
第131回 北海道整形災害外科学会

平成28年 6月4日(土)・5日(日)

会場: 函館アリーナ

北海道函館市湯川町1-32-2 TEL:0138-57-3141

会長: 橋本 友幸 (函館中央病院 整形外科)



【教育研修講演】

教育研修講演Ⅰ

「膝複合靱帯損傷の病態と治療戦略」

[2][12][S]

6月4日（土）

17：00～18：00 第1会場（2F サブアリーナ）

座長 旭川医科大学整形外科学講座 教授 伊藤 浩 先生

演者 弘前大学大学院医学研究科 整形外科学講座 教授

石橋 恭之 先生

教育研修講演Ⅱ

「下肢関節疾患の外科治療およびリハビリテーション」

[11][13][Re]

6月4日（土）

18：00～19：00 第1会場（2F サブアリーナ）

座長 北海道大学大学院医学研究科 整形外科学分野 教授 岩崎 倫政 先生

演者 順天堂大学医学部・大学院医学研究科 整形外科学講座 教授

金子 和夫 先生

第 131 回

R ROBERT REID INC.

北海道整形災害外科学会 ランチョンセミナー

演題

胸椎・腰椎の前方再建手術への挑戦



日時

2016 年 6 月 4 日 (土) 12:30~13:30

会場

函館アリーナ (サブアリーナ)

座長

橋本 友幸 先生 (函館中央病院 整形外科)

演者

金田 清志 先生 (北海道大学 名誉教授)

定員

350 名

本講演は、日本整形外科学会教育研修単位に認定されております。

認定単位：専門医資格継続単位 (N) または脊椎脊髄病医単位 (SS)

必須分野：【3】小児整形外科疾患 (先天異常・骨系統疾患を含む、ただし外傷を除く)・【7】脊椎・脊髄疾患

共催：第 131 回北海道整形災害外科学会 / 株式会社ロバート・リード商会

第131回 北海道整形災害外科学会2016

東北・北海道合同ランチョンシンポジウム

骨粗鬆症と椎体骨折

—病態に応じてどのような治療法(薬物療法～手術治療)を選択するか?—

座長 白土 修 先生 福島県立医科大学 会津医療センター 整形外科・脊椎外科学講座 教授
金山 雅弘 先生 函館中央病院 整形外科 診療部長 兼 脊椎センター長

シンポジスト

- ① 椎体骨折と薬物治療についての文献レビュー
重信 恵一 先生 KKR札幌医療センター 整形外科 部長
- ② 新鮮骨折・偽関節・椎体圧潰に対する治療の考え方①
宮腰 尚久 先生 秋田大学大学院医学系研究科 機能展開医学系 整形外科科学講座 准教授
- ③ 新鮮骨折・偽関節・椎体圧潰に対する治療の考え方②
大谷 晃司 先生 福島県立医科大学 医学部 医療人育成・支援センター 兼 整形外科科学講座 教授
- ④ 椎体圧潰による遅発性麻痺に対する前方再建術の意義
須田 浩太 先生 北海道中央労災病院せき損センター 副院長
- ⑤ BKPの適応と限界
百町 貴彦 先生 えにわ病院 整形外科 部長
- ⑥ 北海道での多施設臨床研究の取り組み—Hokkaido Spine Study Group
高畑 雅彦 先生 北海道大学大学院医学研究科 機能再生医学講座 整形外科科学分野 講師

2016

6/5

日

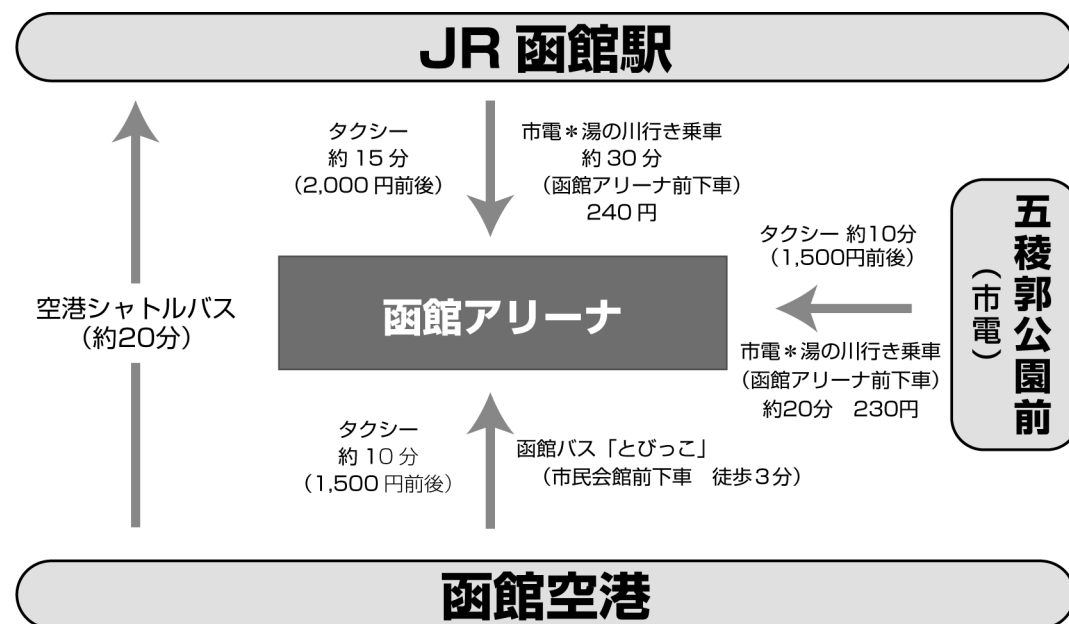
11:00~12:30

函館アリーナ「サブアリーナ」

函館市湯川町1-32-2

共催 第131回北海道整形災害外科学会、第一三共株式会社
帝人ファーマ株式会社、旭化成ファーマ株式会社

【会場までの交通機関・路線案内】



【バスに関する詳しい情報は各HPでご確認ください】

空港シャトルバス（函館空港HPに掲載）

函館バス「とびっこ」・・・<http://www.hakobus.co.jp/fare/>
系統名：空港循環線 とびっこを御覧ください



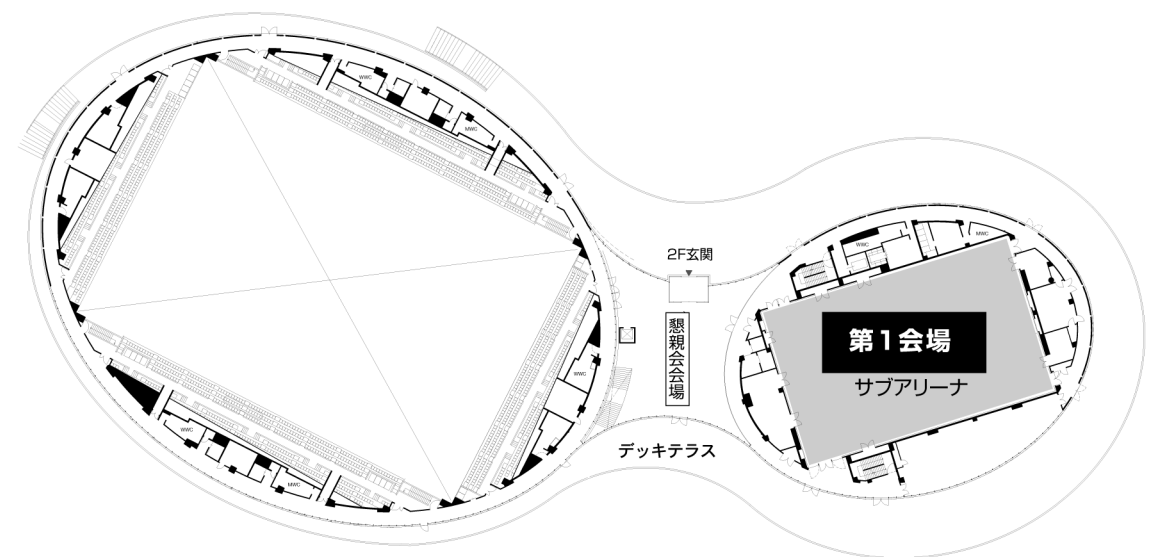
Androidスマートフォンの方はアプリもございます

・・・はこだてバスガイド <http://www.hakobus.co.jp/app/>

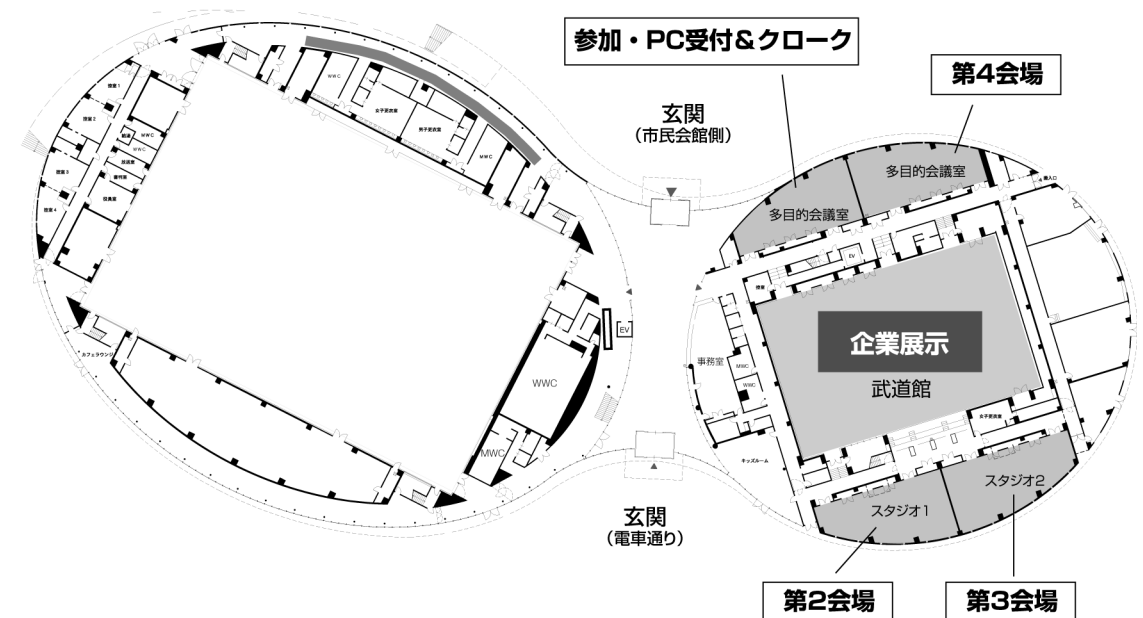


【会場案内】

2F



1F



*企業展示（武道館）入口には段差がございますので足下にご注意ください。

【参加者へのお知らせ】

受 付

- ＊受付は午前 8 時 30 分から行います。
- ＊参加される方は、1 階総合受付で参加費 3, 0 0 0 円をお支払いの上、登録手続きをして下さい。
- ＊ネームカードをお渡しいたしますので、所属・氏名をご記入の上、会場内で着用下さい。
- ＊年会費・新入会費受付も総合受付で行います。
- ＊クロークは 1 階にご用意します。
- ＊建物内は禁煙ですので、ご協力をお願い致します。

座長・演者へのお知らせとお願い

- ＊発表時間は一般演題が 5 分、症例報告（※印）が 3 分となっております。時間の厳守をお願い致します。
- ＊討論時間を十分とれるようセッション枠は時間に余裕を持って組んでおりますが、セッション枠内での時間配分は座長の先生にお任せいたします。
- ＊討論時間が余った場合にはセッションを早めに終了して頂いても結構です。
- ＊発表 30 分前までに 1 階 PC 受付までお越しの上、受付および試写を行って下さい。
- ＊座長はセッション開始予定時刻の 1 0 分前までに、次座長席で待機してください。
- ＊演者は前の演者の発表が開始されたら、次演者席にお座り下さい。

口演発表のご案内

① Windows を利用される場合 (動画がない場合)

- ＊会場では Windows7・10 および、PowerPoint 2013 がインストールされたパソコンをご用意致します。(他の OS で作成した場合は、保存形式を変更するなどの互換性にご注意願います。)
- ＊使用フォントは標準で装備されているものをご使用下さい。
(MS 明朝、MS ゴシック、MSP 明朝、MSP ゴシックなど) (英字: Century, Times New Roman)
- ＊ファイル名は演題番号 + 氏名として下さい (例: 1- I -1-1 山田)
- ＊受付可能メディアは CD-R および USB メモリースティックとなります。

② Macintosh を利用される場合、Windows で動画がある場合

- ＊Macintosh を利用される場合、又は動画のある発表データを利用される場合は、ご自身のパソコンおよび AC アダプタを持参願います。
- ＊出力には D-Sub15 ピンメスコネクタを利用しますので、パソコンにコネクタがあるかをご確認下さい。変換コネクタが必要なパソコンの場合は必ず変換コネクタをご持参下さい。
- ＊ミラーリングの設定を事前に行ってください。
- ＊スクリーンセーバーや省電力等の設定はお切り下さい。
- ＊発表データは念のため、CD-R または、USB メモリースティックにてお持ち下さい。

質疑応答についてのお願い

- ＊口演の後、活発な討論を期待しています。
- ＊質問をされる方は、予めマイクの前で待機し、座長の指示に従って所属、氏名を述べてから発言してください。
- ＊質疑応答は要領よく、簡潔にお願いします。

