8605	東京都板橋区加賀2-11-1	03-3964-4097
佐 藤 栄 一	桔梗ヶ原病院医長	399-6461	長野県塩尻市宗賀1295	0263-54-0012
嶋 洋 明	大阪医科大学整形外科講師	569-8686	大阪府高槻市大学町2-7	072-683-1221
白 井 久 也	医療法人美杉会佐藤病院副院長	573-1124	大阪府枚方市養父東町65-1	072-850-8711
高 木 基 行	福島県立医科大学外傷学講座講師・総合南東北病院外傷センター	963-8563	福島県郡山市八山田7-115	024-934-5457
高 橋 謙 治	京都府立医科大学大学院医学研究科運動器機能再生外科学教授	602-8566	京都市上京区河原町通広小路 上ル梶井町465	075-251-5549
高 橋 光 彦	兵庫県立リハビリテーション中央病院整形外科部長	651-2181	神戸市西区曙町1070	078-927-2727
竹 中 信 之	福島県立医科大学外傷学講座教授・総合南東北病院外傷センター	963-8563	福島県郡山市八山田7-115	024-934-5457
棚 橋 宏 行	岐阜県総合医療センター整形外科医長	500-8717	岐阜市野一色4-6-1	058-246-1111
田 村 太 資	大阪母子医療センターリハビリテーション科部長	594-1101	大阪府和泉市室堂町840	0725-56-1220
西 井 幸 信	社会医療法人近森会近森病院整形外科主任部長	780-8522	高知県高知市大川筋1-1-16	088-822-5231
西 野 雄一朗	長崎大学病院外傷センター助教	852-8501	長崎市坂本1-7-1	095-819-7200
野 坂 光 司	秋田大学大学院医学系研究科医学専攻機能展開医学系整形外科学講座准教授	010-8543	秋田県秋田市本道1-1-1	018-834-1111
野 澤 大 輔	筑波大学医学医療系整形外科講師/筑波大学附属病院茨城県小児地域医療教育ステーション/茨城県立こども病院	311-4145	茨城県水戸市双葉台3-3-1	029-254-1151
萩 野 哲 男	独立行政法人国立病院機構甲府病院院長	400-8533	山梨県甲府市天神町11-35	055-253-6131
原 田 将 太	日本赤十字社長崎原爆病院整形外科副部長	852-8511	長崎県長崎市茂里町3-15	095-847-1511
藤 井 宏 真	奈良県立医科大学整形外科学教室講師	634-8522	奈良県橿原市四条町840	0744-22-3051
程 原 誠	東京都立広尾病院整形外科医長	150-0013	東京都渋谷区恵比寿2-34-10	03-3444-1181
前 川 尚 宜	奈良県立医科大学救急科准教授	634-8522	奈良県橿原市四条町840	0744-29-8873
間 島 直 彦	愛媛大学大学院医学系研究科地域医療再生学教授	791-0295	愛媛県東温市志津川	089-960-5930
松 原 秀 憲	金沢大学附属病院整形外科 病院臨床准教授	920-8641	石川県金沢市宝町13-1	076-265-2374
松 本 卓 也	東京都立多摩総合医療センター整形外科医長	183-8524	東京都府中市武蔵台2-8-29	042-323-5111
三 田 基 樹	北秋田市民病院	018-4221	秋田県北秋田市下杉上清水沢 16-29	0186-62-7001
宮 腰 尚 久	秋田大学大学院医学系研究科医学専攻機能展開医学系整形外科学講座教授	010-8543	秋田県秋田市本道1-1-1	018-884-6148
最 上 敦 彦	順天堂大学医学部附属静岡病院整形外科 准教授	410-2295	静岡県伊豆の国市長岡1129	055-948-3111
森 澤 妥	成増慶友整形外科リウマチ科院長	175-0094	東京都板橋区成増1-27-2	03-5904-0400
安 田 知 弘	昭和大学藤が丘病院整形外科准教授	227-8501	神奈川県横浜市青葉区藤が丘 1-30	045-971-1151
山 崎 修 司	医療法人社団英志会富士整形外科病院副院長	417-0045	静岡県富士市錦町1-4-23	0545-51-3751
和 田 晃 房	佐賀整肢学園整形外科副院長	849-0906	佐賀市金立町大字金立2215-27	0952-98-2211
渡 部 欣 忍	帝京大学医学部整形外科学講座教授 帝京大学医学部附属病院外傷センター長	173-8605	東京都板橋区加賀2-11-1	03-3964-4097

(敬称略)

日本四肢再建・創外固定学会監事名簿 (令和6年12月現在)

氏 名	所 属	〒	所 在 地	電 話
岡 崎 裕 司	新百合ヶ丘総合病院外傷再建センター 福島県立医科大学外傷学講座教授	215-0026	神奈川県川崎市麻生区古沢都古 255	044-322-9991
田 中 康 仁	奈良県立医科大学整形外科学教室教授	634-8522	奈良県橿原市四条町840	0744-29-8871

(敬称略)

日本創外固定研究会歴代会長一覧表

第1回	1988年	1月	朝日大学教授	井上四郎
第2回	1989年	1月	東京大学教授	黒川高秀
第3回	1990年	2月	川崎医科大学教授	山野慶樹
第4回	1991年	3月	山梨医科大学教授	赤松功也
第5回	1992年	8月	弘前大学教授	原田征行
第6回	1993年	3月	大阪医科大学助教授	阿部宗昭
第7回	1994年	3月	横浜市立大学教授	腰野富久
第8回	1995年	3月	日本医科大学教授	白井康正
第9回	1996年	3月	鹿児島大学教授	酒匂崇

骨延長ワークショップ歴代会長一覧表

第1回	1989年	9月	防衛医科大学講師	安井夏生
第2回	1990年	10月	朝日大学教授	井上四郎
第3回	1991年	8月	東京大学教授	黒川高秀
第4回	1992年	8月	弘前大学教授	原田征行
第5回	1993年	3月	大阪医科大学助教授	阿部宗昭
第6回	1994年	3月	横浜市立大学教授	腰野富久
第7回	1995年	3月	日本医科大学教授	白井康正
第8回	1996年	3月	鹿児島大学教授	酒匂崇

日本創外固定・骨延長学会歴代会長一覧表

第10回	1997年	4月	金沢大学教授	富田勝郎
第11回	1998年	3月	京都府立医科大学教授	平澤泰介
第12回	1999年	3月	東北大学教授	国分正一郎
第13回	2000年	5月	朝日大学教授	大橋俊三
第14回	2001年	2月	東京大学教授	中村耕三
第15回	2002年	3月	近畿大学教授	浜西千秋
第16回	2003年	4月	山梨大学教授	浜田良機
第17回	2004年	8月	徳島大学教授	安井生孝
第18回	2005年	6月	帝京大学教授	松下隆
第19回	2006年	3月	済生会神奈川県病院副院長	佐々木哲
第20回	2007年	4月	弘前大学教授	藤知
第21回	2008年	2月	横浜市立大学教授	齋藤行一
第22回	2009年	3月	京都府立医科大学教授	久保俊一
第23回	2010年	1月	筑波大学教授	落合直
第24回	2011年	2月	クラーク病院院長	門司順一
第25回	2012年	1月	獨協医科大学越谷病院教授	大閑一覚
第26回	2013年	3月	大洗海岸病院院長	寺本司

第 27 回	2014 年	3 月	大阪府立母子保健総合医療センター主任部長	川 端 秀 彦
第 28 回	2015 年	3 月	国際医療福祉大学教授	大 西 五三男
第 29 回	2016 年	3 月	金沢大学教授	土 屋 弘 行
第 30 回	2017 年	3 月	久留米大学教授	白 濱 正 博
第 31 回	2018 年	8 月	弘前大学教授	石 橋 恭 之
第 32 回	2019 年	3 月	秋田大学教授	島 田 洋 一
第 33 回	2020 年	9 月	宇治武田病院院長	金 郁 善
第 34 回	2021 年	3 月	関東労災病院副院長	岡 崎 裕 司

日本四肢再建・創外固定学会歴代会長一覧表

第 35 回	2022 年	3 月	奈良県立医科大学教授	田 中 康 仁
第 36 回	2023 年	7 月	福島県立医科大学教授	竹 中 信 之
第 37 回	2024 年	3 月	大阪掖済会病院副院長	五 谷 寛 之
第 38 回	2025 年	2 月	富士整形外科病院副院長	山 崎 修 司
第 39 回	2026 年	3 月	堺市立総合医療センター 整形外科部長	大 野 一 幸 (予定)

(敬称略)

日程表【1日目：2月7日（金）】

④日本整形外科学会教育研修講演

第1会場		第2会場		第3会場	
	2F 中ホール		2F 小ホール		4F 第2会議室
9:00	9時開場				
	9:20-9:25 開会の辞				
9:30	9:25-10:25 (日) 特別講演1 Hexapod External Fixation in the Upper Extremity 座長：五谷寛之 演者：John E. Herzenberg		9:30-10:15 一般演題 骨折1 座長：原田将太		
10:00					
10:30	10:30-11:30 (日) 富士山セミナー1 外傷後および術後疼痛管理の最近の話題 座長：山崎修司 演者：川股知之		10:20-11:05 一般演題 合併症・その他 座長：野澤大輔		
11:00					
11:30	11:35-12:35 (日) スポンサードセミナー1 一時的創外固定・體内釘を駆使した四肢関節近傍骨折に対する挑戦的治療 座長：大野一幸 演者：最上敦彦 共催：日本ストライカーブル社		11:35-12:35 (日) スポンサードセミナー2 軟部組織に留意した足部足関節骨折手術 -関節鏡・プレート・體内釘- 座長：嶋洋明 演者：滝正徳 共催：Arthrex Japan		
12:00					
12:30			12:35-13:15 昼食 3F レセプションホール		
13:00					
13:30	13:15-13:35 総会				
14:00	13:40-14:40 (日) 富士山セミナー2 ロッキングプレートで固定するHTOのバイオメカニクスと最近の進歩 座長：山崎修司 演者：安田和則		13:40-14:25 一般演題 骨折2 座長：前川尚宣		
14:30			14:30-15:15 一般演題 感染・骨欠損1 座長：加藤成隆		
15:00	14:50-15:50 (日) スポンサードセミナー3 肘軟骨損傷に対する治療の現状と新規治療法の開発 座長：松村福広 演者：岩崎倫政 共催：持田製薬株式会社			15:00-16:00 ハンズオンセミナー1 変幻自在のモジュラー創外固定で解決！ ～足関節の一次的創外固定Basic 講師：前川尚宣 松井健太郎 共催：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社	
15:30			15:20-16:05 一般演題 手外科・マイクロサージャリー 座長：工藤俊哉		
16:00	16:00-17:00 (日) 富士山セミナー3 演者の来日が困難になった為セミナーを中止とさせて頂きます 演者：Nando Ferreria		16:10-16:45 変形矯正・骨延長1 座長：石井朝夫		
16:30					
17:00					
18:00			18:00～ 全員懇親会 ホテルグランド富士		

日程表【2日目：2月8日（土）】

◎日本整形外科学会教育研修講演

第1会場		第2会場		第3会場	
2F 中ホール		2F 小ホール		4F 第2会議室	
9:00	9時間場				
9:30		9:20-9:55 一般演題 骨切り術 座長：大塚和孝			
10:00	10:00-10:35 一般演題 感染・骨欠損2 座長：三田基樹				
10:30	10:20-11:20 特別講演2 Many ways up Mount Fuji?: Decision making in complex limb reconstruction 座長：川端秀彦 演者：Philip McClure	10:40-11:15 一般演題 リハビリ 座長：小野寺智洋			
11:00	11:25-12:25 ④ スponサードセミナー4 脆弱性骨折に対するIlizarov創外固定の最前線と 骨粗鬆症治療におけるPTH製剤の有用性 座長：門司順一 演者：野坂光司 共催：旭化成ファーマ株式会社	11:25-12:25 ④ スponサードセミナー5 骨粗鬆症地域連携におけるチームつくりと リーダーシップ 座長：渡邊英一郎 演者：石川哲大 共催：帝人ヘルスケア株式会社			
12:00	12:25-13:05 昼食 3Fレセプションホール				
13:00	13:05-14:05 ④ 富士山セミナー4 整形外科診療で役立つ静脈の知識 座長：山崎 修司 演者：花田明香	13:05-13:45 一般演題 偽関節 座長：高木基行			
13:30			13:10-14:40 ハンズオンセミナー TRUELOK創外固定器ベーシックコース 講師：東海イリザロフ法研究会会員 共催：エム・シー・メディカル株式会社		
14:00		13:50-14:45 一般演題 骨折3 座長：垣花昌隆			
14:30	14:10-14:55 一般演題 変形矯正・骨延長2 座長：松原秀憲				
15:00					
15:30	15:05-15:55 パネルディスカッション 創外固定の看護 座長：山崎修司、棚橋宏行				
16:00	16:00-17:00 ④ 特別講演3 "Feet of Clay" 座長：松下隆 演者：John Herzenberg				
16:30					
17:00	17:00-17:05 閉会の辞				

学会参加者へのご案内

参加受付

学術集会ホームページから、必ず事前参加登録を行ってください。

お支払いはクレジットカード決済のみです。

支払後にQRコードが発行されます。現地で参加証の発行に必要です。

※当日は、現地での現金による参加登録はできませんのでご注意ください。

医師	15,000円
初期研修医※・コメディカル	5,000円
学生（大学院生を除く）※	無料
企業	20,000円

※本学術集会の参加費は非課税となります。

※初期研修医は主任教授または所属長のサイン（捺印）の入った身分証明書、学生は学生証のコピーが必要です。

詳しくは、学術集会ホームページをご参照ください。

参加登録期間

2025年1月9日（木）10:00～2月8日（土）15:00

参加証の受取り

2F受付にて行います。メールアドレスに届いた、参加登録時の「返信メール」内のQRコードをスマートフォン画面に表示、または印刷してご提示ください。

参加証を発行いたします。

参加証はネームホルダーに入れ、会場内では必ずご着用ください。参加証を着用していない方の入場はお断りいたします。

受付時間

日時：2月7日（金）9:10～17:00

2月8日（土）9:10～16:00

場所：2F大ホールホワイエ

日本四肢再建・創外固定学会 受付

年会費納入・入会・住所変更等は、日本四肢再建・創外固定学会事務局受付にてご案内いたします。

※2025年度からコメディカルの入会が可能となりました。

（年会費 医師：10,000円、コメディカル：3,000円）

企業展示

日時：2月7日（金）9:10～17:00

2月8日（土）9:10～15:30

場所：2F大ホールホワイエ

全員懇親会

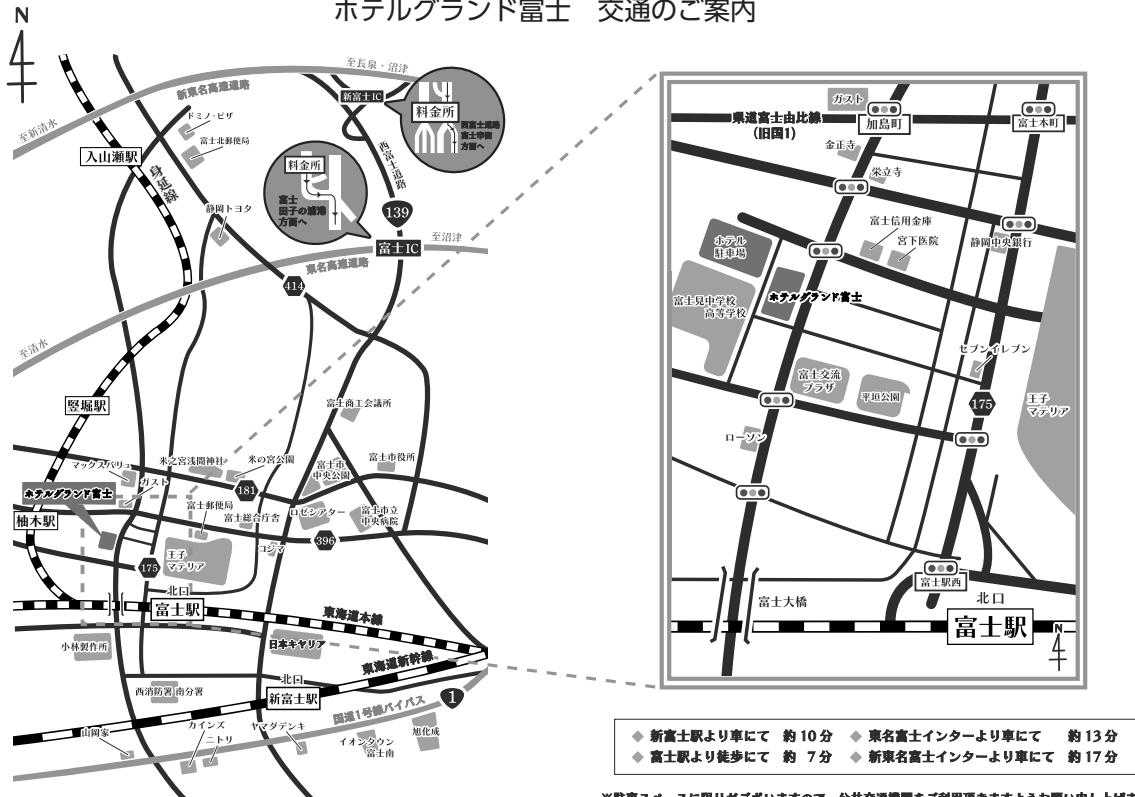
日時：2月7日（金）18:00～

場所：ホテルグランド富士（富士市平垣本町8-1）2F 孔雀の間

会費：2,000円

*当日受付も承りますが、準備の都合上、なるべく学術集会ホームページより事前登録をお済ませいただきますようお願いします。事前登録済の参加者の学会参加証にはその旨が印字されます。

ホテルグランド富士 交通のご案内



シャトルバスについて

新富士駅（富士山口）—ロゼシアター間で以下の通り運行予定となります。

2月7日

新幹線到着時刻	新富士駅 発	ロゼシアター 着
8:17 着（東京行）	8:40	8:55
8:31 着（名古屋行）	8:45	9:00
9:03 着（名古屋行）	9:10	9:25
9:07 着（東京行）	9:15	9:30
9:34 着（名古屋行）	9:20	9:35
9:36 着（東京行）	9:45	10:00
	9:50	10:05
	9:55	10:10

新幹線出発時刻	ロゼシアター 発	新富士駅 着
17:37 発（名古屋行）	17:10	17:25
17:41 発（東京行）	17:20	17:35
18:08 発（名古屋行）	17:30	17:45
18:13 発（東京行）	※各バス新富士駅着後、ホテルグランド富士へ	
18:37 発（名古屋行）		
18:41 発（東京行）		

2月8日

新幹線到着時刻	新富士駅 発	ロゼシアター 着
8:17 着（東京行）	8:40	8:55
8:31 着（名古屋行）	8:45	9:00
9:03 着（名古屋行）	9:10	9:25
9:07 着（東京行）	9:15	9:30
9:34 着（名古屋行）	9:40	9:55
9:36 着（東京行）	9:45	10:00
	9:50	10:05
	9:55	10:10

新幹線出発時刻	ロゼシアター 発	新富士駅 着
17:37 発（名古屋行）	17:10	17:25
17:41 発（東京行）	17:20	17:35
18:08 発（名古屋行）		
18:13 発（東京行）		
18:37 発（名古屋行）		
18:41 発（東京行）		

昼食について

講演会場内（中ホール、小ホール）は飲食厳禁となっておりますので3Fレセプションホールにてお弁当をご用意しております。

混雑時は4F第1会議室も併せてご利用ください。

教育研修講演

本学術集会において、日本整形外科学会 教育研修講演の単位が取得できます。

受講をご希望の方は、学術集会の参加証をご提示の上、受講参加申込を行ってください。

（各教育研修講演受講のためだけに入場される場合でも、学術集会参加費は必ず必要です）

2F単位受付にて、受講申込書に必要事項をご記入の上、受講料（1単位につき1,000円）を添えてお申込みください。

※受講料の払い戻しはいたしませんのでご注意ください。

※学術集会参加者で単位を必要としない方の聴講は無料です。

本学術集会では最大9単位まで取得可能です。

講演開始10分前から講演開始後10分までに、講演会場入り口のQRコードリーダーに日整会アプリ「JOINTS」かざして、出席登録を行ってください。

<教育研修講演一覧>

日にもち	時間	セッション名	演題名／講師	必須分野
2月7日 (金)	9:25-10:25	特別講演 1	External fixation for reconstruction in Upper Extremity John Herzenberg	N[3,9]
	10:30-11:30	富士山 セミナー 1	外傷後および術後疼痛管理の最近の話題 川股 和之	N[14-5]
	11:35-12:35	スポンサー ^ド セミナー 1	髓内釘を駆使した四肢関節近傍骨折に対する 挑戦的治療～一時的創外固定を含めて 最上 敦彦	N[2]
		スポンサー ^ド セミナー 2	軟部組織に留意した足部足関節骨折手術 -関節鏡・プレート・髓内釘- 滝 正徳	N[2,12]
	13:40-14:40	富士山 セミナー 2	ロッキングプレートで固定するHTOの バイオメカニクスと最近の進歩 安田 和則	N[12]
	14:50-15:50	スポンサー ^ド セミナー 3	肘軟骨損傷に対する治療の現状と新規治療法の開発 岩崎 倫政	N,S[1,9]
	16:00-17:00	富士山 セミナー 3	演者の来日が困難になった為 セミナーを中止とさせて頂きます Nando Ferreira	
2月8日 (土)	10:20-11:20	特別講演 2	Reconstruction surgeries for congenital limb deformities and deficiencies Philip McClure	N[3]
	11:25-12:25	スポンサー ^ド セミナー 4	重症骨粗鬆症高齢者脆弱性骨折を最速・最短で 治療するための戦略 野坂 光司	N[2,4]
		スポンサー ^ド セミナー 5	骨粗鬆症地域連携におけるチームづくりと リーダーシップ 石川 哲大	N[4]
	13:05-14:05	富士山 セミナー 4	整形外科診療で役立つ静脈の知識 花田 明香	N[1]
	16:00-17:00	特別講演 3	Feet of Clay John Herzenberg	N[14-5]

* 「特別講演1」、「特別講演2」、「スポンサー^ドセミナー 4」のタイトルが、日程表とプログラムおよび抄録の表記と若干異なりますが、演者と講演内容は同一で、取得できる必須分野は表記の通りです。

その他

講演会場内にWi-Fiはございません。休憩会場（3F レセプションホール、4F 第1会議室）に設置させて頂きますのでそちらでご利用ください。

本学会での講演・録音は全て禁止といたします。

会場内の呼び出しは行いませんので、総合受付付近に設置いたします掲示板をご利用ください。
講演会場内では携帯電話をマナーモード（消音）に設定の上、通話はご遠慮ください。

座長の皆様へ

担当セッション開始時間の10分前までに、座長席にご着席ください。
進行は時間厳守でお願いいたします。

演者の皆様へ

発表時間

一般演題：発表6分、討論3分

プログラム演題番号に＊が付いている演題は、発表5分、討論3分

プレゼンテーション

PCプレゼンテーション（1面）のみとします。

ご口演は、データの持込み・PCの持込みどちらでも可能です。動画などを含まれる方や、Macintoshをご利用の方は、ご自身のPCをご持参ください。

演者は、担当セッション開始時刻の10分前までに次演者席にご着席ください。発表は、演台にモニター、マウス、キーボードをご用意いたしますので、演者自身の操作で進めてください。

発表時間の終了1分前に警告ランプ、終了時に赤ランプでお知らせいたします。円滑な進行のため、発表時間の厳守をお願いします。討論時間については座長の指示に従ってください。

お預かりしたデータは、学会終了後に責任を持って消去させていただきます。

口演発表データ作成方法

発表データはMicrosoft Power Point 2010/2013/2016/2019以上での作成・保存をお願いいたします。

出力解析度はXGA（1024×768）です。このサイズより大きい場合、スライド周辺が切れてしまいますので、画面の設定をXGAに合わせてからのレイアウト確認をしてください。

フォントは、OSに標準装備されているものをご使用ください（MS・MSPゴシック、MS・MSP明朝、Arial、Times New Roman、Century等）。特殊なフォントを使用されますと代替フォントが使用され、レイアウトが崩れことがあります。特殊なフォントをお使いになるときは画像化し、オブジェクトとして貼り付けてください。

動画ファイルを内蔵しているデータの場合は、所定の動画フォルダに動画データが格納されていることをご確認ください。また、PCでも動画確認を必ず行ってください。

音声出力や動画出力がある場合は必ず係員にお申し出ください。

メディアを介したウイルス感染の事例がありますので、最新のウイルス駆除ソフトを使用してウイルスチェックを行ってください。

「発表者ツール」を使用したご発表はできませんのでご留意ください。

学会場では、発表原稿の出力には対応できませんので、必要な方は事前に準備をお願いいたします。

PCセンター

発表時間の45分前までにPCセンターで動作確認をお願いいたします。

尚、朝一番のセッションは開場時間の9時になりましたらなるべく速やかに動作確認にお越し

ください。若しくは2日目の朝のセッションについては前日に済ませていただきますようお願いいたします。

日時：2月7日（金）9:05～16:30

2月8日（土）9:05～16:00

場所：富士市文化会館ロゼシアター 2F 第1会場（中ホール）ホワイエ

【データをご持参される場合】

Macintoshで作成されたデータには対応できませんので、ご自身のPCをご持参ください。発表データは、CD-RまたはUSBをご持参ください。

USB、CD-Rは、必ず最新のウイルスチェックを済ませたものをご持参ください。

CD-Rにデータをコピーするときには、ファイナライズ（セッションのクローズ）作業を必ず行ってください。この作業が行われていないと、作成したPC以外ではデータを開くことができませんので、ご注意ください。

データは、学会が用意するサーバーに一旦コピーいたしますが、学会終了後は責任を持って消去いたします。

【PCを持ち込まれる場合】

持込が可能な機種は、Windows（2000以降）またはMacintosh（Mac OS9以降、Keynote含む）です。

モニター出力端子はD-sub15ピンです。出力の規格が異なる場合は、接続用の変換ケーブルを必ずご持参ください。

バッテリーでの発表はトラブルの原因となりますので、電源アダプターは必ずご持参ください。スリープ機能、スクリーンセーバーや省電力機能など発表の妨げとなる設定は、あらかじめ解除してください。

万一に備え、別途バックアップデータをご持参ください。データは、最新のウイルス駆除ソフトを使用してウイルスチェックを行ってください。

PCセンターで外部出力および動作確認を行った後、発表20分前までに次演者席付近に設置してあるオペレーター席へ各自PCをご持参ください。PCセンターではお預かりいたしません。

PCは発表終了後、オペレーター席にて返却いたします。

プログラム

【2025年2月7日(金)】

第1会場

9:20-9:25

開会の辞

山崎 修司 (富士整形外科病院 副院長, 北海道大学病院 臨床教授)

9:25-10:25

特別講演1

座長：五谷 寛之 (大阪掖済会病院手外科外傷マイクロサージャリーセンター, 静岡理工科大学手外科微小外科医工学)

1-SP-1 Hexapod External Fixation in the Upper Extremity P.32

John E. Herzenberg (International Center for Limb Lengthening,
Sinai Hospital of Baltimore, USA)

10:30-11:30

富士山セミナー1

座長：山崎 修司 (富士整形外科病院 副院長, 北海道大学病院 臨床教授)

1-FS-1 外傷後および術後疼痛管理の最近の話題 P.35

川股 知之 (和歌山県立医科大学 麻酔科学教室)

11:35-12:35

スponサードセミナー1

座長：大野 一幸 (堺市立総合医療センター)

共催：日本ストライカーブル社

1-SS-1 一時的創外固定・髓内釘を駆使した四肢関節近傍骨折に対する

挑戦的治療 P.40

最上 敦彦 (順天堂大学医学部付属静岡病院整形外科)

13:15-13:35

総会

13:40-14:40

富士山セミナー2

座長：山崎 修司 (富士整形外科病院 副院長, 北海道大学病院 臨床教授)

1-FS-2 ロッキングプレートで固定するHTOのバイオメカニクスと最近の進歩 P.36

安田 和則 (八木整形外科病院)

14:50-15:50

スポンサードセミナー3

座長：松村 福広（自治医科大学）

共催：持田製薬株式会社

- 1-SS-3** 肘軟骨損傷に対する治療の現状と新規治療法の開発 P.42
岩崎 優政（北海道大学大学院医学研究院整形外科学教室）

16:00-17:00

富士山セミナー3

座長：竹中 信之（福島県立医科大学外傷学講座）

演者の来日が困難になった為
セミナーを中止とさせて頂きます

- 1-FS-3** Dead Space Management Strategies in Fracture-Related Infections and Chronic Osteomyelitis P.37
Nando Ferreira (Stellenbosch University, South Africa)

第2会場

9:30-10:15

一般演題 骨折1

座長：原田 将太（日本赤十字社長崎原爆病院）

- *1-2-01** 関節鏡とイリザロフ創外固定器を用いて治療を行ったPilon骨折の一例 P.52
杉田 淳（堺市立総合医療センター整形外科）

- 1-2-02** 足関節脱臼骨折に対する鋼線固定を用いた脱臼整復 P.53
結城 拓也（福島県立医科大学外傷学講座、総合南東北病院 外傷センター）

- 1-2-03** 一時的創外固定骨折治療術の治療成績 P.54
秋月 悠一（大阪掖済会病院手外科・マイクロサージャリーセンター）

- *1-2-04** 一時的創外固定術後感染を生じた脛腓骨遠位端骨折に対する低侵襲治療 P.55
米津 大貴（総合南東北病院外傷センター、名古屋市立大学整形外科）

- 1-2-05** 一時的創外固定を行う際の工夫について P.56
西野 雄一朗（長崎大学病院外傷センター）

10:20-11:05

一般演題 合併症・その他

座長：野澤 大輔（筑波大学整形外科）

- *1-2-06 薬剤過敏症症候群を発症した開放性ピロン骨折に創外固定を用いて治療した1例 P.57
下川 寛右（金沢大学附属病院整形外科）
- 1-2-07 体外式脊椎固定術に伴う周術期合併症の検討 P.58
森岡 聰（富士宮市立病院）
- *1-2-08 下腿遠位脛腓骨貫通ワイヤーによる脛腓間癒合に対し治療を要した1例 P.59
片岡 浩之（関西医科大学附属病院 整形外科）
- 1-2-09 新型イリザロフ創外固定器:eX2（エックスツー） リング P.60
佐藤 馨（長野赤十字病院整形外科）
- 1-2-10 ウェブサイト上の四肢延長術に関する情報の質に対する評価 P.61
中澤 祐介（金沢大学整形外科）

11:35-12:35

スponサードセミナー2

座長：嶋 洋明（大阪医科大学）

共催：Arthrex Japan

- 1-SS-2 軟部組織に留意した足部足関節骨折手術
一関節鏡・プレート・髓内釘 P.41
滝 正徳（聖隸浜松病院足の外科センター）

13:40-14:25

一般演題 骨折2

座長：前川 尚宜（奈良県立医科大学救急医学講座）

- *1-2-11 足底の軟部組織が全欠損した足部に対する知覚再建を伴わない軟部組織再建の一例 P.62
石原 典子（長野赤十字病院）
- *1-2-12 エホバの証人の多発骨折に対してRing型創外固定器を用いて治療した一例 P.63
篠田 凌（名古屋徳洲会総合病院）

- 1-2-13** 外傷性膝窩動脈損傷に対する治療アルゴリズムの構築と膝関節機能成績 … P.64
伊澤 雄太 (湘南鎌倉総合病院外傷センター)

- 1-2-14** 血性水疱形成を伴う高齢者下肢骨折におけるリング型創外固定 … P.65
野坂 光司 (秋田大学大学院医学系研究科医学専攻 機能展開医学系整形外科
学講座)

- 1-2-15** The Value of Circular fixators in Lower Limb Trauma and
Reconstruction. A Series of Case Examples … P.66
Venter Rudolph (Tumour, Sepsis, Reconstruction Unit at
Stellenbosch University, South Africa)

14:30-15:15 —

一般演題 感染・骨欠損 1

座長：加藤 成隆 (福島県立医科大学外傷学講座、総合南東北病院外傷センター)

- *1-2-16** 片側肥大症にイリザロフ法で脚延長を行うも術後感染性偽関節と
なった1例 … P.67
近藤 凌平 (名古屋市立大学整形外科)

- *1-2-17** 骨髓炎を合併した外反母趾の変形矯正に創外固定を用いた1例 … P.68
田山 義樹 (獨協医科大学埼玉医療センター)

- 1-2-18** 当院で施行したacute shortening distraction法の検討 … P.69
村上 悠人 (昭和大学藤が丘病院整形外科)

- *1-2-19** 重症下腿開放骨折後の感染性偽関節に対し腓骨移動術で治療した1例 … P.70
高橋 翼 (埼玉医科大学総合医療センター 高度救命救急センター)

- 1-2-20** The Silver Bullet: Intramedullary Bone Transport —
An Overview of Opinions and Outcomes in Novel Limb
Reconstruction … P.71
Edward Füzy (Tygerberg Hospital, South Africa)

15:20-16:05 —

一般演題 手外科・マイクロサージャリー

座長：工藤 俊哉 (新百合ヶ丘総合病院外傷再建センター)

- *1-2-21** 遊離広背筋皮弁で再建した足部デグロービング損傷の1例 … P.72
大原 建 (船橋市立医療センター)

- 1-2-22** 延長手指骨の屈曲による外傷指の機能再建 “Callus bending” … P.73
五谷 寛之 (大阪掖済会病院手外科外傷マイクロサージャリーセンター)

- 1-2-23** 足部／下腿難治性潰瘍・壞疽に対するホフマン3創外固定を用いた遊離皮弁再建手術 P.74
加賀谷 優 (杏林大学医学部付属杉並病院形成外科)
- 1-2-24** 早期軟部組織再建を可能とするICG蛍光造影法の有用性 P.75
布目 愛紗 (高度救命救急センター)
- 1-2-25** A modification of ankle spanning circular fixator for management of foot degloving injuries in children P.76
Karolina Siwicka (Paley European Institute, Warsaw, Poland)

16:10-16:45

一般演題 変形矯正・骨延長1

座長：石井 朝夫 (東京医科大学茨城医療センター整形外科)

- *1-2-26** 偽性軟骨無形成症による両下肢変形に対して創外固定器を用いた変形矯正を施行した一例 P.77
塚原 健太 (北海道大学 大学院医学研究院 専門医学系部門 機能再生医学分野 整形外科学教室)
- *1-2-27** 多発性骨軟骨腫による下肢変形に対してリング型創外固定器による矯正術を施行した一例 P.78
川江 雄太 (北海道大学大学院医学研究院整形外科学教室)
- 1-2-28** 当院における軟骨無形成症および軟骨低形成症に対する下肢延長後の抜釘後骨折について P.79
宗圓 充 (滋賀県立小児保健医療センター)
- *1-2-29** Shepherd's crook deformityを呈した骨形成不全症に対して単支柱型創外固定器で変形矯正した1例 P.80
豊永 真人 (新百合ヶ丘総合病院 外傷再建センター)

第3会場

15:00-16:00

**ハンズオンセミナー1 変幻自在のモジュラー創外固定で解決！
～足関節の一次的創外固定Basic**

共催：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社

P.50

講師：前川 尚宜 (奈良県立医科大学 高度救命救急センター)
松井 健太郎 (帝京大学医学部 整形外科学講座)

[2025年2月8日(土)]

第1会場

9:20-10:15

一般演題 先天性疾患・小児疾患

座長：柏木 直也（水野記念病院整形外科）

***2-1-01** 先天性下腿偽関節症に対し4-in-1手術、Masquelet法を用いた1例 P.81

夏井 純平（京都府立医科大学大学院医学研究科 運動器機能再生外科学
(整形外科学教室)）

2-1-02 小児下腿回旋変形遺残に対する治療時の問題点 P.82

田村 太資（大阪母子医療センターリハビリテーション科）

***2-1-03** 手術治療を行ったEllis-van Creveld症候群の長期経過観察症例 P.83

間島 直彦（愛媛大学 地域医療再生学）

2-1-04 先天性脛骨偽関節症の骨癒合後に対する脛骨仮骨延長術 P.84

松原 秀憲（金沢大学附属病院）

2-1-05 先天性下腿湾曲症（delta tibia）の手術経過 P.85

江口 佳孝（国立成育医療研究センター）

***2-1-06** Focal fibrocartilaginous dysplasiaによる変形に対する創外固定による緩徐矯正 P.86

和田 浩明（京都府立医科大学大学院医学研究科 運動器機能再生外科学）

10:20-11:20

特別講演2

座長：川端 秀彦（南大阪小児リハビリテーション病院整形外科）

2-SP-2 Many ways up Mount Fuji?: Decision making in complex limb reconstruction P.33

Philip McClure (International Center for Limb Lengthening, Sinai Hospital of Baltimore, USA)

11:25-12:25

スポンサードセミナー4

座長：門司 順一（松田整形外科記念病院）

共催：旭化成ファーマ株式会社

- 2-SS-4** 脆弱性骨折に対するIlizarov創外固定の最前線と骨粗鬆症治療におけるPTH製剤の有用性 P.43
野坂 光司（秋田大学大学院医学系研究科医学専攻 機能展開医学系整形外科
学講座）

13:05-14:05

富士山セミナー4

座長：山崎 修司（富士整形外科病院 副院長、北海道大学病院 臨床教授）

- 2-FS-4** 整形外科診療で役立つ静脈の知識 P.39
花田 明香（富士 足・心臓血管クリニック）

14:10-14:55

一般演題 変形矯正・骨延長2

座長：松原 秀憲（金沢大学整形外科）

- *2-1-07** 大腿骨骨幹部骨折治療後の変形癒合に対しイリザロフ創外固定器を
用いて矯正した1例 P.87
堂本 薫（関西医科大学附属病院 救急医学科）
- 2-1-08** 足関節固定術後の歩行障害に対する手術治療 P.88
西井 幸信（近森病院 整形外科）
- *2-1-09** 脚延長しmasquelet法で骨再建した大腿骨骨幹部骨折術後偽関節の
1例 P.89
藤原 達司（大阪急性期総合医療センター）
- *2-1-10** 海外で下肢延長術を施行された男性の転帰 P.90
佐藤 勇樹（京都府立医大大学院 運動器機能再生外科学（整形外科））
- 2-1-11** 糖尿病性シャルコー足関節に対し、順行性髓内定による距腿関節固定術を施行した2例 P.91
大嶋 教勢（聖隸浜松病院足の外科）

15:05-15:55

パネルディスカッション 創外固定の看護

座長：山崎 修司（富士整形外科病院 副院長／北海道大学病院 臨床教授）
 棚橋 宏行（岐阜県総合医療センター中央病院）

- 2-P-1** イリザロフ式創外固定器用カバーの作成について P.45
 山田 莉紗（富士整形外科病院 看護部）
- 2-P-2** 創外固定術後の疼痛に対して睡眠環境を調整し疼痛コントロール良好となった一症例 P.46
 岩澤 悠（富士整形外科病院看護部）
- 2-P-3** 創外固定装着患者における看護行為基準と患者指導パンフレット作成後の現状と課題 P.47
 小西 紗央（総合病院 聖隸三方原病院）
- 2-P-4** イリザロフ装着に伴うボディイメージ変化への受け入れと自宅退院に向けた看護 P.48
 中島 陽菜（堺市立総合医療センター 看護局）
- 2-P-5** テイラーフレームを用いた創外固定に関する器械取扱書の作成 P.49
 望月 千華子（富士整形外科病院 看護部手術室）

16:00-17:00

特別講演3

座長：松下 隆（新百合ヶ丘総合病院）

- 2-SP-3** Feet of Clay P.34
 John E. Herzenberg (International Center for Limb Lengthening, Sinai Hospital of Baltimore, USA)

17:00-17:05

閉会の辞

山崎 修司（富士整形外科病院 副院長／北海道大学病院 臨床教授）

第2会場

9:20-9:55

一般演題 骨切り術

座長：大塚 和孝（長崎記念病院整形外科）

- *2-2-01** 外傷後変形性足関節症にイリザロフ創外固定器併用DTOOで関節温存した1例 P.92
堀江 直行（京都府立医大大学院運動器機能再生外科（整形外科），京都きづ川病院整形外科）
- *2-2-02** 両側変形性膝関節症/足関節症に対する脛骨顆外反骨切り術と遠位脛骨斜め骨切り術 P.93
原田 将太（日本赤十字社長崎原爆病院）
- 2-2-03** 4期の内反型変形性足関節症に対するDTOOの臨床成績とプレート固定の問題点 P.94
寺本 司（長崎百合野病院足の外かセンター）
- 2-2-04** 末期変形性足関節症に対するイリザロフ創外固定器を用いたDTOOによる関節温存手術 P.95
西井 幸信（近森病院整形外科）

10:00-10:35

一般演題 感染・骨欠損2

座長：三田 基樹（北秋田市民病院整形外科）

- 2-2-05** Masquelet法での骨移植後感染の予測因子について P.96
大野 一幸（堺市立総合医療センター）
- 2-2-06** 新鮮アキレス腱縫合術後・陳旧アキレス腱再建術後感染に閉鎖性陰圧療法を行った2例 P.97
羽木 弘和（国立病院機構 埼玉病院）
- *2-2-07** Bone TransportにCLAPを併用した下腿開放骨折後感染性偽関節の1例 P.98
久留宮 悠暉（名古屋市立大学整形外科学）
- *2-2-08** FDG-PET/CTが治療に有用であった感染性偽関節の一例 P.99
高木 基行（福島県立医科大学外傷学講座，総合南東北病院外傷センター）

10:40-11:15

一般演題 リハビリ

座長：小野寺 智洋（北海道大学整形外科）

- *2-2-09 肘関節に対する創外固定装着中における患者満足度を調査した1例……P.100
内屋 純（岐阜県総合医療センター中央リハビリテーション部）

- *2-2-10 両大腿骨矯正骨切り術・両下腿骨延長術を施行し再就職に向け理学療法を実施した症例……………P.101
渡邊 士（富士整形外科病院 リハビリテーション部）

- 2-2-11 足関節周囲に対する創外固定術後患者の歩行特性-慣性センサを用いた膝関節角度推定……………P.102
渡邊 基起（秋田大学医学部附属病院リハビリテーション部）

- *2-2-12 ハーフピンをリファレンスとして利用したデプスカメラによる膝関節回旋運動解析の試み……………P.103
喜澤 史弥（北海道大学病院 リハビリテーション部, 札幌医科大学整形外科）

11:25-12:25

スポンサードセミナー5

座長：渡邊 英一郎（医療法人社団英志会 富士整形外科病院）

共催：帝人ヘルスケア株式会社

- 2-SS-5 骨粗鬆症地域連携におけるチームつくりとリーダーシップ……………P.44
石川 哲大（さんむ医療センター整形外科）

13:05-13:45

一般演題 偽関節

座長：高木 基行（福島県立医科大学外傷学講座、総合南東北病院外傷センター）

- *2-2-13 先天性脛骨偽関節症に対し緩徐矯正後早期にプレートコンバージョンを行った1例……………P.104
引地 俊文（横浜栄共済病院整形外科）

- *2-2-14 小児の第5中足骨感染性偽関節に対してMasquelet法で治療した一例…P.105
井ノ尾 徳宏（京都府立医大大学院 運動器機能再生外科学（整形外科））

- *2-2-15 関節リウマチでの距腿関節固定術後偽関節に対する再関節固定術の1例…P.106
高橋 光彦（兵庫県立リハビリテーション中央病院）

- *2-2-16 感染を伴う上腕骨骨幹部骨折後偽関節に対してMasquelet法で再建した1例 P.107
高田 大輔 (京都岡本記念病院)
- *2-2-17 尖足拘縮を伴う脛骨腓骨遠位端骨折術後感染性偽関節に対する治療 P.108
西井 幸信 (近森病院 整形外科)

13:50-14:45

一般演題 骨折3

座長：垣花 昌隆 (獨協医科大学埼玉医療センター整形外科)

- *2-2-18 小児脛骨骨幹部骨折の保存治療失敗例に対するリング型創外固定治療-1例報告- P.109
尾藤 博信 (聖隸三方原病院)
- 2-2-19 指用イリザロフ創外固定を用いたPIP関節内骨折治療 P.110
佐々木 康介 (大阪掖済会病院 手外科・外傷マイクロサーチャリーセンター)
- 2-2-20 11歳男児に対する大腿骨近位骨幹部骨折に対して創外固定器で加療した2例 P.111
土井 武 (岡山済生会総合病院)
- 2-2-21 創外固定術で治療した小児上腕骨頸上骨折の治療成績 P.112
平井 一人 (川崎医科大学 運動器外傷・スポーツ整形外科学教室)
- 2-2-22 高齢者下腿骨折における骨粗鬆症患者と非骨粗鬆症患者の比較 P.113
野坂 光司 (秋田大学大学院医学系研究科医学専攻 機能展開医学系整形外科
学講座)
- *2-2-23 橋骨遠位部粉碎骨折AO3に対してbridge plate fixationにて治療した1例 P.114
程原 誠 (東京都立広尾病院 整形外科)

第3会場

13:10-14:40

ハンズオンセミナー2 TRUELOK創外固定器ベーシックコース

共催：エム・シー・メディカル株式会社

P.51

東海イリザロフ法研究会世話人

抄 錄

特別講演 1

座長：五谷 寛之（大阪掖済会病院手外科外傷マイクロサーボジャリーセンター、
静岡理工科大学手外科微小外科医工学）

1-SP-1

Hexapod External Fixation in the Upper Extremity

John E. Herzenberg, MD

International Center for Limb Lengthening, Sinai Hospital of Baltimore, USA

Introduction: Only about 1% of all hexapod frames are applied for the long bones in the Upper Extremity (UE). Potential reasons: limited pathology of the UE that needs hexapod treatment, lack of familiarity amongst surgeons with hexapod UE techniques for UE. In this talk, the various applications of UE hexapods will be illustrated in a case discussion format. The goal of this talk is to provide inspiration to surgeons to understand and apply this technology to their surgical repertoire. In comparison to lower extremity applications, UE frames are well tolerated and not particularly painful.

Clinical indications in humerus: non-unions, malunions, deformity correction, humera vara, and lengthening. Specific diagnoses include: achondroplasia, Ollier disease, and growth arrest secondary to trauma, infection or tumor.

Clinical indications in forearm: non-unions, malunions, deformity correction, lengthening, and elbow / wrist contractures. Specific diagnoses include: Radial club hand, Ollier disease, radio-ulnar synostosis with malrotation, multiple hereditary exostoses (Masada 1 and 2), and growth arrest secondary to trauma, infection or tumor.

Technical considerations (humerus): 2/3 ring open anteriorly at elbow and medially in proximal metaphysis or mid-diaphysis. Distal referencing preferred. Stability is usually not problematic, hence, two half pins per segment (4.5 mm in young children, 6.0 mm in older children and adults). Pitfalls: radial nerve crosses laterally about 4 cm above the lateral epicondyle. Radial nerve also at risk in spiral groove, so stay subperiosteally while doing corticotomy. Ideal level for lengthening corticotomy in humerus is at the deltoid tuberosity. If regenerate bone is not fully corticalized after extended humeral lengthening, consider adding an internal Rush rod to prevent fracture post-frame removal.

Technical considerations (forearm): 2/3 ring open anteriorly at elbow and full ring at distal metaphysis or mid-diaphysis. Proximal referencing preferred. Stability is usually not problematic, hence, two half pins per segment (4.5 mm in diaphysis, 6.0 mm in wide metaphyseal region). Extend fixation to metacarpals for distal applications. Wires useful in distal radioulnar joint and in metacarpals. Pitfalls: superficial radial nerve at risk. In mid diaphysis, consider small open incision to apply half pins in radius. Ideal level for lengthening corticotomy in proximal metaphysis.

Summary: Surgeons need not fear the UE when it comes to application of hexapod fixators. Basic principles apply, and clinically, such UE applications are well tolerated. Monolateral fixators work well for lengthening in both humerus and ulna in the absence of deformity. Magnetic internal lengthening nails (MILN) have been used for humeral lengthening as well.

特別講演 2

座長：川端 秀彦（南大阪小児リハビリテーション病院整形外科）

2-SP-2

Many ways up Mount Fuji?: Decision making in complex limb reconstruction

特別講演

Philip McClure

International Center for Limb Lengthening, Sinai Hospital of Baltimore, USA

Decision making in the reconstruction of complex limb reconstruction presents a relatively unique challenge to the orthopedic surgeon. A wide variety of pathology falls under the category of limb deformity, and it can be difficult to decide how to approach these difficult problems. A spectrum of disease including bone defects, absent joints, insufficient ligaments, infection, leg length discrepancies, soft tissue defects, malunions, nonunions, and other obstacles can be present individually or in concert with other pathology. Sorting out a coherent treatment plan is a vital component of approaching patients who present to our clinics. As the saying goes: “There are many ways up Mount Fuji”, how can we choose the correct pathway so we can lead our patients to their ideal destination?

特別講演3

座長：松下 隆（新百合ヶ丘総合病院）

2-SP-3

Feet of Clay

John E. Herzenberg, MD

International Center for Limb Lengthening, Sinai Hospital of Baltimore, USA

“Feet of Clay” is a Biblical reference from the book of Daniel, 2:33. Around 600 BC, Babylonian King Nebuchadnezzar had a dream of a giant statue of a king with a head of gold, chest of silver, loins of bronze, legs of iron, and feet of clay. The different parts represented a series of kingdoms from Babylon to Rome. All are ultimately destroyed by a rock from heaven, which crushes the feet of clay, and topples the statue.

In modern English, we say that powerful men have weaknesses: “feet of clay”. In our orthopedic world, these are your professors. You practically worship them as demi-gods. Most of what you do, you do because that's the way your teachers do it.

My message to you is to be willing to break free of the bonds that ensnare your thinking. Medicine changes rapidly. You must continuously learn, grow, and evolve.

Let me illustrate: I trained in orthopedics at Duke University (1981-1985). We treated femur fractures with only traction, and ankle fractures with long leg casts. In my subsequent practice, I routinely used intramedullary nails for trauma, reconstruction, and for lengthening. These are skills that I picked up years later, on my own.

We tend to do things the way they are done by whomever we learned from most recently. Both of my fellowship mentors agreed that essentially no instance of clubfoot could be corrected with casting alone, and that extensive surgical intervention was required. For the first ten years of my practice, that is exactly what I did. However, instead of accepting this in perpetuity, I rediscovered and implemented the Ponseti conservative method of clubfoot treatment. My need for surgery dropped from 95% to 5%, thus improving my patients' lives.

As I progressed through my own Ponseti journey, I began innovating, and straying from Ponseti's exact teachings. Dr. Ponseti himself was very dogmatic and rarely open to change. Still, every year, we celebrate Dr. Ponseti's birthday (June 3rd) as “World Clubfoot Day”. That illustrates another important point: When we look at our gurus, we must continue to honor them and respect them, as we would our parents, but we should not worship them as gods. They are people, and they have limitations and flaws.

During my residency and fellowship in the 1980s, my professors told me that external fixators were “non-union machines”. However, I began using the Ilizarov apparatus in 1988 to distract corticotomy sites for lengthening, and even to distract hypertrophic non-unions. My department chief was skeptical until he saw my successes, and then he began referring me patients for lengthening. Since then, this field has made tremendous progress beyond the original Ilizarov concepts. So, while we still honor Ilizarov for his pioneering work, we have pushed the science further, beyond the dogma, and made things better for our patients as a result.

Take Home Points: Keep an open mind. Honor your teachers, but don't stop growing and developing in your professional lives.

富士山セミナー1

座長：山崎 修司（富士整形外科病院 副院長、北海道大学病院 臨床教授）

1-FS-1

外傷後および術後疼痛管理の最近の話題

Recent topics in post-traumatic and postoperative pain management

かわまた ともゆき
川股 知之

和歌山県立医科大学 麻酔科学教室

我が国の手術件数は年々増加し、NDB オープンデータによると全身麻酔管理件数は 2022 年度には約 400 万件まで増加している。これは、年間に約 400 万件の術後痛が発生していることを示す。術後急性期の疼痛が、患者予後に影響を与えることは周知の通りである。術後急性期の疼痛が、患者 ADL を低下させること、術後せん妄の発生率増加させること、術後入院日数を延長させること、などが報告されている。これらは、医療者の負担を増加させるとともに、医療費を増大させる。これに対して、我が国では質の高い疼痛管理を推進するために 2022 年度からは多職種から成る術後疼痛管理チームによって術後痛管理を行う「術後疼痛管理チーム加算」が算定されるとともに、2025 年には「術後痛ガイドライン」が公表予定で、術後急性期の疼痛管理体制に大きな変化が起きている。

近年、外傷後疼痛および術後疼痛は急性期の痛みのみならず、慢性化することが注目されている。ICD-11 では、外傷後および手術後に創傷治癒期間越えて 3 ヶ月以上持続あるいは再発する痛みを「慢性手術後および外傷後痛」としてコードし、慢性痛が疾患として。整形外科領域では、四肢切断後や人工膝関節全置換術後に多い。「慢性手術後および外傷後痛」の危険因子の 1 つとして挙げられるのが、急性期の痛みの強さである。したがって、慢性痛予防の点でも急性期の痛みの管理は重要である。

本セミナーでは、術後疼痛管理チームおよび術後鎮痛法など、術後急性期の疼痛管理の最新の取り組みについて紹介するとともに、我々が行った慢性手術後痛に関する疫学調査の結果を含め、慢性手術後痛に関する最新の知見について紹介する。

富士山セミナー 2

座長：山崎 修司（富士整形外科病院 副院長、北海道大学病院 臨床教授）

1-FS-2

ロッキングプレートで固定するHTOのバイオメカニクスと最近の進歩

Biomechanics and recent clinical advances of HTO procedures fixed with locking plates

やすだ かずのり
安田 和則

八木整形外科病院

ロッキングプレート (LP) とはプレートとスクリューの一体化が可能で、その複合体が高い破断荷重と剛性を示すプレートシステムである。その固定理論は創外固定システムのそれに近く、いわば「創内固定」である。LP は骨折治療用プレートの進歩の歴史の中で、2000 年頃にはほぼ現在の形状になり、治療理論が完成された。その後、その一亜形としてロッキング圧迫プレート (LCP) が作製されたが、それらの固定理論には相反する部分があることを、術者は理解する必要がある。HTO の固定に LP を応用した最初の報告は 2003 年であり、以来約 20 年が経過した。現在、本邦では LP や LCP で固定する様々な HTO 手技が広く行われている。HTO を成功させるカギは、術前計画通りの矯正角度での骨癒合の完成を可及的に早期に得ることである。LP や LCP を正しく使用すればそれは可能であり、そのような HTO の臨床成績は良好である。しかし様々な HTOにおいて LP や LCP を正しく設置するためには、LP や LCP による異なる固定理論の理解と、それらを HTO への応用するための異なる手術手技の習得が必要である。しかし最近の本邦では、膝関節外科医がそれらの理論や正しい手技を学習する機会が減少しており、それが不適切なプレート設置が増える原因の一つになっている。

本講演では HTO を行う整形外科医が LP や LCP を使いこなすために必要な知識と手技の実際を解説する。具体的には、① HTO を行う術者が知っておくべき LP 固定や LCP 固定のバイオメカニクス理論、およびそれらを HTO への応用する時の理論を概説する。② MOWHTO において、予定角度で矯正した脛骨に LP を正しく設置するための手技とコツを解説する。③ 逆 V 字型 HTO (Hemi-LCWHTO) において、骨切り部に高い圧迫力を加えながら予定矯正角度で強固に固定するための LCP 設置手技とコツを説明する。

富士山セミナー3

座長：竹中 信之（福島県立医科大学外傷学講座）

1-FS-3

Dead Space Management Strategies in Fracture-Related Infections and Chronic Osteomyelitis

Nando Ferreira

Stellenbosch University, South Africa

Chronic osteomyelitis and fracture-related infections (FRIs) are complex orthopaedic conditions often associated with substantial patient morbidity. Effective treatment requires a multifaceted approach that involves debridement of necrotic and infected tissue, appropriate antimicrobial therapy, soft tissue management, and skeletal stabilization, with bone reconstruction as needed. A crucial element within this treatment paradigm is the management of dead space, defined as the void remaining after the surgical debridement of devitalized bone and soft tissue. If untreated, dead space persistence encourages bacterial proliferation, leading to treatment failure.

Dead space management strategies must be tailored to the bone infection class, type of bone defect and to resources availability. The Cierny-Mader classification system categorizes chronic osteomyelitis based on the anatomical extent of the infection and the patient's physiological status and aids in guiding treatment decisions and selection of the dead space management strategy.

Type I, medullary osteomyelitis: Continuous irrigation using a modified Lautenbach system offers a cost-effective, single-stage solution. It involves instilling high doses of antibiotics directly into the medullary canal. Alternatively injectable, resorbable antibiotic carriers or antibiotic loaded bioceramic beads may also be applied intramedullary. These strategies allow for effective eradication of infection without requiring a second surgery for device removal. When localized antibiotic delivery needs to be combined with provision of bone stabilization, antibiotic-impregnated PMMA nails can be utilized.

Type II, cortical osteomyelitis: Traditionally, soft tissue flaps, either local or transferred, are the preferred method for dead space management of cortical osteomyelitis. Flaps provide coverage and blood supply and promote healing. Other options include antibiotic-loaded bone cement or injectable, resorbable antibiotic carriers applied onto the superficial voids or around the retained implants.

Type III, corticomedullary osteomyelitis: Bioactive glass has emerged as a promising void

filler, demonstrating significant efficacy. It functions as an antimicrobial agent and encourages bone regeneration. A resorbable, injectable antibiotic carrier can also be used individually or in combination with bioactive glass. Gentamycin-impregnated PMMA beads or antibiotic-loaded bone cement present another option but require a second procedure for removal.

Type IV, diffuse osteomyelitis (widespread infection with skeletal instability). Physician-directed custom antibiotic-loaded cement spacers are particularly valuable, especially following segmental bone resection. They add to mechanical stability, deliver antibiotics locally, and promote bone regeneration through the induced membrane technique. The induced membrane, acting as a periosteum equivalent, stimulates bone proliferation and differentiation.

In conclusion, effective dead space management is paramount in achieving successful outcomes in the treatment of chronic osteomyelitis and FRIs. Notably, despite the array of available strategies, no definitive evidence supports the superiority of any single dead space management technique. The void filler should be biocompatible, possess antimicrobial properties, facilitate bone growth, and preferably not require removal. The choice of the most appropriate strategy should be individualized based on a thorough assessment of the patient's condition, including the specific type and extent of the bone defect, bone stability, soft tissue integrity, and surgeon experience.

富士山セミナー4

座長：山崎 修司（富士整形外科病院 副院長、北海道大学病院 臨床教授）

2-FS-4

整形外科診療で役立つ静脈の知識

Venous Thromboembolism and Lower Limb Edema in Orthopedic Practice: Prevention, Early Detection, and Differential Diagnosis

花田 明香
はなだ あきか

富士 足・心臓血管クリニック

整形外科診療における症候性静脈血栓塞栓症は稀な合併症であり、最も問題となる致死性症候性肺血栓塞栓症はその1割程度と推定され、さらにまれな合併症である。しかし整形外科診療において扱う疾患は、大半が命に関わるものではないことを考えると、診療過程において致死性の合併症が起こることは大きな痛手である。一命をとりとめたとしても、症候性静脈血栓塞栓症をきたすと長年にわたって下肢の浮腫や皮膚の硬化、皮膚潰瘍に悩まされたり、本来の治療目的であった運動機能の改善が得られなかったりする。このため周術期に症候性静脈血栓塞栓症、症候性あるいは致死性肺血栓塞栓症の発症そのものを予防することが重要である。

一方、整形外科診療において、外傷性浮腫や術後の浮腫、あるいは原疾患によりADLが低下したことによる廃用性浮腫などの局所性浮腫と遭遇する機会は少なくない。また、蜂窩織炎やうつ滯性皮膚炎、下肢静脈瘤の患者が下肢痛を主訴として整形外科を受診することも、しばしば見受けられる。日常診療の中でこれらの病態を鑑別診断し、必要に応じて循環器内科や心臓血管外科と連携することは重要である。

今回、自験例を提示しつつ、日本整形外科学会による症候性静脈血栓塞栓症予防ガイドライン（2017）と日本循環器学会によるガイドラインに基づいた深部静脈血栓症の予防と早期発見について述べたい。さらに整形外科診療において遭遇しがちな下肢浮腫をきたす病態の鑑別のこつを提示したい。

スポンサードセミナー 1

座長：大野 一幸（堺市立総合医療センター）

共催：日本ストライカ株式会社

1-SS-1

一時的創外固定・髓内釘を駆使した四肢関節近傍骨折に対する挑戦的治療

Challenging treatment for periarticular fractures using primary external fixator and intramedullary nail

もがみ あつひこ
最上 敦彦

順天堂大学医学部付属静岡病院整形外科

一時的創外固定 (Primary External Fixation: P-EF) による軟部組織保護と革新的髓内釘による高強度・低侵襲手術により、四肢関節近傍骨折に対する様々な挑戦的治療が可能になった。

【肘関節周辺骨折】

重度肘関節脱臼骨折は、シーネ待機では良好な整復位を保持できないことも多いため、積極的にP-EFを使用している。上腕骨ピンを三角筋粗面に、尺骨ピンは尺骨後縁後面(伸筋側)に刺入する。肘関節の確定的骨接合後に関節不安定性が遺残する場合には、残したままのピンにヒンジ装置を連結して可動域訓練に利用する。上腕骨遠位端骨折で遠位骨片が極端に短い場合(概ね25mm以上)でも、ネイル先端を肘頭窩 (Olecranon fossa: OF) まで穿孔して anchoring すれば十分固定可能である。

【膝関節周辺骨折】

大腿前外側2本と脛骨前内側2本のピンでP-EFを組む。大腿骨遠位部骨折(いわゆる“Infra-isthmal fracture”)は偽関節発症の高リスク因子であり、遠位骨片の固定性向上が鍵となる。順行性髓内釘であれば正側2方向からの遠位ロッキングスクリュー固定が必須である。骨片間圧着が可能な顆部専用スクリューなどを使用した逆行性髓内釘であれば、顆部・顆上骨折でも固定可能となる。脛骨プラター・骨幹部複合骨折では、プラター部をロッキングプレートで保持した後、膝関節軽度屈曲位 (Semi-extended position) での膝蓋上 (Supra-patellar: SP) アプローチで骨幹部を髓内釘で固定する “Hybrid fix.”を模索する。

【足関節周辺骨折】

脛骨近位内・外側から髓内釘の刺入路を避けた位置に脛骨ピン2本、踵骨内側から外側に向けて貫通ピン2本(※足関節のアライメント矯正に有利)を刺入してP-EFとすれば、このままSPアプローチでネイル挿入が可能となる。待機中は “Tenting (骨折部の皮下突出)”に注意する。ピロン骨折であっても、脛骨天蓋部骨折部や内果骨片を整復後にCCSやKワイヤーで補助固定(いわゆる “タイプCをAに”)すれば髓内釘固定が可能である。重度脛骨遠位部粉碎骨折であれば、順行性にネイル先端を距骨に穿孔し2方向からのロッキングスクリュー固定する「足関節固定」で距踵関節温存が可能となる。

スポンサードセミナー 2

座長：嶋 洋明（大阪医科大学）

共催：Arthrex Japan

1-SS-2

軟部組織に留意した足部足関節骨折手術

一関節鏡・プレート・髓内釘一

Soft Tissue Considerations in the Treatment of Foot and Ankle Fractures: Arthroscopy, Plates and Intramedullary Nails

たき まさのり
滝 正徳

聖隸浜松病院足の外科センター

本講演では、足部足関節骨折手術における軟部組織合併症の回避策について、足の外科医の立場から実践的なアプローチを提案します。一般的に足部足関節手術では、創部合併症の発生率が5-15%と非常に高く、特に解放骨折や pilon 骨折、糖尿病、動脈硬化症、喫煙、高齢患者などの場合、そのリスクはさらに増加します。これらの合併症は、一度発生すると治療には多大な労力と医療資源が必要になるため、いかに創部トラブルを減らすかということが足部足関節手術においては避けられない命題とも言えるでしょう。

軟部組織合併症を回避する方法の一つとして近年、イリザロフ型創外固定器を用いた足部足関節骨折手術が注目されています。その有効性は明らかでしょうが、患者の心理的・身体的負担、治療期間の長期化、費用負担、医療側の労力や技術的課題などの問題があります。私たちは、イリザロフ型創外固定器の使用は最小限にとどめ、他のアプローチで軟部組織合併症に対処しています。

本講演では、当院での治療経験を基に、足部足関節手術において軟部組織合併症を回避する最適な手術プランと手術手技、術後管理方法について詳述致します。具体的には、軟部組織への負担を軽減するための術前計画、各病態へのアプローチ方法や手術手技、適切なインプラント選択、縫合方法、術後ケアの工夫など、実践的な方法を提起いたします。これにより、足部足関節手術において軟部組織合併症リスクを低減しつつ患者や医療者の負担を最小限に抑える治療の在り方を提案したいと思います。

スポンサード
セミナー

スポンサードセミナー3

座長：松村 福広（自治医科大学）

共催：持田製薬株式会社

1-SS-3

肘軟骨損傷に対する治療の現状と新規治療法の開発

Current Status and Advances in the Treatment of Elbow Cartilage Injuries

いわさき のりまさ
岩崎 優政

北海道大学大学院医学研究院整形外科学教室

離断性骨軟骨炎 (OCD) をはじめとする肘軟骨損傷は、軟骨組織の自家修復能がきわめて乏しいため治療に難渋するケースが多い。

現在、肘軟骨損傷に対する手術的治療としては、drilling および microfracture による骨髓刺激法や骨軟骨柱移植術 (mosaicplasty) が広く行われている。しかし、前者では硝子様軟骨ではなく線維軟骨による修復が主体であり、長期経過に伴う変形性関節症発症のリスクが伴う。一方、mosaicplasty では硝子様軟骨による修復は期待できるが、ドナー関節である膝関節障害の報告が散見される。

これに対し、演者らは、国内企業と共同で軟骨組織修復・再生を目的とした高純度アルギン酸ゲルを開発し、その臨床応用を目指してきた。現在までに多くの実験を *in vitro* および *in vivo* で行い、その成果を基盤として肘および膝関節軟骨損傷に対する治験を開始し、その有効性を検証するとともに安全性の検討を実施してきた。本講演では、1) 肘軟骨損傷に対する手術治療の現状と課題、2) 課題解決に向けた新規軟骨修復・再生治療法の臨床応用の可能性、に関して言及する。なお、本講演には未承認の内容を含む。