教育研修講演を受講される方へのお願い

- ＊日整会 IC カードを必ずご持参下さい。
- ＊1 階の総合受付で、受講料 (1 演題 1, 0 0 0 円) を添えてお申し込みください。
- ＊講演開始 10 分前から開始 10 分後までの所定の時間に会場入口のカード読み取り機に会員カードをかざして出席登録を行って下さい。
- ＊学会終了から 1 週間程度で単位が反映されます。日整会会員専用ページの「専門医制度取得単位照会の単位振替システム」にて単位取得状況をお確かめください。取得した単位で、複数の必須分野等が認定されている場合、自動的に小さな方の分類番号として登録されます。
- 例) N1、N3、R が認定されている場合、自動的に N1 になります。
- ＊N3 や R の単位として登録したい場合は、後日、公益社団法人日本整形外科学会のホームページより「単位振替システム」を使って変更してください。

整形外科専門医 学会参加単位登録について

- ＊認定教育研修講演で単位を取得された専門医には、学会参加単位 (3 単位) が自動的に付加されます。
- ＊認定教育研修講演は受講しないが、学会参加単位のみを取得希望する専門医は、参加証を日整会へ FAX でお送り下さい (FAX: 03-3818-2337)。

座長のまとめ

- ＊ご担当されているセッションの「座長のまとめ」を 8 0 0 字程度で作成し、E-mail の添付書類または電子媒体 (CD-R 等) にて下記までご返送下さい。
- ＊学会終了後に「座長のまとめ」の依頼は行いませんので、ご了承願います。

【送付先】 北海道整形災害外科学会事務局

〒 100-0003 東京都千代田区一ツ橋 1-1-1 パレスサイドビル

株式会社 毎日学術フォーラム内

TEL: 03-6267-4550 FAX: 03-6267-4555

E-mail: maf-hokuseikai@mynavi.jp

北整会抄録に関するお願い

- ＊演者には発表当日の抄録提出が義務付けられております。実際の発表内容にそった抄録を 8 0 0 字以内にまとめ、CD-R に入れて PC 受付に提出してください。
(抄録の提出が無い場合は本抄録集の抄録をそのまま掲載いたします)

＊提出形式

- ・Windows の場合 → Microsoft Word または テキスト文書
- ・Macintosh の場合 → Microsoft Word, Pages または テキスト文書

＊抄録内容

タイトル・演者氏名 (全員) ・所属・対象と方法・結果・考察を含み、タイトル・演者氏名などを除いた本文部分が 8 0 0 字以内となるようにまとめてください。書式、フォントなどの形式は問いません。

COI (利益相反) について

学会発表をなさる先生の方々へ COI (利益相反) につきましては WEB サイトにありますテンプレート (pptx) を参考に発表スライドを作成していただくようよろしくお願いいたします。

<http://hokuseikai131.hakodate-hkd.info> (トップページにダウンロードボタンがございます)

【● 6月4日（土）プログラム】

時 間	第1会場	第2会場	第3会場	第4会場
8:50～9:00	開会の辞			
9:00～9:50	最優秀発表賞セッション 座長：北村 公一 先生 (函館五稜郭病院)			1-Ⅳ-1 脊柱変形（5題） 座長：須藤 英毅 (北大整形外科)
9:50～10:00	休 憩			
10:00～11:00	1-I-1 頸椎（8題） 座長：楯野 知道 (KKR札幌医療センター斗南病院)	1-II-1 基礎（5題） 座長：小野寺 智洋 (北大整形外科)	1-Ⅲ-1 手の外科1（7題） 座長：佐藤 攻 (函館五稜郭病院)	1-Ⅳ-2 リハビリ・その他（7題） 座長：大村 健久 (函館おおむら整形外科病院)
11:00～12:10	1-I-2 脊椎感染・腫瘍ほか（8題） 座長：猪川 輪哉 (豊岡中央病院)	1-II-2 骨軟部腫瘍（8題） 座長：新井 隆太 (北大整形外科)	1-Ⅲ-2 手・肘関節（7題） 座長：本宮 真 (帯広厚生病院)	1-Ⅳ-3 股関節1（8題） 座長：大浦 久典 (北海道整形外科記念病院)
12:10～12:30	休 憩			
12:30～13:30	ランチョンセミナー 「胸椎・腰椎の前方再建術への挑戦」 [3][7][SS] 北海道大学名誉教授 金田 清志 先生 座長：函館中央病院 病院長 橋本 友幸 共催：ロバートリード商会			
13:30～14:00	総 会			
14:00～15:20	1-I-3 腰椎1（9題） 座長：織田 格 (北海道整形外科記念病院)	1-II-3 TKA（8題） 座長：木村 正一 (我汝会えにわ病院)	1-Ⅲ-3 手の外科2（8題） 座長：入江 徹 (旭川医大)	1-Ⅳ-4 股関節2（9題） 座長：高橋 大介 (北大整形外科)
15:20～16:40	1-I-4 腰椎2（8題） 座長：竹林 庸雄 (札幌医大)	1-II-4 ACL再建（8題） 座長：井上 雅之 (NTT東日本札幌病院)	1-Ⅲ-4 肩関節（8題） 座長：船越 忠直 (北大整形外科)	1-Ⅳ-5 四肢外傷（8題） 座長：辻 英樹 (札幌徳洲会病院)
16:40～17:00	休 憩			
17:00～18:00	教育研修講演Ⅰ 「膝複合靱帯損傷の病態と治療戦略」 [2][12][S] 弘前大学整形外科科学講座 教授 石橋 恭之 先生 座長： 旭川医科大学整形外科科学講座 教授 伊藤 浩 先生			
18:00～19:00	教育研修講演Ⅱ 「下肢関節疾患の外科治療およびリハビリテーション」 [11][13][Re] 順天堂大学整形外科科学講座 教授 金子 和夫 先生 座長：北海道大学整形外科科学講座 教授 岩崎 倫政 先生			
19:00～	全員懇親会 (函館アリーナ・2F ホール)			

【◎ 6月5日（日）プログラム】

時 間	第1会場	第2会場	第3会場
9:00～10:30	2-I-1 脊椎外傷（10題） 座長：奥村 潤一郎 (市立札幌病院)	2-II-1 HTO・生体力学（6題） 座長：近藤 英司 (北大整形外科)	2-Ⅲ-1 足・足関節1（6題） 座長：寺本 篤史 (札幌医大)
10:00～11:00		2-II-2 膝関節・その他（6題） 座長：奴賀 賢 (函館五稜郭病院)	2-Ⅲ-2 足・足関節2（7題） 座長：山崎 修司 (北海道医療センター)
11:00～12:30	東北・北海道合同ランチョンシンポジウム 「骨粗鬆症と椎体骨折-病態に応じて どのような治療法を選択するか?」 座長： 福島医大会津医療センター教授 白土 修 先生 函館中央病院 金山 雅弘 共催：第一三共、旭化成ファーマ、帝人ファーマ		
12:30～12:40	閉会の辞・最優秀発表賞表彰式		
14:00～	市民公開講座		

【最優秀発表セッション】

6月4日（土）
第1会場 9:00～9:50

座長：北村 公一 先生（函館五稜郭病院）

選考委員（五十音順・敬称略）

小野寺 智洋、北村 公一、北村 信人、小林 徹也、近藤 英司、高畑 雅彦、谷野 弘昌、吉本 三徳

1. 慢性腎臓病に伴う骨ミネラル代謝異常がもたらす骨質異常と骨代謝改善薬による治療効果と安全性—ラット前臨床モデルを用いた検討—

北海道大学大学院医学研究科整形外科分野 太田 昌博

2. 思春期特発性側弯症における術中 rod deformation に影響を与える因子の検討

北海道大学 整形外科 小甲 晃史

3. 骨軟骨修復に関連するケモカインの網羅的解析

北海道大学医学研究科 整形外科学分野 上徳 善太

4. 高純度アルギン酸ゲルと多段階分化誘導法を併用したマウス iPS 細胞軟骨分化誘導

北海道大学 大学院医学研究科 整形外科 本谷 和俊

5. ラット慢性期脊髄損傷モデルに対する骨髄間葉系幹細胞の経静脈的投与による機能回復の検討

札幌医科大学医学部整形外科学教室 森田 智慶

【第1会場】10:00～11:00 1-I-1 頸椎

座長：楫野 知道（KKR 札幌医療センター斗南病院）

1-I-1-01 "Functional" K-line による頸椎後縦靱帯骨化症に対する後方除圧術の効果予測

北海道大学病院 整形外科 校條 祐輔

※ 1-I-1-02 頸椎椎弓形成術長期経過後に黄色靱帯骨化が発生し再狭窄をきたした頸椎後縦靱帯骨化症の1例

北海道大学病院 整形外科 渡辺 堯仁

1-I-1-03 急速な脊髄障害の進行は頸椎手術後早期における深部静脈血栓症の危険因子である— 380名の prospective study から—

北海道中央労災病院 せき損センター整形外科 山田 勝久

1-I-1-04 頸椎矢状面アライメント評価におけるトモシンセシスの有用性

札幌医科大学医学部 整形外科 寺島 嘉紀

※ 1-I-1-05 嚥下障害を伴う頸椎前縦靱帯骨化症に対し骨化巣切除にて奏功した一例

独立行政法人労働者健康福祉機構 釧路労災病院 整形外科 筈場 大介

1-I-1-06 頸椎症性脊髄症患者の頸椎前彎角と身体機能が JOA score に及ぼす影響

福島県立医科大学会津医療センター整形外科・脊椎外科学講座 半谷 智辰

1-I-1-07 単椎間頸椎前方固定術にて治療し得た麻痺を伴う頸椎化膿性脊椎炎・硬膜外膿瘍の2症例

KKR 札幌医療センター斗南病院 整形外科 袖山 洋平

※ 1-I-1-08 頸椎胸椎後縦靱帯骨化症の術後に Propofol Infusion Syndrome を発症した1例

順天堂大学医学部整形外科・脊髄診療科 百枝 雅裕

【第1会場】11:00～12:10 1-I-2 脊椎感染・腫瘍ほか

座長：猪川 輪哉（豊岡中央病院）

※ 1-I-2-01 全脊椎硬膜外膿瘍に対する全脊椎 Skip laminectomy の1例

北海道中央労災病院 せき損センター整形外科 山根 淳一

※ 1-I-2-02 胸椎部に発生した悪性黒色腫の1例

山形大学 医学部 整形外科 嶋村 之秀

※ 1-I-2-03 腰椎レベルに発症した angiomatous meningioma の一例

函館中央病院 脊椎センター 久田 雄一郎

● 6 月 4 日（土） 演台日程・目次	
※ 1-I-2-04	原発巣治療長期経過後に脊髄再発を認めた germinoma の 1 例 函館中央病院 脊椎センター 田代 薫
1-I-2-05	脊髄髄膜腫摘出術においてアプローチ法と硬膜再建材料が術後髄液漏に及ぼす影響 弘前大学大学院医学 研究科 整形外科科学講座 和田 簡一郎
※ 1-I-2-06	腰仙椎部慢性硬膜下血腫の一例 手稲溪仁会病院整形外科 脊椎脊髄センター 青山 剛
1-I-2-07	慢性骨髓性白血病の初発症状として出現した脊髄硬膜外血腫による対麻痺 公立大学法人 福島県立医科大学会津 医療センター整形外科・脊椎外科学講座 福田 宏成
1-I-2-08	胸椎透析性脊椎症の手術例の検討 市立札幌病院整形外科 奥村 潤一郎
【第 1 会場】 14:00 ～ 15:20 <u>1-I-3 腰椎 1</u>	
座長：織田 格（北海道整形外科記念病院）	
1-I-3-01	腰部脊柱管狭窄症の術後成績に対する DISH の影響 大阪社会医療センター 山田 賢太郎
1-I-3-02	外側型腰椎椎間板ヘルニアに対する経皮的内視鏡下椎間板切除術と内視鏡下椎間板切除術の臨床比較 札幌清田整形外科病院 河村 秀仁
1-I-3-03	腰部脊柱管狭窄症における腰痛に対する除圧術の成績―腰痛と腰椎前弯角の関連― 札幌医科大学 医学部 整形外科科学講座 森田 智慶
1-I-3-04	腰部脊柱管狭窄症に対する内視鏡下椎弓切除（片側進入両側除圧術と筋肉温存型腰椎椎弓間除圧術）の治療成績 福島県立医科大学 会津医療センター 整形外科・脊椎外科 小松 淳
1-I-3-05	術中腰部神経根電気刺激による遠位潜時と臨床像の検討 札幌医科大学 整形外科 吉本 三徳
1-I-3-06	脊柱後彎症患者の Sagittal Alignment に対する股関節伸展機能の特徴と運動療法のポイント 福島県立医科大学 会津医療センター 整形外科・脊椎外科&リハビリテーション科 小俣 純一
1-I-3-07	腰椎および仙椎スクリューの至適刺入のための CT 輝度値解析装置の開発 我汝会えにわ病院 整形外科 安倍 雄一郎
1-I-3-08	両側腰椎分離症における分離椎体の局所前弯角の特徴 帯広協会病院 スポーツ医学センター 家里 典幸
※ 1-I-3-09	腰椎椎間板ヘルニアを合併した腰仙骨神経叢炎の 1 例 函館中央病院 脊椎センター 黒木 圭