スポンサードセミナー4

座長：門司 順一（松田整形外科記念病院）

共催：旭化成ファーマ株式会社

2-SS-4

脆弱性骨折に対するIlizarov創外固定の最前線と骨粗鬆症治療におけるPTH製剤の有用性**The Cutting Edge of Ilizarov External Fixator for Fragility Fractures and the Efficacy of Teriparatide in the Treatment of Osteoporosis**の ざ か こ う じ
野坂 光司

秋田大学大学院医学系研究科医学専攻 機能展開医学系整形外科学講座

骨粗鬆症高齢者の下腿脆弱性骨折は増加の一途であり、重症骨粗鬆症症例に対して骨形成促進剤であるテリパラチドを投与すべき場面は激増している。また、糖尿病をはじめとする生活習慣病の増加による骨質の劣化した下肢脆弱性骨折も、整形外科医にとって大きな課題となっている。骨質、骨密度ともに骨強度が著しく低下した脆弱性骨折に対して強固な固定が得られなかった場合、運動機能が低下した高齢者では部分荷重が困難なことが多い。また、長期免荷が必要な場合は、車イス生活を余儀なくされる。さらに関節周囲骨折では、関節拘縮、変形治癒、疼痛の残存をきたしやすい。プレートによる内固定の場合、老人性皮膚萎縮のため術後の軟部トラブルを経験することも多い。内固定（プレートや髓内釘）での強固な固定が困難な重症骨粗鬆症症例では、固定力が強く、低侵襲かつ早期荷重が可能な、リング型創外固定の使用も、選択肢のひとつとなる。基本的な治療スタンスとして、プレート、髓内釘、リング型創外固定ともにそれぞれ治療の特性を持ち、一元的にどの手技が一番素晴らしいなどと語るのはナンセンスで、患者個々の背景や軟部の状態、術者の技量等、全てを加味して総合的に治療法を選択すべきものであるということを認識しなくてはならない。高齢者でも、松葉杖による免荷歩行や、部分荷重歩行が上手くできる症例や、血流が良く、厚みのある、いわゆる丈夫な軟部を持つような症例は、正しい手術技術による内固定を選択されたほうが、患者さんの『生活の質』は明らかに高い。しかし、軟部組織損傷が高度になればなるほど、粉碎骨折が高度になればなるほど、また超高齢者にみられる桃の皮のような薄い皮膚の場合、水疱形成を来たしやすく、軟部組織の取り扱いは難しくなり、軟部組織の破綻から感染をきたす症例は少なくない。また、骨質劣化にターゲットをあてた骨粗鬆症治療も重要であり、外傷整形外科医もテリパラチドを適切に使用する機会は確実に増加している。本講演では骨質劣化型骨粗鬆症症例を中心に、リング型創外固定とテリパラチドの特性を生かした治療法について述べる。

スポンサード
セミナー

スポンサードセミナー5

座長：渡邊 英一郎（医療法人社団英志会 富士整形外科病院）

共催：帝人ヘルスケア株式会社

2-SS-5

骨粗鬆症地域連携におけるチームつくりとリーダーシップ

Establishing Collaborative Networks: Team Building and Leadership in Regional Osteoporosis Management

いしかわ てつひろ
石川 哲大

さんむ医療センター整形外科

多職種連携による骨折予防への取り組みとして、全国で骨粗鬆症リエゾンサービス（OLS）活動が広がってきてている。当院は千葉県の九十九里浜の中央に位置し、農村漁村を中心とした地域の中核病院であり、過疎化高齢化が全国平均を上回っている背景がある。骨粗鬆症を背景とする脆弱性骨折は当院でも年々増加しており、さらに症例の高齢化も大きな問題となり、2015年にOLS委員会が設立された。OLS活動当初は骨粗鬆症専門外来の開設、院内の脆弱性骨折後の患者に対する二次骨折予防から開始した。しかし活動を行ってきた中で明らかになった問題点・課題として、①骨粗鬆症患者は非常に多く、限られたリソースと診療報酬などの対価が無い中で、一人ひとりの骨粗鬆症患者に対する濃密な介入が難しいこと、②毎年の市民公開講座のアンケート結果の集計から、一定の年齢層、かつ健康や骨粗鬆症に熱心な限られた市民が重複して受講していたこと、③骨粗鬆症含め多くの生活習慣病の予備軍は、健康や生活習慣に意識の低い人々が多いこと、④各骨粗鬆症マネージャーのモチベーション維持、OLSメンバーの異動や退職に伴う新しい骨粗鬆症マネージャー候補の確保、などが考えられた。これらの課題への取り組みの一環として、当院OLSチームでは長期的視点から地域に密着した母親父親世代や学童など幅広い層への教育が必要と考え、①3分動画の作成、②行政と連携し小中学校の児童・父母・教職員を対象とした啓発活動、③2022年度からは骨粗鬆症財団や行政と協力し世界骨粗鬆症デーに合わせたライトアップ、④特養や老健など地域の施設との連携強化、を行ってきた。少子高齢化が進む中、地域の中核病院としては急性期医療だけでなくこれからの中高齢化社会に適合した公立病院の役割があると考えている。その工夫や試行錯誤について講演の中で紹介させていただきたい。

創外固定の看護

座長：山崎 修司（富士整形外科病院 副院長／北海道大学病院 臨床教授）
棚橋 宏行（岐阜県総合医療センター中央病院）

2-P-1

イリザロフ式創外固定器用カバーの作成について

About making covers for type of Ilizarov external fixator

山田 莉紗¹⁾， 笹原 実穂¹⁾， 廣瀬 真人³⁾， 山崎 修司²⁾

1) 富士整形外科病院 看護部， 2) 富士整形外科病院 整形外科， 3) 富士整形外科病院 臨床部門

【はじめに】

イリザロフ式創外固定器は手術後、抜釘まで長期間の装着が必要である。当院では従来からイリザロフ式創外固定器装着中の患者に向けた簡易的なカバーを作成し使用していたが、着脱が困難・破れやすい等の意見があった。そこで今回新しいカバーを作成し評価したので報告する。

【方法】

従来のカバーから新しいカバーへの主な変更点は、クッションとカバーの一体化、マジックテープと紐を用いたことでの着脱の簡易化、洗濯可能にしたこと、外観改善であった。イリザロフ創外固定器による骨延長術を行った患者2名に、従来のカバーと新しいカバーの両方を装着してもらい、付け心地・外観・着脱のしやすさ・反対側への当たり・処置時の負担についてアンケートを実施した。次にイリザロフ式創外固定器の処置に携わったことがある看護師25名に、着脱のしやすさ・処置時の負担・外観についてアンケートを実施した。

【結果】

患者へのアンケートでは、外観・着脱のしやすさ・処置時の負担について、2名とも新しいカバーの方が良いとの意見であった。反対側への当たりは、従来のカバーも別添えのクッションを用いていたため、2名とも従来および新しいカバーに変わりはないとのことだった。看護師へのアンケートでは、着脱のしやすさ・処置時の負担について新しいカバーにすることで改善した、外観や耐久性が向上したとの結果が得られた。

【考察】

イリザロフ式創外固定器のカバーは、感染予防や外観の改善等に寄与する可能性がある。今回作成した新しいカバーは、外観・着脱のしやすさ・処置時の負担について従来のカバーより改善された。着脱が容易になることで、処置時に患者が患部を挙上する時間が短縮され、負担の軽減につながると考えられる。今後も創外固定術を行う患者が安心して治療を継続できるようなサポートを検討していきたい。

ディスカッション

創外固定の看護

座長：山崎 修司（富士整形外科病院 副院長／北海道大学病院 臨床教授）
棚橋 宏行（岐阜県総合医療センター中央病院）

2-P-2

創外固定術後の疼痛に対して睡眠環境を調整し疼痛コントロール 良好となった一症例

A case of successful pain control after external fixation surgery through sleep environment adjustment

岩澤 悠¹⁾、廣瀬 真人²⁾、山崎 修司³⁾

1) 富士整形外科病院看護部、2) 富士整形外科病院臨床部門、3) 富士整形外科病院整形外科

【はじめに】

創外固定器装着中の患者の疼痛緩和のため、睡眠環境の調整に焦点を当てて精神的不安の軽減に努めた。その結果、睡眠状況の改善により疼痛コントロールが良好となった症例を経験したので報告する。

【症例紹介】

40歳代女性、小児期に右下腿に感染を生じた後、成長障害による内反変形と脚長差を認めていた。当院を紹介受診し、後天性脚長不等、右下腿内反短縮変形に対する右下腿矯正骨切り術、骨延長術を施行した。その2か月後、延長部への腸骨移植とロッキングプレート固定のために2回目の手術を施行した。小児期の経緯により入院前の外来受診時から手術や入院に対する不安が強い患者であった。

【看護介入と経過】

1回目の手術後は、疼痛に対して鎮痛薬を連日使用したため消化器症状が出現した。2回目の手術後は、患者の思いを傾聴する中で、睡眠状況に対する苦痛が強いことがわかった。そこで睡眠に対する内服薬の調整とともに創外固定器装着時のポジショニング調整を行った。

ポジショニングは「患部を下げる」との訴えがあり、ベッド位置の調整等、環境調整を行った。介入結果、睡眠状況の改善を認め、環境調整前より鎮痛薬の内服が減り、消化器症状を発症することなく疼痛コントロールが良好となった。

【考察】

1回目の手術後は患部の疼痛のみに焦点を当てていたため、疼痛コントロールが上手くいかなかつた。そのため、2回目の手術後は視野を広くして精神的な要因に起因する疼痛にも目を向けた。患者は手術部の疼痛に加えて、創外固定器装着による視覚的・体感的疼痛を感じやすい環境にある。今回、患肢のポジショニングと服薬調整により睡眠という生理的欲求を満たすことで、ストレスや不安による精神心理的な疼痛の緩和に繋がった。今後は入院前から患者の精神状態や疼痛に対する認識を把握して術後疼痛コントロールに取り組みたい。

創外固定の看護

座長：山崎 修司（富士整形外科病院 副院長／北海道大学病院 臨床教授）
棚橋 宏行（岐阜県総合医療センター中央病院）

2-P-3

創外固定装着患者における看護行為基準と患者指導パンフレット作成後の現状と課題

The current situation and issues after creating the standards of nursing care for patients with external fixator and a pamphlet on patient education

こにし さおり 小西 紗央、阿部 ゆみ子

総合病院 聖隸三方原病院

【はじめに】

A 病院ではリング型創外固定器装着（以下、創外固定）患者の治療を円滑に行うため看護師のピンサイトケア方法の標準化と創外固定に対する知識や技術の向上が必要と考えた。そこで看護行為基準及び自宅退院・転院患者対象の指導パンフレット（以下、パンフレット）を作成し2021年10月に運用を開始した。本研究の目的は創外固定の看護行為基準とパンフレット運用開始後のケアと観察の実態およびパンフレット活用状況を把握し今後の課題を明らかにすることである。

【方法】

2021年10月1日～2024年3月31日に創外固定手術を受けた患者の診療録より、性別、年齢、疾患、創外固定期間、入院期間、内固定術の有無、パンフレット活用件数と対象、ピンサイトケア実施状況と観察内容およびChecketts-Otterburn 分類を後方視的に調査し、集計、分類し、今後の課題を検討した。

【結果】

対象は24名（男性15名、女性9名）、平均年齢は63.3歳、疾患は転倒や外傷に伴い軟部組織損傷のある下腿骨折であった。創外固定期間が1ヵ月未満の一時的創外固定後に内固定術が行われた患者14名、1ヵ月以上の長期間固定患者10名全員にパンフレットを活用した指導が実施されていた。10名中5名が創外固定下で退院し、退院先の支援者（家族、転院先、地域）にパンフレットを活用した指導が実施されていた。入院中は毎日洗浄・処置を行い発赤の有無と程度が24名中20名に記録されていた。しかし、Checketts-Otterburn 分類のグレードを用いた記録は24名中2名であった。

【考察および今後の課題】

パンフレットは指導が必要な患者と支援者に活用できていた。看護行為基準に沿いピンサイトケアを実施し発赤の有無の記録はほぼできているが、グレードの記録がほとんどない実態が明らかになった。グレード記載による比較は抗生素投与など治療方針検討に必要な情報となるため、今後はグレードの観察と記録を徹底する必要がある。

ディスパネル
セッション

創外固定の看護

座長：山崎 修司（富士整形外科病院 副院長／北海道大学病院 臨床教授）
棚橋 宏行（岐阜県総合医療センター中央病院）

2-P-4

イリザロフ装着に伴うボディイメージ変化への受け入れと自宅退院に向けた看護

Nursing care to accept body image changes after Ilizarov method and to discharge home.

なかじま はるな¹⁾、中島 陽菜¹⁾、日南川 喜恵¹⁾、田村 幸江¹⁾、越野 美紀¹⁾、郡司 沙季¹⁾、杉田 淳²⁾、
大野 一幸²⁾

1) 堺市立総合医療センター 看護局、2) 堺市立総合医療センター 整形外科

【目的】イリザロフ法は、荷重をかけることが出来る、骨延長が出来るなど利点は多くある。術前に想定した希望の高低が、手術後の自己ボディイメージの変化に影響を及ぼすと考えられると言われており、術前からボディイメージの変化を想定することが重要となる。ボディイメージの変化への受け入れが困難な患者に対して介入し、自宅退院が出来た症例を報告する。

【症例】60歳代男性。左下腿骨折変形治癒に対して変形骨折矯正手術を施行された。イリザロフ装着後に骨移植を実施し、骨癒合が得られた段階で抜釘を行うため、イリザロフ装着のまま自宅退院した。

【看護の実際と結果】患者は入院前に手術の説明を受けていたが、実際の術後状態を明確にイメージ出来ておらず、手術後にイリザロフが装着された状態に対し悲観的になっていた。さらに数回手術が必要なことも受け入れていなかった。現状を受け入れられるように、個室にて一人で考える時間を作ったり看護師と話す時間を設けたりした。その結果、思いを表出することで現状を受け入れ、治療を継続することが出来た。退院する方針となり、自宅での感染予防のために術後7日目より洗浄手技を指導開始した。連日指導を行い、1週間程度で自己にて洗浄が出来るようになった。また、日々多職種カンファレンスを行うことで、自宅環境に合わせたりハビリを実施できた。結果、ボディイメージの変化を受け入れ、手技も確立し、自宅退院することが出来た。

【まとめ】今回の事例を通して、患者の受容過程に合わせた関わりを行うことが重要であるとわかった。術前から、術後の身体の変化を想定することが重要となるため、入院前から外来と連携し関わっていくことが今後の課題である。

創外固定の看護

座長：山崎 修司（富士整形外科病院 副院長／北海道大学病院 臨床教授）
棚橋 宏行（岐阜県総合医療センター中央病院）

2-P-5

テイラーフレームを用いた創外固定に関する器械取扱書の作成

The Effect of Manual Production for the Use of the Taylor Spatial Frame for Operating Staff

もちづき ち か こ¹⁾, 滝 祐太¹⁾, 廣瀬 真人²⁾, 山崎 修司³⁾

1) 富士整形外科病院 看護部手術室, 2) 富士整形外科病院 臨床部門, 3) 富士整形外科病院 整形外科

【はじめに】

当院は整形外科病院で、2018年に創外固定に精通した医師が入職し、変形治癒後の矯正骨切り術などが必要とされる患者の治療方法の一つとして創外固定を用いた手術を行うようになった。創外固定に関する手術は2023年度で4件と少數ではあるが、創外固定が必須となる症例は存在する。しかし、看護職員の配置換えが多くあり、創外固定を必要とする対象症例は決して多くはないため、看護師の経験が浅い。また、創外固定に関する教育制度も確立していない現状である。今回、看護師の知識や技術向上のために教育制度の一貫として器械取扱書を作成し、有用性を検証した。

【目的】

創外固定に関する知識や技術向上のために有用性のある教育資料を作成すること。

【方法】

1.(1) 前述の医師による勉強会を実施、勉強会で出た疑問点や興味に関する情報収集を行うため、アンケート（自由回答）を手術室看護師6名に実施。

(2) アンケート結果では「創外固定に使用される器械の名称、使用方法について知りたい」という意見が多かったことを踏まえ、器械取扱書を前述の医師と共に作成。

2. 器械取扱書を対象者に配布し熟読してもらい有用性を検証する為のアンケートを実施。

【結果】

器械取扱書の有用性を検証するためのアンケート結果は全員が有用であったとの回答であった。「写真付きで分かりやすい」「器械の名称や使用方法が分かりやすい」といった意見があった。一方、「実際に使用してみないと分からない」「経験的不安がある」という意見もあった。手術室に勤務していても創外固定に関する経験がない看護師も存在した。

【考察】

方法1で作成した器械取扱書は、方法2でのアンケート結果から有用であった。写真や器械の名称を入れることでイメージがつき、手術に臨む際の不安が軽減されると考えられる。今後はワークショップ等の実演を取り入れ、不安が軽減できるような取り組みを行い、器械取扱書の改善をしていきたい。

ディスカッション

ハンズオンセミナー1 変幻自在のモジュラー創外固定で解決！ ～足関節の一次的創外固定Basic

共催：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社

講師：前川 尚宜（奈良県立医科大学 高度救命救急センター）
松井 健太郎（帝京大学医学部 整形外科学講座）

ハンドオンセミナー2 TRUELOK創外固定器ベーシックコース

共催：エム・シー・メディカル株式会社

東海イリザロフ法研究会世話人

ハンドオンセミナー

骨折1

座長：原田 将太（日本赤十字社長崎原爆病院）

1-2-01

関節鏡とイリザロフ創外固定器を用いて治療を行ったPilon骨折の一例

A case of Pilon fracture treated with arthroscopy and Ilizarov external fixator.

すぎたあつし
杉田 淳, 大野 一幸

堺市立総合医療センター整形外科

【はじめに】 Pilon 骨折（脛骨天蓋骨折）は周囲の軟部組織が菲薄であることからプレートを用いた内固定では軟部組織の合併症が多い。イリザロフ創外固定器を用いることで軟部組織の合併症を回避できると考えられているが、関節面の正確な整復や評価は困難である。今回、我々は関節鏡を用いて距腿関節面の整復を行い、イリザロフ創外固定器を用いて骨折部の固定を行った症例を経験したので報告する。

【症例】31歳女性。自転車走行中に乗用車と衝突し、転倒した。右 Pilon 骨折(AO 43C3.2)を受傷し、同日、当科へ救急搬送された。手術は受傷後2日目に行った。関節面に及ぶ骨片が複数存在したため、関節面を正確に評価し、骨片を整復する必要があると判断し、関節鏡を用いることとした。また、軟部組織への侵襲を抑えるために観血的なプレート固定ではなく、イリザロフ法による固定を選択した。手術は脛骨骨幹部と踵骨にワイヤーとハーフピンを挿入して術前に組み立てたイリザロフ創外固定器を足関節に装着した後、ロッドを緩めて牽引力を徒手的に加えて韌帯性整復(Ligamentotaxis)によって関節外骨片の整復操作を行った。次に関節鏡を用いて関節内部に突出した骨片を整復した後、脛骨遠位骨片にオリーブワイヤーを挿入し、関節内骨片を固定した。後療法は術翌日から可及的全荷重歩行を開始した。現在、術後2年が経過するが、距腿関節面の形状は良好で、足関節可動域は背屈10度、底屈50度、独歩可能な状態で教職員の仕事へも復帰している。

【まとめ】 Pilon 骨折に対するイリザロフ創外固定器を用いた手術の有用性はこれまで多く報告されているが、関節鏡を併用することで正確な関節面の整復が可能であった。

骨折1

座長：原田 将太（日本赤十字社長崎原爆病院）

1-2-02

足関節脱臼骨折に対する鋼線固定を用いた脱臼整復

Dislocation Repair with Steel Wire Fixation for Dislocated Ankle Joint Fractures

結城 拓也^{1,2)}、高木 基行^{1,2)}、尾島 広野²⁾、森本 麻美²⁾、加藤 成隆^{1,2)}、金子 洋之²⁾、竹中 信之^{1,2)}、松下 隆^{1,2)}、松本 嘉寛³⁾

1) 福島県立医科大学外傷学講座、2) 総合南東北病院 外傷センター、3) 福島県立医科大学整形外科学講座

【はじめに】

足関節脱臼骨折は外固定のみで腫脹の改善まで待ち内固定を行うか、一時的創外固定術後に二期的に内固定を行うか判断に迷う場面がある。我々は pilon 骨折や Lauge-Hansen 分類（以下、L-H 分類）S A type など骨折部に軸圧がかかり牽引が必要な場合を除いて足関節脱臼骨折に対して鋼線固定による脱臼整復を行っている。

【対象】

2022年から2024年に当施設で治療を行ったメゾヌープ骨折を除く足関節脱臼骨折5例（男性：3例、女性：2例）を対象とした。L-H 分類は S E R type4 が3例、P E R type 4 が2例であった。平均経過観察期間は1年6ヶ月（8ヶ月～2年10ヶ月）であった。

【方法】

全例で受傷当日または翌日に全身麻酔下に鋼線を用いて脱臼整復を行った。P E R type で腓骨遠位骨幹部骨折がある場合は髓内鋼線の挿入も行った。術後は下腿以遠のシーネ固定で二期的な内固定まで待機した。

【結果】

脱臼整復の平均手術時間は14.4（9～23）分で、平均手術待機期間は11.2（9～13）日であった。うち1例で脱臼整復前から水疱形成があり、もう1例で内固定までの待機中に血性水疱形成がみられたが、内固定後の軟部組織合併症は全例でなかった。最終経過観察時のJ S S F ankle/hindfoot scale は平均87.4点（85～100点）であった。

【考察】

足関節脱臼骨折は外固定で腫脹改善まで待機すると水疱形成をきたし内固定時に苦労することが多い。一時的創外固定は足関節脱臼骨折の場合、整復のために足関節を内返しで固定せざるを得ず良肢位で固定できないこともある。鋼線固定による脱臼整復では整復位に関しては足関節背屈位で固定ができる、準備物はキルシュナー鋼線と動力のみで良く、緊急時には時間短縮もでき有用な方法になりうると思われる。

【まとめ】

足関節脱臼骨折に対する鋼線固定を用いた脱臼整復術は有用であった。

骨折1

座長：原田 将太（日本赤十字社長崎原爆病院）

1-2-03

一時的創外固定骨折治療術の治療成績

Outcomes of primary external fixation

秋月 悠一 ゆういち
秋月 悠一, 八木 寛久, 岡本 幸太郎, 佐々木 康介, 五谷 寛之

大阪掖済会病院手外科・マイクロサージャリーセンター

【はじめに】四肢の開放骨折に対する創外固定は以前から行われてきた治療法であるが、2018年から一時的創外固定骨折治療術が保険収載（K046-3 34,000点）されて以降、重症の骨折に対して一時的創外固定を行う症例が増えてきている。本研究の目的は、当院における一時的創外固定骨折治療術の現状を把握することである。

【対象と方法】

2020年4月1日から2024年3月31日までの期間で、当院にて一時的創外固定骨折治療術を行った54症例を対象とした。2020年度から2023年度にかけて11例、12例、17例、14例に施行されており、骨折型、開放骨折の有無、受傷から創外固定までの期間、手術時間、conversionまでの期間、術後pin感染、その他感染の有無、フォローアップ期間について後ろ向き調査した。

【結果】

骨折型は、上腕5例、前腕9例、手関節部10例、手部2例、大腿1例、下腿21例、足関節部8例であり、開放骨折は44例であった。受傷から創外固定までの平均期間は13.2時間、平均手術時間は45.4分、conversionまでの待機期間は平均14.4日、フォローアップ期間は平均14.4ヶ月であった。術後感染は6例（%）に認め、pin刺入部感染が3例、conversion後の感染が3例であった。

【考察】

感染を併発した症例もあったが、いずれも追加手術は行わず感染を鎮静化できていた。感染対策として、創外固定の際に2期的再建を想定したpin刺入やconversionまでの期間が重要と考えられるが、症例は少なく今後さらなる検討を要する。

【結語】

一時的創外固定骨折治療術を行うことは大きな合併症をきたすことなく有用であると考える。

骨折 1

座長：原田 将太（日本赤十字社長崎原爆病院）

1-2-04

一時的創外固定術後感染を生じた脛腓骨遠位端骨折に対する低侵襲治療

A Minimally Invasive Treatment Using Ilizarov External Fixator for Distal Tibiofibular Fracture with Pin Site Infection Following Temporary External Fixation

米津 大貴^{1,3)}，高木 基行^{1,2)}，結城 拓也^{1,2)}，森本 麻美¹⁾，加藤 成隆^{1,2)}，金子 洋之¹⁾，
松下 隆^{1,2)}

1) 総合南東北病院外傷センター，2) 福島県立医科大学外傷学講座，3) 名古屋市立大学整形外科

【背景】足関節周囲は軟部組織が脆弱であり閉鎖性骨折であっても腫脹の改善を待ち二期的に内固定術を行うことが推奨され、近年一時的創外固定術が広く行われるようになった。しかし創外固定特有の合併症としてピン刺入部感染があり、発生率は21.7～96.6%と報告によってバラつきはあるがその頻度は決して低くはない。今回、一時的創外固定後ピン刺入部感染を生じた脛腓骨遠位端骨折に対してイリザロフ創外固定を用いた低侵襲治療を行った症例を経験したため報告する。

【症例】51歳男性、31年間の喫煙歴あり。モトクロスバイク事故で右脛腓骨遠位端骨折（AO 43-C2, 4F3-B）を受傷。受傷当日に前医で Hoffmann 創外固定器を用いた一時的創外固定術を施行され、2日目に当院へ転院。10日目に内固定術を予定していたが、術日には踵骨外側の half pin 刺入部と外果周囲に感染徴候が認められたため、イリザロフ創外固定器を用いた最終固定を実施した。手術では外側を展開せず、徒手整復と小皮切を併用し侵襲を最小限に抑えつつ足関節の良好な整復位を得た。脛腓骨遠位端に使用した K-wire や遠位リングの固定に使用した Ilizarov wire は全て内側から刺入した。術後感染徴候は速やかに改善し、骨癒合も順調で術後3.5ヶ月でイリザロフ創外固定器を除去、9ヶ月で鋼線を抜去した。術後1年時点で独歩可能で経過良好である。

【考察】ピン刺入部感染を伴う骨折治療では、感染制御と骨癒合の両立が重要となる。イリザロフ創外固定はピンやワイヤーの挿入部位や方向を症例に応じて柔軟に選択できることが大きな利点であり、本症例でも感染部位を回避するため内側からワイヤーを刺入し固定を行った。本症例の術後経過は良好であり、ピン刺入部感染を伴う脛腓骨遠位端骨折治療においてイリザロフ創外固定器が低侵襲かつ有効な治療選択肢となり得ることが示唆された。

骨折1

座長：原田 将太（日本赤十字社長崎原爆病院）

1-2-05

一時的創外固定を行う際の工夫について

Tips for temporary external fixation

にしの ゆういちろう
西野 雄一朗

長崎大学病院外傷センター

【背景】

関節内骨折や粉碎骨折に対して一時的創外固定を行うと、腫脹や疼痛が軽減するのはもちろんだが、次回の手術の時も創外固定を工夫して使用することで内固定をより簡単に行なえるようになる。手術をする時の人数が少ないとときは特に有効であり、私が行っている工夫について報告する。

【症例】

症例1 70代男性。末期膵臓癌で余命約1年であった。自宅で脚立から転落し、尺骨遠位端開放骨折、橈骨は遠位端～骨幹部まで高度粉碎を伴い、橈骨頭まで骨折線が及んでいた。不安定性が著明であり、同日緊急で一時的創外固定を施行した。通常の手関節用の創外固定ではロッドの長さが足りなかつたため、下肢用の創外固定のロッドを併用することで骨折部を架橋して創外固定を組むことができた。手術翌日には多数の水疱形成あり、腫脹が軽減するまで時間を要したが術後9日で二期的手術を行った。橈骨は創外固定でアライメントを決定し、Depuy Synthes社 Distal Radius Plate 13穴で固定を行い、尺骨は髓内ピンを挿入した。

症例2 60代女性。バイク事故で受傷した脛骨近位端骨折の症例。17年前に下腿骨幹部骨折に対して手術歴あり。一時的創外固定を組んで、腫脹が落ち着いて二期的手術を行った。手術は、創外固定は外側列のみ残して内側にバットレスプレートを当て、次に外側プレートを当てる際は、内反した状態で内側列に創外固定を組み直すことで関節面を直視しながら外側プレート固定を行なうことが可能であった。

【考察】

初期治療で創外固定を行う際、次回の手術の最終固定のイメージを持つことが重要である。また、創外固定を行った後にCTを撮影することで、現在のアライメントや整復状態の確認を行うことができるようになる。特に骨幹端部の骨折型が複雑な場合は、全体のアライメントを創外固定で微調整を行った後にプレート固定を行うことができ、少ない人数でも手術が可能となるため創外固定を併用する方法は有用な方法と考える。

合併症・その他

座長：野澤 大輔（筑波大学整形外科）

1-2-06

薬剤過敏症症候群を発症した開放性ピロン骨折に創外固定を用いて治療した1例

A case of open pilon fracture treated with external fixation in a patient with drug-induced hypersensitivity syndrome

下川 寛右、松原 秀憲、中澤 祐介、出村 諭

金沢大学附属病院整形外科

【症例】

70歳男性。約10mの高さから転落し受傷した。開放創（Gustilo分類3A）を伴う右脛骨ピロン骨折をみとめ、受傷同日にモジュラー式創外固定の装着を行った。しかし、術後1週で創縁の発赤および浸出液の持続をみとめ、創部培養にてCandida parapsilosisが検出された。また、初回術後時点での脚長差および約4cm長の骨欠損をみとめた。これらに対し、創部の洗浄、デブリードマンおよび抗生素含有セメント留置を施行し、加えてTaylor Spatial Frame (TSF)を装着し、脛骨近位で骨切りして骨延長を開始した。感染は順調に鎮静化したため最終固定の計画としていたが、同時期より四肢体幹部の発疹、発熱、肝障害を生じた。薬剤過敏性症候群の診断にてPSL 50mgの投与が開始され、長期の高用量PSL内服を要する状態となった。PSLが減量されるまでの待機期間に脛骨近位での骨延長を継続し、42mm延長した。患者の精神的ストレスから創外固定の抜去を希望され、受傷から4ヵ月後に最終固定を施行した。脛骨近位の延長部に対してplate conversionを行い、遠位側はセメント抜去後にタンタルスペーサーおよび骨移植により残りの脚長差を補正し、逆行性髓内釘で脛距踵間の関節固定を施行した。術後1年時で独歩可能であり、Xpで骨癒合は良好だった。下肢全長像では%MAが27%、脚長差は5mm（右<左）だった。

【結語】

ピロン骨折に感染・脚短縮を併発した上、治療経過中に薬剤過敏症症候群を発症した症例を経験した。高用量のPSL加療により最終手術の実施が困難な状況となったが、TSFを装着していたことで待機期間を骨延長に有効活用することが可能だった。また延長終了後に早期の創外固定抜去を希望されたが、plate conversionとスペーサーを併用した関節固定を行うことによって骨折部の再建・脚長差の是正・創外固定の早期離脱を同時に達成することが可能だった。

合併症・その他

座長：野澤 大輔（筑波大学整形外科）

1-2-07

体外式脊椎固定術に伴う周術期合併症の検討

Perioperative complications following external spinal fixation

もりおか そう
森岡 聰

富士宮市立病院

背景：体外式脊椎固定術（HaloVest/Halo fixation）においては術後ピン周囲感染や長期固定に伴う合併症の報告は散見されるがその他の合併症の報告は少ない。今回体外式脊椎固定術実施に伴う周術期合併症について検討した。

方法：対象は当施設において2019年4月～2024年9月までに体外式脊椎固定術を実施した17例。男性10例、女性7例。平均年齢75.4歳、平均装着期間20.0日。骨傷を伴ったものが15例。7例は神経根障害から四肢麻痺までの何らかの神経障害を認めた。また14例に対してはその後2期的に追加の固定術を実施した。

結果：手術時合併症として術中窒息に伴う手術中止1例、スカルピンの頭蓋内穿破1例を認めた。いずれも再固定の実施を必要としたが、術中窒息を来たした1例に関しては気管切開を併用し、頭蓋内穿破の1例に関してもスカルピンを指摘位置に刺入し直すことによって、最終的に体外式脊椎固定を行うことが可能であった。長期固定に伴う重篤な合併症としてベスト着用に伴う背部褥瘡1例、誤嚥性肺炎による死亡1例を認めた。いずれも2期的固定術の実施を検討した症例であったが、患者背景によって実施できなかった症例であった。

考察：体外式脊椎固定術は不安定性を伴う頸部外傷の初期治療から有用な治療法とされているが、手術合併症だけでなく、固定期間の長期化に伴う合併症のリスクを伴うため、適応だけでなく、固定期間についても2期的手術の実施可否や実施時期を含め慎重に検討する必要があるものと考える。

合併症・その他

座長：野澤 大輔（筑波大学整形外科）

1-2-08

下腿遠位脛腓骨貫通ワイヤーによる脛腓間癒合に対し治療を要した1例

Surgical treatment for distal tibiofibular synostosis after wire trans-fixation, a case report

片岡 浩之¹⁾、矢倉 拓磨¹⁾、尾上 敦規¹⁾、斎藤 貴徳¹⁾、尾藤 博信²⁾

1) 関西医科大学附属病院 整形外科, 2) 聖隸三方原病院 整形外科

【はじめに】下腿のリング型創外固定の際に遠位脛腓骨間を貫通するワイヤーは、安全性も固定性も高いく多くの症例で汎用されているが、その後に同部で脛腓間癒合を生じ治療に至ったという報告は少ない。今回下腿回旋変形矯正術後に生じた1例を経験したので報告する。

【初期治療】13歳男児、陸上部。外傷歴や既往歴、基礎疾患はない。誘因なく右>左足関節痛を生じ、近医整形外科にて外傷性関節炎として投薬されるも軽快せず、小児科を経由し当科に紹介された。単純X線像では異常を認めず、Thigh-foot angle: 30 15outと下腿の外捻変形を認めた。症状は両側にあり、両側の回旋変形矯正術を施行した。手術は Taylor spatial frame®を使用し、脛腓骨はいずれも遠位骨幹部／骨幹端部で骨切りし、右) 25, 左) 15°の変形矯正を右) 10, 左) 8日間で施行した。遠位リングの固定は遠位骨幹端に3本のワイヤーを使用し、内1本は脛腓骨を貫通させた。創外固定期間は85日間で、術後矯正損失なく骨癒合が得られ、早期の合併症は認めなかった。

【その後の経過】初期治療後は徐々に足関節の可動域は改善し、運動制限もなく使用できていたが、術後3年頃から over-use(1.5～2万歩の歩行、8時間立位)で右足関節痛を生じてきた。また関節可動域も背底屈とも右はわずかに制限を認め、最大底屈時に足関節部に痛みを生じていた。単純X線像では、脛腓間 syndesmosis 部のやや近位の、骨切り部に隣接するかつての脛腓間ワイヤー挿入部レベルに一致して脛腓間の骨増殖・癒合像がみられた。自然経過では痛みが軽減せず、初回手術後5年で前方から進入し、癒合部を確認すると脛腓間は完全な骨性連続を認め、部分切除した。またX線透視下に脛腓間の不安定性は認めず、新たに脛腓間固定は施行しなかった。切除術後1年で脛腓間の再癒合はなく、足関節痛は消失している。

【結語】脛腓骨貫通ワイヤー挿入に伴うまれな合併症について報告した。

合併症・その他

座長：野澤 大輔（筑波大学整形外科）

1-2-09

新型イリザロフ創外固定器:eX2（エックスツー）リング New Ilizarov external fixator: eX2 ring

佐藤 駿, 小清水 宏行³⁾, 鬼玉 敏弘³⁾, 安田 知弘¹⁾, 村上 悠人¹⁾, 入江 悠子¹⁾, 新井 正幸¹⁾, 中村 弘毅¹⁾, 皆川 佑人¹⁾, 鮫島 勇毅¹⁾, 井垣 龍¹⁾, 篠原 大地²⁾

1) 昭和大学藤が丘病院整形外科学教室, 2) 産業医科大学病院整形外科学教室, 3) 長野赤十字病院整形外科

【背景】1951年にDr.Gabriil Abramovich Ilizarovが環状型創外固定器によるイリザロフ法を発案してから約70年となる。われわれは現在までその形が変わらず使用され続けているリング、パートを見直し改良することで新たなイリザロフ創外固定器を開発するに至った。

【目的】新型イリザロフ創外固定器及び臨床使用経験を報告すること。

【開発機材】リングの材質は軽量なアルミフレームを採用し、ロッド連結をする穴に切り欠きを持たせたタブを設置することで、リング穴に単純ねじ付きロッドを通すことなく、リング外部から連結することが可能となった。5度軽斜, 20度強斜のコニカルアングルワッシャー、ボルナットを新たに開発することでリングが平行でなくとも、単純ロッドを簡単に通すことを実現し、ボルジョイントを持つ特殊なストラットを使用せずともリング間連結が容易となった。ボルナットは割ナットも採用することで、手の届きにくい複雑なリングの構成に対する手技の簡便性を向上することが期待される。

【結論】新しく開発したイリザロフ創外固定器 eX2 リングは、煩雑な ring surgery を、より簡便にする可能性がある。

合併症・その他

座長：野澤 大輔（筑波大学整形外科）

1-2-10

ウェブサイト上の四肢延長術に関する情報の質に対する評価

Assessing the quality of information about limb lengthening surgery on websites

なかざわ ゆうすけ
中澤 祐介、松原 秀憲、下川 寛右、出村 諭

金沢大学 整形外科

【背景】

近年、医療情報サイトの増加により、患者がネットで情報を得る機会が増加している。一方で、情報の正確性や透明性に課題があり、一般的な患者がそれらの質を評価するのは困難である。本研究では、修正 EQIP ツールを用いて、脚延長術に関するウェブサイト情報の質を評価した。

【方法】

「脚延長術」「骨延長術」「低身長手術」のキーワードで検索エンジン「Google」「Yahoo ! Japan」「Bing」に入力し、それぞれ上位 100 件のサイトを確認した。重複したサイトを削除し、医療従事者向けの文献、骨矯正・延長術に関する記述がないものは除外した。残ったサイトに対し修正 EQIP ツールを用いて分析した。

【結果】

検索の結果、900 件のサイトを確認し、対象は 55 件だった。医師が監修、もしくは所属する機関のサイトを D 群 (n=31)、それ以外を N 群 (n=24) とした。また別に、主な内容が保険診療に関するものを I 群 (n=27)、自由診療に関するものを F 群 (n=28) に分けた。

全体の修正 EQIP スコアの中央値は 36 点中 20 点、D 群 / N 群 は 21/18.5 点、I 群 / F 群 は 20/19 点だった。

これは別の手術に関して調査した過去の報告よりわずかに優れていたが、スコアとしては中程度だった。

D 群は N 群に比べ総点数が有意に高かった。I 群 / F 群で比較すると、総点数・内容カテゴリの点数に有意差はなく、識別カテゴリは F 群 (平均 39.88%) が、構造カテゴリは I 群 (平均 72.53%) が有意に高かった。また全ての群で、合併症に関する定量的な説明は他の設問と比べ有意にスコアが低かった (平均 14.68%)。

【結語】

脚延長術に関するウェブサイト情報の全体的な質は、他の手術情報に比べやや良好であるものの、中程度の水準に留まっている。特に合併症に関する定量的な情報は不足しており、患者が正確な情報を得るには課題が残る。

骨折2

座長：前川 尚宜（奈良県立医科大学救急科）

1-2-11

足底の軟部組織が全欠損した足部に対する知覚再建を伴わない軟部組織再建の一例

A case of soft tissue reconstruction without sensory reconstruction for a foot with total plantar soft tissue loss

いしはら のりこ
石原 典子, 佐藤 馨, 小清水 宏行, 児玉 敏弘

長野赤十字病院

重度下肢外傷における足底の再建目標は、足底接地歩行の獲得であり、荷重面の再建には適度な厚みと耐久性が求められる。また潰瘍、胼胝形成等のトラブル、荷重量の調節不可による関節症性変化の回避のため、一般的には足底の知覚残存が患肢温存に必要な条件と考えられている。今回、足底の軟部組織が全欠損した足部に対し、知覚再建を伴わない軟部組織再建を行い、良好な成績が得られたので報告する。

症例は44歳男性。解体作業中に壁が崩落、右足部を挟まれ受傷、右足部多発性開放骨折に至った。デグロービング損傷、創部土壤汚染高度で、温存は困難と判断、同日 Boyd 切断を施行、受傷3日で遊離広背筋皮弁にて再建を行った。皮弁の成熟を待ち、術後2か月でPTB装具装着、受傷約3.5か月で骨癒合確認、部分荷重を開始、以後緩徐に荷重を増やし術後約8か月で全荷重に到達した。荷重開始後も足底皮弁部のトラブルはなく、術後約1年3か月で仕事復帰した。

重度外傷治療に明確な治療基準はなく、主治医の裁量に委ねられる部分が多い。今回足底 heel pad の温存ができず、一般的な患肢温存の必要条件を満していなかったが、若年であり、患肢温存のメリットは大きいと判断し再建を選択した。足底 heel pad は消失、皮弁自体の知覚はないが、荷重時の感覚は残存、荷重量の調節も可能な状態である。関節固定した踵骨距腿関節部が荷重知覚受容器として作用していると考えられた。

骨折2

座長：前川 尚宜（奈良県立医科大学救急科）

1-2-12

工ホバの証人の多発骨折に対してRing型創外固定器を用いて治療した一例

A case of multiple fractures in a Jehovah's Witness treated using a ring-type external fixator

しおだりょう¹⁾，米津 大貴²⁾

1) 名古屋徳洲会総合病院，2) 名古屋市立大学病院整形外科

【症例】43歳、女性。宗教上の理由により輸血できない患者である。バイク走行中に転倒受傷した。前医にて骨盤骨折含む多発骨折を指摘されるも無輸血での手術は困難と判断され当院に転院となった。当院搬送時の血液検査ではHb 4.5 g/dLと低値であったが意識清明でバイタルは正常であった。画像検査で左寛骨臼骨折、左大腿骨遠位端骨折、左脛骨近位端骨折等を認めた。受傷同日に一時的創外固定術を施行した。術後2日目にHb 3.0 g/dLまで低下したが全身状態は安定していた。受傷20日目にHb 6.2 g/dLまで上昇し、脛骨近位端骨折に対して経皮的screw固定術を施行、大腿骨遠位端骨折に対してRing型創外固定器を用いて創外固定術を施行した。受傷後42日目に寛骨臼骨折に対してGirdle-stone手術を施行。受傷後58日目に大腿骨遠位端骨折に対して創外固定を抜釘しplate固定とした。受傷後3ヶ月で回復期病院に転院となった。【考察】輸血拒否を特徴とする工ホバの証人の多発骨折の一例を経験した。寛骨臼骨折を含む多発骨折に対して無輸血での内固定術は困難と判断し、低侵襲に強固な固定性が得られるRing型創外固定器による治療を選択した。極力出血をさせないために非観血的整復に留めた。貧血は徐々に改善しplate固定にconversionすることができた。その間、創外固定器をつけたままリクライニング車椅子への移乗が可能であり、また片足立位訓練も行うことができた。寛骨臼骨折に対してはGirdle-stone手術により除痛および股関節のROM訓練が可能となり患者満足度も高かった。Ring型創外固定器は高齢者下肢脆弱性骨折や骨延長、変形矯正で用いられることが多い。今回手術侵襲に伴う出血を少なくするという目的でRing型創外固定器を使用した。実際、貧血も進行することなく離床が可能となり良好な経過を辿った。Ring型創外固定器は輸血ができない骨折患者の治療選択の一つになり得ると考える。

骨折 2

座長：前川 尚宜（奈良県立医科大学救急科）

1-2-13

外傷性膝窩動脈損傷に対する治療アルゴリズムの構築と膝関節機能成績

treatment algorithm for traumatic popliteal artery injury and functional outcomes of knee joint

いざわ ゆうた
伊澤 雄太, 二村 謙太郎

湘南鎌倉総合病院外傷センター

【目的】膝窩動脈損傷は迅速な血行再建を要する困難な外傷であるが、その治療における究極的なゴールは満足度の高い膝関節機能の獲得である。我々は合併損傷に応じて血行再建のアプローチを選択することで、適切な確定的手術が施行可能であることを報告し治療アルゴリズムを構築した (J Orthop Sci. 2024)。本研究の目的は、当外傷センターの膝窩動脈治療アルゴリズムに従った治療成績を報告することである。

【方法】2013年から2024年までに当外傷センターで治療アルゴリズムを遵守して治療を行なった膝窩動脈損傷患者を対象とした。血行再建を施行されなかった症例、フォローアップ期間が6ヶ月未満の症例は除外とした。後方視的に患者背景、損傷の特徴、治療内容を調査した。主要評価項目として救肢率を評価した。副次評価項目として最終診察時の膝関節可動域、NRS および KOOS score を評価した。

【結果】対象は14例であった。患者年齢の中央値は47歳で女性1例であった。脛骨近位部骨折の合併が5例、大腿骨遠位部骨折の合併が1例、膝複合靭帯損傷の合併が3例であった。足部の完全運動麻痺を呈していたのは7例であり、そのうち造影でCT側副血行の描出がない重症阻血は3例であった。温阻血時間の中央値は8時間であった。下肢切断は1例で救肢率92.9%であった。救肢可能であった全例において必要とする確定的手術が施行され、急性期治療終了後の膝関節不安定性は残存しなかった。救肢できた症例の最終平均膝関節可動域は133.1度、NRSの平均は0.5、KOOS score の平均はSymptomsが78、Painが88.7、Activityが86.6、Sportsが53.1、Qualityが60.6であった。

【結論】膝窩動脈治療アルゴリズムを遵守した14例の成績を評価した。救肢率と最終観察時の膝関節可動域では良好な成績が得られていた。

骨折2

座長：前川 尚宜（奈良県立医科大学救急科）

1-2-14

血性水疱形成を伴う高齢者下肢骨折におけるリング型創外固定

Lower extremity fractures treatment of circular external fixator in elderly patients with hemorrhagic blisters

の ざ か こ う じ
野坂 光司^{1,11)}, 白幡 肇士¹⁾, 阿部 秀一^{2,11)}, 富岡 立^{3,11)}, 千田 秀一^{4,11)}, 青沼 宏^{5,11)},
益谷 法光^{2,11)}, 湯浅 悠介^{1,11)}, 原田 俊太郎^{6,11)}, 三田 基樹^{7,11)}, 高橋 靖博^{8,11)}, 長幡 樹^{9,11)},
大屋 敬太^{10,11)}, 富永 健太^{1,11)}, 宮腰 尚久^{1,10)}

- 1) 秋田大学大学院医学系研究科医学専攻 機能展開医学系整形外科学講座, 2) 町立羽後病院 整形外科,
3) 市立横手病院 整形外科, 4) 平鹿総合病院 整形外科, 5) 角館総合病院 整形外科, 6) 秋田厚生医療センター
整形外科, 7) 北秋田市民病院 整形外科, 8) 大曲厚生医療センター 整形外科, 9) 由利組合総合病院 整形外科,
10) 市立大森病院 整形外科, 11) 秋田イリザロフ法グループ

【背景】高齢者の外傷では、加齢により老人性皮膚萎縮があり、真皮の伸展性に乏しく、閉鎖性骨折でも水疱形成を来たしやすい。これまで血性水疱形成を伴う高齢者下肢骨折におけるリング型創外固定治療に対する詳細な報告はない。【目的】血性水疱形成を伴う高齢者下肢骨折におけるリング型創外固定治療について検討すること。【対象】術後1年以上経過観察可能であった血性水疱形成を伴う60歳以上の下腿閉鎖性骨折54例（下腿近位部9例、下腿遠位部45例（含足関節果部骨折）。男性25例、女性29例。平均年齢77.3歳。平均YAM67%。併存症：糖尿病45例、高血圧39例、抗血小板剤（抗凝固剤）内服中36例（それぞれ重複あり）。【方法】皮膚切開を置かず、ligamentotaxisによる牽引操作で閉鎖的に整復固定を試みる。整復できない場合はできる限り、水疱形成部分を避けて皮膚切開を置き、整復する。整復後、仮固定し、閉創後、最終固定ワイヤーは水疱形成部分を避けることはせず、十分な固定力を得られる位置に刺入し固定した。術直後から荷重許可し、歩行訓練を行った。【結果】術前待機期間平均6.3日（0～23日）。コンパートメント症候群なし。血性水疱形成部からのワイヤー刺入部における深部感染なし。骨癒合率98.1%（53/54例；偽関節1例はピロン骨折内果偽関節で、疼痛自制内のため再手術せずそのまま生活中）。術後経過観察期間平均3.2年（1～12年）。【考察】高齢者下肢骨折は低エネルギー外傷による閉鎖性骨折でも、ときに血性水疱を生じ、治療方法の選択に苦慮することが少なくない。今回、血性水疱形成を伴う高齢者下肢骨折に対して、比較的早期にリング型創外固定による最終固定を行い、深部感染例はなかった。さらなる質の高い研究が望まれるが、リング型創外固定は有用である可能性がある。

骨折 2

座長：前川 尚宜（奈良県立医科大学救急科）

1-2-15

The Value of Circular fixators in Lower Limb Trauma and Reconstruction. A Series of Case Examples

Rudolph Venter

Tumour, Sepsis, Reconstruction Unit at Stellenbosch University, South Africa

Ring fixators are highly valuable in managing lower limb trauma, particularly in complex and challenging cases. These devices, such as the Ilizarov external fixator, are often used to treat fractures, nonunions, malunions, and limb length discrepancies. Some of their key benefits and applications include:

1. Stabilization in Complex Fractures

- Multifragmentary periarticular fractures: Provide rigid stabilization, even in cases of comminuted fractures.
- Segmental fracture management where plate and nail fixation is not appropriate / possible
- Open fractures: allowing for excellent skeletal stabilization while avoiding fracture related infection

2. Limb Lengthening and Deformity Correction

- Gradual correction of angular, rotational, or length discrepancies.
- Facilitate bone transport in cases of bone loss or large defects.

3. Soft Tissue Preservation

- Ring fixators are minimally invasive and can be applied without disrupting soft tissues around the injury.

- Particularly beneficial in severe open fractures where soft tissue coverage is compromised.

4. Infection Management

- Ideal for treating fractures complicated by infection, as they avoid the need for internal fixation which may further complicate infection.

5. Weight-bearing and Early Mobilization

- Allow for early full weight-bearing during treatment due to their strong, stable construct.
- Encourage early joint mobilization, reducing the risk of stiffness and contractures.

6. Customization and Versatility

- Highly adaptable to various anatomical and fracture-specific challenges.
- Can be adjusted during treatment to accommodate healing, alignment and limb length.

We present several cases where circular fixator management has been advantageous and versatile in the management of complex lower limb trauma and reconstruction.

感染・骨欠損1

座長：加藤 成隆（福島県立医科大学外傷センター）

1-2-16

片側肥大症にイリザロフ法で脚延長を行うも術後感染性偽関節となつた1例

A case of postoperative infected pseudoarthrosis by leg lengthening with Ilizarov for hemi-hyperplasia

近藤 凌平, 河 命守, 米津 大貴, 梅村 彦太郎, 焼田 有希恵, 長谷川 正樹, 村上 英樹
名古屋市立大学整形外科

【症例】14歳女児。正常分娩で出生し、既往は右横隔膜弛緩症および軟口蓋裂であった。生後4か月時、脚長不等を認め当科受診した。左片側肥大症と診断し、以後通院加療を受けていた。8歳時に27mmの脚長差を認め、骨端成長抑制術を検討していたが、その後通院が中断、13歳時に再診された際には脚長差が31mmとなっていた。成長抑制での脚長補正是困難と判断し14歳時にイリザロフ創外固定器を使用した脚延長術を施行、近位、遠位骨片に2リングずつ、各リング2本のワイヤーで固定した。術翌日から疼痛に応じた全荷重歩行を許可、術後1週から延長を開始し、術後6週で延長を終了した。しかし、術後6か月時で延長部の仮骨形成は乏しく、偽関節と診断し延長部の新鮮化と骨移植を併用した髓内釘手術を施行した。再手術後3週で延長部の発赤、腫脹、浸出液を認め、培養検査でMRSAが検出され、術後感染と診断した。髓内釘は抜去せず持続的局所抗菌薬灌流療法（以下CLAP）を施行した。創部は一旦改善したが、CLAP抜去後に髓内釘最遠位に感染の再燃を認め、髓内釘を抜去してEnder釘を挿入、再度CLAPを施行し感染は鎮静化した。初回術後1年現在、感染は鎮静化し骨癒合も良好で、日常生活に復帰している。

【考察】骨延長手術における仮骨形成不全の原因としては、感染、延長速度、不安定性などが挙げられる。本症例では、各リング2本のワイヤーでしか固定されておらず、骨片間の不安定性が原因であった可能性がある。偽関節手術後の感染はCLAP療法で改善したが、若年であり今後も再燃がないよう慎重な経過観察が必要であると考える。

感染・骨欠損1

座長：加藤 成隆（福島県立医科大学外傷センター）

1-2-17

骨髓炎を合併した外反母趾の変形矯正に創外固定を用いた1例

A Case of Deformity Correction for Hallux Valgus Complicated by Osteomyelitis Using External Fixation.

田山 義樹，垣花 昌隆，神野 哲也

獨協医科大学埼玉医療センター

【目的】外反母趾変形により中足骨骨頭内底側部に潰瘍が生じ感染し第1中足骨の骨髓炎となった症例に対して、外反母趾矯正手術に創外固定器を用いて症状が軽快した経験をしたので報告する。

【症例】72歳男性。65歳頃から外反母趾変形が生じ、71歳から変形が増悪、第1中足骨骨頭内底側部に潰瘍が生じた。病院には受診せず自己処置して潰瘍の増悪と軽快を繰り返した。当院紹介1ヶ月前に前足部発赤腫脹疼痛、潰瘍からの浸出液、歩行困難となり前医へ救急搬送された。浸出液は細菌培養にてメチシリン感受性黄色ブドウ球菌陽性であった。抗生素加療により、前足部の発赤腫脹は軽快し退院後、当院紹介となった。初診時第1中足骨骨頭内底側部の潰瘍があり浸出液が持続、歩行はできなかった。荷重時の足部X線で外反母趾角は66°、第1、2中足骨間角は19°だった。CTにて第1中足骨骨頭内底側部の骨粗造化、MRIにて第1中足骨遠位部のT2高信号とT1低信号が認められた。これらの所見から外反母趾に合併した第1中足趾節（MP）関節炎と第1中足骨遠位部の骨髓炎と診断しMP関節の関節搔爬と固定をした。MP関節背側から皮切を加えて基節骨基部と第1中足骨骨頭を直視下で観察して洗浄と関節軟骨の搔爬をした。外反母趾角を0°、MP関節伸展10°となるよう仮固定しペニッヒミニ創外固定器をMP関節を架橋するよう装着した。術後に抗生素を2週間内服、前足部免荷装具を装着して歩行訓練をしたが、入院期間が長期化し廃用がすすんおり転院となった。術後4ヶ月に感染徵候ないため、創外固定器を抜去しアルスレックスのCFTスクリューで内固定した。【考察】外反母趾の関節固定にはプレートを用いることが多い。しかし今症例では、MP関節と周囲に感染を生じていたためプレートを使用できなかった。プレートを使用できない外反母趾症例のMP関節固定に対しては創外固定器が有用である。

感染・骨欠損1

座長：加藤 成隆（福島県立医科大学外傷センター）

1-2-18

当院で施行したacute shortening distraction法の検討

Examination of the acute shortening distraction method performed at our hospital

むらかみ ゆうと¹⁾, 安田 知弘¹⁾, 井垣 龍¹⁾, 鮫島 勇毅¹⁾, 入江 悠子¹⁾, 神崎 浩二¹⁾,
米屋 泰右²⁾, 小原 周²⁾

1) 昭和大学藤が丘病院整形外科, 2) 横浜新都市脳神経外科病院

acute shortening distraction（以下, ASD）法は開放骨折や骨髓炎症例のデブリードメント後に骨欠損を伴う場合の骨再建方法や創閉鎖が困難な場合に用いられる有用な方法である。今回、我々は当院で施行したASDを施行した症例を検討したので報告する。

対象は1991年～2023年までの間に当院でASD法を施行した18例。対象は下腿開放骨折8例、下腿感染性偽関節・骨髓炎8例、距骨開放骨折1例、結核性膝関節炎1例。男性16例、女性2例。当院初回手術時年齢は44歳。

検討項目はAcute shortening量(mm)、骨欠損量、骨延長の有無、延長した症例の延長量(mm)、創外固定装着期間と種類、Healing index（以下、HI）、創閉鎖方法、Paley-Maar bone score、合併症とした。

結果。Acute shortening量は平均28.1mm、骨欠損量は平均41.5mm。骨延長は17例に施行し、延長した症例の延長量は平均38.2mm。創外固定装着期間は平均287日でIlizarovは15例、mono-tubeが3例。Healing index（以下、HI）は平均71.0日/cm。創閉鎖方法は一時閉鎖可能であったものが13例、遊離皮弁を要したものが5例、ASD法による皮膚壊死は認めなかった。Paley-Maar bone scoreはexcellentが11例、goodが7例であった。合併症は足関節・膝関節の可動域制限が8例、延長仮骨の骨折と内反を認めたものがそれぞれ1例ずつ、断端神経腫が1例、感染が再燃したものが2例であった。

軟部組織欠損に対しASD法に遊離皮弁を併用する事で全例皮膚壊死なく治癒した。骨欠損部の再建に関してASD法による骨再建は概ね良好であった。

感染・骨欠損1

座長：加藤 成隆（福島県立医科大学外傷センター）

1-2-19

重症下腿開放骨折後の感染性偽関節に対し腓骨移動術で治療した1例

A Case of Infectious Nonunion Treated with Fibula Transport Following Severe Open Tibial Fracture

たかはしつばさ
高橋 翼, 森井 北斗, 松田 浩美, 井口 浩一

埼玉医科大学総合医療センター 高度救命救急センター

【はじめに】

重症下腿開放骨折では、速やかに骨軟部再建を行なっても深部感染や骨癒合不全をきたすことがある。感染性偽関節の治療には、局所感染の制御と骨・軟部組織欠損の再建が必要である。今回、重症下腿開放骨折 Gustilo3B（以下 G3B）後の感染性偽関節に対し、腓骨移動術を用いて治療した1例を報告する。

【症例】

41歳男性。バイク転倒で受傷。ショックバイタルで当院搬送となり、腰椎脱臼骨折、左腎静脈損傷、多発肋骨骨折、右下腿開放骨折 (G3B) を認めた。直ちに腰椎脱臼整復、血管造影、一時的創外固定を行い、腎静脈修復、胸腰椎後方固定を施行した。第6病日に下腿骨折に対して髓内釘・プレート固定と遊離広背筋皮弁による再建を行ったが、第13病日に腓骨遠位外側からの排膿を認めた。洗浄デブリドマンと抗菌薬局所持続灌流療法を施行し、腓骨プレートを抜去、感染している腓骨を切除して閉創可能となった。術後6カ月で創部排膿と骨癒合不全を認め、感染性偽関節と診断した。壊死組織をデブリドマン後、12cmの脛骨欠損に対し血管柄付き腓骨移植（以下 FVFG）とリング型創外固定（以下 CEF）を併用して再建を行なった。術後14カ月でリング抜去を行ったが、遠位脛骨で骨折を認め、感染再燃が疑われた。F V F G は癒合しておりデブリドマン後、CEFによる固定を再度施行した。感染の鎮静化、荷重に耐えうる強度および骨癒合獲得のために、近位腓骨を延長して自家骨移植を行い脛骨と docking させた。術後4年で骨癒合が得られ、感染は鎮静化し全荷重歩行が可能である。

【考察】

CEFを使用した腓骨移動術は、脛骨の巨大欠損や部分欠損の補填に利用できる。本法は比較的単純で、腓骨が骨折していても治療可能である。横径増大により全荷重に耐えうる強度と骨癒合が得られ、四肢再建の有効な選択肢となる。

感染・骨欠損 1

座長：加藤 成隆（福島県立医科大学外傷センター）

1-2-20

The Silver Bullet: Intramedullary Bone Transport — An Overview of Opinions and Outcomes in Novel Limb Reconstruction

Edward Füzy

Tygerberg Hospital, South Africa

Bone segment loss represents a formidable challenge in orthopaedic surgery, with treatment modalities evolving from traditional external fixation methods to innovative intramedullary techniques. Intramedullary bone transport nails, such as the PRECICE and FITBONE systems, aim to address the shortcomings of external fixators, particularly complications like pin tract infections, prolonged treatment times, and patient discomfort. Conceptually, these devices promise a more “patient-friendly” approach to reconstructing segmental defects. However, an examination of the available literature reveals a substantial gap between their ideological potential and real-world evidence.

The scoping review conducted underscores the limitations of current research, dominated by case reports and small cohorts, which provide limited reliable data to substantiate the presumed benefits of intramedullary transport. While initial reports highlight the utility of these devices in femoral defects, their role in tibial reconstructions remains equivocal, with evidence suggesting only modest benefits compared to traditional methods. Furthermore, while external fixators are often criticized for their associated complications, intramedullary systems present their own distinct challenges, including device failures, delayed union at docking sites, regenerate insufficiency, and joint stiffness. Notably, mechanical failures, such as screw loosening and nail migration, are reported in up to 20% of cases, raising questions about the reliability of these systems.

The literature also reveals inconsistencies in reporting treatment parameters such as distraction rates, regenerate stimulation, and docking site management, complicating comparisons between studies and modalities. The absence of standardized protocols and outcome metrics reflects the experimental nature of this emerging technology. This variability, combined with a pervasive underreporting or mischaracterization of complications, underscores the potential for bias in favour of intramedullary nails. Authors frequently emphasize the theoretical advantages of these devices while minimizing or inconsistently documenting their limitations.

The overarching sentiment among published reports suggests that intramedullary transport nails may provide significant advantages in specific contexts, particularly femoral deficiencies, where their internalized mechanics and early mobilization benefits align with patient and surgeon goals. However, their utility in tibial defects and broader applications remains uncertain. Despite their promise, these devices are not without inherent complications, and their implementation often exchanges one set of challenges for another.

In conclusion, while intramedullary bone transport represents an exciting development in limb reconstruction, it is far from a “silver bullet.” Bone loss remains a complex problem with inherently challenging outcomes regardless of treatment modality. The literature highlights the need for caution in interpreting findings, as the desire for a simplified and effective solution may inadvertently bias current perspectives. Significant advancements in implant design, surgical protocols, and research standards are required before this approach can be considered a routine alternative or superior to external fixation.