● 6 月 4 日（土） 演台日程・目次	
【第 1 会場】 15:20 ～ 16:40 <u>1-I-4 腰椎 2</u>	
座長：竹林 庸雄（札幌医大）	
1-I-4-01	慢性腰痛患者における Modic change および椎間板変性と疼痛メカニズムに関する検討 札幌医科大学 医学部 整形外科科学講座 黄金 勲矢
1-I-4-02	腰椎椎間板ヘルニアの症状出現にアクネ菌は関与しているのか 船橋整形外科病院 漆原 誠
1-I-4-03	MRI T1 rho mapping による椎間板変性評価 札幌医科大学附属病院 放射線部 高島 弘幸
1-I-4-04	腰椎変性疾患に対する側方侵入椎体間固定術による間接除圧の適応 獨協医科大学 越谷病院 飯田 尚裕
1-I-4-05	トップアスリートに対する腰椎椎体間固定術後 3 年以上経過例の検討 船橋整形外科病院 整形外科 栗飯原 孝人
1-I-4-06	腰椎経椎間孔椎体間固定術の術後成績に影響を及ぼす因子 福島県立医科大学 会津医療センター整形 外科・脊椎外科学講座 岩渕 真澄
1-I-4-07	腰椎内視鏡下手術における合併症回避のための予防法の検討 整形外科北新病院 石田 隆司
1-I-4-08	S2-Alar Iliac Screw の解剖的特徴と刺入ランドマークの解析 我汝会えにわ病院 整形外科 安倍 雄一郎
【第 2 会場】 10:00 ～ 11:00 <u>1-II-1 基礎</u>	
座長：小野寺 智洋（北大整形外科）	
1-II-1-01	異なる組織より採取した間葉系間質細胞の同種免疫反応の比較 旭川医科大学 整形外科科学教室 阿部 里見
1-II-1-02	局所性骨粗鬆化を呈する骨組織における TRPV1, ASICs, P2X の骨代謝調整作用―尾部懸垂モデルマウスを用いた検討― 札幌医科大学 整形外科 花香 恵
1-II-1-03	GDF-8 は Smad3 を介して腱細胞分化を誘導する 信州大学医学部 運動機能学教室 植村 一貴
1-II-1-04	高純度アルギン酸ゲルを併用した骨髄刺激法の効果 - ビーグル犬骨軟骨欠損モデルを用いて - 北海道大学大学院医学研究科 整形外科科学分野 馬場 力哉
1-II-1-05	In situ freeze and thaw 法を用いた新しい末梢神経損傷モデル―軸索再生に至適な移植細胞同定のために― 北海道大学大学院医学研究科 整形外科科学分野 遠藤 健

【第 2 会場】 11:00 ～ 12:10		<u>1-II-2 骨軟部腫瘍</u>	座長：新井 隆太（北大整形外科）
1-II-2-01	当院における脊髄症状を呈した頸椎発生の多発性骨軟骨腫の 3 例	札幌医科大学 整形外科 福士 龍之介	
1-II-2-02	当科におけるがん骨転移スクリーニングと SRE(Skeletal Related Events) カンファレンスの取り組み	埼玉医科大学 国際医療センター 骨軟部組織 腫瘍科・整形外科 鳥越 知明	
※ 1-II-2-03	大腿骨骨内動静脈奇形を併発した多骨性線維性骨異形成の 1 例	弘前大学 大学院医学研究科 整形外科科学講座 大鹿 周佐	
1-II-2-04	非好発部位発生骨肉腫の臨床像	札幌医科大学 医学部 整形外科 江森 誠人	
1-II-2-05	脛骨近位広範囲骨欠損に対する、有茎血管柄付き腓骨移植による再建の検討	札幌医科大学 医学部 整形外科科学講座 高橋 信行	
1-II-2-06	骨接合術後に転移性骨腫瘍と判明した 2 症例	札幌医科大学 整形外科 清水 淳也	
1-II-2-07	肉腫幹細胞の同定を目指した新規骨肉腫細胞株の機能解析	札幌医科大学 第一病理学講座 水島 衣美	
1-II-2-08	癌関連糖鎖抗原 STn と Siglec-15 の相互作用による転移性骨腫瘍の骨破壊メカニズム	北海道大学大学院医学研究科整形外科学分野 濱野 博基	

【第 2 会場】 14:00 ～ 15:20		<u>1-II-3 T K A</u>	木村 正一（我汝会えにわ病院）
1-II-3-01	PS-fixed 型 TKA の術中インプラント gap と臨床成績の関連性	札幌医科大学 医学部 整形外科科学講座 小路 弘晃	
1-II-3-02	Advanced gap sizer を用いた Measured resection CR-TKA	我汝会えにわ病院 整形外科 木村 正一	
1-II-3-03	CR TKA における後十字靱帯パイクラスト法の効果	医療法人歓生会 豊岡中央病院 整形外科 浜口 英寿	
1-II-3-04	Medial pivot 型 TKA の歩行解析－軸性回旋中心位置の検討－	悠康会 函館整形外科クリニック リハビリテーション科 三浦 浩太	
1-II-3-05	膝内側および膝蓋大腿関節症に対する組み合わせ式二顆置換術 (BiKA) 後の運動学的・運動力学的解析	悠康会 函館整形外科クリニック リハビリテーション科 浮城 健吾	
1-II-3-06	人工膝関節置換術後における歩行時の軸性回旋中心位置およびキネマティクス－機種による違い－	悠康会 函館整形外科クリニック リハビリテーション科 井野 拓実	
1-II-3-07	ポリオおよび脳梗塞による片側麻痺症例に対する TKA の成績	八木整形外科病院 上田 大輔	
1-II-3-08	人工膝関節置換術後 11 年で受傷した膝蓋骨骨折に対する保存療法の経験	青森労災病院 前田 周吾	

【第 2 会場】 15:20 ～ 16:40		<u>1-II-4 A C L 再建</u>	井上 雅之（NTT 東日本札幌病院）
1-II-4-01	骨付き膝蓋腱を用いた長方形骨孔 ACL 再建術における生体吸収性 interference screw による大腿骨固定の安全性評価	函館五稜郭病院 整形外科 塩泡 孝介	
1-II-4-02	Blumensaat's 線が Quadrant 法による大腿骨骨孔位置に与える影響	NTT 東日本札幌病院 整形外科 岩崎 浩司	
1-II-4-03	解剖学的一束前十字靱帯再建術後の骨孔拡大および膝関節安定性におけるレムナント温存の効果	函館中央病院 清藤 直樹	
1-II-4-04	解剖学的二重束 ACL 再建術時における遺残靱帯の温存が術後の骨孔拡大に与える影響	NTT 東日本札幌病院 整形外科 井上 雅之	
1-II-4-05	ACUFEX PINPOINT Anatomic ACL Guide System® を用いた Outside-In 法による大腿骨孔作成における骨孔軸の検討	旭川医科大学 整形外科科学講座 佐々木 祐介	
1-II-4-06	Quadrant 法による骨孔位置評価と Lateral Intercodyler Ridge および大腿骨軸を指標とした骨孔位置評価の比較検討	旭川医科大学 整形外科科学講座 佐々木 祐介	
※ 1-II-4-07	スポーツ活動中に発生した膝前十字靱帯損傷に合併した Hoffa 骨折の 1 例	市立函館病院整形外科 佐々木 静	
1-II-4-08	鏡視下膝靱帯再建術後における急性関節内感染：同一施設における 10 年間の検討	北海道大学大学院医学研究科 整形外科科学分野 亀田 敏明	

【第 3 会場】 10:00 ～ 11:00		<u>1-III-1 手の外科 1</u>	座長：佐藤 攻（函館五稜郭病院）
1-III-1-01	陥没骨片を伴った PIP 背側脱臼骨折に対する観血的整復および鋼線固定	さいたま赤十字 整形外科 白川 健	
1-III-1-02	デュピュイトラン拘縮に対する Collagenase Clostridium Histolyticum の使用経験	函館五稜郭病院整形外科 佐藤 攻	
1-III-1-03	コラゲナーゼ注射による Dupuytren 拘縮の治療経験	北海道大学大学院医学研究科 整形外科科学分野 松井 雄一郎	
1-III-1-04	デュプイトラン拘縮に対する注射治療の小経験	市立病院前 整形外科クリニック 佐久間 隆	
1-III-1-05	陳旧性 Bennett 骨折変形治癒に対する手術療法の小経験	北海道中央労災病院 せき損センター整形外科 神谷 行宣	
1-III-1-06	指伸筋腱に発生した腱内ガングリオンの 2 例	西堀病院 整形外科 三浦 一志	
1-III-1-07	観血的治療を要した locking finger の治療経験	太田総合病院 手外科センター 金 潤壽	

【第 3 会場】 11:00 ～ 12:10 1-III-2 手・肘関節

座長：本宮 真（帯広厚生病院）

- ※ 1-III-2-01 人工関節置換術を行った変形性 MP 関節症の 1 例
旭川高砂台病院 恩田 和範
- 1-III-2-02 FINE Total Finger System を用いた MP 人工関節置換術の治療成績
北海道大学大学院 医学研究科 整形外科学分野 河村 太介
- 1-III-2-03 当院における乾癆性関節炎患者 1 7 名の臨床像の検討
札幌医科大学 整形外科学講座 堀口 雄平
- 1-III-2-04 上腕二頭筋橈骨滑液包炎に合併した遠位上腕二頭筋腱部分断裂の 2 例
JA 北海道厚生連 帯広厚生病院 本宮 真
- 1-III-2-05 札幌少年野球肘検診の現状と未来
北海道大学大学院医学研究科 整形外科分野 船越 忠直
- 1-III-2-06 上腕骨小頭外側壁の欠損を伴う肘離断性骨軟骨炎の成績
北海道大学大学院医学研究科 整形外科学分野 門間 太輔
- 1-III-2-07 橈骨頭脱臼を呈した前腕多発性骨軟骨腫に対する尺骨假骨延長術の術後中期成績
札幌医科大学 整形外科 花香 恵

【第 3 会場】 14:00 ～ 15:20 1-III-3 手の外科 2

座長：入江 徹（旭川医大）

- ※ 1-III-3-01 無症候性 SLAC wrist により手根管症候群と深指屈筋腱皮下断裂を発症した 1 例
済生会小樽病院 整形外科 上畠 聡志
- ※ 1-III-3-02 有鉤骨鉤低形成を伴う変形性豆状三角骨関節症による環・小指屈筋腱皮下断裂の 1 例
さいたま赤十字 整形外科 高橋 拓也
- ※ 1-III-3-03 ゴルフプレー中に生じた ECU 腱皮下断裂の 1 例
さいたま赤十字 整形外科 吉原 有俊
- ※ 1-III-3-04 前腕遠位部の尺骨動脈蛇行により生じたと考えられた低位尺骨神経麻痺の 1 例
市立釧路総合病院 永野 裕介
- 1-III-3-05 上肢猫咬傷の検討
手稲溪仁会病院 整形外科 前田 明子
- 1-III-3-06 20 年以上経過した舟状骨偽関節 2 例の治療経験
北斗病院 整形外科 木村 長三
- 1-III-3-07 キーンベック病の術後中期成績
札幌医科大学 整形外科 齋藤 憲
- 1-III-3-08 手指屈筋腱腱鞘炎に対する内視鏡下手術の術後 2 年以上経過例の臨床成績
西堀病院 整形外科 三浦 一志

【第 3 会場】 15:20 ～ 16:40 1-III-4 肩関節

座長：船越 忠直（北大整形外科）

- ※ 1-III-4-01 上腕骨近位端骨折術後に変形治癒した高度関節症に対して人工肩関節全置換術を施行した一例
北海道大学大学院医学研究科 整形外科 松居 祐樹
- 1-III-4-02 一次修復不能な広範囲腱板断裂に対する肩甲下筋部分移行術の短期成績
北海道大学大学院医学研究科 整形外科分野 船越 忠直
- 1-III-4-03 腱板断裂患者における関節症の進行に関する組織学的検討
麻生整形外科病院 廣瀬 聰明
- 1-III-4-04 3-D CT を用いた肩甲関節窩頸部形態の検討 ～関節症性変化との関連～
函館五稜郭病院 整形外科 杉 憲
- 1-III-4-05 腱板断裂患者における棘上筋筋内腱の MRI 評価 断裂サイズによる検討
札幌医科大学 整形外科 水島 衣美
- 1-III-4-06 肩甲骨関節窩面に対する腱板筋群の筋内腱の走行に関する健常成人における利き手・
非利き手の比較
札幌医科大学附属病院 リハビリテーション部 戸田 創
- 1-III-4-07 上腕二頭筋長頭腱損傷に対する放射状 MRI の診断率に関する検討
札幌医科大学 医学部 整形外科学講座 芝山 雄二
- 1-III-4-08 トモシンセシスを用いた腱板断裂形態別の肩峰上腕骨頭間距離の検討
札幌医科大学 医学部 整形外科 道家 孝幸

【第 4 会場】 9:00 ～ 9:50 1-IV-1 脊柱変形

座長：須藤 英毅（北大整形外科）

- 1-IV-1-01 思春期特発性側弯症において胸椎後弯獲得に影響を与える因子の検討
北海道大学病院整形外科 須藤 英毅
- 1-IV-1-03 10 代の脊柱変形患者に対する後方矯正固定術後に行った再手術症例の検討
信州大学医学部附属病院整形外科 二木 俊匡
- 1-IV-1-04 The simplified skeletal maturity score（SSMS）を用いた特発性側弯症の予後予測
順天堂大学 医学部附属 順天堂医院 整形外科 遠田 慎吾
- 1-IV-1-05 特発性側弯症（Lenke type 5）に対する前方矯正固定術後の残存カーブの変化
函館中央病院 脊椎センター 嶋村 之利
- 1-IV-1-06 左後腹膜腔アプローチの障害となり得る大静脈系奇形：左下大静脈および重複下大静脈の
頻度調査
我汝会えにわ病院 整形外科 安倍 雄一郎

● 6月4日(土) 演台日程・目次

【第4会場】10:00～11:00 1-IV-2 リハビリ・その他
座長：大村 健久（函館おおむら整形外科病院）

※ 1-IV-2-01 下腿義肢患者に免荷トレッドミルトレーニングを行った1例
済生会小樽病院 リハビリテーション室 花田 健

1-IV-2-02 高齢者の転倒と睡眠薬の関連性について

小林病院 整形外科 渡部 理恵子

1-IV-2-03 北海道内と道外の大学・社会人ラグビー選手に対する傷害アンケート調査
羊ケ丘病院 リハビリテーション科 工藤 篤志

1-IV-2-04 小・中学生および高校スキーヤーに対する外傷意識調査（第1報）
N T T東日本札幌病院 リハビリテーションセンター 木田 貴英

※ 1-IV-2-05 自己効力間の向上が疼痛コントロールに寄与した慢性腰痛患者の一例
北海道済生会小樽病院 医療技術部 リハビリテーション科 辻永 由紀

1-IV-2-06 Wall-Occiput distance は脊柱後彎変形の評価として有用か
福島県立医科大学会津医療センター リハビリテーション科 遠藤 達矢

1-IV-2-07 腰椎固定術後の下肢筋力低下残存が疾患特異的 QOL に及ぼす影響
函館中央病院 リハビリテーション科 湯浅 敦智

【第4会場】11:00～12:10 1-IV-3 股関節1 座長：大浦 久典（北海道整形外科記念病院）

1-IV-3-01 初回 THA における前側方アプローチと後側方アプローチの術後短期成績の比較
北海道大学大学院 医学研究科 整形外科分野 佐藤 大

1-IV-3-02 S-ROM セメントレスステムのプロキシマルスリーブ変形
旭川医科大学 整形外科科学講座 谷野 弘昌

※ 1-IV-3-03 人工股関節再置換術後に発生した巨大血腫による大腿神経・坐骨神経障害の一例
製鉄記念室蘭病院 整形外科 深谷 英昭

1-IV-3-04 Hansson Pinloc による大腿骨頸部骨折に対する骨接合術後早期の ADL の検討
富良野協会病院 整形外科 松倉 圭佑

1-IV-3-05 高齢者転位型大腿骨頸部骨折に対する Hansson pin3 本法 (Three-pin Technique)、Targon FN、Hansson Pinloc を用いた骨接合の成績
医療法人菊郷会愛育病院 整形外科 畑中 渉

※ 1-IV-3-06 大腿骨遠位部コッツシステム後の大腿骨転子下骨折に対して、ワイヤーケーブルとSYNTHЕ DHSを使用した1例

大曲厚生医療センター 整形外科 佐藤 心一

※ 1-IV-3-07 髄内釘のスクリューが原因で形成された仮性動脈瘤の 1 例
函館中央病院 整形外科 浦 勝郎

1-IV-3-08 人工関節術後経過の比較 ～ THA vs. TKA ～

【第4会場】14:00～15:20 1-IV-4 股関節2

座長：高橋 大介（北大整形外科）

1-IV-4-01 寛骨臼回転骨切り術時の関節内病変と画像所見の関連
札幌医大 整形外科 清水 淳也

1-IV-4-02 大腿骨頭すべり症に対する三次元コンピュータシミュレーションに基づいた
Southwick 骨切り術変法の 2 例
札幌医科大学 医学部 整形外科 舘田 健児

1-IV-4-03 Salter 骨盤骨切り術の短期成績 旭川医科大学 整形外科科学講座 佐藤 達也

※ 1-IV-4-04 2歳6か月のDDH完全脱臼例に対しoverhead traction法を施行した一例
北海道大学大学院医学研究科 整形外科学分野 木田 博朗

1-IV-4-05 DDH 予防法の一般認識向上への取り組み～札幌市 4 か月健診時アンケート調査～
北海道大学大学院医学研究科 整形外科学分野 高橋 大介

1-IV-4-06 Herniation pit と FAI の CAM 変形の関係
札幌医科大学 学生体工学・運動器治療開発講座 鈴木 大輔

1-IV-4-07 ステロイド投与後の ION スクリーニング時期の検討
北海道大学大学院医学研究科 整形外科 浅野 毅

1-IV-4-08 股関節手術における VTE 発生頻度と術前全身状態の検討
旭川医科大学 整形外科科学講座 西田 恭博

1-IV-4-09 股関節手術症例における疾患別術前疼痛部位の違い
北海道大学大学院 医学研究科 整形外科学分野 入江 徹

【第4会場】15:20～16:40 1-IV-5 四肢外傷 座長：辻 英樹（札幌徳州会病院）

1-IV-5-01 関節欠損を伴う下腿遠位部開放骨折に対して血管柄付き腓骨移植を併用して足関節固定を行った3例
札幌医科大学 整形外科学講座 房川 祐頼

※ 1-IV-5-02 臍露出を伴う外傷性足背皮膚・軟部組織欠損創に対し per fascial areolar tissue (PAT) graft を使用した 1 例
手稲溪仁会病院 整形外科 原 健人

※ 1-IV-5-03 上腕骨近位骨萎縮型偽関節に対し double barrel 型血管柄付き肩甲骨移植を施行した 1 例
JA 北海道厚生連 帯広厚生病院 整形外科 松前 元

1-IV-5-04 鎖骨遠位端骨折に対する NOW-J の使用経験-遠位骨片は何 mm のものまで固定可能か？ -
北海道大学大学院医学 研究科 整形外科学分野 亀田 裕亮

※ 1-IV-5-05 筋皮・正中・橈骨神経麻痺に対して尺骨神経とその支配筋のみで複合機能再建を行った1例
JA 北海道厚生連 帯広厚生病院 整形外科 渡辺 直也

1-IV-5-06 観血的整復固定術を要した小児上腕骨顆上骨折の検討
手稲溪仁会病院整形外科 上肢センター 西田 欽也

1-IV-5-07 当センターにおける切断指と手部損傷を合併した症例の検討
札幌徳洲会病院 整形外科外傷センター 松井 裕帝

1-IV-5-08 重症手関節開放脱臼骨折 (Gustilo3B,C) における腱再建時期 -2 例報告 -
札幌徳洲会病院 整形外科外傷センター 辻 英樹

【第 1 会場】 9:00 ～ 10:30		<u>2-I-1 脊椎外傷</u>	座長：奥村 潤一郎（市立札幌病院）
2-I-1-01	慢性期脊髄損傷への神経幹細胞移植	北海道大学医学研究科 整形外科 角家 健	
※ 2-I-1-02	迅速な整復固定の重要性を示唆した頸椎脱臼骨折の 1 例	北海道中央労災病院 せき損センター 遠藤 努	
2-I-1-03	非骨傷性頸髄損傷における呼吸障害の回復過程 第 2 報—麻痺重症度による検討—	北海道中央労災病院 せき損センター 牛久 智加良	
2-I-1-04	人工呼吸器を要した脊椎・脊髄損傷患者の特徴と治療経過	北海道中央労災病院 せき損センター 小松 幹	
2-I-1-05	当科における胸腰椎破裂骨折の治療成績 ～椎体形成を併用した経皮的後方固定術の有用性～	市立室蘭総合病院 整形外科 廣田 亮介	
※ 2-I-1-06	腸管の腹壁外脱出を伴う外傷性腰椎椎間板ヘルニアの 1 例	八戸市立市民病院 整形外科 山内 大生	
※ 2-I-1-07	遅発性麻痺を生じたびまん性特発性骨増殖症（DISH）に伴う脊椎骨折の 1 例	木田 博朗 北海道中央労災病院 せき損センター整形外科	
2-I-1-08	骨粗鬆症性脊椎椎体骨折にビスフォスフォネート製剤を使用した場合の TRAP5b 値の変動；骨癒合の有無による違いについて	北海道大学 医学部 整形外科 岩田 玲	
2-I-1-09	中下位腰椎に椎体骨折を伴う腰部脊柱管狭窄症に対する治療成績 — capstone control cage を用いた TLIF short fusion の有用性—	KKR 札幌医療センター斗南病院 整形外科 山田 勝久	
2-I-1-10	骨粗鬆症性椎体骨折の CT を用いた予後不良因子の検討	順天堂大学医学部附属 静岡病院 整形外科 田中 将	

【第 2 会場】 9:00 ～ 10:00		<u>2-II-1 H T O ・生体力学</u>	座長：近藤 英司（北大整形外科）
2-II-1-01	TriS Medial HTO Plate System を用いた内側楔状開大式高位脛骨骨切り術	北海道大学大学院 医学研究科 整形外科分野 藪内 康史	
2-II-1-02	内側楔状開大式高位脛骨骨切り術における内側側副靱帯浅層剥離の影響： 定量的膝外反ストレス撮影による検討	北海道大学大学院医学研究科 整形外科分野 佐藤 大	
2-II-1-03	Opening-wedge HTO 術後の関節裂隙開大に影響を与える因子の研究 —大腿骨内顆外側残存軟骨に関して—	我汝会 えにわ病院 整形外科 森 律明	
2-II-1-04	健常膝における階段昇降のキネマティクス	悠康会 函館整形外科 クリニック リハビリテーション科 大森 啓司	
2-II-1-05	膝前十字靱帯再建術後の膝関節伸展トルク患健比と着地動作時の膝関節運動の非対称性	整形外科北新病院 リハビリテーション科 石田 知也	
2-II-1-06	半月 Radial tear に対する Inside-out 縫合術：縫合糸による生体力学的特性の比較	札幌医科大学 医学部 整形外科科学講座 松村 崇史	

【第 2 会場】 10:00 ～ 11:00		<u>2-II-2 膝関節・その他</u>	座長：奴賀 賢（函館五稜郭病院）
2-II-2-01	膝軟骨欠損に対する自家培養軟骨細胞移植 (JACC) の短期成績	北海道大学大学院医学研究科 整形外科科学分野 甲斐原 拓真	
※ 2-II-2-02	豚丹毒生ワクチン針刺し後に右膝慢性非特異性滑膜炎をきたした 1 例	北海道大学病院 整形外科 渡辺 堯仁	
2-II-2-03	膝、股関節術後の下肢腫脹における柴苓湯の有用性について	小林病院 整形外科 本間 康佑	
※ 2-II-2-04	膝関節外傷を生じた鎌状赤血球症の 1 例	函館五稜郭病院 整形外科 奴賀 賢	
2-II-2-05	膝関節に発生した一過性骨萎縮症について	医療法人知仁会 八木整形外科病院 八木 知徳	
2-II-2-06	膝関節に発生したびまん型色素性絨毛結節性滑膜炎の治療成績	北大大学院整形 新井 隆太	

【第 3 会場】 9:00 ～ 10:00		<u>2-III-1 足・足関節 1</u>	座長：寺本 篤史（札幌医大）
※ 2-III-1-01	両側腓骨神経麻痺による両側高度尖足の 1 例	独立行政法人 国立病院機構北海道医療センター 整形外科 山崎 修司	
2-III-1-02	外傷後の広範囲足関節部骨髓炎に対する脛踵骨固定術の経験	札幌医科大学 医学部 整形外科 榎原 釺	
2-III-1-03	軸後性多合趾症の特徴と術後成績	札幌医科大学 整形外科 早川 光	
2-III-1-04	足関節後方インピンジメント症候群に対する鏡視下手術の小経験	小林病院 整形外科 林 晴久	
※ 2-III-1-05	脊髄損傷に起因した足関節不安定症に対し関節固定術を施行した後、 アキュトラックスクリューが抜去困難となった 1 症例	北海道中央労災病院 せき損センター 東條 泰明	
2-III-1-06	足関節外側靱帯不全に対する鏡視下靱帯再建術の治療成績	獨協医科大学越谷病院 整形外科 山崎 貴之	

【第 3 会場】 10:00 ～ 11:00 2-III-2 足・足関節 2

座長：山崎 修司（北海道医療センター）

2-III-2-01 多数回の骨折を繰り返した糖尿病性足部シャルコー関節の治療経験
函館中央病院 整形外科 鈴木 裕貴

※ 2-III-2-02 Taylor Spatial Frame を用いて治療した脛腓骨遠位部骨折後変形治癒の一例
北海道大学大学院医学研究科 整形外科分野 小池 良直

※ 2-III-2-03 ビスホスホネート製剤長期服用中に第 5 中足骨近位骨幹部の非定型骨折を来した 1 例
函館中央病院 整形外科 内田 淳

2-III-2-04 距骨骨軟骨損傷の画像による病期分類と手術所見
札幌医科大学 医学部 整形外科 寺本 篤史

2-III-2-05 踵骨関節内骨折に対するプレート固定術の治療成績と術後合併症の検討
手稲溪仁会病院 整形外科 相澤 哲

2-III-2-06 Brostrom 変法と Fiber Tape による補強を併用し再建術を行った陳旧性前距腓靱帯断裂の 4 例
羊ヶ丘病院 丸山 和典

2-III-2-07 距骨下関節の脱臼および亜脱臼の治療成績
手稲溪仁会病院整形外科 辻野 淳

6 月 4 日（土） 大会第 1 日目 抄録

最優秀発表賞
一般演題

1. 慢性腎臓病に伴う骨ミネラル代謝異常がもたらす骨質異常と骨代謝改善薬による治療効果と安全性—ラット前臨床モデルを用いた検討—

¹北海道大学大学院医学研究科整形外科分野 ²千歳科学技術大学

太田昌博¹；高畑雅彦¹；清水智弘¹；亀田裕亮¹；瀨野博基¹；平塚重人¹；木村一¹；須田廣美²；
兼平裕也²；岩崎倫政¹

【背景】本研究では高齢者の多くが罹患する慢性腎臓病 (CKD) によって発生する骨質異常の詳細と、実臨床では検証困難なステージ 4 以上の CKD に対するビスフォスフォネート (BP) および副甲状腺ホルモン (PTH) 製剤テリパラチド (TPD) の治療効果と安全性をラットモデルを用いて調査した。

【方法】雄 SD ラットに対して 8 週齢から段階的に 5/6 腎摘を行い、CKD モデルを作成した。偽手術 (Sham) 群、CKD-vehicle 群、CKD-BP 群、CKD-TPD 群の 4 群にわけ、それぞれ 24 週齢から PBS 100 μ l またはアレンドロン酸 (ALN) 50 μ g/kg または TPD 20 μ g/kg $\times$ 2 回を連日 4 週間皮下投与した。腎機能や電解質、intact-PTH、FGF-23 濃度を縦断的に測定した。安楽死後に大腿骨を摘出し、マイクロ CT 解析、骨形態計測、赤外イメージング、力学試験に供した。