手外科・マイクロサージャリー

座長：工藤 俊哉（新百合ヶ丘総合病院外傷再建センター）

1-2-21

遊離広背筋皮弁で再建した足部デグロービング損傷の1例

A case of foot degloving injury reconstructed with a free latissimus dorsi flap

おおはらたける
大原 建

船橋市立医療センター

【背景】

デグロービング損傷は剥奪した皮膚の壊死が進行し、軟部組織再建が必要となることが多い。足部のデグロービング損傷に対し、繰り返しのデブリドマンを行い感染予防に努め、広範な軟部欠損に対し遊離広背筋皮弁で再建した1例を報告する。

【臨床経過】

46歳男性、ダンボール収集車に左足を巻き込まれて受傷した。足背の皮膚が遠位へ剥奪し、画像上、リスフラン関節脱臼骨折含む足部多発脱臼骨折をみとめ、緊急手術を行った。長趾伸筋腱、短腓骨筋腱は近位から引き抜かれており切除した。挫滅した皮膚、筋のデブリドマンを行い、足部は Kirshner 鋼線 (K-wire) で固定、皮膚欠損部は NPWT (Negative Pressure Wound Therapy) で管理し、安静のため創外固定で挙上した。第3病日にセカンドルック、第7病日にサードルックを施行、皮膚のさらなる壊死が進行しデブリドマンを行い、足背に広範囲な軟部欠損が生じた。第9病日に遊離広背筋皮弁による再建を施行した。皮弁は生着したが遠位の筋が部分壊死し、第21病日に第5趾の中足骨部での切断を行った。第29病日に分層植皮を施行、第56病日に K-wire を抜去し、荷重歩行練習を開始した。受傷後9ヶ月に第2趾の屈曲による先端の刺激痛があり、屈筋腱切離を行った。受傷後15ヶ月の最終観察時、痛みなく独歩可能であり、市販靴は履けていないが再手術の希望なく経過観察している。

【考察】

本症例は足部のデグロービング損傷で、剥奪した皮膚や足部の筋などの壊死を生じたが、繰り返しデブリドマンを行い軟部再建することで、感染なく治療することができた。広範囲な軟部欠損に対し遊離広背筋皮弁での再建を行ったが、筋の部分壊死を生じ第5趾の切断を要し、ボリュームにより市販靴が履けていない。現時点では生活や仕事に大きな支障の訴えはないが、課題と考える。

【結論】

足部デグロービング損傷に対し、繰り返しのデブリドマンを行い遊離広背筋皮弁で軟部再建し、自立歩行可能な足を再建できた。

手外科・マイクロサージャリー

座長：工藤 俊哉（新百合ヶ丘総合病院外傷再建センター）

1-2-22

延長手指骨の屈曲による外傷指の機能再建 “Callus bending” Reconstruction of finger function using “Callus bending technique”

五谷 寛之^{こたに ひろゆき}、佐々木 康介、八木 寛久、岡本 幸太郎、秋月 悠一

大阪掖済会病院手外科外傷マイクロサージャリーセンター

（はじめに）

演者は切断外傷後の節状骨欠損や短縮が起こった手指に対して仮骨延長中の基節骨を屈曲させることによる機能再建 “Callus bending technique”を行なった2例を報告する。

（症例）

指の切断端を骨延長した後に、“Callus bending technique”を行なった症例と指不全切断例で、再接着後に中節骨の欠損部位を基節骨延長により充填し、その後同法を施行した2例が対象である。

（方法）

手指骨延長には指用 Ilizarov-mini 創外固定器を用いた。直線状のロッド間にヒンジを配置した。末節骨先端から基節骨基部に向かって 1.5mm の鋼線を刺入、その鋼線と仮骨内で交差する様に基節骨基部から仮骨辺りまで鋼線を刺入した。

2本のワイヤーが交差する部位は PIP 関節部位より中枢側とした。

徒手的に粘土の様にヒンジ直下で延長仮骨を屈曲させた。屈曲後にナットを締結し、固定鋼線も追加した。

（結果） 1例めは MP 関節屈曲 80 度の時点での仮骨屈曲効果があり指尖部は手掌部から 3 cm の位置にあった。茶碗を保持する事ができ患者は現職の大工に復帰していた。2例めは末梢へ延長した基節骨頭と末節骨関節面により形成された DIP 関節の ROM も自動伸展 - 20 度から自動屈曲 60 度が得られ、手掌に設置する事が可能であった。

（考察とまとめ）

仮骨延長中の基節骨を屈曲させることで MP 関節の伸展角を屈曲側に利用でき機能再建に有用であった。そしてこれを “Callus bending technique”と名付けた。

手外科・マイクロサージャリー

座長：工藤 俊哉（新百合ヶ丘総合病院外傷再建センター）

1-2-23

足部／下腿難治性潰瘍・壊疽に対するホフマン3創外固定を用いた遊離皮弁再建手術

Foot/lower leg free flap reconstruction using the Hoffmann 3 external fixation system for non-healing ulcers and gangrene

か が や ゆう
加賀谷 優

杏林大学医学部付属杉並病院形成外科

背景

遊離皮弁など大きな再建手術を要する程の足部／下腿難治性潰瘍・壊疽症例においては長期歩行できていないケースが多く、安静臥床により尖足変形拘縮や踵部や内外踝の褥瘡を来たしていることがしばしばある。再建手術後も経過中に尖足変形拘縮や褥瘡が発症したり悪化したりする事があり、創治癒が得られても歩行できないケースがしばしばある。発表者は、足部／下腿難治性潰瘍に対する遊離皮弁再建時にホフマン3創外固定システムを用い、術後安静からリハビリ時期まで使用し良好な結果を得ている。今回、遊離皮弁再建時に創外固定を用いた症例を検討・考察する。

方法・症例

これまでに9例10側の足部／下腿難治性潰瘍・壊疽に対する再建手術において、Hoffmann 3創外固定システム（ストライカー）を用いた。術後経過の初期は創外固定をやぐらのように全体を囲い込む組み方とし、再建部を圧迫や外的刺激から守る組み方を行った。全例で創外固定術をつけたまま術後リハビリを行い、リハビリ強度の変化に伴ってバーを減らし足底荷重できる簡易的な形に変化させた。アキレス腱部の再建に対しては、ガーゼを置くための支えを創外固定で作り、その上にガーゼを置いて皮弁をやさしく支えるといった使い方も行った。全例で皮弁は生着し、経過中の褥瘡発生、血管トラブルはゼロであった。創外固定のピン挿入部のトラブルは1例もなかった。現時点で確認できている範囲で6/9例で良好な歩行能を得た。

結論

足部／下腿難治性潰瘍・壊疽に対する遊離皮弁再建手術において、ホフマン3創外固定システムは術後管理において必然的な安全性を実現し、状況に応じて形を変化させて歩行開始時にも使用できる、非常に有用なツールであると考えられた。

手外科・マイクロサージャリー

座長：工藤 俊哉（新百合ヶ丘総合病院外傷再建センター）

1-2-24

早期軟部組織再建を可能とするICG蛍光造影法の有用性

The Utility of ICG Fluorescence Imaging in Enabling Early Soft Tissue Reconstruction

ぬのめ あいさ
布目 愛紗, 松山 善之

高度救命救急センター

【目的】 インドシアニングリーン蛍光造影法(以下 ICG) 血流やリンパ流を可視化できる方法であり、皮弁の血流評価などで有用性が報告されてきている。今回我々は外傷患者に対し ICG を用いて皮膚血流の評価をし、皮弁で下肢軟部組織再建を行った症例から ICG の有用性について検討する。

【対象と方法】 2022年4月から2024年9月に当院へ搬送された高エネルギー外傷患者で、ICG なし群3例(男性2女性1, 平均年齢27.3歳)と、ICG あり群9例(男性6女性3, 平均年齢50歳)を対象とした。受傷部位、受傷原因、骨折の有無、皮弁の種類、皮弁手術までの手術回数、感染の有無、受傷時の合併損傷を後ろ向きに調査した。

【結果】 なし群の軟部組織再建までの手術回数は平均4回(2-6)、あり群は平均2.3回(1-3)であった。皮弁手術までの手術回数、期間は約半分に短縮していることがわかった。骨折の有無に関してはなし群は骨折ありが2例、骨折なしが1例、あり群は骨折ありが7例、骨折なしが2例であった。受傷部位はなし群は下腿2例、足部1例、あり群は下腿6例、足部3例であった。受傷原因はなし群は交通外傷3例、あり群は交通外傷8例、挾撃損傷1例であった。感染例はいずれも無かった。

【考察】 皮膚血流の評価は皮膚の色調、refilling、pin prick test があるが、主観的評価であり判断が難しい場合がある。ICG は、目視で判断に迷う微妙な色調の差、循環不全を客観的に可視化することができる優れた方法である。ICG で外傷創の皮膚血流を評価し、デブリドマン後皮弁で軟部組織再建を行ったものから、ICG の有用性を検討した。ICG あり群となし群では、再建手術までの手術回数は有意に短縮した。外傷初期から ICG で皮膚血流を評価し、必要十分なデブリドマンをすることで、早期に軟部組織再建を見据えた治療戦略を立てることが可能である。**【結論】** ICG 蛍光造影法は外傷における皮膚の血流評価に有用であると言える。

手外科・マイクロサージャリー

座長：工藤 俊哉（新百合ヶ丘総合病院外傷再建センター）

1-2-25

A modification of ankle spanning circular fixator for management of foot degloving injuries in children

Karolina Siwicka

Paley European Institute, Warsaw, Poland

Managing paediatric foot degloving injuries poses significant challenges due to extensive soft tissue and bone injury and risk of long-term functional impairment. We present a case series of children, treated at a single tertiary institute, in collaboration with plastic surgery teams, using a modified ankle-spanning circular fixator. The application of circular fixator enhanced surgical outcomes and assisted in minimizing avoidable complications.

Our proposed circular fixator construct provided essential access for interventions, including unobstructed access to operative field for skin grafting, flap reconstruction, or vacuum-assisted closure (VAC) therapy and later, for regular wound observation. After surgery, the continuous suspension of the lower limb in a circular frame, warranted offloading of pressure from reconstruction sites as well as for oedema management. The frame configurations allowed for strategic stabilization of the soft tissue bed. This supported optimal vascularization for integration of grafts and flaps. Maintaining the ankle in a neutral, plantigrade position was pivotal for preventing contractures and preserving joint alignment.

Notably, all patients achieved complete soft tissue healing without postoperative infections. No contractures or deformities were observed, underscoring the efficacy of the device in preserving long-term foot function.

This case series highlights the clinical advantages of customized circular fixation in managing complex paediatric foot injuries, demonstrating favourable outcomes and providing a reproducible framework for enhanced surgical access and improved recovery.

変形矯正・骨延長1

座長：石井 朝夫（東京医科大学茨城医療センター整形外科）

1-2-26

偽性軟骨無形成症による両下肢変形に対して創外固定器を用いた変形矯正を施行した一例

A case of bilateral leg lengthening and correction using a ring-type external fixator for a bilateral lower extremity medial shortening deformity due to pseudochondrodysplasia

塚原 健太¹⁾、細川 吉暁¹⁾、江畑 拓¹⁾、佐藤 大¹⁾、松岡 正剛¹⁾、岩崎 浩司²⁾、
小野寺 智洋¹⁾、近藤 英司³⁾、岩崎 倫政¹⁾

1) 北海道大学 大学院医学研究院 専門医学系部門 機能再生医学分野 整形外科学教室, 2) 北海道大学大学院 医学研究院専門医学系部門膝関節機能再建分野, 3) 北海道大学病院 スポーツ医学診療センター

【目的】偽性軟骨無形成症は四肢短縮型小人症を特徴とする稀な先天性疾患であり、発生頻度は100万人に4人とされる。下肢内反変形・低身長に対して矯正骨切り術や脚延長術を施行されることがあるが至適矯正角度や脚延長術の是非に関しては明らかにされていない。今回我々は、偽性軟骨無形成症による両下肢短縮・下腿内反変形を呈した症例に対してTaylor Spatial Frameおよびイリザロフ創外固定器を用いた両下腿延長矯正術を施行したので、その臨床経過を報告する。

【方法】症例は12歳男児で、2歳時に低身長を主訴に受診した近医で偽性軟骨無形成症の診断となった。両膝内反変形による両膝痛が出現し、加療目的に当科紹介初診され、両側Taylor Spatial Frameおよびイリザロフによる両下腿変形矯正・延長を行った。術中関節造影を行い関節面のアライメントを確認し、それを指標に矯正角度を決定した。アライメント矯正・脚延長期間に右下肢約1.5か月間、左下肢に約2か月を要した。術後4か月半後に右下腿の骨癒合を確認できたため創外固定を抜去し、その際に脛骨遠位部の遷延癒合がみられた左脛骨に対して腸骨移植術を追加した。術後6か月半後に左下腿の骨癒合が得られたため、創外固定の抜去を施行した。

【結果】最終抜去手術時、下腿脚長は術前に右19.1cm、左19.6cm、術後は右24.1cm、左24.3cmまで延長された。Weight bearing lineは術前に内側起算で右-10.5%、左-44.1%に対して、術後右20.7%、左17%に改善した。約5cmの脚延長を施行したが、両膝・両足関節における関節可動域制限を認めなかった。

【考察】偽性軟骨無形成症に対する下腿延長術を経験した。骨癒合が得られるまでに長期間を要したものの、関節可動域制限は発生せず、疾患の特徴の一つである関節弛緩性によるものと考えられた。変形の再発・変形性関節症の進行に関しては今後注意深く経過観察を続ける予定である。

変形矯正・骨延長1

座長：石井 朝夫（東京医科大学茨城医療センター整形外科）

1-2-27

多発性骨軟骨腫による下肢変形に対してリング型創外固定器による矯正術を施行した一例

A case of correction of lower limb deformity caused by multiple osteochondromas using a ring-type external fixator

川江 雄太¹⁾, 細川 吉暁¹⁾, 江畠 拓¹⁾, 佐藤 大¹⁾, 松岡 正剛¹⁾, 岩崎 浩司^{1,2)}, 小野寺 智洋¹⁾, 近藤 英司^{1,3)}, 岩崎 優政¹⁾

1) 北海道大学大学院医学研究院整形外科学教室, 2) 北海道大学大学院医学研究院膝関節機能再建分野, 3) 北海道大学スポーツ医学診療センター

【背景】

Langer-Giedion 症候群は毛髪鼻指節症候群 2 型に分類される遺伝性疾患であり、特徴的な顔貌、低身長に加え、生後 1 か月から 6 歳の間で多発性骨軟骨腫症を呈するのが特徴である。今回我々は、Langer-Giedion 症候群に伴う多発性骨軟骨腫による左下肢高度外反変形を呈した症例に対し Taylor Spatial Frame を用いた左下腿変形矯正術を施行したので、その臨床経過を報告する。

【症例】

症例は 17 歳男児。低体重で出生し、特徴的な顔貌（球鼻）、成長の遅い毛髪などにより指摘され、遺伝子検査にて Langer-Giedion 症候群の診断となった。5 歳時に右肩甲骨に、10 歳時に右前腕、両下肢に骨軟骨腫を自覚していた。12 歳頃から左下肢の外反変形が徐々に出現し、17 歳時には歩行時の膝関節外側部痛が顕著となったため手術加療を行う方針とした。術前の膝関節可動域は伸展 0°、屈曲 100°、脚長差 0mm、MPTA 77.7°、%MA 143%、LDFA 76° であった。まずは脛骨側のみで可能な限り矯正を行う方針とし、Taylor Spatial Frame による左脛骨緩徐矯正を行った。また、総腓骨神経は腓骨頭部の骨軟骨腫により圧迫されていたため、腫瘍切除と神経剥離術も同時に施行した。緩徐矯正には約 2 か月を要し、骨癒合が確認できた術後 4 か月に Taylor Spatial Frame を抜去した。矯正中に明らかな合併症は出現せず、MPTA は術前 77.7° から術後 92.4°、FTA は術前 140.3° から術後 152.1° に矯正された。創外固定抜去後 9 か月の最終経過観察時、疼痛なく歩行可能で、可動域も術前より改善していた（伸展 0°、屈曲 120°）。

【考察】

Langer-Giedion 症候群に対する下腿変形矯正術を経験した。神経剥離術を行った上で緩徐矯正を行い、総腓骨神経損傷などの合併症を回避した。今後は大腿骨変形矯正術追加の要否について、注意深く外来フォローアップを継続する予定である。

変形矯正・骨延長1

座長：石井 朝夫（東京医科大学茨城医療センター整形外科）

1-2-28

当院における軟骨無形成症および軟骨低形成症に対する下肢延長 後の抜釘後骨折について

Fracture after removal of external fixation following lower limb lengthening in patients with achondroplasia and hypochondroplasia

宗圓 充, 下園 美紗子, 塚中 真佐子

滋賀県立小児保健医療センター

【背景】軟骨無形成症や軟骨低形成症に伴う四肢短縮に対する脚延長において、抜釘後骨折は重要な合併症の一つである。今回、当院で下肢延長を行った軟骨無形成症および軟骨低形成症患者における抜釘後骨折の発生について調査したので報告する。

【方法】2012年1月から2023年4月の間に当院でイリザロフ創外固定器を用いて下肢延長を行い、抜釘後1年以上フォローアップを行った軟骨無形成症および軟骨低形成症患者36名（男性16名、女性20名）を対象とし、このうち矯正が主目的の1名を除く35名（男性16名、女性19名）について、抜釘後骨折の有無について調査を行った。

【結果】下腿延長は26例52肢（うち2例4肢は2回目の延長）、手術時年齢／総延長量は平均10.6歳／8.8cm、EFIは平均31.7で、抜釘後骨折は1例1肢に認めた。大腿延長は17例34肢（うち1例2肢は2回目の延長）、手術時年齢／総延長量は平均13.9歳／7.7cm、EFIは平均35.1で、抜釘後骨折は1例2肢に認めた。下腿、大腿ともに骨折症例は抜釘前に一部骨形成不良を認めていた。

【結論および考察】下肢延長後の骨折は重要な合併症でこれまでに様々な報告がなされており、当院でも以前に報告した1989年から2011年までに下肢延長を行った軟骨無形成症および軟骨低形成症患者を対象とした調査では約10%に骨折を生じていた。今回の調査では骨折率は約3%と以前に比べると顕著に減少しており2018年を最後にその後骨折は生じていない。当院では骨成熟を促すため術後早期から荷重を開始し、下腿については延長後に退院とし日常生活内で荷重負荷を積極的にかける方針としている。また骨折リスクの高い抜釘後2週間は入院で経過観察を行い術後1ヶ月は運動禁止としているが、今回の骨折症例のような抜釘前に骨成熟遅延を認める症例は特に注意が必要と考える。

変形矯正・骨延長1

座長：石井 朝夫（東京医科大学茨城医療センター整形外科）

1-2-29

Shepherd's crook deformityを呈した骨形成不全症に対して単支柱型創外固定器で変形矯正した1例

A case report : Osteogenesis imperfecta with Shepherd's crook deformity corrected with a monolateral fixator

とよなが まさと
豊永 真人, 松下 隆, 岡崎 裕司

新百合ヶ丘総合病院 外傷再建センター

【背景】 Sepherd's crook deformity は骨形成不全症や線維性骨異形成症など種々の原疾患により病的骨折を来たしその結果生じる大腿骨の高度変形である。今回われわれは単支柱型創外固定器を使用し変形矯正および脚長調整を行った1例を報告する。

【症例】 30歳男性。主訴は腰痛。過去に右大腿骨骨折および右脛骨骨折にて複数回の手術歴あり。変形治癒に伴う脚長差には補高靴にて対応されてきたが徐々に腰痛の増悪あり、変形矯正及び脚長補正目的に当院紹介となった。当院初診時、58mmの脚長差があり、右大腿骨は健側と比して32度の内反変形を認めた。手術は転子下で骨切りし、単支柱型創外固定器(ORTHOFIX LRS Advanced 延長器)を用いて緩徐矯正を行った。まず単純延長を行い、短縮と同時に外反矯正を行うことでアライメントを矯正。下肢全長レントゲン撮影にて良好なアライメントを獲得した。脚長補正にさらなる骨延長を行う予定であったが、これ以上の脚長補正を患者が希望されなかつたためこの時点で矯正は終了とした。術後4ヶ月でDynamizeを実施。術後1年4ヶ月で抜釘を行った。External Fixation Index(EFI)は85.1日/cmであった。術後2年での最終観察時、腰痛は消失しており穂高靴も使用していない。

【考察】 近年、変形矯正には複雑な変形を3次元的に同時矯正可能なヘキサポッド創外固定器が使用されることが多くなった。しかしながらリング型の創外固定器は非常にかさばるため、装着期間中の患者の不便さは計り知れない。特に大腿での変形矯正では排泄時など座位がとりづらく日常生活で支障となる。われわれは単支柱型創外固定器を積極的に用いてリング型創外固定器の使用期間を最小限に抑える工夫をしている。患者満足度は高く3次元的な変形矯正にも十分対応可能である。

先天性疾患・小児疾患

座長：柏木 直也（水野記念病院整形外科）

2-1-01

先天性下腿偽関節症に対し4-in-1手術、Masquelet法を用いた1例

Congenital pseudarthrosis of the tibia treated with a combination of 4-in-1 osteosynthesis and Masquelet technique: a case report

夏井 純平¹⁾、岡 佳伸²⁾、瀧本 真里¹⁾、前川 亮¹⁾、和田 浩明¹⁾、西田 敦士¹⁾、金 郁皓³⁾、高橋 謙治¹⁾

1) 京都府立医科大学大学院医学研究科 運動器機能再生外科学（整形外科学教室）、2) 京都府立医科大学大学院医学研究科 運動器機能再生外科学（小児整形外科学部門）、3) 宇治武田病院整形外科

【目的】先天性下腿偽関節症に対して創外固定器を用いた4-in-1手術と下腿矯正延長術を一期的に施行した後、残存した偽関節に対してMasquelet法を追加することで骨癒合を得た1例を経験した。

【症例】神経線維腫症1型の7歳女児。1か月健診にて右下腿の弯曲を指摘され当科を紹介初診した。生後6か月で右脛骨、11か月で右腓骨の骨折を受傷し、保存療法を施行したが偽関節へと移行した。4歳時に自家腸骨を用いた4-in-1手術および下腿矯正延長術を同時に行なった。計37.5mmの延長で脚長差は解消し、術後5か月で延長部の成熟も得られた。偽関節部については、術後10か月で腓骨近位と脛骨遠位の癒合が得られた。初回術後1年7か月で脛骨に対して髓内釘からロッキングプレートへのconversion手術を行い、3骨片はDockingが得られたが、腓骨遠位は偽関節となつた。初回術後2年8か月で腓骨遠位の偽関節に対してMasquelet法1st stage、その後2nd stageを行い4-in-1での骨癒合を獲得した。初回術後4年の現在、脚長差15mmで再骨折なく、装具装着下に走ることも可能である。【考察】先天性下腿偽関節症における治療目標は良好なアライメントでの骨癒合、脚長差の解消、足関節の安定化を達成することである。骨癒合についてはMasquelet法を用いた報告があるが、初回手術には移植骨を大量に必要とし低年齢では困難である。本例では、初回手術として創外固定器を用いた4-in-1手術を行うことで可能な限りの骨癒合を図ると同時に、下肢のアライメントおよび脚長を補正した。残存した偽関節に対してはplate conversionによる固定力強化および少量の移植骨による部分的なMasquelet法を追加することで4-in-1の骨癒合と足関節の安定化が得られた。

先天性疾患・小児疾患

座長：柏木 直也（水野記念病院整形外科）

2-1-02

小児下腿回旋変形遺残に対する治療時の問題点

Problems in the treatment of residual lower leg rotation deformity of children

田村 太資²⁾， 山中 理菜³⁾， 小林 雅人^{1,2)}， 大槻 大¹⁾， 樋口 周久¹⁾

1) 大阪母子医療センター整形外科， 2) 大阪母子医療センターリハビリテーション科， 3) 南大阪小児リハビリテーション病院整形外科

【はじめに】 小児下肢変形での冠状断変形は自然軽快することが多く、変形遺残した場合も Guided growth 法にて治療される。一方回旋変形については、自家矯正に乏しく変形遺残することが多い、歩容異常の訴えの一因となり、治療には高侵襲である骨切りを行う必要がある。今回小児下腿回旋変形遺残に対し矯正骨切りを実施した症例について、治療の問題点について検討を行った。

【対象および方法】 下腿回旋変形遺残に対して回旋骨切り術を実施した8例11肢を対象とした。男児3例女児5例で、原疾患は脊髄腫瘍が5例7肢、骨系統疾患3例4肢で、外旋変形が4肢、内旋変形が7肢であった。これらに対して診療録、画像所見より後ろ向きに検討を行った

【結果】 変形矯正角度は平均26.8度（15度-50度）であった。固定方法は、ワイヤ+ギプス固定が2例4肢、創外固定が2例2肢、ロッキングプレートが3例4肢、髓内釘が1例1肢であった。骨切り位置は近位3肢、遠位が8指で、緩徐矯正を行った1肢以外は一期的矯正を実施していた。ワイヤ固定を実施した2肢で遷延癒合となり、一期矯正を行った創外固定の1肢で抜釘直後に骨折を認めた。プレート固定の1例で抜釘後1年に骨切り部での骨折を生じていた。また近位で骨切りしプレート固定を行った症例でコンパートメント症候群を認めた。

【考察】 下腿回旋変形に対する骨切り術の問題点として、近位骨切りではコンパートメント症候群や神経麻痺などがあり、これらを避けようと遠位部で骨切りすると骨癒合不良の問題に直面する。創外固定による緩徐矯正であれば、前述の問題すべてを回避できるが、固定期間が長期化する。現状では遠位部骨切りでのロッキングプレートによる固定が比較的良好な結果を得ているが、抜釘後の骨折を予防し切れておらず、今後さらなる治療法の工夫が必要である。

先天性疾患・小児疾患

座長：柏木 直也（水野記念病院整形外科）

2-1-03

手術治療を行ったEllis-van Creveld症候群の長期経過観察症例

Long-term Follow-up of a Case of Ellis-van Creveld Syndrome with Rotational and Valgus Knee Deformity Corrected after Neglected Patellar Dislocation

間島 直彦¹⁾，高尾 正樹²⁾，渡森 一光²⁾，津田 貴史²⁾，渡邊 誠治³⁾

1) 愛媛大学 地域医療再生学，2) 愛媛大学 整形外科，3) 医療法人 ミネルワ会 渡辺病院

はじめに：Ellis-van Creveld 症候群 (EVC) は、四肢短縮型低身長、歯牙形成不全、爪や手指の形成不全、膝関節の変形、先天性心疾患等を認める骨系統疾患である。整形外科的には、外反膝変形と脛骨近位外側骨端核の形成不全、膝蓋骨の恒久性脱臼などが報告されている。手術治療を行い、膝蓋骨脱臼を残存したまま長期間経過観察した症例を経験した。

症例：11歳女児、身長 112cm、体重 20kg、独歩は可能であるが、両膝の外反変形が進行、さらに右膝関節は伸展制限が出現し疼痛が出現し悪化した。理学所見では、可動域は右 -20/145、左 0/145、外反変形は右 25、左 15 で外反不安定性を認め、両膝とも膝蓋骨脱臼があり徒手整復不能であった。画像診断では、両側とも脛骨外側顆前方の低形成が生じており同部に大腿骨外顆が嵌頓するため、膝関節内における外反と外旋変形が生じていた。膝蓋骨脱臼は恒久性となっていた。手術は、右膝関節から施行、外側 Release を行った後に、TSF 大腿骨と脛骨に装着し連結、膝関節外反・外旋の段階的矯正を行い、緩徐に正常アライメントに戻した。その状態で、脛骨外側顆前方の関節内骨切り挙上を行い、持ち上げた骨片下方に自家骨移植を行った。2年後に左膝にも同様の手術を追加した。その際の移植骨には人工骨を使用した。両膝蓋骨脱臼に関しては、痛みが出現した場合にのみ手術を追加することとした。右術後 12 年、左 9 年経過し、両膝関節痛の出現やアライメントの悪化無く、可動域は右 0/105、左 0/95 で、追加手術は行われていない。

考察：今回、膝関節の軟部解離と変形矯正、脛骨外側顆前方低形成の矯正手術を行い良好な結果が得られた。膝蓋骨脱臼を残存させることになったが、症状やアライメントの悪化につながることは無かった。

結論：EVC による膝関節変形は、長管骨変形や膝蓋骨脱臼に伴って生じる膝変形ではないため長管骨骨切り手術の適応はない。

先天性疾患・小児疾患

座長：柏木 直也（水野記念病院整形外科）

2-1-04

先天性脛骨偽関節症の骨癒合後に対する脛骨仮骨延長術

Distraction osteogenesis in patient with tibial shortening and deformity after initial union of congenital pseudoarthrosis of the tibia

まつばら ひでのり
松原 秀憲, 下川 寛右³⁾, 中澤 祐介³⁾, 出村 諭³⁾, 引地 俊文¹⁾, 土屋 弘行¹⁾, 野村 一世²⁾

1) 横浜栄共済病院, 2) 金沢こども医療福祉センター, 3) 金沢大学附属病院

【はじめに】先天性脛骨偽関節症 (CPT) は、非常に治療に難渋する疾患であり、ようやく偽関節部の骨癒合が得られてもその後に脚短縮や変形を生じることがしばしばみられる。一般にCPTの脛骨での骨切り（仮骨延長）は、骨形成が悪く避けられている。今回、CPTの偽関節部の骨癒合が得られ、その後に脚短縮や変形を生じ、仮骨延長術で治療した治療成績を報告する。

【対象と方法】症例は5例で、計8回の脛骨仮骨延長術が行われた。男性4例、女性1例であった。手術時年齢は平均年齢11.4歳(6.4-17.3歳)であった。全例で偽関節部の骨癒合より1.5年以上経過していた。治療部位は、近位骨幹端5肢、遠位骨幹端3肢であった。遠位骨幹端の3肢はもともとの偽関節部近傍であった。近位骨幹端で行った5肢は、1肢でのみ脛骨近位骨端の異形成が見られた。手術は全例で Taylor Spatial Frame を使用し、延長部の骨形成に応じて0.25mm-1mmで仮骨延長を行った。平均延長距離は、最大延長部で3.5cm(1.0cm-5.8cm)であった。

7回の手術で仮骨延長後にプレート conversionを行った。

【結果】遠位骨幹端の2肢で骨癒合が得られず偽関節となった。プレート conversionを行った症例においてもプレートごと折損し偽関節となった。骨癒合が得られた症例では Healing index(HI)は、平均151.6日/cm(64-403日/cm)で著明に延長していた。External fixation indexは、平均49日/cm(25.5-83.2日/cm)であった。

【結語】近位部での仮骨延長はプレート conversionを行うことで HI は延長したが可能であった。遠位部での仮骨延長は可能であったが、偽関節となる症例があり、注意して行う必要がある。

先天性疾患・小児疾患

座長：柏木 直也（水野記念病院整形外科）

2-1-05

先天性下腿湾曲症（delta tibia）の手術経過

Operative treatment of congenital anterolateral bowing of the tibia (Delta Tibia)

えぐち よしたか
江口 佳孝, 福田 良嗣, 阿南 揚子

国立成育医療研究センター

【目的】先天性下腿湾曲症（delta tibia）の当院での臨床経過と手術経過とその成績につき報告すること

【方法】2002年から2024年にかけて単純X線で下腿内湾と特徴的なdelta tibiaを認める5例のうち3例で脚延長手術を行った。性別は男3例でそのうち2例に内反母趾があった。この3例の術前湾曲の程度の変化、術前LLD、手術内訳、および最終経過につき調べた。

【結果】手術時年齢（歳）は9.0, 11.2, 8.6であった。乳児期初回単純X線像上の内反（°）は57, 54, 56で経過観察にて術直前各々8, 26, 9, と改善していた。脚長不等（mm）は43, 42, 65, であった。治療方針は遠位脛腓間螺子固定を併用した創外固定による緩徐延長で、機種は単支柱型、リング型、ハイブリッド型であった。リング型創外固定では矯正延長を行った。総延長量（mm）は45, 43, 40, で創外固定装着期間（日）は161, 141, 195, でEFL/DI比は3.4, 4.0, 5.3であった。延長中は単支柱型の症例でピンのゆるみによる変形を生じた。延長修了後の合併症としてはリング型の症例で延長部での疲労骨折があったがギブスで治癒した。術後最終経過（年）は8.5, 7.1, 1.1, で最終の脚長不等（mm）は18, 10, 20, で単純X線正面のCOR A（°）は8, 12, 0, であった。術後7年以上経過観察した症例は装具を使用せず課外活動参加が可能であった。

【考察】本症例についての文献的考査を含め自然経過や治療経過につき考察する

先天性疾患・小児疾患

座長：柏木 直也（水野記念病院整形外科）

2-1-06

Focal fibrocartilaginous dysplasiaによる変形に対する創外固定による緩徐矯正

和田 浩明¹⁾，岡 佳伸¹⁾，西田 敦士²⁾，前川 亮平¹⁾，夏井 純平¹⁾，金 郁皓³⁾，高橋 謙治¹⁾

1) 京都府立医科大学大学院医学研究科 運動器機能再生外科学，2) 国立病院機構 舞鶴こども療育センター 整形外科，3) 宇治武田病院 整形外科 小児運動器・イリザロフセンター

【はじめに】局所性線維性骨異形成症 (Focal fibrocartilaginous dysplasia：以下 FFCD) は脛骨近位に好発し、片側膝の内反変形を来す比較的まれな良性骨疾患である。その病因は不明であるが、成長軟骨板近傍の異常な線維性軟骨組織による成長障害が病態の主である。45%以上の症例で自然軽快が得られるとの報告もあるが、脚長差や内反膝が残存する場合もあり、病変の搔把と骨切り術や成長抑制術による変形矯正が行われている。右脛骨近位のFFCDにより内反膝変形と1cm以上の脚長差を来した男児に対し、病巣搔爬と創外固定による緩徐矯正により良好な下肢アライメントと脚長差の補正を得た症例を経験し、その長期経過を得たので報告する。

【症例】3歳3か月の男児。1歳6か月の健診で右膝の内反変形を指摘された。経過観察を継続されていたが、変形の改善に乏しく他院受診し、FFCDと診断され手術目的に当院を受診した。

単純X線像では右脛骨近位内側の皮質骨が一部欠損しており、硬化像を伴う骨透亮像が存在し、同部位はMR画像ではT1強調画像でlow、T2強調画像でlow～isoを示す領域として認めた。MPTAは23度と脛骨近位形態による内反膝変形を認めた。本例に対して病巣搔爬とTaylor Spatial Frame (TSF) 創外固定器を用いた変形矯正を行った。術後1週間の待機期間の後2週間の緩徐矯正プログラムを行い、良好な骨癒合が得られたため4か月で創外固定の抜釘を行った。術後8年が経過しているが脚長差・内反膝変形は消失し下肢の良好なアライメントが保たれている。

【考察】FFCDによる下肢変形に対して創外固定による緩徐矯正を施行した1例を経験した。自然経過で内反膝変形の改善が得られることがある疾患だが、内反膝改善後も脚長差は残存するとの報告もあり、矯正を要する内反膝変形の残存を有する症例においては、脚長補正を併用した創外固定による緩徐矯正と脚延長を同時に行う手法は有用であると考える。

変形矯正・骨延長2

座長：松原 秀憲（金沢大学整形外科）

2-1-07

大腿骨骨幹部骨折治療後の変形癒合に対しイリザロフ創外固定器を用いて矯正した1例

A case of deformity correction using an Ilizarov external fixator for malunion after treatment of femoral shaft fracture.