【結果と考察】CKD ラットはステージ 4 に相当する腎障害を生じ、二次性副甲状腺機能亢進症 (SHPT, i-PTH 増加) とリン代謝異常 (FGF-23, P 増加) を呈した。組織形態学的には高骨代謝回転となり、石灰化度、炭酸塩含有量の低下といった骨質異常を呈した (図 1)。次に安全上の理由から臨床治験が行われていないステージ 4 以上の CKD に対する BP と TPD の効果および副作用を検証した。ALN 投与により骨代謝回転は抑制され、骨量と骨強度が増加傾向を示すとともに、骨基質炭酸塩含有量が回復 (アシドーシス改

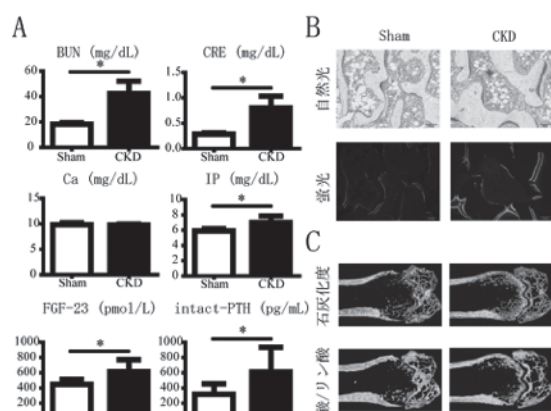


図 1 CKD による骨質異常の変化 A; 採血 B; 組織学的 C; FTIR による評価

善) した。ALN 投与により腎機能は悪化せず、高リン血症が是正したことから安全かつ効果的に使用できる可能性が示唆された。一方、TPD は SHPT 状態でもアナボリックに作用し、骨密度・骨強度を有意に増加させた。しかし、高リン血症とアシドーシスの増悪をきたしたことから、CKD ステージ 4 以上の患者への TPD 投与は慎重になるべきと考えられた (図 2)。

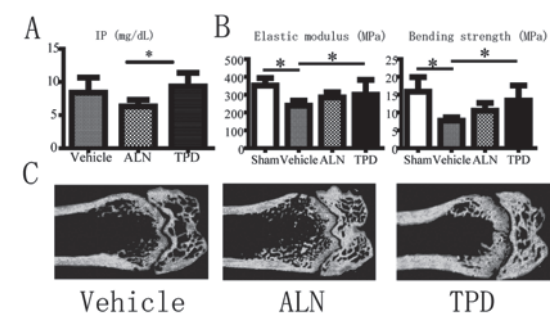


図 2 薬剤による影響 A; リン濃度 B; 力学評価 C; 炭酸 / リン酸 (アシドーシス) の評価

2. 思春期特発性側弯症における術中 rod deformation に影響を与える因子の検討

¹北海道大学病院整形外科 ²えにわ病院整形外科 ³北海道医療センター整形外科

小甲晃史¹ 須藤英毅¹ 安倍雄一郎² 伊東学³ 岩崎倫政¹

【目的】思春期特発性側弯症 (AIS) に対する後方矯正固定術における重要手技の一つとして、術後矯正位を想定したロッド曲げ形成が挙げられるが、矯正操作の際に曲げたロッドがストレート形状に戻ろうとする現象 (rod deformation: RD) が生じて、結果として術後胸椎後弯角が減弱してしまうことが指摘されている。今回、この RD に影響を与える因子について検討したので報告する。

【対象】胸椎 AIS に対し椎弓根スクリュー (PS) を刺入し、3 次元的変形矯正後方固定術 (SDRRT) を行った 38 例 (手術時平均年齢 15.5 歳) を対象とした。術中、体内設置前にロッドの形状をトレースし、胸椎後弯にあたる弯曲部のなす角度を設置前ロッド角 ($\theta 1$)、術後に撮影した CT の DICOM データからロッド形状を抽出し同様に角度計測したものを設置後ロッド角 ($\theta 2$) とした。RD は設置後ロッド角と設置前ロッド角の差とし (図 1), RD に影響する因子をステップワイズ多変量解析にて抽出した。

【結果】RD は凹側が平均 14.0°, 凸側が 4.6°と凹側で有意に高かった (P < 0.001)

(図 2)。また、術後ロッド角は

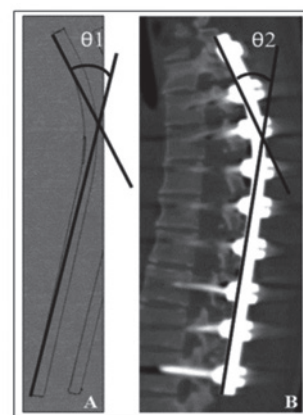


図 1. ロッド角の計測

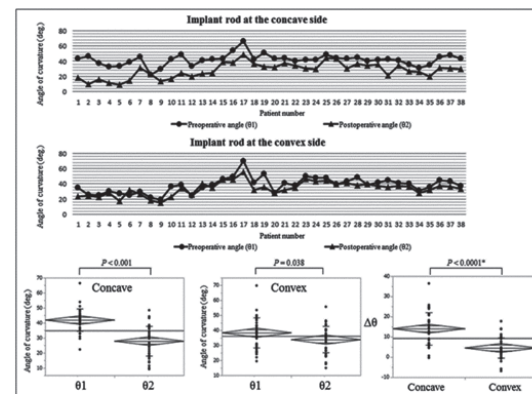


図 2. ロッド角の変化

術後胸椎後弯角と有意に相関していた (図 3)

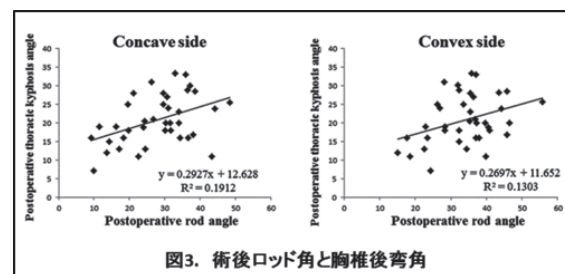


図 3. 術後ロッド角と胸椎後弯角

凹側の RD と有意な相関があったのは椎間関節切除数 (P = 0.011), 術前主カーブ Cobb 角 (P = 0.025), 術前胸椎後弯角 (P = 0.025) であった (Table 1)。更に凹側の RD が大きい群 (凹側の RD $\geq 14^\circ$, n=20) を検討すると、凹側の RD は、術後胸椎後弯角 (P = 0.021), 凸側の RD (P = 0.033), 凹側の screw density (P = 0.015) と有意な相関があった (Table 2)

Table 1. Associations between various factors and rod deformation at the concave side (°) using multiple stepwise linear regression analysis				
	Regression Coefficient	95% Confidence Interval	Standardized β	P
Constant	-11.474	(-32.903, 9.976)	-	0.284
Risser sign (grade)	1.319	(-0.559, 3.198)	0.189	0.162
Preoperative main thoracic Cobb angle (°)	0.309	(0.041, 0.576)	0.313	0.025
Preoperative thoracic kyphosis angle (°)	-0.296	(-0.553, -0.039)	-0.297	0.025
Number of facetectomy level (no.)	-0.887	(-1.553, -0.221)	-0.368	0.011
Screw density at concave side (no. of screws / level instrumented)	11.926	(-1.925, 25.777)	0.221	0.089

Table 2. Associations between various factors and rod deformation $\geq 14^\circ$ at the concave side using multiple stepwise linear regression analysis				
	Regression Coefficient	95% Confidence Interval	Standardized β	P
Constant	32.761	(15.532, 49.990)	-	0.001
Postoperative thoracic kyphosis angle (°)	-0.403	(-0.737, -0.069)	-0.464	0.021
Rod deformation ($\Delta\theta$) at convex side (°)	0.381	(0.035, 0.727)	0.425	0.033
Screw density at concave side (no. of screws / level instrumented)	-17.732	(-31.536, -3.927)	-0.511	0.015
Screw density at convex side (no. of screws / level instrumented)	10.064	(-3.256, 23.384)	0.253	0.128

【考察】胸椎 AIS において、胸椎後弯の形成は腰椎前弯の維持に必須であり、hypokyphosis 症例では、呼吸機能の低下と有意な関連があるといった報告がある。本研究結果から、凹側の RD が有意に大きく、術後胸椎後弯角に影響していることが示唆された。この現象は術前 hypokyphosis 症例に有意に認められており、この RD を抑制するためには、椎間関節切除数を増やし、凹側に可能な限り PS を刺入することが有効であり、胸椎後弯獲得に有利であることが示唆された。

3. 骨軟骨修復に関連するケモカインの網羅的解析

+ 上徳善太、小野寺智洋、門間太輔、松岡正剛、馬場力哉、本谷和俊、松原新史、宝満健太郎、岩崎倫政
+ 北海道大学大学院整形外科科学分野

【背景】幼若個体は成熟個体に比べ組織自然修復能が高いことが知られており、その機序を解明することは軟骨再生医療の発展に重要である。我々は、組織修復に重要な役割を担い、年齢により発現パターンが異なるケモカインに着目した。本研究の目的は、ケモカインが軟骨修復に与える影響を網羅的に解析し、その機能を明らかにする事である。【方法】軟骨修復に関わるケモカインの選別の為以下のスクリーニングを行った。1. 骨髄間葉系幹細胞 (BMSC) の軟骨細胞分化過程で、軟骨細胞特異的に遺伝子発現が上昇するケモカインレセプターを抽出。2. BMSC 平面培養による脱分化過程で、幼若細胞特異的に遺伝子発現が上昇するケモカインレセプターを除外。3. 抽出されたレセプターに対するケモカインの BMSC 遊走能評価。4. BMSC におけるケモカインレセプターの蛋白発現の評価。次に、3 週齢 (幼若群) 及び 8 週齢 (成熟群) のマウス骨軟骨損傷部での候補ケモカインのタンパク発現を免疫組織染色で確認した。また、ウサギ骨軟骨欠損モデルに対し、候補ケモカインを混和した高純度アルギン酸ゲル (UPAL gel) を移植した。未治療群、UPAL gel 単独群、ケモカイン群に分け、術後 16 週で組織修復を評価した (n=10)。【結果】スクリーニングの結果、CCR7 及びそのリガンドである CCL21 が候補として抽出された (図 1)

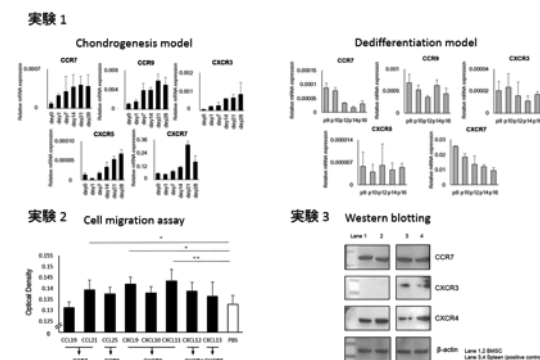


図 1 実験 1 CCR7,9,CXCR3,4,7 は軟骨分化に伴い発現が上昇し、脱分化に伴い発現の上昇を認めなかった。実験 2 CCL21, CXCL9, 11 は BMSC に対し優位に高い遊走能を認めた。実験 3 BMSC において CCR7 の蛋白発現を認めた。

マウス骨軟骨損傷モデルにおいて CCR7 は幼若、成熟群の両群において発現を認めた。一方 CCL21 は幼若群の骨軟骨損傷部に発現を認めたが、成熟群では発現を認めなかった (図 2)。

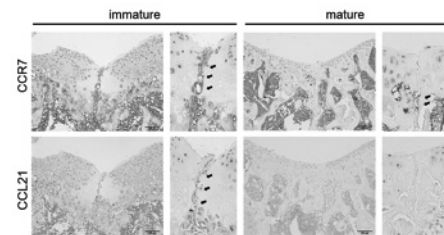


図 2 マウス骨軟骨損傷部に集積するケモカインの評価

また、ウサギ骨軟骨損傷部では、ケモカイン (CCL21) 群において肉眼的、および組織学的に良好な軟骨修復を認めた (p < 0.001) (図 3,4)。

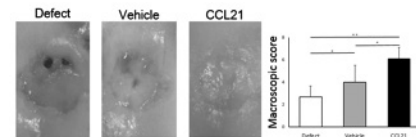


図 3 ウサギ骨軟骨損傷モデルにおける肉眼所見

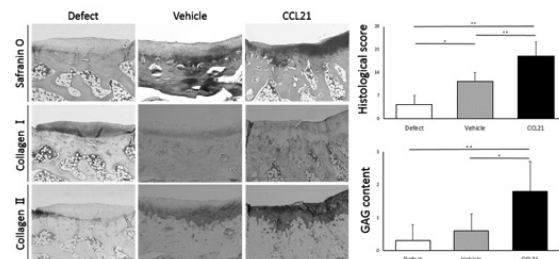


図 4 ウサギ骨軟骨損傷モデルにおける組織像

【考察及び結論】今回抽出された CCL21 は、幼若個体の骨軟骨損傷部にのみ発現を認め、幼若個体の高い軟骨修復能に寄与する可能性が考えられた。また、CCL21 は成熟ウサギの軟骨修復を促進したことから、今後の軟骨再生医療に有用な可能性がある。