どうもとかおる¹⁾、堂本 薫¹⁾、矢倉 拓磨²⁾、尾上 敦規¹⁾、片岡 浩之²⁾、斎藤 貴徳²⁾

1) 関西医科大学附属病院 救急医学科, 2) 関西医科大学附属病院 整形外科

【はじめに】 Ilizarov 創外固定器は低侵襲ながら強固な固定力を得ることができ、骨接合、変形矯正、骨延長に際して有効な治療法である。我々は、大腿骨骨幹部骨折治療後の変形癒合に対して、Ilizarov 創外固定器を用いて変形矯正を行った一例を経験したため報告する。

【症例】 44歳男性。19歳時に交通事故で他院に搬送され、右大腿骨骨幹部骨折、右脛骨骨幹部骨折と診断された。基礎疾患に特発性血小板減少性紫斑病（以下 ITP）があったため内固定術は困難と判断され、モノチューブ創外固定器による手術が行われた。ピン刺入部感染を繰り返しデブリードマンを複数回施行したものの、約2年間装着した後に骨癒合が得られ抜釘したが変形が遺残していた。受傷から25年経過した44歳時に、右膝関節の荷重時痛が出現し近医から当院へ紹介受診となった。左片杖で厚さ3cmの足底板を使用し、尖足位ながら歩行は可能であったが、外観上大腿骨の前外側に突出した変形が残存していた。単純レントゲン写真では、正面像で30度内反、側面像で51.5度屈曲の変形が見られ、両下肢全長像で脚長差8cmであった。変形癒合に伴う限局した荷重圧が右膝関節痛の原因と診断し、Ilizarov 創外固定器である TrueLok Hexapod System (Orthofix 社) での変形矯正を計画した。創外固定術後5日目に変形矯正を開始した。30日間の矯正プログラムを経て、術後4ヶ月から部分荷重を開始、術後7ヶ月で全荷重、術後9ヶ月で骨癒合が得られたため抜釘した。術後3年経過した現在、右膝関節屈曲45度の拘縮は残存しているものの右膝関節痛は消失した。また、4.5cmの脚長差が残存しているが独歩可能で歩容も改善した。

【結語】 大腿骨骨幹部骨折術後の重度変形癒合に対して Ilizarov 創外固定器を用いた変形矯正を行い、良好な ADL が得られた。

変形矯正・骨延長2

座長：松原 秀憲（金沢大学整形外科）

2-1-08

足関節固定術後の歩行障害に対する手術治療

Surgical treatment for the gait disturbance after ankle joint fusion

にじい ゆきのぶ²⁾，寺本 司¹⁾，松本 慎²⁾，坂田 慎一郎²⁾，西森 友俊²⁾

1) 長崎百合野病院 足の外科センター，2) 近森病院 整形外科

【はじめに】重度の変形性足関節や外傷後足関節症に対する治療として足関節固定術が行われることがあり、直視下での固定術に加えて最近では鏡視下での足関節固定術が行われている。足関節の固定肢位について議論されることは少ないが、今回、足関節固定術を施行された後も歩行困難が残存している2例を経験し、手術治療を行ったのでその治療法について報告する。

【症例1】66歳 女性、近医で内反型変形性足関節症に対して足底からの髓内釘を用いた足関節固定術を施行。外傷後変形性膝関節症に対して人工膝関節置換術が施行されていたが、膝関節の外反変形が残存。足関節は内反内旋底屈位で固定されていた。足底接地が困難で痛みが残存、歩行困難もあるため、大腿骨遠位での内反骨切り術とともに足底からの髓内底を抜去して矯正骨切り術を行った。術後は疼痛軽減して全足底接地が可能となって歩行可能となっている。

【症例2】81歳 男性、近医で内反型変形性足関節症に対して足底から髓内釘を用いた関節固定術が行われていたが、その後も立位で痛みがあるため、車椅子を使用していた。足関節は内反内旋位で固定されていた。髓内釘を抜去して骨切り術を施行して術後は疼痛なく、全足底接地歩行が可能となっている。

【考察および結語】足関節固定術での固定肢位は術後の歩行において極めて重要である。距踵関節に問題がなければ、距踵関節は温存すべきであり、歩行時の足部クリアランスを考慮した固定肢位を考える必要である。三次元で目標となる肢位をそれぞれ設定すべきであり、正面像では足底に対して距骨滑車および脛骨天蓋面はできる限り平行で足底に対して脛骨軸は90度、脛骨結節の延長線上に第1中足骨がくるように軽度外旋位となる肢位を目標とし、側面像では足関節底背屈0度、距骨の前方偏位が残存しないように脛骨骨軸の延長線が距骨外側突起先端に一致する位置を目標としている。

変形矯正・骨延長2

座長：松原 秀憲（金沢大学整形外科）

2-1-09

脚延長しmasquelet法で骨再建した大腿骨骨幹部骨折術後偽関節の1例

A case of nonunion after ORIF for femoral shaft fracture with shortening, reconstructed by masquelet technique with leg extension of 1 cm per day.

ふじわら たつじ
藤原 達司

大阪急性期総合医療センター

【背景】イリザロフにより1日1mmずつ骨延長する方法が脚延長術の従来法であったが、装着期間が長期間になることが最大の欠点であり、それに付随する様々な合併症が報告されている。今回1日10mmずつ脚延長し、Masquelet法で骨再建し得た1例を経験したので報告する。

【症例】34歳男性、主訴は歩行時の疼痛と脚長差による歩行困難、腰椎前屈時の右股関節部痛であった。2年前交通事故により受傷、他院で右大腿骨骨幹部骨折に対し髓内釘固定を施行された。その後鎮痛薬がなくなると同時に右臀部から膝の広範囲に疼痛を自覚するようになった。半年前に疼痛が増強し、近医受診、当院に紹介となった。診療の結果、短縮を伴った大腿骨骨幹部骨折術後偽関節を認めた。これに対し脚延長用創外固定を装着し、1日10mmのペースで鎮痛薬を使用しながら覚醒下に大腿骨延長を行った。脚延長開始後11日で目標の8cmの延長に到達し、生じた骨欠損部に対しては髓内釘固定後masquelet法での骨再建を施行した。術後1年骨癒合しており、清掃業に復職されている。

【考察】骨欠損量を気にすることなく簡便に骨再建を完遂できるMasquelet法を脚延長術に応用することにより、創外固定装着期間を大幅に短縮させることが可能となった。脚延長術における患者のQOLの向上、創外固定装着期間の長期化による合併症の軽減に貢献できる方法と考えられた。

【結論】Masquelet法を脚延長術に応用する同法は創外固定装着期間を大幅に短縮させ得る有用な方法と考えられる。

変形矯正・骨延長2

座長：松原 秀憲（金沢大学整形外科）

2-1-10

海外で下肢延長術を施行された男性の転帰

A case report of a patient undergoing limb lengthening surgery abroad

さとう ゆうき
佐藤 勇樹, 松浦 宏貴, 堀江 直行, 高橋 謙治

京都府立医大大学院 運動器機能再生外科学（整形外科）

【背景】本邦では整容目的の四肢延長術は一般的には行われていない。

【臨床経過】46歳、イギリス在住の日本人男性。2年前にトルコで両大腿骨、両下腿骨の延長術を施行された。1か月前にトルコで両大腿骨追加延長術を施行された。仕事で日本に滞在中に、右大腿部の異音とともに歩行困難となり、当院に救急搬送された。X線検査で延長髓内釘の折損および骨切り部での顕著な転位を認めた。また、左大腿骨延長部位の仮骨形成は乏しかった。既存インプラントの情報を収集し、受傷6日後に既存インプラント抜去と観血的骨接合術を行った。右大腿骨の延長部位は短縮させ、髓内釘でダイナミックコンプレッションして固定した。術後17日に松葉杖で退院し、トルコに向かった。渡航5日後、右大腿骨再延長術と左大腿骨インプラント入れ替え術を施行された。折損から2か月後に当院を受診した。右大腿骨は2.7cm延長され、両大腿骨ともに仮骨形成がみられた。膝関節可動域は良好であったが、股関節内転障害と軽度の跛行がみられた。身長は165cmから175cmに増大した。

【考察】いくつかの諸外国では整容目的の四肢延長術が多く行われている。ネットが普及し、情報が得られやすくなつたことから国外を中心に行方希望者は増加しているようである。今後、本邦においても施術を受けた患者は増えていく可能性がある。

整容目的の四肢延長術については、文化や思想が関与するため、その是非を決定するのは困難である。しかし、本症例と同様に術後合併症例が国内で生じた場合に、どのように対応するかは今後の課題として挙げられる。本症例においては、右下肢を短縮して荷重肢として渡航可能な状態とした。費用については、病院の損失にならないように保険診療とした。

【結論】海外で下肢延長術を施行されインプラント折損を生じた症例を経験した。術式や費用について対応方法が課題である。

変形矯正・骨延長2

座長：松原 秀憲（金沢大学整形外科）

2-1-11

糖尿病性シャルコー足関節に対し、順行性髓内定による距腿関節固定術を施行した2例

Diabetic Charcot's ankle joints treated with intramedullary nail for tibial diaphyseal fractures. Two case reports.

おおしま かずなり
大嶋 教勢, 滝 正徳, 浮田 大貴

聖隸浜松病院足の外科

【はじめに】神経症性関節症（以下シャルコー関節）の中で、足関節は糖尿病（以下DM）が原因のものが多く、その影響もあり、しばしば治療に難渋する。今回DM性シャルコー足関節に対し、脛骨骨幹部骨折用の髓内釘での距腿関節固定術（以下順行性髓内釘法）を行った2例を報告する。

【症例1】70歳男性。当院紹介となる3ヵ月前からの右足関節の歩行時痛と歩行困難を主訴に受診。外来ではかろうじて立位保持が可能であり、足関節は著明な内反アライメントと関節水腫を呈していた。単純X線及びCT検査で距腿関節の内反変形と骨形成と骨萎縮の混在像を示し、内果には骨折線を認め、所見よりDM性シャルコー足関節と診断した。初診時日本足の外科学会足関節・後足部治療判定基準（以下JSSF）は30点であった。手術は距腿関節部に前方アプローチで進入し、矯正骨切りを行い、膝蓋上アプローチの順行性髓内釘法で固定した。術後8週間のギプスでの免荷とし、術後16週のCT検査で骨癒合を確認、全荷重歩行を許可した。術後6ヶ月でJSSFは86点へと改善した。

【症例2】75歳女性。当院紹介となる5ヵ月前からの右足関節の著明な腫脹と、進行性の足関節変形を主訴に受診。1例目同様、自力歩行は困難、単純X線・CT検査で距腿関節の内反アライメントと内果・外果に骨折線を認め、診断に至った。JSSFは27点であった。症例1と同様の手術後、6週間のギプス免荷とし、PTB装具での歩行訓練を開始した。転院を要したため、術後3.5ヶ月で初回再診となった。PTB装具下の歩行器歩行を獲得、CTで骨癒合を認め、全荷重歩行を許可した。JSSFは65点まで改善していた。

【考察】シャルコー足関節は、変形が高度で骨癒合も得られにくい。過去に逆行性髓内釘を使用した脛骨・距骨・踵骨の3関節固定術の報告を認めるが、足底部の創部感染のリスクなど課題もある。本法は、十分なアライメント矯正、強固な固定、感染リスクの軽減が期待できる有用な術式の一つとなる可能性がある。

骨切り術

座長：大塚 和孝（長崎記念病院整形外科）

2-2-01

外傷後変形性足関節症にイリザロフ創外固定器併用DTOOで関節温存した1例

A case of joint preservation in post-traumatic osteoarthritis of the ankle using Ilizarov external fixator with distal tibial oblique osteotomy

堀江 直行^{1,2)}、松浦 宏貴¹⁾、伊藤 智人²⁾、岡 佳伸¹⁾、竹中 信之³⁾、寺本 司⁴⁾、高橋 謙治¹⁾

1) 京都府立医大大学院運動器機能再生外科(整形外科), 2) 京都きづ川病院整形外科, 3) 福島県立医科大学外傷学講座,
4) 長崎百合野病院足の外科センター

【背景】末期の変形性足関節症に対する外科的治療は、一般的には関節固定術もしくは人工足関節全置換術が選択されている。

【臨床経過】71歳女性。風呂場で滑って転倒して右足関節脱臼骨折（AO:44B3.2, Lauge-Hansen:SA-2）を受傷し、脱臼非観血的整復ののち、3果骨折それぞれに対して内固定術を施行した。術後CTで腓骨および内果のわずかな整復不良が残存していた。術後独歩可能となったが疼痛が残存し、1年で抜釘したが、その後も徐々に内反型変形性足関節症が進行し、76歳時にはTakakura-Tanaka分類3B期で、JSSF ankle/hindfoot scale53点であった。本症例に対して、手術は足関節の安定性と適合性を獲得するために、腓骨遠位骨切りおよび寺本式の脛骨遠位斜め骨切り(DTOO; distal tibial oblique osteotomy)を行い、イリザロフ創外固定器を用いて最終固定し、術後3ヶ月で抜釘を行った。現在80歳で術後3.5年が経過しているが、関節症の進行や疼痛はなく独歩可能であり、JSSF scoreは90点に改善している。

【考察】一般的に3B期以上の症例に対しては、人工関節置換もしくは関節固定術が選択されることが多いが、寺本らが考案したDTOOは足関節可動性があれば4期であっても適応がある関節温存手術である。今回、外傷後比較的短期間で生じた変形性関節症であり、受傷前に近い状態に改善することを希望していたため、本術式を選択した。脛骨の開大幅は20mmを超えていたこと、骨折手術後で軟部組織破綻が懸念されたことから、イリザロフ創外固定器を用いて固定を行い、良好な経過が得られた。

【結論】高齢者であっても安易に関節固定術を選択せず、本術式の適応を検討する必要がある。

骨切り術

座長：大塚 和孝（長崎記念病院整形外科）

2-2-02

両側変形性膝関節症/足関節症に対する脛骨顆外反骨切り術と遠位脛骨斜め骨切り術

Case report : Tibial condylar valgus osteotomy(TCVO) and distal tibial oblique osteotomy(DTOO) for bilateral osteoarthritis of the knee and ankle

はらだ しょうた
原田 将太⁴⁾, 寺本 司¹⁾, 浅原 智彦²⁾, 結城 拓也³⁾, 高木 基行³⁾, 加藤 成隆³⁾, 竹中 信之³⁾

1) 長崎百合野病院, 2) 愛野記念病院, 3) 福島県立医科大学外傷学講座 総合南東北病院外傷センター, 4) 日本赤十字社 長崎原爆病院

末期変形性膝関節症に対しては一般的に人工膝関節全置換術 (TKA : total knee arthroplasty) が適応され良好な臨床成績が報告されゴールドスタンダードとなっている。しかし日常臨床においては、良好なアライメントにも関わらず、疼痛が残存する症例に遭遇することがあり、一般的に広まった TKA に対して良いイメージを持っていない患者に出会うことも稀ではない。また末期変形性足関節症に対しては現時点では足関節固定術 (AA : ankle arthrodesis) がゴールドスタンダードとされているが、両側例で固定術を推奨できない症例も存在する。今回両側末期変形性膝関節症と両側末期変形性足関節症に対して脛骨顆外反骨切り術 (TCVO : tibial condylar valgus osteotomy) と遠位脛骨斜め骨切り術 (DTOO : distal tibial oblique osteotomy) を施行して関節温存し得た症例を経験したので報告する。症例は75歳女性。増悪する両膝痛と両足関節痛のため都内の複数の医療機関を受診したが、TKA と AA を勧められたため納得がいかず治療を受けていなかった。関節温存を希望され当科を受診した。変形性膝関節症(右:KL3/左:4)、変形性足関節症(右:高倉田中分類stege3a/左:3b)に対してまずロッキングプレートによる左TCVOとイリザロフ創外固定による左DTOOを行い、術後3ヶ月の左イリザロフ創外固定抜釘時にロッキングプレートによる右TCVOと右DTOOを施行し、初回術後2年時に全抜釘を行った。最終経過観察時、独歩可能で関節可動域を温存しながらも疼痛は軽減し、原職に復帰した。末期変形性膝関節症と足関節症に対して関節温存骨切り術も治療選択肢のひとつになり得ると考えられ、個々の患者ニーズに合わせて手術方法を選択する必要がある。

骨切り術

座長：大塚 和孝（長崎記念病院整形外科）

2-2-03

4期の内反型変形性足関節症に対するDTOOの臨床成績とプレート固定の問題点

Clinical Results of DTOO treated for the stage 4 varus ankle OA and the problem of the plate fixation

寺本 司¹⁾、大塚 和孝²⁾、西井 幸信²⁾、浅原 智彦²⁾、原田 将太²⁾、寺本 圭賢²⁾

1) 長崎百合野病院足の外かセンター、2) NAGASAKI – ASAMI

内反型変形性足関節症（内反型）に対して可動域の維持されている症例に対して DTOO を施行してきた。これまで変形性足関節症に対する関節温存を目的とした骨切り術は田中高倉分類の stage 3a とされてきた。我々は joint contact, joint stability, 3-dementinal correction を目的とした DTOO を可動域が維持されている stage4 まで適応を広げて行なってきた。対象はこれまで DTOO を行い、矯正前後の不安定性を測定し得た一次生内反型で stage4 の症例 11 例 11 足にの臨床成績および X 線計測および矯正前後の不安定性の変化について調査した。全例女性、平均年齢は 67.1 歳、追跡調査期間は平均 48.8 ヶ月であった。（結果）JSSF scale は 29.7 ± 13.7 points から 85.0 ± 7.5 points、ankle joint instability angle(AJIA) は $6.0 \pm 3.2^\circ$ から $0.09 \pm 0.3^\circ$ 、TAS は $84.9 \pm 6.1^\circ$ から $92.9 \pm 3.6^\circ$ 、MMA は $42.0 \pm 11.7^\circ$ から $30.8 \pm 4.8^\circ$ TTA は $1.0 \pm 2.6^\circ$ から $0.5 \pm 1.2^\circ$ 、TTS は $84.0 \pm 5.5^\circ$ から $92.1 \pm 2.8^\circ$ であった。DTOO に対するプレート固定は創外固定が拒否された症例に行なったが、経過の途中で 2 例感染し、最終的な臨床成績は良好であったが、肥満の症例や β TCP 使用例などに生じた。（結論）内反型に対する DTOO は stage 4 内反型変形性足関節症にも適応があると考えられる。しかし DTOO に対するプレート使用例には限界があり、DTOO は一期延長であり、脛骨遠位骨片には筋肉の付着がなく、血行が乏しくなりやすい。したがって骨切り部の開大量、皮膚の緊張感や移植骨に十分留意する必要があると考えられる。

骨切り術

座長：大塚 和孝（長崎記念病院整形外科）

2-2-04

末期変形性足関節症に対するイリザロフ創外固定器を用いた DTOOによる関節温存手術

**Clinical outcome and surgical procedure of Distal Tibial Oblique
Osteotomy (DTOO) with Ilizarov external fixator for the terminal stage
ankle osteoarthritis**

にじい ゆきのぶ
西井 幸信¹⁾, 寺本 司²⁾

1) 近森病院整形外科, 2) 長崎百合野病院足の外科センター

【目的】 DTOO は変形性足関節症に対する関節温存手術として寺本が報告して以来、良好な成績が報告されているが、一般的には進行期までの関節症に対して手術が行われることが多い。しかし、末期の関節症であっても足関節の可動性が 10° 以上残存している場合は DTOO による関節温存手術の適応がある。今回、高倉 - 田中分類の 3b、4 期の変形性足関節症に対してイリザロフ創外固定を用いた DTOO による関節温存手術の治療成績について報告する。

【対象および方法】 症例は高倉 - 田中分類の 3b、4 期変形性足関節症に対して当院で DTOO を行った 21 例 21 足である。手術時平均年齢は 69.9 歳（50 から 83 歳）、男性 13 例、女性 8 例である。平均観察期間は 4.6 年（2 ～ 8 年）である。骨切り部には通常と同じように、脛骨からの自家骨移植を行っている。検討項目は術前および最終調査時の JSSF scale、術前および術後 1 年での足関節立位正面 X 線像、立位側面 X 線像、術前と術後の足関節正面内反および外反ストレス X 線像を用いて計測を行い比較した。立位正面像では tibial articular surface angle(TAS)、tibiotalar angle(TTA)、立位側面像では tibial lateral surface angle(TLS)、内反外反ストレスでの varus stress angle + valgus stress angle として ankle joint instability angle (AJIA) について計測を行った。

【結果】 JSSF scale は術前平均 41.8 点が術後平均 88.7 点に改善していた。術前と術後で TAS、TLS は変化していて、術前の AJIA は術後に減少しており、術前の不安定性は術後に制動されていた。

【考察および結語】 短期成績ではあるが 3b、4 期の内反型変形性足関節症に対する DTOO は関節温存手術治療として期待できる。

感染・骨欠損 2

座長：三田 基樹（北秋田市民病院整形外科）

2-2-05

Masquelet法での骨移植後感染の予測因子について Predictors of infection in the Masquelet method

おおの いっこう
大野 一幸, 杉田 淳, 久野 亜積実, 岡田 昌浩, 川本 匡規

堺市立総合医療センター

【目的】

Masquelet 法は骨欠損の再建に非常に有用な方法であるが、骨移植後に感染を来すと貴重な海綿骨を失うため、その前に感染の有無が診断できれば非常に有効である。今回非感染例と感染例を後方視的に検討し、鑑別に有用な血液・生化学的検査の有無を検討した。

【対象と方法】

2016 年 4 月から 2024 年 6 月まで開放骨折に対して Masquelet 法で再建した 16 例で、男性 10 例、女性 6 例、平均年齢 41.7 歳、骨折部位は大腿 5 例、下腿 10 例、足関節 1 例で、Gustilo 分類では type IIIA 6 例、IIIB 9 例、IIIC1 例であった。留置したセメントには全例バンコマイシンを混入した。セメント留置期間は中央値 55 日であった。感染例は 5 例で、海綿骨移植前に診断したのは 2 例で、遅発感染は 3 例であった。血液・生化学的検査は、血小板数、リンパ球数、好中球数、CRP 値及びそれぞれの比である NLR(好中球 / リンパ球)、PLR (血小板 / リンパ球)、CLR(CRP / リンパ球) を用いた。セメント充填術翌日の値と術後の比も検討した。

【結果】

非感染例と感染例で血小板数、リンパ球数、好中球数、CRP 値及び NLR、PLR、CLR 単独で有意差はなかった。セメント充填術直後の値と術後比では PLR は 7 日、14 日とともに、NLR では 14 日目で感染例の方が有意に低かった。

【考察】

感染症等の全身疾患の場合に感染症に対して好中球や血小板が増加する一方で、ストレス反応でリンパ球が抑制されるため、感染症の重症度と NLR、PLR は関係するとされている。通常単回の検査で人工関節術後等感染の有無の診断に利用されており、その推移で鑑別した報告はなく、感染例で早期に低下する原因是不明である。

【結論】

Masquelet 法では 4-6 週間後に骨移植を行うので、NLR、PLR の推移を追うことが可能であり、術後 7 日、14 日で術直後より大きく低下する場合には感染を疑う必要がある。

感染・骨欠損 2

座長：三田 基樹（北秋田市民病院整形外科）

2-2-06

新鮮アキレス腱縫合術後・陳旧アキレス腱再建術後感染に閉鎖性陰圧療法を行った2例

Negative pressure wound therapy for post-operative infection of Akilles tendon.:2 case reports.

とちぎ ひろかず
栩木 弘和, 竹島 憲一郎, 石濱 寛子, 増本 奈々, 松田 昌大, 仲尾 捷, 鈴木 黛,
安田 明正

国立病院機構 埼玉病院

はじめに) アキレス腱縫合術後感染は比較的頻度も高く治療に難渋することも報告されている。今回我々はアキレス腱縫合術後感染と陳旧アキレス腱断裂再建術後感染に閉鎖性陰圧療法を行った2例を経験したので報告する。

症例1) 41歳男性でバスケットで受傷したアキレス腱断裂に対して受傷後翌日近医整形外科受診し、当院紹介受診した。受傷後6日目に局所麻酔下でアキレス腱縫合を行った。術後3週目に発赤腫脹が創部にあり局所麻酔で洗浄、デブリードマン、再縫合を行った。以降抗生素投与も行い、落ち着いたかに見えたが排膿があり、前回術後5週目にデブリードマン、閉鎖陰圧療法設置をした。アキレス腱は約4cmのgapを生じた。閉鎖陰圧療法は4週行いこの間は足関節ROM、荷重訓練のリハビリを行った。肉芽形成良好であった。以降は湿潤開放療法で対応し最終調査の術後8か月の現在、つま先立ちも可能で復職している。

症例2) 80歳男性で某医院でアキレス腱断裂を装具保存加療で行い治癒せずに歩行障害がでたため他院で受傷後9か月で長母趾屈筋腱移行術が行われたが術後6週で創部一部離開があり以降湿潤療法で対応するもMRSAが不良肉芽から陽性となった。術後24週で当院紹介でデブリ洗浄行うも一部離開滲出が持続するため閉鎖性陰圧療法を開始した。現在開始後1週であり経過観察中である。

結語) アキレス腱断裂縫合術後感染の治療として感染の鎮静化、皮弁による被覆、アキレス腱の再建が必要とされ侵襲が大きくなり治療期間も長くなることが多い。症例1では患者の希望もありなるべく手術回数を少なくするために閉鎖性陰圧療法で感染制御並びに健常部位への損失を伴うことなく足関節機能再獲得に至った。症例2でも感染制御、足関節機能再獲得に至るか経過について報告したい。

感染・骨欠損2

座長：三田 基樹（北秋田市民病院整形外科）

2-2-07

Bone TransportにCLAPを併用した下腿開放骨折後感染性偽関節の1例

Treatment with a combination of CLAP and Bone Transport for Gustilo 3B open tibial fracture : A case report

久留宮 悠暉、米津 大貴、河 命守、村上 英樹

名古屋市立大学整形外科学

【はじめに】

持続局所抗菌薬灌流療法（以下、CLAP）は骨軟部組織の感染制御に対する有効性が近年注目されている。今回、脛骨骨幹部開放骨折後の感染性偽関節に対して CLAP を併用した Bone Transport 法（以下、BT）を行い、良好な経過を得たので報告する。

【症例】

53歳男性。ボートと桟橋の間に左下腿を挟まれ、左下腿開放骨折（AO 分類 42-B2b）を受傷。近医で Hoffmann 創外固定を施行後、受傷翌日に当院へ転院。受傷 11 日目に脛骨内側プレート固定、遊離前外側大腿皮弁、CLAP を施行するも、術後 4 か月で骨癒合が認められず細菌培養で *Staphylococcus Aureus* が検出された。内固定抜去、debridement、抗菌薬含有セメント充填、イリザロフ固定に変更したが、その後も創部の治癒が得られず培養からは MSSA が検出されたため、受傷後 6 か月時点で追加の debridement と 2 週間の再 CLAP を施行した。その後速やかに創部の治癒は得られたが骨欠損に伴う脛骨短縮と外反変形が残存していたため、BT による骨延長と alignment 矯正を実施。BT 開始後 8 か月で創外固定器を除去した。感染の再燃はなく、BT の術後経過は良好であった。

【考察】

BT は大きな骨軟部組織欠損を再建できる有用な手法であるだけでなく骨移動による血流増加を通じて感染制御にも有利に働く可能性があるが、長期の治療期間が問題となる。本症例では CLAP による感染制御後に BT を行うことで感染の再燃を防ぎつつ骨欠損と変形の再建が可能であったが、debridement 量が比較的縮小され治療期間の短縮につながった可能性もある。本症例の良好な転帰は CLAP による感染制御と BT による骨再建を適切に組み合わせることの有用性を示唆しているが、その具体的な方法については未だ確立されておらず今後も症例を蓄積しさらなる検討が必要であると考えた。

感染・骨欠損2

座長：三田 基樹（北秋田市民病院整形外科）

2-2-08

FDG-PET/CTが治療に有用であった感染性偽関節の一例

A case of infected pseudoarthrosis of the tibia treated with FDG-PET/CT

高木 基行¹⁾， 加藤 成隆^{1,2)}， 尾島 広野²⁾， 結城 拓也^{1,2)}， 金子 洋之¹⁾

1) 福島県立医科大学外傷学講座， 2) 総合南東北病院外傷センター

骨・関節感染症は患者のQOLを著しく低下させる重大な疾患であり、その治療には正確な病巣の局在診断と適切な手術計画が不可欠である。18F-FDG PET/CTは、炎症病巣の高集積を画像的に明確に示すことができ、感染病巣の範囲を正確に把握するための強力なツールである。これにより切除範囲を最小限に抑え、骨再建の再建に要する時間の短縮が期待できる。18F-FDG PET/CTを用いた局在診断が有用であった難治性感染性偽関節の一例を報告する。

症例は、59歳男性建設作業中の転落により、左脛骨腓骨開放骨折と右足関節脱臼骨折を受傷した。左下腿は搬送先の総合病院で創外固定が施行されたが骨癒合が得られず、その後複数の他施設で骨移植や偽関節部の粉碎術、髓内釘による変形矯正矯正、chipping、自家骨移植が行われたが、MRSA感染を併発し感染の鎮静化に至らず、受傷から2年後に当院へ紹介受診となった。

初診時、左下腿は創外固定器装着中で、短縮および外反変形が認められた。ワイヤーやハーフピンの緩み、ピンサイト感染もみられたため創外固定器を抜去し、18F-FDG PET/CTを施行した。脛骨骨折間に高集積を認め、脛骨感染性偽関節と診断した。病巣は近位および遠位骨片の骨髓内には及んでおらず限局していたため、最小限の骨切除を行った。その後、感染が鎮静化したためchipping、一期短縮、創外固定を実施した。感染鎮静化し、脛骨近位骨幹端部で延長骨切り術を行った。4ヶ月かけて延長を完了した後にヘキサボッド型創外固定器に組み替え、遺残した角度変形を矯正した。矯正終了後1年で抜釘を行なった。抜釘後半年以上骨折や感染の再燃がない事を確認して居住地の近い前医へ再紹介した。

本症例では受傷後多数回の手術を受けており、単純X線では広範な硬化像がみられる事から、従来の診断法であれば10cm以上の骨切除を行なわれた可能性があった。しかし、18F-FDG PET/CTにより感染病巣が限局していることが明らかとなり、最小限の骨切除で治療可能であった。

リハビリ

座長：小野寺 智洋（北海道大学整形外科）

2-2-09

肘関節に対する創外固定装着中における患者満足度を調査した1例

Investigate of Patient Satisfaction During External Fixation of the Elbow Joint - A case report

内屋 純¹⁾, 桧田 臣弘¹⁾, 富田 晃弘¹⁾, 棚橋 宏行²⁾

1) 岐阜県総合医療センター中央リハビリテーション部, 2) 岐阜県総合医療センター整形外科

【はじめに】

創外固定治療に対する客観的評価に関する報告は散見されるが、創外固定装着中の患者の主観的評価の報告は我々が知る限りはない。創外固定装着中における患者満足度などの主観的評価を調査することは、創外固定治療を成功させるために必要不可欠である。今回、肘関節に創外固定を装着した1例の主観的評価を経時的に調査し、どのような特徴があるかを明らかにする。

【対象と方法】

50歳の男性で、上腕骨骨折後の拘縮に対して肘関節授動術を施行し、Galaxy 創外固定器エルボーヒンジを装着した症例を対象とした。創外固定は2ヵ月間装着した。授動術前、術後1、2、3ヵ月時点の肘関節角度、握力、満足度（Visual Analogue Scale）と、患者立脚型評価であるDisabilities of the Arm, Shoulder, and Hand（以下、DASH）、Patient-Rated Elbow Evaluation（以下、PREE）を調査した。

【結果】

肘関節角度（伸展／屈曲）は授動術伸展 - 50° /105°、術後1ヵ月 -20° /125°、術後2ヵ月 -15° /130°、術後3ヵ月 -10° /130°であった。握力（健側比）は授動術前86%、術後1ヵ月50%、術後2ヵ月50%、術後3ヵ月55%であった。DASHは授動術前19点、術後1ヵ月31点、術後2ヵ月20点、術後3ヵ月9点で、PREEは授動術前15点、術後1ヵ月35点、術後2ヵ月20点、術後3ヵ月9点であった。満足度は授動術前52mm、術後1ヵ月89mm、術後2ヵ月83mm、術後3ヵ月90mmであった。

【結論】

本症例において、創外固定装着中の満足度が高かったが、日常生活における手の使用状況に関する主観的評価は低いという特徴があった。

リハビリ

座長：小野寺 智洋（北海道大学整形外科）

2-2-10

両大腿骨矯正骨切り術・両下腿骨延長術を施行し再就職に向け理学療法を実施した一症例

A case of physical therapy for reemployment after corrective osteotomies of both femurs and lengthening of both lower legs

渡邊 士¹⁾、池田 基樹²⁾、山崎 修司³⁾

1) 富士整形外科病院 リハビリテーション部、2) 富士整形外科病院 事務部、3) 富士整形外科病院 整形外科

【はじめに】

くる病による両下肢変形に対し、下肢変形矯正および延長術を施行した症例について、再就職に向けた長期間の理学療法を実施した経験を報告する。

【症例紹介】

20代男性。くる病による両下肢内反短縮変形があり、2019年8月に誘因なく左膝内側に疼痛が出現し受診。同年10月に以下の手術を施行：左膝内側半月板部分切除、左大腿骨矯正骨切り術、左下腿骨延長用骨切り術（リング型創外固定）。2020年2月には、下腿延長部へのロッキングプレート固定、左足関節後内側解離、および右大腿骨矯正骨切り術、右下腿骨延長用骨切り術（単支柱型創外固定）を施行。骨延長は両下肢ともに4週間で6cm 施行。同年5月には、左大腿骨骨切り部の延長部に対して左後腸骨稜からの骨移植、右下腿創外固定抜去およびロッキングプレート固定、右足関節後内側解離を施行。さらに2021年10月には、右膝滑膜切除、左膝半月板部分切除、両大腿外側プレート抜去術を施行。

理学療法は創外固定中から足関節の可動域訓練と筋力訓練を中心に行なった。2020年6月に全荷重が可能となった後は立位荷重訓練および歩行訓練を行い、同年9月に両松葉杖歩行が自立。2021年1月には独歩が自立。その後、再就職を目指し下肢筋力訓練とバランス訓練を継続。2023年3月に再就職を果たした。

【結果】

最終的に左足関節背屈筋・両側底屈筋の筋力低下（MMT2）が残存。動作能力においては、独歩自立時は10m歩行テスト12.4秒、Timed Up and Go (TUG) 12.6秒、片脚立位3秒に対し、再就職時は10m歩行9.4秒、TUG 8.3秒、片脚立位左右60秒となった。

【考察】

本症例は両大腿骨・下腿骨に大きな侵襲の加わる手術が施行されたため足関節周囲の筋力低下が残存し、歩行時の跛行が認められた。しかし、理学療法の継続により歩行速度やバランス能力が向上し、職場復帰が可能となった。特に、長期間にわたる筋力およびバランス訓練が、下肢の安定性と動作能力の向上に寄与したと考える。

リハビリ

座長：小野寺 智洋（北海道大学整形外科）

2-2-11

足関節周囲に対する創外固定術後患者の歩行特性 -慣性センサを用いた膝関節角度推定

Gait characteristics of post-ring external fixation patients using inertial sensors

渡邊 基起¹⁾，畠山 和利¹⁾，須田 智寛¹⁾，野坂 光司²⁾，柏川 雄司¹⁾，宮腰 尚久²⁾

1) 秋田大学医学部附属病院リハビリテーション部, 2) 秋田大学大学院医学系研究科医学専攻機能展開医学系整形外科学講座

【緒言】

リング型創外固定のリハビリテーションは、ワイヤー刺入部の荷重痛や創外固定自体の形状・重量など検討する課題は多いが、その報告は非常に少ない。特に、術後から全荷重可能な症例も多いにも関わらず、歩行獲得に難渋することも少なくない。そのため、創外固定器を装着した患者の歩容を解析することが重要であり。近年、軽量かつ小型な9軸モーションセンサ（慣性センサ）が開発され、歩行を含む動作の計測が可能となっている。本研究の目的は、慣性センサを用いて膝関節の角度を推定し、創外固定患者の歩容を明らかにすることである。

【方法】

下腿に創外固定術を施行した5例（感染性骨髄炎2例、Pilon骨折3例）を対象とした。方法は、慣性センサを左右の大腿と下腿の計4個装着し、サンプリング周波数100Hzにて計測した。歩行は自由歩行速度で行い、計測で得られたデータを基に、拡張カルマンフィルタによるセンサ・フェュージョンを用いて膝関節の角度を推定した。また、歩行特性を把握するため、逆脚期の膝屈曲角度（2nd peak）を立脚期の膝屈曲角度（1st peak）で除することで、振幅比を算出した。統計には対応のあるt検定を用いた。

【結果】

歩行時の膝関節角度の推定から描出された基線より、健側では膝屈曲角度のDouble knee actionがみられるのに対して、患側では膝屈曲角度の1st peakが減弱していた。また、膝屈曲角度の2nd peakに対する1st peakの比率では、健側が 2.38 ± 0.72 （Mean \pm SD）であり、患側が 7.91 ± 0.82 と患側で有意に可動域の減少傾向がみられた（ $p < 0.05$ ）。

【結論】

先行研究では健常者に創外固定器のフレームのみを装着して模擬歩行を解析し、膝関節屈曲角度に有意差がないと報告しているが、本研究では異なる結果であった。このことから、創外固定器の形状や重量よりも、荷重時に関節の固定やワイヤー刺入部痛が歩容を変える要因である可能性が高い。

リハビリ

座長：小野寺 智洋（北海道大学整形外科）

2-2-12

ハーフピンをリファレンスとして利用したデプスカメラによる膝関節回旋運動解析の試み

Attempt to measure knee rotation angle using a depth camera with a half pin as a reference

喜澤 史弥^{1,5)}、児矢野 英典²⁾、鈴木 大輔³⁾、大坪 英則⁴⁾、寺本 篤史⁵⁾、小野寺 智洋⁶⁾、向野 雅彦⁷⁾

1) 北海道大学病院 リハビリテーション部、2) 北海道大学 技術支援部、3) 千歳リハビリテーション大学、4) 札幌スポーツクリニック 整形外科、5) 札幌医科大学 整形外科、6) 北海道大学 整形外科、7) 北海道大学リハビリテーション科

【はじめに】従来までの光学式マーカーによる三次元動作解析は、skin movement artifact によって膝関節回旋運動を正確に計測することができなかった。われわれは、デプスカメラを使用した動態解析システムを開発した。本研究の目的は、本システムによって膝関節伸展における回旋運動を計測することである。

【対象と方法】対象は、アキレス腱延長により Taylor spatial frame にて創外固定された1例1膝である。膝関節 CT データおよび端座位での膝関節伸展運動をデプスカメラで撮影し、3D-CAD ソフトにインポートした。二点のハーフピンからなる Reference axis、および下腿の体表面上における任意の二点からなる Tibial axis のそれこれから、各伸展角度における回旋角度を下腿の水平面投影角で計測し、比較した。

【結果】膝関節伸展 90° から 25° までの下腿回旋は、Reference axis で計 3.5° の外旋、Tibial axis で計 4.9° の外旋がみられた。Reference axis と Tibial axis の相関係数は 0.61 であり、95% 予測区間は 1.57-2.19° であった。

【考察】デプスカメラによって体表面上の凹凸形状から膝関節伸展とともに下腿回旋角度を定量的に評価した。解剖学的な参考軸である Reference axis と、体表面形状からなる Tibial axis では 1-2° の誤差で計測が可能であった。本システムは、膝関節回旋運動などのわずかな動きを正確に定量評価するための新たなツールとなりうる。

偽関節

座長：高木 基行（福島県立医科大学外傷学講座、総合南東北病院外傷センター）

2-2-13

先天性脛骨偽関節症に対し緩徐矯正後早期にプレートコンバージョンを行った1例

A case of congenital tibial pseudarthrosis performing plate conversion after osteotomy and gradual correction at the pseudarthrosis.

ひき ちとしふみ
引地 俊文, 土屋 弘行

横浜栄共済病院整形外科

【はじめに】

右先天性脛骨偽関節症は複雑な骨形態をきたし骨癒合が得られず治療に難渋する。今回右先天性脛骨偽関節症に対し偽関節部での骨切りおよび緩徐矯正後早期にプレートコンバージョンを行った1例を経験したため報告する。

【症例】

症例：16歳男性。生後より歩行障害あり、1歳児に右脛骨骨幹部遠位部の骨線維性異形成と診断。以降骨折を繰り返し、ギプス固定による変形性矯正を度々施行されていた。長下肢装具にて歩行可能となっていたが、9歳児に転倒後、再骨折、前方凸変形が進行し、当科紹介受診となった。右脛骨および腓骨の骨幹部での偽関節および高度な屈曲変形を認めていた。CORAでの変形は内反11度、前方凸変形35度、後方転位5mmであった。偽関節部は横径約12mmで狭小化していた。偽関節部切除、術中短縮矯正、リング型創外固定を設置。術後緩徐矯正を施行し、術後2週でプレートコンバージョンを施行した。変形矯正後の骨接觸は約3mmであった。初回手術時に骨膜を維持し、同部位に骨移植を施行した。術後PTB装具を使用、6ヶ月時点で骨形成あり、荷重を許可し、術後1年で偽関節部の横径も増大し、骨癒合が得られ、矯正損失も認めていない。

【考察】

右先天性脛骨偽関節症は難治性であり、長期の治療期間を要するが、正確なアライメント矯正が再骨折予防に必須である。このため創外固定での緩徐矯正が望ましい。特に創外固定治療期間の短縮は患者満足度を著しく減少する。今回、高度な変形に対して創外固定での矯正後に早期のプレートコンバージョンを施行することで正確な矯正位の維持と創外固定治療期間の短縮が可能となり有用であった。

【結語】

右先天性脛骨偽関節症に対し偽関節部での骨切りおよび緩徐矯正後早期のプレートコンバージョンは有用であった。

偽関節

座長：高木 基行（福島県立医科大学外傷学講座、総合南東北病院外傷センター）

2-2-14

小児の第5中足骨感染性偽関節に対してMasquelet法で治療した一例

A case of infected nonunion of the fifth metatarsal in a child treated with the Masquelet technique

井ノ尾 徳宏，堀江 直行，松浦 宏貴，藤井 俊，滝本 晴生，高橋 謙治

京都府立医大大学院 運動器機能再生外科学（整形外科）

【背景】 成人の感染性偽関節には Masquelet 法が広く用いられているが、小児例は骨延長術や骨移植術が選択され、Masquelet 法による治療報告は少ない。腸骨が自家骨採取部として選択されることが多いが、小児例では骨端線損傷を伴うことや腸骨稜が小さいことから術後合併症が懸念される。**【症例】** 9歳、男児。左足部深在性皮膚感染症を生じ前医において加療中であったが、1カ月後に左第5中足骨への侵食を認め、洗浄搔爬術を施行された。発症2カ月後に左足部を踏まれ同骨幹部骨折を受傷した。保存加療で骨癒合せず短縮しており、受傷2カ月後に左第5中足骨感染性偽関節の治療目的に当科を紹介受診した。初回手術で Masquelet 1st stage として腐骨切除、K-wire 髓内固定、抗生素含有骨セメント充填を行い、1カ月後に 2nd stage として、脛骨から自家海綿骨を採取し移植した。骨癒合し、初回手術9カ月後に抜釘した。現在左足部に感染再燃や疼痛はなく経過している。**【考察】** 小児の感染性偽関節に対し、イリザロフ法や創外固定器を用いた骨延長術は四肢長管骨に対して広く用いられているが、長期的な外固定を必要とするなど中足骨に応用するには問題点が多い。一期的自家骨移植は癒合不良や感染再燃の可能性がある。忍容性が低い小児例においても、今回施行した Masquelet 法は感染制御と骨再建の観点から良好な治療経過となった。小児の場合、骨端線損傷を生じず、十分な海綿骨を採取できる脛骨からの自家骨採取は、有用な可能性がある。**【結論】** 小児の感染性偽関節に対し、脛骨から自家骨採取をした Masquelet 法で良好な治療が可能であった。

偽関節

座長：高木 基行（福島県立医科大学外傷学講座、総合南東北病院外傷センター）

2-2-15

関節リウマチでの距腿関節固定術後偽関節に対する再関節固定術の1例

Re-arthrodesis for pseudoarthrosis of the talocrural joint after primary ankle fusion in patient with rheumatoid arthritis, a case report.

たかはし みつひこ
高橋 光彦

兵庫県立リハビリテーション中央病院

【はじめに】関節リウマチでの足関節病変においては、足関節固定術が選択されることが依然多い。内固定材の向上もあるが、骨癒合を獲得することは常に容易ではない。今回初回関節固定で骨癒合が得られず、骨欠損を呈している症例に対して、イリザロフ創外固定を用いて再固定を行った症例を呈示する。

【症例】74歳男性。53歳時に関節リウマチ発症。メトトレキサートやインフリキシマブで加療され、メトトレキサート関連リンパ増殖性疾患のため、その他DMARDsで治療受け、最近はトシリズマブを使用している。右足関節破壊に対して、68歳時に3本のヘッドレススクリューを用いた距腿関節固定術を受けた。その後の経過で順次スクリューの緩みがおこり、全てのスクリューの抜去を余儀なくされた。距骨体部骨欠損を伴った偽関節を呈していた。再関節固定術はイリザロフ創外固定を選択した。距骨体部へのピン刺入は困難であり、距骨頸部へのハーフピン1本と、他の足根骨へのワイヤー刺入にて創外固定をした。偽関節面を新鮮化し、量は限定的であったが腸骨からの海綿骨移植も行った。偽関節部に圧迫力を加えて、術後早期から全荷重歩行を許可した。2ヵ月程度で骨癒合が得られ、短下肢装具に変更して全荷重歩行を続けている。距骨下関節が残っており、可動域制限はあるが足部の内外反が可能である。

【考察】本症例では距腿関節の偽関節であるが、距骨欠損が大きく再手術の固定が困難な状況であった。脛骨遠位端と残存距骨体部の適合性がある程度残っており、最小限の骨移植で比較的海綿骨接触が得られたことが骨癒合獲得も有利に働いたと思われる。距骨頸部へのハーフピン1本だけでの固定力不足を補うために、他の足根骨へのワイヤー刺入による偽関節部安定化も重要な要素であったと思われる。

偽関節

座長：高木 基行（福島県立医科大学外傷学講座、総合南東北病院外傷センター）

2-2-16

感染を伴う上腕骨骨幹部骨折後偽関節に対してMasquelet法で再建した1例

A case of infectious non union after humeral diaphyseal fracture that was reconstructed using the Masquelet method

たかだ だいすけ
高田 大輔

京都岡本記念病院

【背景】Masquelet 法は偽関節に対する有用な再建方法の1つとして知られている。感染を伴う上腕骨骨幹部骨折後偽関節に対して Masquelet 法を行うことで再建し得た症例を報告する。

【臨床経過】30歳代の外国籍男性。交通外傷で右上腕骨骨幹部骨折 (AO 分類 12B2c) を受傷した。当院で順行性髓内釘による骨接合術を受け、術後2週で帰国した。術後4ヶ月で骨癒合遷延、上腕遠位部前方からの排膿、遠位スクリューの緩みを生じ当院に紹介となった。感染を伴う偽関節と診断。受診翌日に髓内釘を抜去し創外固定へ変更、上腕前方のデブリドマンを施行した。1週間後に上腕後方のデブリドマンを行い、骨欠損部に抗生素含有セメントビーズを留置。その後2週間後に Masquelet 法 1st stage を施行。骨欠損部に抗生素含有セメントを留置し、上腕骨内側と後外側をロッキングプレートで固定した。その後8週間後に Masquelet 法 2nd stage を施行した。骨欠損周囲には induced membrane の形成を認めた。セメントを除去し、自家骨、人工骨を移植した。全行程で CLAP (Continuous Local Antibiotics Perfusion) を併用した。Masquelet 法 2nd stage から6ヶ月後現在、感染は鎮静化し骨癒合を獲得した。

【考察】Masquelet 法は偽関節に対する有用な治療手段であり、今回の症例でも上腕骨長を温存して骨再建に至ることができた。また今回、明らかな感染兆候のあった上腕前方のみならず後方のデブリドマンも施行したこと、ダブルプレートによって強固な固定力を獲得したことが再建に至った重要な要素だと考える。

【結論】適切なデブリドマン、ダブルプレートによる骨固定、Masquelet 法を組み合わせることで、感染を伴った上腕骨骨幹部骨折後偽関節の再建を施行した。

偽関節

座長：高木 基行（福島県立医科大学外傷学講座、総合南東北病院外傷センター）

2-2-17

尖足拘縮を伴う脛骨腓骨遠位端骨折術後感染性偽関節に対する治療 Treatment for infected pseudarthrosis after distal tibia-fibula fracture with equinus contracture

西井 幸信¹⁾，寺本 司²⁾

1) 近森病院 整形外科、2) 長崎百合野病院 足の外科センター

【症例】47歳、女性。前医で左脛骨腓骨遠位骨幹部骨折に対してプレート固定術を施行されるも、術後感染を来てプレート抜去、創外固定を施行された。しかし感染が完全に沈静化せず、治療困難なために紹介受診。当院初診時患肢は創外固定を使用されているが尖足拘縮を来していた。感染性偽関節部を搔破して骨欠損部には抗生素入り骨セメントを充填して Ilizarov 創外固定を使用。皮膚欠損はなく、脛骨に対しては Masquelet 法での治療を選択し、感染を制動した後、骨欠損部に自家骨と人工骨を混合して充填して骨癒合を獲得。尖足に対してはフットリングを使用して偽関節部の治療とともに手術を行う度に少しづつ足部を矯正した。創外固定除去後は踵部に補高を使用して歩行練習を行うも plantigrade ができないため、アキレス腱延長術を行った。しかし歩行時に前足部とくに母趾の背屈制限が残存するために第1中骨を矯正骨切りとともにわずかに短縮させて母趾の背屈を獲得した。

現在独歩可能になっているが、健側と比べて背屈制限は残存している。

【考察】

感染性偽関節に対する治療としては Masquelet 法、仮骨延長などがあるが、尖足拘縮も合併していたために Ilizarov 創外固定を併用している。尖足拘縮に対する治療では緩徐矯正と一期矯正があるが、尖足拘縮に関与する筋腱、足部のアライメントを考慮して今回は最終的に第1中足骨の骨切り術を行っている。

骨折3

座長：垣花 昌隆（獨協医科大学埼玉医療センター整形外科）

2-2-18

小児脛骨骨幹部骨折の保存治療失敗例に対するリング型創外固定治療-1例報告-

The treatment for the pediatric tibial fracture after conservative treatment by the ring fixator -a case report-

びとう ひろのぶ
尾藤 博信, 田中 達也

聖隸三方原病院

【背景】 小児脛骨骨幹部骨折の手術治療においては、ESINによる良好な成績の報告が多いが、変形癒合や偽関節のリスクも報告されている。今回、小児脛骨骨幹部骨折の保存治療失敗例に対してリング型創外固定を用いた治療を経験したため報告する。

【症例】 6歳男児。走って転倒して受傷。近医整形外科受診し、左脛骨骨幹部骨折の診断で短下肢ギブス固定され保存加療開始となった。フォロー中にギブス内で転位あり、受傷19日後に当科紹介受診となった。紹介時点で18度の角状変形を認め、手術治療の方針とした。手術は骨折部の部分的な架橋を切離して骨折部を矯正、イリザロフ創外固定で固定した。術後は疼痛の範囲内で荷重を許可した。術後3.5か月で骨癒合、創外固定の抜釘術を施行し、初回術後1年時点で特に制限なく生活できている。

【結論】 小児脛骨骨幹部骨折に対するリング型創外固定を用いた治療を経験した。リング型創外固定の強固な固定性のおかげで矯正損失なく骨癒合が得られた。

骨折3

座長：垣花 昌隆（獨協医科大学埼玉医療センター整形外科）

2-2-19

指用イリザロフ創外固定を用いたPIP関節内骨折治療

ORIF with the Ilizarov Mini-Fixator for intra-articular fracture of the PIP joint

佐々木 康介, 五谷 寛之, 八木 寛久, 岡本 幸太郎, 秋月 悠一

大阪掖済会病院 手外科・外傷マイクロサーヴィスセンター

【はじめに】手指中節骨基部PIP関節内骨折は、骨片が小さく不安定で整復位保持の困難で、術後に可動域制限を生じやすいため、治療が難しい外傷の一つである。今回、指用イリザロフ創外固定を用いた治療を行い、有用であったので報告する。

【方法】症例は手指PIP関節内骨折と診断された4例。左小指受傷の70歳男性、左中指受傷の49歳男性、右環指受傷の41歳男性、左小指受傷の74歳男性であった。それぞれ受傷から7日後、5日後、約1カ月後、

2週後に手術を施行した。手術では指用イリザロフ創外固定のM3ユニットを中節骨遠位部と基節骨近位部に設置し、ユニット間をロッドで連結し、牽引することでligament taxisを利用して整復を行った。透視下に整復位が得られたことを確認した後、スクリュー固定またはプレート固定を行った。その後、ユニット間のロッドを外して、PIP関節を可動させられるように、ヒンジを介してロッドで連結し、PIP関節を牽引し関節腔を軽度開大した状態で手術を終了した。術後よりPIP関節の自動・緩徐な他動屈伸運動を開始し、それぞれ術後8週、術後5週、術後7週、術後5週にて創外固定を除去した。

【結果】全例で矯正位損失することなく骨癒合が得られ、亜脱臼を生じた症例はなかった。PIP関節自動可動域は各々屈曲50°伸展0°、屈曲65°伸展-15°、屈曲90°伸展-10°、屈曲35°伸展-10°であった。全例で日常生活に支障がなく更なる加療を希望されなかった。

【考察】指用イリザロフ創外固定器はligamentotaxisを利用するための術中牽引の他、術後、関節牽引下に関節を自動・他動可動させることも可能であり、手術中の骨折部整復や、術後の可動域訓練を行うのに有用であった。どのような内固定を行い、いつ創外固定を除去すると、より良好な可動域が得られるのか、今後、更なる検討をしていきたい。

骨折3

座長：垣花 昌隆（獨協医科大学埼玉医療センター整形外科）

2-2-20

11歳男児に対する大腿骨近位骨幹部骨折に対して創外固定器で加療した2例

Two cases of proximal femoral shaft fracture in an 11-year-old boy treated with external fixator

土井 武
ど い たけし

岡山済生会総合病院

【はじめに】成人の大腿骨骨幹部骨折に対しては髓内釘固定が第一選択となるが、骨端線閉鎖前的小児に対しては保存的治療（ギブスや牽引など）から手術療法まで様々な選択肢がある。手術療法もプレート固定、髓内での固定、創外固定などが挙げられ、骨折型や部位だけでなく、年齢・性別などの因子も考慮されどれが最もよい方法かは議論がつきない。今回大腿骨近位骨幹部骨折に対して根治治療として創外固定を用いた2症例で、異なった骨癒合の経過を経験したので報告する。

【症例】症例1 11歳男児 交通事故で受傷し大腿骨近位骨幹部骨折の診断で入院、骨折に対して創外固定を実施した。術後6週ごろから単純X線検査で仮骨が見られ、術後10週で創外固定器を抜去した。症例2 11歳男児 重量物による圧挫による受傷 同様の診断で入院、創外固定を実施した。術後10週の時点で単純X線では全く仮骨は見えなかった。その時点で遠位3本、近位3本で固定していた状態から2本ずつへ変更した。その後は順調に仮骨が見られ14週で創外固定を抜去できた。

【考察】2症例は患者背景は似通ったものであったが、異なる経過を辿っていた。一般的に創外固定器による長管骨骨幹部の固定は相対的安定性が得られると言われている。その場合、骨癒合には整復状態や軟部組織の状態など様々な因子が関与することは言うまでもないが、仮骨の成熟が治癒の判断材料となる。小児大腿骨骨幹部骨折に対する創外固定法は使用するピンの本数や径、骨折部からの距離、クランプの位置（高さ）によって過剰な強さに固定される可能性があり、今回は固定力を下げる方法で骨片間に多少の動きを生じさせるように誘導し、骨癒合が得られたと考えた。

【結語】小児に対する創外固定法では予想以上に強固に固定されていることがあり、臨床症状や画像検査など総合的な判断になるが、経過中に固定方法を調整する必要がある。

骨折3

座長：垣花 昌隆（獨協医科大学埼玉医療センター整形外科）

2-2-21

創外固定術で治療した小児上腕骨顆上骨折の治療成績

Results of external fixation for supracondylar fractures of the humerus in children

ひらい かずと
平井 一人, 野田 知之

川崎医科大学 運動器外傷・スポーツ整形外科学教室

【はじめに】上腕骨顆上骨折は小児の肘周辺骨折の中で最も頻度が高い骨折である。緊急手術を行う場合が多く、正確な整復と整復位の維持が必要である。当院では同骨折に対して創外固定を使用した骨接合術を行っており、この治療成績を報告する。【対象・方法】2013年10月から2024年9月までに当院で小児上腕骨顆上骨折に対して手術施行した9例のうち創外固定を使用して骨接合した7例を対象とした。対象の7例は男児4例、女児3例、平均年齢は8.1歳(3-12歳)であった。評価項目はGartland分類、Baumann angle(BA)(術直後、最終調査時)、tilting angle(TA)(術直後、最終調査時)、抜釘時期、機能障害/合併症、経皮ピンニング/観血的整復の追加とした。【結果】Gartland分類はtype1:0例、type2A:3例、type2B:1例、type3:1例、type4:2例であった。BAの平均は術直後:18.0°、最終調査時:18.0°であり、TAの平均は術直後:37.7°、最終調査時:38.3°であり有意な変化はなかった。抜釘は平均6.0週後に施行し、特記すべき機能障害や合併症は全例でなかった。経皮ピンニング等を追加した症例は2例であった。

【考察】本手術法は(1)創外固定器を建てた状態で整復操作が行えるため正確な整復が行えること、(2)神経や骨端線損傷を心配せず安全に何度も整復操作を行えること、(3)不安定型のGartland分類type3/4であっても術直後のBA、TAとも整復位を維持できること、などの点から小児上腕骨顆上骨折に対して有効な手術方法であると考える。

骨折3

座長：垣花 昌隆（獨協医科大学埼玉医療センター整形外科）

2-2-22

高齢者下腿骨折における骨粗鬆症患者と非骨粗鬆症患者の比較

Comparison of Osteoporotic and Non-Osteoporotic Patients with Lower Limb Fractures in the Elderly

野坂 光司^{1,11)}, 白幡 肇士¹⁾, 阿部 秀一^{2,11)}, 富岡 立^{3,11)}, 千田 秀一^{4,11)}, 青沼 宏^{5,11)}, 益谷 法光^{2,11)}, 湯浅 悠介^{1,11)}, 原田 俊太郎^{6,11)}, 三田 基樹^{7,11)}, 高橋 靖博^{8,11)}, 長幡 樹^{9,11)}, 大屋 敬太^{10,11)}, 富永 健太^{1,11)}, 宮腰 尚久^{1,10)}

1) 秋田大学大学院医学系研究科医学専攻 機能展開医学系整形外科学講座, 2) 町立羽後病院 整形外科, 3) 市立横手病院 整形外科, 4) 平鹿総合病院 整形外科, 5) 角館総合病院 整形外科, 6) 秋田厚生医療センター 整形外科, 7) 北秋田市民病院 整形外科, 8) 大曲厚生医療センター 整形外科, 9) 由利組合総合病院 整形外科, 10) 市立大森病院 整形外科, 11) 秋田イリザロフ法グループ

目的 高齢者下腿骨折における骨粗鬆症患者と非骨粗鬆症患者の臨床成績を調査し、今後の骨粗鬆症治療に役立てることである。

対象

下腿骨折の中で、1年以上調査した60歳以上でIlizarov創外固定を行った36例（骨粗鬆症群20例、非骨粗鬆症群16例）。荷重：全症例において術直後から全荷重許可。

調査項目

骨密度若年成人比較%（Young Adult Mean 以下 YAM）、日本足の外科学会足関節・後足部判定基準（以下 JSSF scale）、平均矢状面可動域、外科的追加処置を要した皮膚障害、痛みの評価スケール（Visual Analogue Scale 以下 VAS）、日常生活動作評価（バーセルインデックス以下 BI）。

結果

大腿骨 YAM：骨粗鬆症群 54.1%，非骨粗鬆症群 75.2% で、骨粗鬆症群が有意に低かった（P<0.05）。術後1年 JSSF scale：骨粗鬆症群 82.2 点、非骨粗鬆症群 80.3 点で両群有意差はなかった。平均矢状面可動域：骨粗鬆症群 47.0°、骨粗鬆症群 46.1° で両群有意差はなかった。JSSF scale：内固定群平均 86.2 点（72～100 点）、Ilizarov 創外固定群平均 90.3 点（82～100 点）で両群有意差はなかった。外科的追加処置を要した皮膚障害：骨粗鬆症群 0 例、非骨粗鬆症群 0 例で差はなかった。術直後 VAS：骨粗鬆症群 7.2、非骨粗鬆症群 7.4 で両群有意差はなかった。術後1年 VAS：骨粗鬆症群 0.6、非骨粗鬆症群 1.0 で両群有意差はなかった。術前 BI：骨粗鬆症群 75.2、非骨粗鬆症群 85.8 で骨粗鬆症群が有意に低かった（P<0.05）。術後1年 BI：骨粗鬆症群 72.1、非骨粗鬆症群 85.0 で骨粗鬆症群が有意に低かった（P<0.05）。

結論 両群を比較して臨床スコアでは差はなかったが、骨粗鬆症群が術前 BI、術後 BI ともに非骨粗鬆症群より低かった。

骨折3

座長：垣花 昌隆（獨協医科大学埼玉医療センター整形外科）

2-2-23

橈骨遠位部粉碎骨折AO C3に対してbridge plate fixationにて治療した1例

A case report of AO C3 type comminuted distal radius fracture treated with bridge plate fixation

程原 誠¹⁾，鹿島 康弘²⁾

1) 東京都立広尾病院 整形外科, 2) JCHO 東京山手メディカルセンター整形外科

【背景】一般的に、橈骨遠位部骨折では、掌側ロッキングプレートを使用するが、AO C3 の関節内粉碎骨折に対しては1枚のプレートでは十分に対応できずに、治療に難渋する場合がある。今回、私たちは、橈骨遠位部骨折 AO C3 の中でも、かなり関節面が粉碎した症例に対して bridge plate fixation をを行い、良好な結果が得られたため、報告する。

【症例】患者は34歳男性、階段からの転落で両側橈骨遠位部骨折を受傷した。左で特に関節内骨折の粉碎が強かったため、同日、手関節を架橋する創外固定を施行した。受傷9日目で内固定への変更を行ったが、その際に、従来通りの掌側ロッキングプレートではなく、スマール規格のストレートロッキングプレートを背側に架橋プレートとして設置する、bridge plate fixationを行った。関節内骨片の固定に関しては、背側プレートにて、リガメントタキシスと、プレート自体による背側骨片に対するバットレス効果が得られた。ただし、当然それだけでは、不安定であったため、自家骨移植により関節内骨片の下支えとした。さらに、掌尺側小骨片に付着する関節包に糸をかけ、それを骨幹部に挿入したスクリューに巻き付けて制動する手法、K-wireを茎状突起付近より関節内骨片の軟骨下骨直下に挿入する手法を行い、固定性を得ることができた。術翌日より、手指の運動を、特にMP関節を中心に行った。術後3週から前腕回内外の運動も許可した。術後3ヶ月で予定通り背側プレートを抜去、約1年で全てのインプラントを抜去した。受傷後1年での可動域は背屈70度、掌屈55度、回外75度、回内85度で特に疼痛なく、もともとの荷物を移動させる等の仕事に復職している。

【考察】今回、関節内粉碎骨折に対する内固定として、海外では比較的よく行われている手関節背側のbridge plate fixationを利用した。懸念されるのは、最終的な手関節機能であるが、文献上は、日常生活レベルの掌背屈のアークは得られると言われている。そして、今回も同様の結果を得ることができた。今後も、十分に実用的な方法として用いて良いといえるのではないだろうか。

ご協賛、ご協力団体・企業

第38回日本四肢再建・創外固定学会学術集会にご協賛いただきました皆様に深く御礼申し上げます。

デグチグループ株式会社
デグチビルディング株式会社
(以下五十音順)

株式会社アイセイ薬局	スミス・アンド・ネフュー株式会社
株式会社ITガード	第一三共株式会社
株式会社Aimedic MMT	大正製薬株式会社
旭化成ファーマ株式会社	たけだ整形外科クリニック
アステラス製薬株式会社	株式会社田子の月
Arthrex Japan 合同会社	田辺三菱製薬株式会社
アツヴィ合同会社	医療法人知仁会八木整形外科病院
アムジェン株式会社	帝人ヘルスケア株式会社
株式会社アメニティ	東西医用器株式会社
イグザクテック株式会社	東名ブレース株式会社
株式会社一商会	日本ストライカー株式会社
株式会社いっぽく	日本臓器製薬株式会社
株式会社ウエルビーフードシステム	社会医療法人博愛会
医療法人社団英志会富士整形外科病院	株式会社ハンザワ
株式会社SBS情報システム	ビー・ブラウンエースクラップ株式会社
エーザイ株式会社	富士 足・心臓血管クリニック
エノヴィスジャパン株式会社	富士宮信用金庫
エム・シー・メディカル株式会社	専門学校富士リハビリテーション大学校
有限会社オオサカ不動産	朋仁会整形外科北新病院
オリンパステルモバイオマテリアル株式会社	株式会社北海道医療
医療法人社団我汝会えにわ病院	北海道大学整形外科同門会
株式会社加藤工務店	株式会社ホムズ技研
株式会社カネコ	HOYA Technosurgical 株式会社
株式会社ガリバー	社会医療法人松田整形外科記念病院
協和医科器械株式会社	株式会社松本義肢製作所
札幌整形外科	株式会社ムトウ
株式会社SUN	株式会社メドコム
医療法人社団三慈会釧路三慈会病院	持田製薬株式会社
静岡県整形外科医会	有限会社森口義肢製作所
静岡労務経営研究所	医療法人悠康会函館整形外科クリニック
ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社	ライオン株式会社
医療法人新札幌ながい整形外科	リハビリセンター」OLAKINO
ジンマー・バイオメット合同会社	医療法人社団リラ整形外科クリニック

2025年1月23日現在

イタチごっこに終止符を
サイバー攻撃は
「防御」から「防止」へ

侵入されても発症しない
ゼロトラスト型
エンドポイントセキュリティ



APP GUARD

国内導入累計社数 19,300社突破
医療機関での実績 **多数 !!**

電子カルテ,部門システム,事務系PC 実績豊富

□お問い合わせ先
株式会社ITガード 担当:小川
(Mail:sales@itgc.co.jp 平日9時~18時)

導入実績や
製品の詳細は[こちら](#)



アメニティ
レンタルの
ご案内

24時間ご利用可能なので安心
清潔な院内・施設内環境を保てます(院内感染の防止)
看護・介護職員さま、事務職員さまの業務軽減(人員不足の解消など)
患者さまと来院された方とを区別できます(防犯上の管理)
緊急入院や災害時にも利用可能です



入院も退院も、 手間いらず。

安心しておまかせしていただける理由

1,273施設 約19万床の採用実績

Pマーク取得という信頼性

ISO取得という信用性

導入事例の見学も可能

アフターサポートも万全

東京都千代田区神田駿河台2-1-20

株式会社アメニティ

0120-918-859

営業所

旭川・札幌・帯広・青森・秋田・盛岡・山形・仙台・郡山・郡山・
高崎・水戸・千葉・さいたま・横浜・新潟・長野・富山・金沢・静岡・
浜松・名古屋・新大阪・京都・岡山・広島・高松・松山・福岡・鹿児島