4. 高純度アルギン酸ゲルと多段階分化誘導法を併用したマウス iPS 細胞軟骨分化誘導

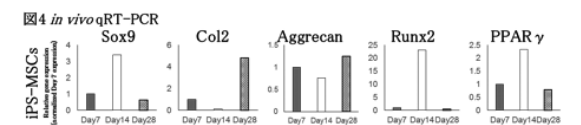
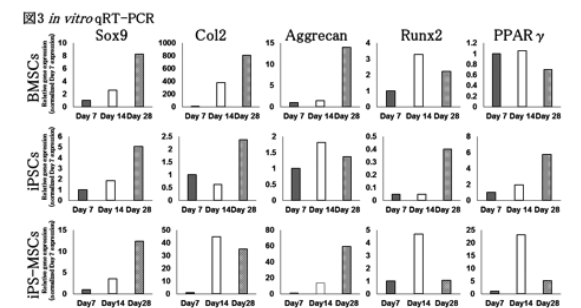
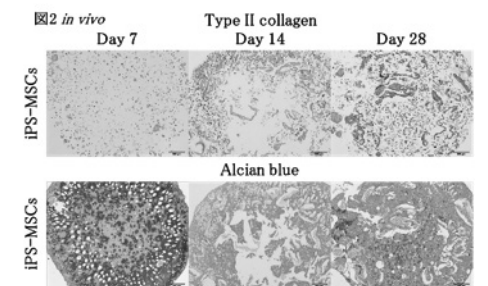
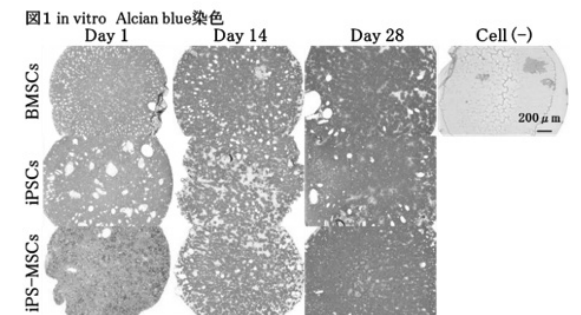
北海道大学 大学院医学研究科 整形外科

本谷 和俊、小野寺 智洋、寺島 理代、門間 太輔、松岡 正剛、馬場 力哉、上徳 善太、松原 新史、宝満 健太郎、菱村 亮介、金 佑泳、岩崎 倫政

【目的】iPS 細胞 (iPSCs) は再生医療の新たな細胞源として期待されているが、軟骨細胞への最適な分化誘導法は確立していない。一方、アルギン酸ゲルは軟骨細胞分化能を持つことが知られている。そこで本研究の目的は我々が独自に開発した高純度アルギン酸ゲル (ultra-purified alginate gel; UPAL gel) を用いて、マウス iPS 細胞における軟骨細胞分化誘導能を評価することである。

【方法】マウス iPS 細胞を MSC 誘導培地で平面培養し、5-7 回継代させて間葉系前駆細胞 (以下 iPS-MSCs) を誘導した。UPAL gel の軟骨分化誘導能を評価するために、in vitro において iPS-MSCs, BMSCs, iPSCs をそれぞれ UPAL gel に包埋し、軟骨分化誘導培地 (BMP-2 を添加) で誘導を行った。さらに生体内における軟骨分化能を評価するために、iPS-MSCs を UPAL gel に包埋し、ヌードマウスの皮下に移植し分化を行った。分化の評価には qRT-PCR, 免疫組織染色, flow cytometry を用いた。

【結果】軟骨分化誘導後の組織学的評価では teratoma の形成を認めず、いずれの細胞においても細胞外基質が Alcian blue 染色・II 型コラーゲン免疫染色に濃染した (図 1,2)。in vitro での軟骨分化誘導により iPSCs は SOX9, II 型コラーゲンの経時的な発現上昇を認めたものの、アグリカンの発現は不変であり、Runx2 と PPAR γ の発現が上昇した。一方、iPS-MSCs および BMSCs は軟骨分化誘導により SOX9, II 型コラーゲン、アグリカンの経時的な発現上昇を認め、Runx2 と PPAR γ の発現は抑制された (図 3)。in vivo では iPS-MSCs において II 型コラーゲン、アグリカンの発現上昇を認めたものの、SOX9, Runx2, PPAR γ の発現は移植後 14 日をピークに低下した (図 4)。



【考察】UPAL gel と多段階分化誘導法を用いて、マウス iPSCs から軟骨細胞への分化を試みた。In vitro では iPS-MSCs を経由することによって iPS 細胞を軟骨特異的に分化誘導できる可能性が示された。一方、in vivo においては iPS-MSCs を経由しても軟骨分化マーカー Sox9 の経時的な発現上昇は認めなかった。今後は、軟骨分化誘導法の改良が必要と考えられた。

5. ラット慢性期脊髄損傷モデルに対する骨髄間葉系幹細胞の経静脈的投与による機能回復の検討

¹札幌医科大学医学部整形外科学教室

²札幌医科大学医学部附属フロンティア医学研究所神経再生医療学部門

森田智慶¹ 佐々木祐典² 佐々木優子² 中崎公仁² 長濱宏史²

岡真一² 押切勉¹ 竹林庸雄¹ 山下敏彦¹ 本望修²

【目的】実験的脊髄損傷 (spinal cord injury: SCI) に対し、骨髄間葉系幹細胞 (mesenchymal stem cells; MSC) を移植することで機能回復が得られるという報告は数多く見られる。しかし、そのほとんどは急性期を対象としており、慢性期の報告は少ない。今回われわれは、ラット実験的 SCI モデルの慢性期に MSC の経静脈的移植を行い、治療効果を検討した。

【方法】雄 SD ラットの T9-10 レベルを IH インパクターで圧挫し、重度 SCI モデルを作成した。損傷 10 週後、無作為に vehicle 群、MSC 群に分け、前者には培養液のみを、後者には MSC1.0x10⁶ 個を静脈内投与した。Basso-Beattie-Bresnehan score を用い、損傷 20 週後まで行動学的評価を行った。また GFP-MSC を用いて Homing 効果について検討をした。さらに、損傷 11 週後に Evans blue (EvB) の組織内漏出を評価し、Blood spinal cord barrier (BSCB) の機能について解析した。組織学的解析および拡散テンソル画像 (Diffusion Tensor Imaging: DTI) 解析も行い、微小血管系・神経線維の修復についての検討を行った。

【結果】運動機能は MSC 群で有意に回復し、その効果は移植翌週から認められた (図 1)。

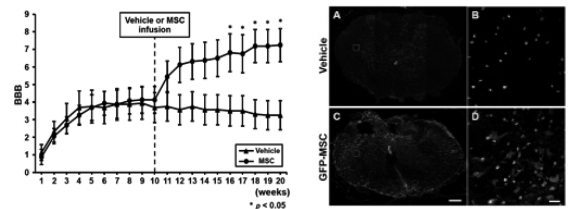


図 1. 行動学的解析; BBB score

図 2. GFP-MSC の homing

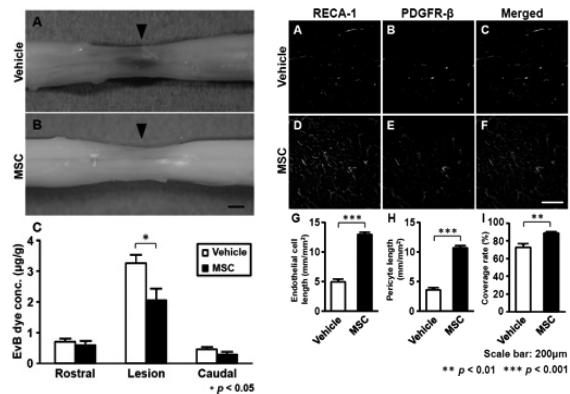


図 3. 血液脊髄関門の機能評価

図 4. 微小血管系の修復

共焦点顕微鏡による解析で、移植した GFP-MSC が SCI 部へ集積していたことを観察した (図 2)。EvB の組織内漏出は、損傷 11 週後においても認められたが、MSC 群では有意に低量であり、pericyte の血管被覆率は MSC 群で有意に高かった (図 3)。さらに、微小血管系の修復 (図 4)、錐体路や錐体外路の sprouting (図 5)、再有髓化軸索 (図 6)、DTI で描出した神経線維束数 (図 7) に関しても、MSC 群で有意に多く見られた。

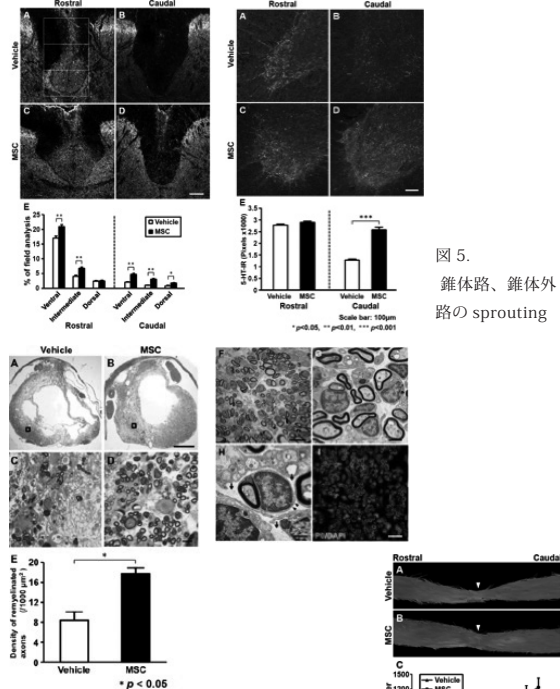


図 5. 錐体路、錐体外路の sprouting

図 6. A-E) トルイジンブルー染色

による再有髓化軸索数の解析.

F-H) 電子顕微鏡による再有髓化軸索.

I) PO 染色による末梢神経型髄鞘.

図 7. DTI での神経線維束数

【結論】慢性期 SCI モデルに MSC の経静脈的移植を行うことで、運動機能の改善を認めた。慢性期では BSCB の機能は低下していたが、MSC の移植により速やかな改善が得られ、移植後早期の運動機能の回復に寄与していると考えられた。さらに、微小血管系の修復、pericyte の血管被覆率の増加、錐体路・錐体外路の sprouting、および脱髄軸索の再有髓化などの MSC の作用が協奏的に貢献していると考えられた。

1-I-1-01

"Functional" K-line による頸椎後縦靱帯骨化症に対する後方除圧術の効果予測

北海道大学病院 整形外科¹

北海道大学大学院医学研究科 脊椎・脊髄先端医学

講座²

函館中央病院³

釧路労災病院⁴

○校條 祐輔¹、高畑 雅彦¹、須藤 英毅²、角家 健¹、岩田 玲¹、小甲 晃史¹、金山 雅弘³、放生 憲博⁴、岩崎 倫政¹

【目的】頸椎後縦靱帯骨化症 (OPLL) の術式選択において骨化巣の大きさと頸椎アライメントの 2 要因を加味した K-line は後方除圧の限界を判断するのに有用な指標であるが、この指標には動的要素が含まれない。我々は第 128 回本学会において単純 Xp 側面機能写で K-line に準じた線、"functional" K-line を評価することで、より正確な後方除圧の効果を予測できる可能性があることを報告した。本研究では、頸椎 OPLL に対する椎弓形成術後短中期成績と "functional" K-line の関連について検討し報告する。【対象と方法】2005 年-2014 年 3 月に頸椎 OPLL に対して椎弓形成術を行った 179 例から外傷例や術前後の必要な情報が欠損している症例等を除外し、かつ術後 2 年以上追跡可能であった 52 例 (平均 62.6 才、男性 34 名、女性 18 名、平均経過観察期間 47 か月) を調査した。術前頸椎側面中間位 Xp で K-line(K) を評価した後、K(-) 例は側面後屈位での K-line に準じた eK-line(eK) を、同様に K(+) 例では側面前屈位で fK-line(fK) を評価し、4 群に分けて術後の JOA 改善率を比較した。【結果と考察】K(-) 群の JOA score 改善率は 42 % と、K(+) 群の 54 % と比較して不良であったが (p=0.07)、K(-) でも後屈すると line が骨化巣から離れる eK(+) 群では 54 % と比較的良好な改善がえられていた。一方、eK(-) 群の改善率は 26 % と有意に低値であり (p < 0.01)、K(-) で動きの少ない症例では椎弓形成術後の麻痺改善が乏しく、逆に動きの残っている症例のほうが除圧効果がえられるといった興味深い知見がえられた。fK(-) 群と fK(+) 群はそれぞれ 57%、52% と良好な成績がえられていた。動きの残っている eK(+) 群、fK(-) 群では後弯変形が進み、症状が悪化する可能性があるため長期経過観察が必要であるが、術後 3 年以上経過していた 34 例で調査しても、上記と同様の傾向を認めていることから、"functional" K-line は少なくとも短中期成績の予測に有用な指標と考えられた。

※ 1-I-1-02

頸椎椎弓形成術長期経過後に黄色靱帯骨化が発生し再狭窄をきたした頸椎後縦靱帯骨化症の 1 例

北海道大学病院 整形外科

○渡辺 堯仁、高畑 雅彦、岩田 玲、校條 祐輔、小甲 晃史、須藤 英毅、岩崎 倫政

【緒言】頸椎椎弓形成術後に再狭窄が生じ、頸髄症が再燃あるいは増悪することが稀にある。多くは拡大椎弓の再閉鎖や、不十分な椎弓拡大、後弯変形の進行によって生じるが、今回われわれは拡大椎弓腹側の黄色靱帯の骨化により脊柱管が再狭窄し、手術を要した一例を経験したので報告する。【症例】69 才男性。58 才のときに頸椎後縦靱帯骨化症 (OPLL) による頸髄症に対して C3-6 の椎弓形成術 (桐田-宮崎法) を受けた。術後右 C5 麻痺が出現したが約 1 ヶ月で自然に回復し、JOA score は 11.5 点から 15.5 点に改善した (改善率 73%)。その後しばらくは、症状改善が保たれていたが、術後 9 年目くらいから徐々に下肢痙性が悪化し歩行が不安定となるとともに、両手指のしびれと巧緻運動障害が緩徐に進行した。MRI では C5-6 高位で著明な脊柱管狭窄を認め、神経症候学的にもこの高位における圧迫性頸髄症と診断した。初回手術後の CT、MRI と比較して、OPLL は若干厚みをましていたが、脊髄圧迫の主因は開いた C5 椎弓腹側に新たに生じた黄色靱帯の骨化 (OLF) による側方からの圧迫であることがわかった。症状、麻痺が緩徐に進行し、日常生活制限が高度になってきたため、術後 11 年で再除圧手術を行った。C3-6 の遺残椎弓を黄色靱帯骨化巣とともに切除し、C7 椎弓切除を追加した。術後、下肢機能の改善はほとんどえられなかったが、上肢麻痺は改善傾向を示し、麻痺の進行抑制効果は得られている。【考察】頸椎において OPLL と OLF の合併は稀であるが、骨化傾向の強い患者や椎弓形成術後長期間経過する患者の中には、このような病態を示すものがあることに留意する必要がある。

1-I-1-03

急速な脊髄障害の進行は頸椎手術術後早期における深部静脈血栓症の危険因子である

— 380 名の prospective study から —

北海道中央労災病院　せき損センター　整形外科¹
北海道大学大学院　整形外科²

○山田 勝久¹、須田 浩太¹、松本 聡子¹、小松 幹¹、
牛久 智加良¹、遠藤 努¹、東條 泰明¹、三浪 明男¹、
高畑 雅彦²、岩崎 倫政²

【はじめに】深部静脈血栓症（DVT）は肺血栓塞栓症の原因となり、脊椎手術においても周術期予防対策は必須である。前回の本学会において、我々は頸髄症の急性増悪が頸椎変性疾患周術期における DVT の危険因子であることを報告した。本研究の目的は、軽微な外傷にて発症する非骨傷性頸髄損傷を含めた頸椎手術後の DVT 発症率を prospective に調査し、その危険因子を明らかにすることである。

【対象と方法】当科では超音波検査法による術後下肢スクリーニング検査にて DVT を評価している。2008 年 4 月から 2015 年 3 月までに当科にて施行した頸椎手術 761 例のうち、頸椎変性疾患 289 例（変性群：感染性疾患、腫瘍性疾患を除く）および非骨傷性頸髄損傷 91 例（非骨傷頸損群）、計 380 例を対象とした。術後 4 日目に下肢エコー検査にて DVT の有無を検査した。年齢、性別、疾患、術前の麻痺（改良 Frankel 分類、下肢 Motor score）、内科的合併症（糖尿病）、手術時間、術中出血量、D-dimer 値等について統計学的検討を行った。

【結果】術後 4 日目の DVT 陽性率は非骨傷頸損群 12.1%（11/91 例）であり、変性群 2.8%（8/289 例）に比べ有意に高率であった。統計解析の結果、下肢 Motor score 低値・歩行不能例において DVT 陽性率が有意に高値であった。多変量解析では、性別（女性）、頸髄症急性増悪・頸損を含む急速な脊髄障害の進行が DVT 発症危険因子であった。また、術後 4 日目の DVT 発症 と D-dimer 値との間に有意な相関を認めた。

【考察】頸髄症患者は重度な下肢麻痺を要因として DVT の発症リスクが増大するだけでなく、脊髄障害の急速な進行が術後早期の DVT 発症に非常に強く関与することが示唆された。非骨傷性頸髄損傷を含む脊髄障害の急性増悪例は DVT 高リスク群であり、DVT スクリーニング検査を考慮する必要があると考えられた。

1-I-1-04

頸椎矢状面アライメント評価におけるトモシンセシスの有用性

札幌医科大学　医学部　整形外科

○寺島 嘉紀、瀧村 浩介、嘉野 正允、吉本 三徳、
竹林 庸雄、山下 敏彦

【目的】トモシンセシスの被曝線量は単純 X 線撮影とほぼ同等であり、CT の 1/10 程度と低い。そのため CT に代わる方法として近年様々な試みが行われている。しかしこれまで頸椎にトモシンセシスを用いた報告はほとんどない。単純 X 線撮影では短頸などの解剖学的事由により、頸胸椎移行部の側面像において、肩と重なってしまうことで頸椎矢状断アライメントの正確な評価が難しいことも多い。今回我々は頸椎矢状面アライメントを単純 X 線撮影、トモシンセシス、CT で評価し、トモシンセスの有用性と限界を評価したので報告する。【対象と方法】当院で頸椎単純 X 線、トモシンセシス、CT のすべてを撮影できた 44 例を対象とした。4 名の脊椎外科医が側面像、矢状断 MPR 像でそれぞれ C2-7 前弯角、C2-7 sagittal vertical axis(SVA)、T1 slope を計測した。そして 4 検者間の各パラメータの計測値の誤差を評価した。【結果】4 名の検者とも C2-7 前弯角、C2-7SVA が計測可能と判断したのは XP で 36 例 (81%)、トモシンセシスで 42 例 (95%) であった。また T1 slope が計測可能であると判断したのは XP で 28 例 (64%)、トモシンセシスで 40 例 (91%) であった。4 検者間では CT の計測値と比較して T1 slope に最も大きな誤差を認めたが、単純 X 線群と比較してトモシンセス群の方が誤差は小さかった。【考察】トモシンセシスは単純 X 線撮影で評価が難しい頸胸椎移行部の描出に有効であり、特に T1 椎体を含むパラメータの計測に有用であった。全脊椎の矢状面アライメントを評価する上でも、トモシンセスは CT では困難な、立位での撮影が可能であり有用である。しかし、トモシンセシスの撮影には約 10 秒の撮影時間を要するために、撮影時の体動によって画像が不鮮明となっている症例も認められた。特に高齢者において撮影時に安定した姿勢を維持することが正確な評価をする上で重要であると考えられた。

※ 1-I-1-05

嚥下障害を伴う頸椎前縦靱帯骨化症に対し骨化巣切除にて奏功した一例

独立行政法人　労働者健康福祉機構　釧路労災病院
整形外科

○釜場 大介、放生 憲博

【はじめに】頸椎前縦靱帯骨化症（以下 OALL）の多くは無症状であるが、その骨化巣が巨大化し前方に大きく突出した場合、咽頭部や食道を圧排し嚥下障害を引き起こす。今回、頸椎 OALL の骨化巣により食道狭窄を来し嚥下障害を認めた症例に対し、骨化巣切除にて症状軽快した一例を経験したので報告する。【症例】70 歳、男性。特に誘因なく認めた嚥下困難感を主訴に当院耳鼻咽喉科受診した。食道内視鏡検査にて異常所見なく、頸椎 Xp にて C3, 4 前方に骨化巣を認めたため、嚥下障害の原因として頸椎 OALL の関与を疑い当科紹介となった。神経学的脱落所見認めず、食道造影検査にて急峻な骨化巣による食道圧迫により、造影剤が pooling されていることを確認した。これらにより、頸椎 OALL により食道圧排・狭窄を来したことによる嚥下障害と診断した。頸椎前方アプローチにて C3, 4 レベルの骨化巣切除術を施行。術前検査により不安定性はなかったため、固定術は併用しなかった。術中、術後ともに特記すべき合併症の出現なく、術後嚥下困難感は消失した。その後も現在まで良好に経過している。【考察】本症例では頸椎 OALL による嚥下障害に対し骨化巣切除により症状軽快が得られた。頸椎 OALL の骨化巣以外に嚥下障害を来す疾患としては脳血管障害や上部消化管腫瘍性病変などが挙げられ、頸椎 OALL による嚥下障害は比較的まれである。本症例の治療経験から、頸椎 OALL により嚥下障害を来す症例では、前方進入による骨化巣切除にて安全に症状軽快が得られると考えられた。

1-I-1-06

頸椎症性脊髄症患者の頸椎前彎角と身体機能が JOA score に及ぼす影響

福島県立医科大学　会津医療センター　整形外科・
脊椎外科学講座

○半谷 智辰、小俣 純一、岩渕 真澄、白土 修

【はじめに】頸椎症性脊髄症（以下、CSM）患者に対するリハビリテーションは姿勢や日常生活動作に対するアプローチを実施しているが、JOA score に対する頸椎前彎角や頸部筋筋力、可動域等の身体機能の関連を示した報告は少ない。そこで本研究は、CSM 患者の JOA score に対して頸椎前彎角や身体機能が及ぼす影響を検討することである。

【対象と方法】対象は平成 25 年 12 月から平成 28 年 1 月までの期間に福島県立医科大学会津医療センター整形外科・脊椎外科で CSM と診断され、手術を施行した 62 例中、術前に身体機能の評価が実施可能であり、同意の得られた 20 例（男性 12 例、女性 8 例、平均年齢 68.47 ± 10.74 歳）とした。頸椎前彎角は、頸椎 X 線側面像において頸椎 X 線側面像から C2 および C7 終盤を通過する線の交わる角度とした。身体機能評価は、頸部後面や上肢帯の疼痛評価に Visual Analog Scale（以下、VAS）、頸部伸展筋筋力値、頸部伸展可動域、10 秒テスト、10 m 歩行、Spinal Mouse を用いて測定した脊柱傾斜角、胸椎後彎角、腰椎前彎角とした。統計的解析は、JOA score と頸椎前彎角および身体機能との相関関係、また JOA score を従属変数とした重回帰分析を用いて検討した。

【結果】JOA score と相関が認められた項目は、頸椎前彎角（r= - 0.5690）であった。また重回帰分析の結果、術前の JOA score に対して頸椎前彎角（β =0.013）が影響していた。【考察】Hayashi らは加齢によって脊柱管の静的狭窄が進行すると報告している。本研究の結果から頸椎前彎角が減少することが、加齢と同様に脊柱管の静的狭窄を進行させて、CSM の重症度を悪化させる可能性が示された。しかし、本研究において身体機能の影響は明らかにならなかった。以上のことから、リハビリテーションにおける姿勢指導は重要なアプローチの一つとなりうる。今後、評価項目の再検討を行ない身体機能に対するアプローチの根拠を明確にする必要があると考える。

1-I-1-07

単椎間頸椎前方固定術にて治療し得た麻痺を伴う頸椎化膿性脊椎炎・硬膜外膿瘍の2症例

KKR 札幌医療センター斗南病院 整形外科

○袖山 洋平、山田 勝久、楯野 知道、大灘 嘉浩、梅本 貴央、遠藤 努

【はじめに】化膿性脊椎炎は胸・腰椎が好発部位であり、頸椎での発症は比較的稀である。今回我々は脊髄障害を来した頸椎化膿性脊椎炎・硬膜外膿瘍に対し、単椎間の頸椎前方固定術で治療し得た2例を経験したので報告する。【症例1】83歳女性、特記すべき既往歴なし。発熱、体動困難となり当院救急搬送され、敗血症（黄色ブドウ球菌）の診断で抗菌薬治療を開始された。入院2週目に頸部痛、四肢麻痺が判明し当科コンサルトとなった。左優位の四肢不全麻痺（MMT2-3/0）と膀胱直腸障害を認め、頸椎MRIにてC3/4化膿性椎間板炎・C3-4+C6-7に及ぶ硬膜外膿瘍による脊髄障害と診断した。翌日C3/4椎間板掻破・腸骨移植を用いた前方固定術を施行した。感染巣の椎間板掻爬後、後縦靱帯を切除しサクションチューブを使用し硬膜外の膿瘍を十分に洗浄した。術後感染は鎮静化し、骨癒合が得られた。麻痺はMMT3/2程度まで回復し、介助で座車乗車可能となった。【症例2】61歳男性、特記すべき既往歴なし。発熱、肩甲背部のこわばりを主訴に近医受診し、化膿性脊椎炎と診断され抗菌薬治療を開始された（streptococcus anginosus）。2日後に右上肢麻痺（MMT2）が出現し、当院転院となった。MRIにてC5/6化膿性椎間板炎・C2-6にかけ硬膜外膿瘍を認め、翌日C5/6椎間板掻破・硬膜外膿瘍洗浄・腸骨移植を用いた前方固定術を施行した。術後感染は鎮静化し骨癒合が得られ、麻痺は完全に回復した。【考察】化膿性脊椎炎の治療の原則は保存療法だが、硬膜外膿瘍により脊髄障害が進行する場合は手術療法が適応となる。早期に手術加療を行うことで麻痺の改善が期待できるだけでなく、硬膜外膿瘍が広範囲に存在しても単椎間手術で対処可能と考えられた。