<https://www.amenity-ss.co.jp/>

【アメニティセット】および【アメニティサポートシステム】は株式会社アメニティの登録商標です。



EXACTECH|HIP

Primary Femoral Solutions



ALTEON®

Tapered Wedge Femoral Stem



exactech

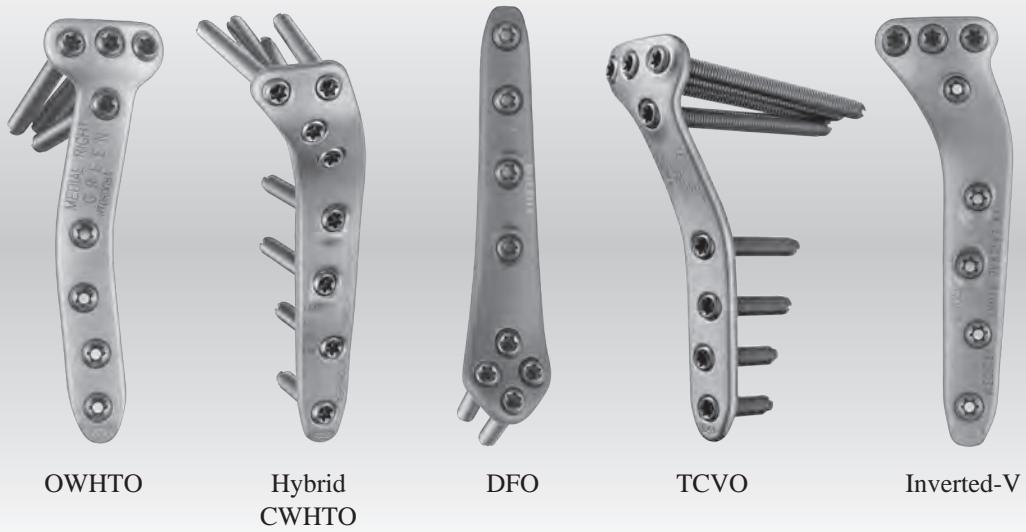
イグザクテック株式会社

〒103-0027 東京都中央区日本橋2-15-5 PMO日本橋二丁目
Tel: 03-6262-0880 Fax: 03-6262-0820

販売名 Alteon Tapered Wedge ステム
承認番号 22900BZX00089000

Tris Family

Osteotomies Around the Knee



生命が本来持つ治癒力をイキイキと蘇らせる
関節温存治療の技術開発に
私たちはチャレンジを続けていきます

販売名：OTB下肢用骨端プレート
医療機器承認番号：22600BZX00275000
販売名：OTB大腿骨用骨端プレート
医療機器承認番号：22900BZX00192000

製造販売元：
オリンパスステルモバイオマテリアル株式会社
〒151-0073 東京都渋谷区笹塚 1-50-1
<https://www.biomaterial.co.jp>

フリーダイヤル
0120-01-2226
月～金 8:45～18:00


OLYMPUS TERUMO
BIOMATERIALS

OTB-PR-007



静岡営業本部

[静岡支店] 静岡市駿河区池田156番地の2 Tel.054-655-6600

[沼津支店] 沼津市大岡3995-1 Tel.055-926-1100

[浜松支店] 浜松市中央区篠ヶ瀬町400 Tel.053-423-2110

[焼津支店] 焼津市大島817-1 Tel.054-623-2222

[掛川支店] 掛川市杉谷2-2-21 Tel.0537-22-2101

神奈川・山梨 営業本部

[甲府支店] 甲府市国母1-5-1 Tel.055-232-0010

[横浜支店] 横浜市都筑区中川中央2-4-8 Tel.045-595-2785

[関内支店] 横浜市中区相生町3-56-1KDX横浜関内ビル5F Tel.045-306-9111

[厚木支店] 厚木市酒井3068番地天幸第7ビル1F Tel.046-230-2500

愛知・岐阜 営業本部

[名古屋支店] 名古屋市昭和区御器所2-19-5 Tel.052-884-7370

[小牧支店] 小牧市中央3-258 Tel.0568-74-7351

[豊橋支店] 豊橋市東新町85 Tel.0532-57-6337

[岡崎支店] 岡崎市康生通南3-31第2マルワビル4F Tel.0564-64-6770

[岐阜支店] 岐阜市宇佐1-6-2 Tel.058-201-4111

ベネッセレ事業部

[静岡支店] 静岡市駿河区池田156番地の2 Tel.054-265-3001

[沼津支店] 沼津市大岡3995-1 Tel.055-926-1106

[浜松支店] 浜松市中央区篠ヶ瀬町400 Tel.053-423-2116

[岡崎支店] 岡崎市康生通南3-31第2マルワビル4F Tel.0564-64-5210

キレイを実感 プロのお掃除サービス



ハウスクリーニング

エアコン清掃

床清掃

お掃除用具レンタル

お掃除用具販売

窓清掃

AIお掃除ロボット

オリジナルマット

害虫駆除

安心信頼で選ぶなら当社までご連絡下さい

〒417-0022
静岡県富士市依田原町7-15
TEL:090-8183-1367



STRATAFIX® Spiral PDS PLUS®



Smooth and Secure

軟部組織縫合に適したSmoothな組織通過性と
Secureな組織保持をめざしたノットフリー縫合デバイス

高度管理医療機器 販売名：STRATAFIX Spiral PDS プラス 承認番号：229008ZX00123000

ETHICON
Johnson & Johnson SURGICAL TECHNOLOGIES

Reimagining how we heal™

製造販売元：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社 メディカルカンパニー
〒101-0065 東京都千代田区西神田 3-5-2 TEL.0120-160-834

236310-221222
©J&JKK 2022

ANN

Proximal Humeral System



CoreLock™ 機構

ANN 上腕骨近位端用 髓内釘システム

- すべての近位スクリューをまとめて機械的にロックできるCoreLock™機構
- 三次元的に支持するスクリュー配置
- 様々な固定オプション
- 簡便で効率的な手術器械



製品アニメーションを見る



販売名：ANN ヒューメラルシステム

医療機器製造販売承認番号：301008ZX00105000

規制区分：高度管理医療機器

一般的な名称：体内固定用一般髓内釘

体内固定用ネジ

体内固定用ワッシャ

機能区分：073 髓内釘 (1) 髓内釘 ①標準型

073 髓内釘 (2) 構止めスクリュー ①標準型

063 固定用内頭子用ワッシャー、ナット類 (1) ワッシャー

本資料に示された内容の著作権、商標権、及びその他の知的財産権は、特に断りのない限り適宜 Zimmer Biomet またはその支社に帰属し、これらは全てまたは一部を Zimmer Biomet の書面による許諾なしに再利用、複製、及び公開することはできません。本資料は医療従事者向けに作成されており、医療関係者以外の一般の方へ提供することは法規制等により禁止されています。【禁忌・禁上】、【使用目的又は効果】、【使用上の注意】、及び不具合・有吉事象等の情報については、本製品の添付文書をご参照ください。弊社営業担当までご連絡ください。製品のさらなる最新の情報は、<https://www.zimmerbiomet.com/ja>にてご確認いただけます。©2024 Zimmer Biomet

ジンマー バイオメット <https://www.zimmerbiomet.com/ja>

本社 〒105-0011 東京都港区芝公園二丁目 11 番 1 号 住友不動産芝公園タワー 15 階
Tel. 03-6402-6600(代)

 ZIMMER BIOMET



神経障害性疼痛治療剤

【薬価基準収載】

タリージェ[®]錠 2.5mg・5mg
OD錠 10mg・15mg

一般名：ミロガバリンベシル酸塩 (Mirogabalin Besilate)
処方箋医薬品 注意—医師等の処方箋により使用すること

「効能又は効果」、「用法及び用量」、「警告・禁忌を含む注意事項等情報」等の詳細については、電子添文をご参照ください。



製造販売元(文献請求先及び問い合わせ先を含む)
第一三共株式会社
東京都中央区日本橋本町3-5-1

2024年2月作成



骨粗鬆症治療剤

劇薬、処方箋医薬品^{注)} ^{注)}注意—医師等の処方箋により使用すること

薬価基準収載

Bonviva
ibandronate

ボンビバ[®] 静注1mgシリンジ

イバンドロン酸ナトリウム水和物注



骨粗鬆症治療剤

劇薬、処方箋医薬品^{注)} ^{注)}注意—医師等の処方箋により使用すること

薬価基準収載

Bonviva
ibandronate

ボンビバ[®] 錠100mg

イバンドロン酸ナトリウム水和物錠



効能又は効果、用法及び用量、禁忌を含む注意事項等情報等については電子化された添付文書をご参照ください。

製造販売 [文献請求先]



大正製薬株式会社

〒170-8633 東京都豊島区高田3-24-1

お問い合わせ先: ☎ 0120-591-818

メディカルインフォメーションセンター

2023年4月改訂

慢性疼痛・がん疼痛持続性鎮痛剤

1日2回投与型トラマドール塩酸塩徐放錠

ツートラム[®]錠

25mg

50mg

100mg

150mg

薬価基準収載
劇薬 処方箋医薬品
注意—医師等の処方箋により
使用すること



製品写真一覧

25mg

50mg

100mg

150mg



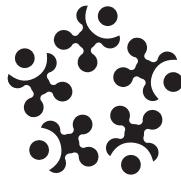
効能又は効果、用法及び用量、禁忌を含む注意事項等情報については、電子添文をご参照ください。

NIPPON ZOKI

製造販売元
日本臓器製薬株式会社

大阪市中央区平野町4丁目2番3号
くすりの相談窓口 ☎ 0120-630-093
資料請求先: 営業推進部 学術課
9:00~17:00 (土・日・祝日及び当社休日を除く)

®登録商標
2024年6月作成



メディカル。つながる。街つくる。

博愛会

メディカルグループ



社会医療法人 博愛会

開西病院

開西病院 離診センター

開西病院 在宅ケアセンター

開西病院 訪問リハビリテーション

新井病院

介護老人保健施設 あかいや

介護老人保健施設 びらかいせい

グループホーム かたらい

訪問看護ステーション かいせい

サテライト型小規模多機能型居宅介護

あんさんぶる 川北

小規模多機能型居宅介護

あんさんぶる 四西

リハビリティ

リハビリティ おひひろ西

リハビリティ

リハビリティ さっぽろ元町

特定施設入居者生活介護 ことの葉

おとふけ

医療・介護の相談室 ささえ愛

社会福祉法人 博愛会

地域密着型介護老人福祉施設

小規模多機能型居宅介護事業所

コムニの里

コムニの里

コムニの里

コムニの里

コムニの里

コムニの里

コムニの里

株式会社 プライムメディカルサービス

なないり 十勝セントラルキッチン なないろ

なないり 株式会社 ベーシック

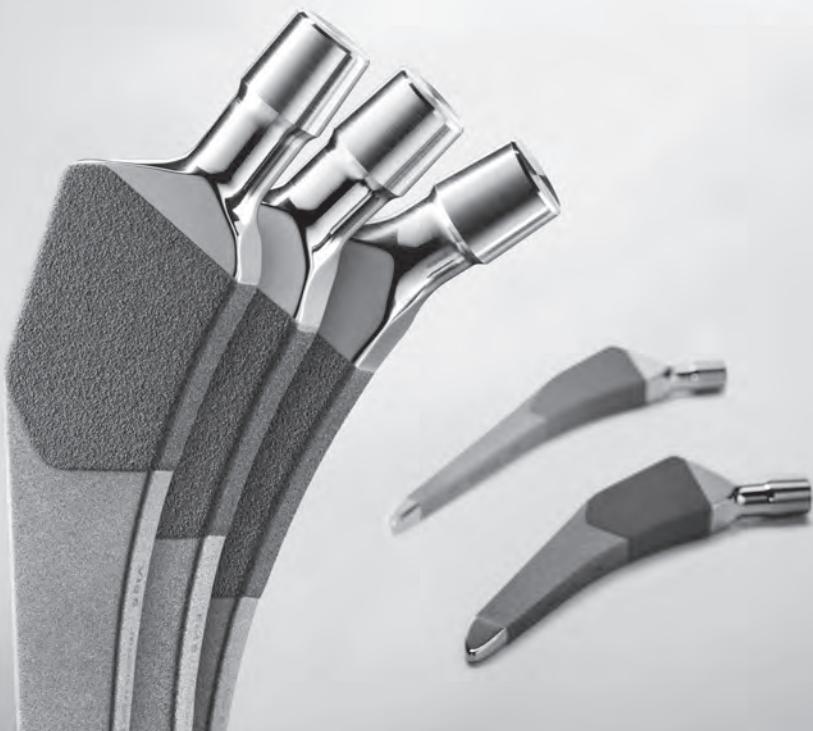
帯広市西23条南2丁目16-27 ☎0155-38-7204

<https://www.hakuaikai.org>



B|BRAUN
SHARING EXPERTISE

THREE INDICATION LINES.
ONE INSTRUMENTATION.
—MORE INDIVIDUALITY.



ORTHOPAEDIC
SURGERY

AESCLAP® COREHIP® SYSTEM

AESCLAP® - a B. Braun brand

製造販売元

ビー・ブラウンエースクラップ株式会社
〒113-0033 東京都文京区本郷2-38-16
TEL: 0120-161-743 (フリーダイヤル)

承認販売名: CoreHipシステム プラズマポアコーティング 承認番号: 303008ZX00101000

Let's make it happen

～足を守り患者様の望む人生に寄り添います～



血管外科・形成外科・循環器内科・内科

富士 足・心臓血管クリニック

〒417-0073 富士市浅間本町1-43 ㈹0545-54-0357 <https://fujashi-clinic.jp>





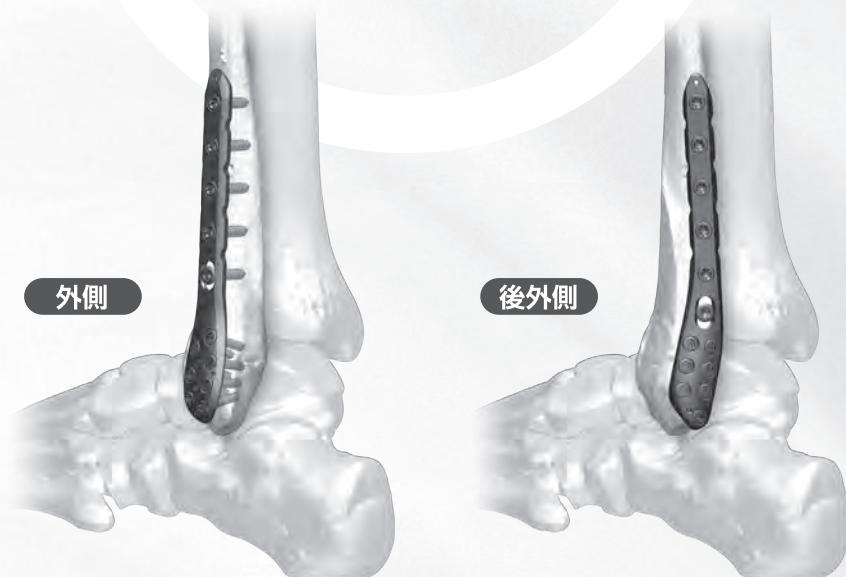
HOMS ENGINEERING INC.

HAI

腓骨遠位端 ロッキングプレートシステム



DFLP 7 SERIES



ホムズ内果固定関連製品



胫骨遠位端ロッキングプレート(※1)



4.0CCS(※2)



SCS 4.5/4.7(※3)



CSP Wiring System(※4,※5)

販売名

医療機器承認番号

販売名

医療機器承認番号

HAI腓骨遠位端ロッキングプレートシステム

22700BZX00283000

※2 HAIキャニュレイティッドキャンセラスクリュー 21800BZZ10128000

HAI鎖骨ロッキングプレートシステム

22200BZX00686000

※3 SCSセルフコンプレッションスクリュー 22200BZX00621000

HAIコーティカルスクリュー

21800BZZ10080000

※4 CSPワイヤリングシステム(Ti) 22500BZX00063000

※1 HAI胫骨遠位端ロッキングプレートシステム

22600BZX00400000

※5 CSPワイヤリングシステム(SUS) 22500BZX00064000

販売元



株式会社 ホムズ技研
営業部

東京支店	Tel: 03-5989-0090	Fax: 03-5989-0091
広島支店	Tel: 082-543-6180	Fax: 082-543-6171
仙台営業所	Tel: 022-716-0160	Fax: 022-716-0161
名古屋営業所	Tel: 052-218-4686	Fax: 052-218-4687
大阪営業所	Tel: 06-6467-4172	Fax: 06-6467-4173
福岡営業所	Tel: 092-432-7270	Fax: 092-432-7271

東京支店	Tel: 03-5989-0090	Fax: 03-5989-0091
広島支店	Tel: 082-543-6180	Fax: 082-543-6171
仙台営業所	Tel: 022-716-0160	Fax: 022-716-0161
名古屋営業所	Tel: 052-218-4686	Fax: 052-218-4687
大阪営業所	Tel: 06-6467-4172	Fax: 06-6467-4173
福岡営業所	Tel: 092-432-7270	Fax: 092-432-7271

製造販売元	株式会社 ホムズ技研
許可番号	20B1X00006



WISM 21 ウィスマ21
ムトウの医療総合支援システム

WISM 21は、21世紀の医療をトータルでサポートし、お客様のニーズと共に成長するシステムです。

病院の近代化が進むなか、取り巻く環境が厳しさを増しつつある医療施設において、WISM 21は医療の変化に対応すべく、お客様のためにご用意させていただいた医療総合支援システムです。必要な時に必要なシステムを選び、ご利用ください。



総合医療機器商社
WISM 株式会社 **ムトウ**

取扱品目 医療機器・理化学機器・ME機器・病院設備・放射線機器
メディカルコンピューター・貿易業務・歯科機器・福祉機器・介護用品

札幌本社(北海道事業本部) / 〒001-0011 札幌市北区北11条西4丁目1番15号

TEL 011-746-5111

東京本社(東京事業本部) / 〒110-8681 東京都台東区入谷1丁目19番2号

TEL 03-3874-7141

名古屋支社(名古屋事業本部) / 〒465-0014

名古屋市名東区上菅2丁目1108番地

TEL 052-799-3011

大阪支社(大阪事業本部) / 〒537-0002

大阪市東成区深江南2丁目13番20号

TEL 06-6974-0550

福岡支社(福岡事業本部) / 〒812-0044

福岡市博多区千代4丁目29番27号

TEL 092-641-8161

支店/札幌中央・札幌西・札幌白石・新札幌・旭川・函館・釧路・帯広・北見・遠軽・八雲・室蘭・苫小牧・日高・小樽・千歳・岩見沢・空知・名士・稚内

慈惠事業部・北里大学事業部・成田事業部・青森・秋田・仙台・いわき・群馬・栃木・日立・水戸・鹿島・茨城・熊谷・埼玉東・埼玉埼玉中央・所沢・足立・越谷・本郷・城北・城西・城南・城東・多摩・多摩西・武藏野・練馬・柏・千葉西・千葉・鴨川・神奈川・横浜横須賀・川崎・川崎北・相模・熱海・浜松・岐阜・名古屋南・伊勢志摩・三重・北勢・滋賀・北大阪・南大阪・西大阪・奈良・岡山・広島鳥取・島根・小倉・飯塚・筑豊・大分・久留米・佐賀・大牟田・唐津

医療機関専用スマートフォンサービス「メドコム」



病院のDXを推進する、メドコムの7つの機能

ナースコール連携・内線 メドコムなら、ナースコールを受信・また内線通話が可能	ログイン管理機能 ログイン表示により、誰が勤務しているかが判別可能	チャット機能 テキストと写真による迅速で確実な情報伝達	カメラ機能 管理者が設定したメンバーのみに共有できるカメラ機能
エマージェンシーコール スタッフの安全を確保するエマージェンシー機能を標準搭載	モバイル端末管理 モバイル端末管理(MDM)により管理者による一括管理を実現	電子カルテ連携 電子カルテアプリケーションがメドコム上で利用可能	

※連携実績のある電子カルテメーカーは問合せ下さい

MEDCOM

株式会社メドコム

〒105-0023 東京都港区芝浦1-1-1 浜松町ビルディング14F
<https://medcom.ne.jp/>



2024.04.01

- Contrology
- Core strength
- Improves flexibility and mobility



理学療法士・ピラティスインストラクターが
一人・一人の状態に合わせたリハビリプログラムをご提案

〒417-0073

静岡県富士市浅間本町2-27
串カツこぞう2階

TEL:090-6647-9433

OLAKINO
リハビリセンター



REHABILITATION CENTER OLAKINO



ホームページ

Instagram



DEGUCHI GROUP



Plasma Technology
Amine modification

e=Bone®

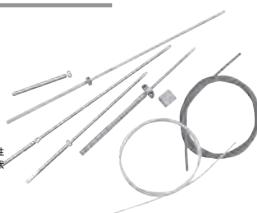


AI-Wiring System

AI- ワイヤリングシステム

AI- ワイヤリングシステムは、柔軟で高い引張り強度を持つケーブルとスリーブボックスを一体化することで優れた固定性を得ることができます、幅広い適応性をもつ骨髄部固定システムです。症例に応じてチタン製、ステンレススチール製を選択できます。

- ・ケーブルとスリーブボックスを圧着することで得られる優れた固定性
- ・骨髄組織の刺激の低減に貢献するローポリフィルインブラン形状
- ・簡便で確実な操作性をもたらす専用インスツルメント



販売名: AI-ワイヤリングシステム
医療機器承認番号: 212008ZY00214000



Aimedic MMT SPORTS Medicine

匠 TAPE® は
整形外科領域において断裂または損傷した
韌帯・腱の機能を回復させるために、
置換・修復することを目的とした人工韌帶（人工腱）です。



販売名: 匠 TAPE 医療機器承認番号: 303008ZX00151000



株式会社 Aimedic MMT
〒108-0075 東京都港区港南1-2-70 品川シーズンテラス
URL: <http://www.aimedicmmt.co.jp/>

まだないくすりを 創るしごと。

世界には、まだ治せない病気があります。

世界には、まだ治せない病気とたたかう人たちがいます。

明日を変える一錠を創る。

アステラスの、しごとです。



明日は変えられる。



アステラス製薬株式会社

www.astellas.com/jp/



AMGEN

To serve patients

患者さんのために、今できるすべてを

アムジェンは1980年、バイオテクノロジーの黎明期に米国カリフォルニア州ロサンゼルス近郊にて産声を上げました。

バイオテクノロジーを患者さんのために役立てることを決意し、以来、探求を重ねてきました。

今日、アムジェンは世界最大規模の独立バイオテクノロジー企業へと成長しました。

日本では、循環器疾患、がん、骨疾患、炎症・免疫性疾患、神経疾患、希少疾患をはじめとする

アンメット・メディカル・ニーズが高い領域に重点を置き、臨床開発から販売までの活動を行っています。

アムジェン株式会社の
詳細につきましては
こちらをご覧ください



お湯・水・ガス



株式 い ち 一 商 会

〒417-0001 静岡県富士市今泉2568-1
TEL 0545-21-1319 FAX 0545-21-6965
<http://www.ichishoukai.com>



「育てているのは、命です。」



いでぼく

患者様の想いを見つめて、 薬は生まれる。

顕微鏡を覗く日も、薬をお届けする日も、見つめています。
病気とたたかう人の、言葉にできない痛みや不安。生きることへの希望。
私たちは、医師のように普段からお会いすることはできませんが、
そのぶん、患者様の想いにまっすぐ向き合ってみたいと思います。
治療を続けるその人を、勇気づける存在であるために。
病気を見つめるだけではなく、想いを見つめて、薬は生まれる。
「ヒューマン・ヘルスケア」。それが、私たちの原点です。

ヒューマン・ヘルスケア企業 エーザイ



エーザイはWHOのリンパ系フィラリア病制圧活動を支援しています。

Q オオサカ不動産



選択肢をつくる。

希望をつくる。

なんでも選べるこの時代に、

まだ選択肢が足りない世界があります。

そこでは、たったひとつの選択肢が生まれることが、

たくさんの希望につながります。

だから、田辺三菱製薬はつくります。

病と向き合うすべての人に、希望ある選択肢を。

この国でいちばん長く培ってきた

薬づくりの力を生かして、

さまざまな分野で、挑みつづけていきます。

そこに待っている人がいるかぎり。



田辺三菱製薬

<https://www.mt-pharma.co.jp/>



■ 東西医用器株式会社

静岡県の医療機器の専門商社

医療機器の供給を通じて地域社会に貢献していきます。

[本社／静岡営業所] 静岡市葵区城北二丁目 1 番 30 号

Tel.054-245-5746 Fax.054-246-1441

[浜松営業所] 浜松市中区上島七丁目 16 番 17 号

Tel.053-472-0170 Fax.053-472-0174

[富士営業所] 富士市中島 536 番地の 7

Tel.0545-88-5511 Fax.0545-88-5512

[沼津営業所] 沼津市柳町 4 番 6 号

Tel.0545-88-5511 Fax.0545-88-5512

『思いやりを科学する』

より迅速に、より正確に提供する技術を目指します



スキャナ、iPadによる採寸・設計 CTデータからの設計
CAMによるモデル成型、製品製造により
短納期で確実な製品の提供を可能としました。

【デジタル体型情報】



【CADによる設計】



【CAMによるモデル製造】



(社)日本義肢協会 登録・中部139号

東名フレース株式会社

■本社
〒489-0979

愛知県瀬戸市坊金町271番地
TEL. (0561) 85-7355
FAX. (0561) 85-7177

■静岡支店
〒424-0053

静岡県静岡市清水区渋川三丁目14番1号
TEL. (0543) 49-2600
FAX. (0543) 49-2602

URL <http://www.tomeibrace.co.jp/>

E-mail tomei@tomeibrace.co.jp

■関東支店
〒259-1147

神奈川県伊勢原市白根字初川472-5
TEL. (0463) 92-5578
FAX. (0463) 92-5582

■武蔵野支店
〒363-0001

埼玉県桶川市加納94-1
TEL. (048) 782-9634
FAX. (048) 782-8154



Hanzawa

株式会社ハンザワ

富士リハで「10年先」も輝く、
理学療法士・作業療法士になる。



“運動療法”と“動作”的
プロフェッショナルを育てる

理学療法学科

昼4年制 / 定員40名

“心”と“身体”的
リハビリ専門家を育てる

作業療法学科

昼4年制 / 定員40名

学校法人森島学園 厚生労働大臣指定 文部科学省職業実践専門課程認定校

専門学校 富士リハビリテーション大学校

〒417-0061 静岡県富士市伝法 2527-1 TEL.0545-55-3888 FAX.0545-55-3889 URL.<https://www.morishima.ac.jp/fuji/>

詳しくはこち



Bioactive Augmentation

生体親和性と骨伝導性を有するラグスクリュー用ベースト状人工骨補填キット

HTS UNICORN Cloud Kit

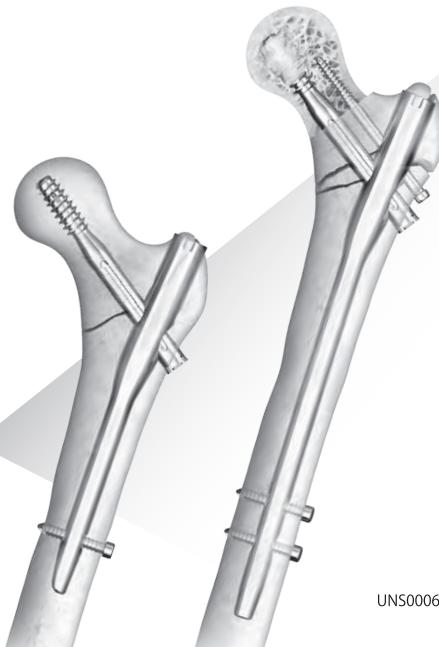
HTS ユニコーンクラウドキット

超高齢社会先進国 の 転子部骨折に
多様な選択肢を

HTS UNICORN NAIL 2

HTS ユニコーンネイル2

HOYA
TECHNOSURGICAL



販売名: HTS ユニコーンネイル2
販売名: バイオベックス-R
販売名: HTS バイオベックス注入器

医療機器承認番号: 30500BZX00171000
医療機器承認番号: 21300BZZ00274000
医療機器届出番号: 13B1X10173101028

電子添文を良く読んでから使用してください。

製造販売業者

HOYA Technosurgical 株式会社
www.hoyatechnosurgical.co.jp



〒160-0004 東京都新宿区四谷4-28-4 TEL:03-5369-1710 FAX:03-5369-1711

UNSO000601

「快適さのために、笑顔のために」

私たちは、お客様の快適のために、そして笑顔のために利用する人の身になって妥協しない姿勢でモノづくりに取り組んでいます。本来あるべき状態への回復を目的にさまざまな障害を克服するお役に立ち、広く医療と社会福祉に貢献している会社です。

病気や事故により失われた部分の機能を補う 「義肢」



体(体幹・上肢・下肢)のケガの治療や機能障害の軽減を目的とする



「装具」



株式会社松本義肢製作所

しあわせをかたちにする人と技術の会社です

本 社 〒485-8555 愛知県小牧市大字林210番地の3

tel.(0568) 47-1701(代) fax (0568) 47-1702

営業時間 月~土:午前8時30分~午後5時 定休日:日・祝

~名古屋営業所・静岡営業所・長野営業所~

info@pomgs.co.jp <http://www.pomgs.co.jp>

義手・義足・装具・コルセット・車いす・リハビリ用品・自助具・
介護用品・福祉用具レンタル・おしゃれステッキ・コンフォートシーツ
・オーダーメイド枕・バリアフリー・住宅設計 / 改修



enovis™

*Creating
Better
Together™*

MATHYS  +  LimaCorporate ARE NOW enovis™

私たちちはいまEnovisファミリーとして歩み出しました

世界トップクラスの技術を有する医療機器メーカーの戦略的な出会いが整形外科領域を牽引するグローバルカンパニーを誕生させました

私たちちは力を合わせ世界中の患者様により良い医療が提供できることを楽しみにしています

エノヴィスジャパン株式会社

〒140-0002 東京都品川区東品川2-3-14 東京フロントテラス13階
Tel: 03 (5332)1115

笑顔につながる 明日を、共に。



この社会の誰もがその人らしく
笑顔ある日々を過ごせることを目指して。

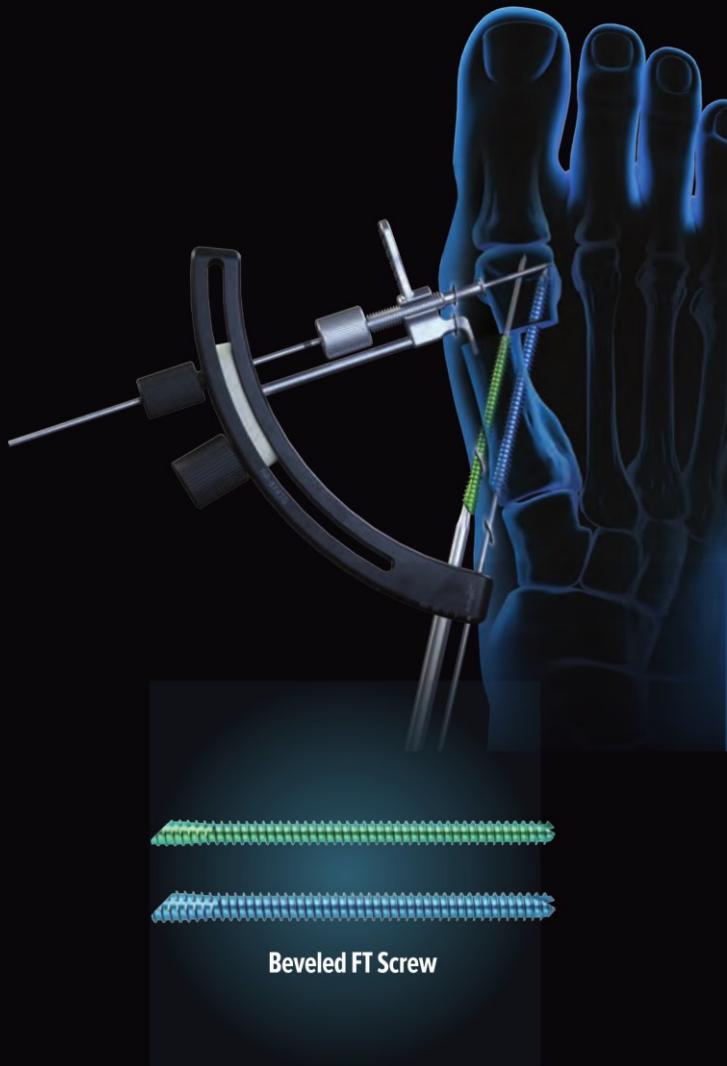
abbvie

アッヴィ合同会社

〒108-0023 東京都港区芝浦三丁目1番21号
msb Tamachi 田町ステーションタワーS
<https://www.abbvie.co.jp/>

FibuLock™ Fibular Nail

Minimally Invasive Bunionectomy



販売名

FibuLock フィブラネイルシステム
Arthrex アンクル フラクチャーリャーシステム SS
タイプロード Syndesmosis キット
Beveled FT スクリューキット
単回使用 DEX 手術用器械
骨手術用器械

承認等番号

30500BZX00024000
22900BZX00259000
22500BZX00495000
30500BZX00283000
230ADBZX00050000
1381X10093130005

一般的な名称

体内固定用脛骨髓内釘
体内固定用プレート
脛帶固定具
体内固定用ネジ
単回使用整形外科用バー
骨手術用器械

規制区分

クラスIII
クラスIII
クラスIII
クラスIII
クラスII
クラスI
脛内釘・F4-a / 脣内釘・F4-h-1
固定用内副子・FA-2
固定用内副子・F1-b-4(2)/ 脣帶・F8
固定用内副子・FB-1-S
非該当
非該当

機能区分

製造販売元: Arthrex Japan合同会社

arthrex.co.jp

© 2024 Arthrex Japan合同会社 All rights reserved.

〒163-0828 東京都新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル28F

TEL: 03-4578-1030 FAX: 03-6685-6762

Arthrex®