※ 1-I-1-08

頸椎胸椎後縦靱帯骨化症の術後にPropofol Infusion Syndromeを発症した1例

順天堂大学 医学部 整形外科・スポーツ診療科

○百枝 雅裕、奥田 貴俊、遠田 慎吾、吉川 慶、高野 弘充、佐藤 達哉、米澤 郁穂、金子 和夫

【はじめに】Propofol Infusion Syndrome(以下PRIS)は高用量プロポフォールの長時間投与により発症するとされ、頻度は稀であるが一度発症すると急速に進行し致死率が高い。今回、後縦靱帯骨化症(以下OPLL)術後にPRISを発症したと考えられる1例を経験した。【症例】42歳女性。159cm、79.0kg、BMI 31.2。既往はうつに対してSNRI、ラモトリギンを1年前より内服していた。C3 - 4とT1 - 4のOPLLに対して保存治療を行っていたが、巧緻機能障害と歩行障害の増悪を認めたため、C2 - C7椎弓形成術とT1 - T5後方除圧固定術を一次的に施行した。手術時間は12時間29分、出血量は945ml、自己血の960mlを返血、in-out balanceは+7195mlであった。術後6時間後より過剰輸液によるものと思われる急性肺水腫を発症し、再挿管、人工呼吸管理となった。沈静目的にプロポフォール3.75mg/kg/hrを40時間、2.5mg/kg/hrを110時間持続投与した。投与開始70時間後より39度台の発熱と血圧低下を認め、誤嚥性肺炎の疑いで抗生剤を変更し、カテコラミンの持続投与を開始した。投与開始100時間後CRPは改善を認めるものの41度を超える高熱が持続した。投与開始150時間後プロポフォールを中止するも、170時間後より肝機能障害、高CK血症、代謝性アシドーシス、血圧の変動、190時間後より急性腎不全を発症し、PRISと診断した。CHDF、全身冷却療法、血漿交換などの治療により救命し得た。【考察】PRISの危険因子として高用量長時間のプロポフォール投与、乳幼児、上気道感染、カテコラミン投与、糖摂取不足などがある。今回の症例でも上気道感染後にカテコラミンを併用したプロポフォールの長時間投与を行ったためPRISを発症したと考えられた。PRISの発見が遅れた原因として肺水腫合併肺炎による強い炎症により、鑑別に時間を要したことが考えられる。【結語】長時間の沈静にプロポフォールを使用する際はPRISの危険性を念頭に置く必要がある。

※ 1-I-2-01

全脊椎硬膜外膿瘍に対する全脊椎Skip laminectomyの1例

北海道中央労災病院せき損センター 整形外科

○山根 淳一、須田 浩太、小松 幹、牛久 智加良、遠藤 努、松本 聡子、東條 泰明、神谷 行宣、木田 博朗、三浪 明男

【はじめに】全脊椎に波及する脊髄硬膜外膿瘍は非常に稀な疾患である。脊髄、馬尾、神経根が同時に絞扼され多彩な神経障害を呈するが、特に脊髄由来の四肢麻痺や対麻痺は緊急性が高い。治療の基本は神経除圧と感染コントロールであり排膿が合理的である。今回我々は頸椎から仙椎まで全脊椎に及ぶ脊髄硬膜外膿瘍に対してSkip laminectomyを応用した低侵襲手術を試み治療に成功したのでこれを報告する。【症例】症例；64歳女性、主訴；腰痛、右下肢痛、四肢筋力低下、四肢しびれ、現病歴；1週間前より腰痛出現、2日前に腰痛増強し前医に入院。前日より発熱、当日朝より四肢麻痺が出現したため夜間に当院転院となった。入院時所見；体温38.9度、改良Frankel分類で右C1、左D0の麻痺を認めた。血液検査はWBC16300/ μ l、CRP34.77mg/dl、画像所見はMRIにてC3高位よりS2高位まで連続する脊髄硬膜外膿瘍と、右腸腰筋膿瘍を認めた。緊急手術を頸椎（C4,6）、胸椎（Th2,7,11）、腰椎（L3/4）のに対してSkip laminectomyを施行して排膿を行い、疼痛、筋力低下、しびれともに改善した。術後MRIにて残存する膿瘍を確認した上で胸椎（Th5）、腰椎（L4/5、5/S）、右腸腰筋部に対して再び排膿を行った。【考察】Skip laminectomyは2002年にShiraishiによって報告された低侵襲頸椎後方除圧術である。本症例のように全脊椎に及ぶような脊髄硬膜外膿瘍に対しても応用が可能で、低侵襲で有効なドレナージを行うことができた。広範椎弓切除と比して格段に侵襲は少ない利点がある一方で、非除圧椎弓では直視下で排膿を確認できないため確実性に劣る欠点もある。MRIによる再検査は必須であり、症例に応じて再手術、あるいは二期の手術を要する。

※ 1-I-2-02

胸椎部に発生した悪性黒色腫の1例

山形大学 医学部 整形外科

○嶋村 之秀、橋本 淳一、山川 淳一、鈴木 智人、高木 理彰

【はじめに】脊髄原発悪性黒色腫は非常に稀な疾患である。胸椎部に発生した脊髄原発悪性黒色腫の1例を経験したので報告する。【症例】40歳女性。4カ月前より背部痛を認め、1カ月前から歩行時にふらつきを自覚していた。歩行困難となったため近医整形外科を受診。MRIでTh1からTh3レベルの脊髄腹側に腫瘍性病変を認めたため、当院紹介。神経学的所見は乳頭部以下に知覚低下を認め、両下肢にMMT4程度の筋力低下があり、両膝蓋腱反射、アキレス腱反射の亢進、排尿遅延を認めた。診察上、体表に皮膚病変は認めなかった。血液生化学検査では炎症反応、腫瘍マーカーの上昇を認めなかった。MRIではTh1からTh3レベルの脊柱管内腹側にT1軽度高信号、T2低信号で造影効果のある腫瘍性病変を認め、脊髄を背側に圧排していた。CTでは同部に造影効果のある腫瘍性病変を認めたが、他臓器に腫瘍性病変は認められなかった。PET/CTでは同部に軽度集積を認めた。入院後7日目に全身麻酔にてC7からTh4の椎弓切除を施行した。椎弓の黒色化を一部に認め、椎弓切除すると可視範囲内で硬膜の黒色化を認めた。左Th2/3椎間関節部を部分切除し、硬膜腹側の腫瘍を一部切除した。切除した病変は黒色であり、迅速病理では悪性黒色腫であった。腹側の腫瘍を可及的に切除した。切除検体の病理所見はメラニン顆粒を多く有する異型細胞のびまん性増殖を認め、免疫染色ではHMB45とMelan Aが陽性であり、悪性黒色腫と診断された。術後神経症状は改善し、独歩可能となり、排尿障害も改善した。術後は化学療法を施行し、経過観察を行っている。【考察】脊髄原発悪性黒色腫は10万人あたり0.005人と非常に稀な疾患である。T1高信号の腫瘍性病変を認めた場合は本疾患も鑑別として考慮すべきである。

※ 1-I-2-03

腰椎レベルに発症した angiomatous meningioma の一例

函館中央病院 脊椎センター

○久田 雄一郎、金山 雅弘、大羽 文博、嶋村 之利、黒木 圭、鈴木 裕貴、田代 薫、浦 勝郎、橋本 友幸

【はじめに】 髄膜腫は脊椎領域で比較的頻度の高い腫瘍であるが、angiomatous meningioma は髄膜腫の 1~2% と稀である。今回我々は、腰椎レベルに発症した angiomatous meningioma の一例を経験したので報告する。【症例】 51 歳女性、主訴：腰背部痛、左大腿後外側～下腿外側の痺れ、疼痛。現病歴：特に誘因なく上記主訴出現。仰臥位で左臀部から下腿後面にかけて痺れが増強。MRI で L4/5 レベルの硬膜内髄外腫瘍と診断。保存加療するも症状増悪し手術目的で入院。入院時現象：歩容は安定、腰椎後屈で左下腿外側の痺れ増強あり。腱反射の減弱亢進及び明らかな筋力低下はなく、左大腿後外側から下腿外側に痛覚鈍麻あり。画像所見：L4/5 レベルで硬膜内左背外側に T1WI:iso,T2WI:high の腫瘤陰を認めた。dural tail sign は認めなかった。手術：L 4－5 椎間より進入、第 4 椎弓を切除し硬膜を露出。硬膜を正中切開すると、左背外側でわずかに硬膜と連続性のある腫瘤を認めた。腫瘤は一部神経根を巻き込む形で存在し、腹側の神経根を丁寧に剥離しこれを摘出した。硬膜側の処置は行わずそのまま硬膜縫合しネオパールシート及びベリプラストを噴霧し閉創した。病理診断：腫瘍径は 22mm、豊富な血管網が発達した病変で、血管網に介在し短紡錘形細胞を認めた。免疫染色で Epithelial Membrane Antigen 陰性、S100protein 陽性、CytokeratinAE1/3 陰性、MIB-1:1-2% であり、WHO grade1 の angiomatous meningioma と診断。術後経過：術後左下肢症状は軽快し、術翌日より歩行開始。術後 2 日でドレーン抜去し術後 15 日目で自宅退院となった。現在左下肢の軽度痺れが残存するのみで経過されている。【考察】 腰椎レベルでの硬膜内腫瘍は 60～70% を神経鞘腫が占め、髄膜腫は約 10～15% 程度である。Angiomatous meningioma はその中でも稀なサブタイプで、髄膜腫の 1% でしか見られない。腰椎レベルの硬膜内腫瘍の除外診断として常に念頭に置くべきであると考ええる。

※ 1-I-2-04

原発巣治療長期経過後に脊髄再発を認めた germinoma の 1 例

函館中央病院 脊椎センター¹
順天堂大学 整形外科²

○田代 薫¹、金山 雅弘¹、大羽 文博¹、嶋村 之利¹、黒木 圭¹、久田 雄一郎¹、鈴木 裕貴¹、浦 勝郎¹、橋本 友幸¹、金子 和夫²

【背景】 germinoma は本邦をはじめとする東アジアに多い悪性脳腫瘍であり放射線化学療法が適応となり、治療後の脊髄再発の可能性があるもののその多くは治療後早期に発見され長期経過後の脊髄再発はまれとされる。今回、我々は 20 年以上前に脳腫瘍に対して放射線治療が行われた後に脊髄再発を生じた germinoma の 1 例を経験した為、文献的考察を加えて報告する。【症例】 53 歳男性。主訴は 1 ヶ月前からの仙骨部、両大腿外側部痛で、神経学的脱落所見は認めなかった。単純 X 線写真で異常を認めず、MRI で L3 椎体後方の硬膜内に T1 等信号、T2 軽度高信号、造影剤にてほぼ均一に増強される腫瘤を認めた。既往に 20 年以上前に脳腫瘍に対して放射線治療が行われ、腫瘍は消失したとのことであるが詳細は不明である。髄内神経鞘腫と判断しこれを摘出した。術後下肢痛は消失し、摘出した腫瘍を病理検体として提出し精査をすると germinoma の診断となった。治療歴のある脳腫瘍の脊髄再発を疑い他院脳外科を紹介し、放射線化学療法が施行され経過観察中である。【考察】 germinoma は松果体部、鞍上部に発生する悪性の脳腫瘍で放射線感受性が高く 5 年生存率 97.1% と報告されており、放射線化学療法が行われるのが一般的である。Shikama らによると原発巣治療後の脊髄再発率は 2.9% で、その 80% 以上は 5 年以内に診断され長期経過後の再発はまれである。Kamoshima、Ogawa らによると脊髄再発に対する治療は放射線化学療法の効果が期待できるとされる。本症例は原発巣治療時の詳細は不明であるが、その経過から原発巣は germinoma であったと考えられる。我々整形外科医の日常診療にあたって、germinoma 治療の既往のある脊髄腫瘍の患者はたとえ長期経過後であったとしても原発巣の再発を考慮に入れる必要性が示唆された。

1-I-2-05

脊髄髄膜腫摘出術においてアプローチ法と硬膜再建材料が術後髄液漏に及ぼす影響

弘前大学大学院 医学研究科 整形外科科学講座

○和田 簡一郎、田中 利弘、塩崎 崇、熊谷 玄太郎、石橋 恭之

【はじめに】

脊髄髄膜腫摘出術では、再発予防のために腫瘍発生母地を含めた摘出が望ましい。発生母地切除により生じうる髄液漏の予防には、死腔の減少と硬膜欠損の閉鎖が必要となる。本調査の目的は、脊髄髄膜腫手術における硬膜外へのアプローチ法と硬膜修復法が、術後髄液漏の経過に及ぼす影響を検討することである。

【対象と方法】

術後 1 年以上経過を観察できた脊髄髄膜腫摘出術例 21 名を対象とした。男性 3 名、女性 18 名で、手術時年齢は平均 58 歳、手術レベルは頸椎 10 名、胸椎 9 名、腰椎 2 名であった。硬膜外へのアプローチとして椎弓形成術を用いた LP 群 9 名、椎弓切除を用いた LN 群 12 名における、硬膜修復法（自家筋膜による硬膜形成、人工硬膜による硬膜形成、硬膜縫合）と術後 1 年における髄液漏の頻度を調査した。

【結果】

LP 群では、自家筋膜による硬膜形成を 4 名、人工硬膜による硬膜形成を 1 名、硬膜縫合を 4 名に施行していた。術後 1 年に髄液漏が残存していたのは硬膜縫合を行った 1 名であった。

LN 群では、自家筋膜による硬膜形成を 7 名、人工硬膜による硬膜形成を 4 名、硬膜縫合を 1 名に行っていた。自家筋膜を用いた 1 名、人工硬膜を用いた 3 名で髄液漏の残存を認めた。このうち、人工硬膜を用いた 1 名は、術後対麻痺の再増悪を認め、髄液漏に対する手術を要した。

【考察】

椎弓切除、人工硬膜による硬膜形成を行った症例で術後髄液漏残存が高率であった。死腔の減少という点から硬膜外へのアプローチは可能であれば椎弓切除術よりも椎弓形成術を選択した方がよいと思われる。椎弓切除を選択した場合、人工硬膜による硬膜形成は慎重に行うべきと考えられた。

【まとめ】

脊髄髄膜腫手術では、硬膜外アプローチ法として椎弓形成術、硬膜再建材料として自家筋膜が術後髄液漏の遷延化減少に有用である。

※ 1-I-2-06

腰仙椎部慢性硬膜下血腫の一例

手稲溪仁会病院 整形外科 脊椎脊髄センター¹
手稲溪仁会病院 整形外科²

○青山 剛¹、小原 由史¹、相澤 哲²、原 健人²、前田 明子²、高橋 敬介²、西田 欽也²、蔡 栄浩²、宮田 康史²、辻野 淳²、佐々木 勲²、大野 和則²

【目的】 慢性硬膜下血腫は硬膜下腔に徐々に血腫が形成される病態である。神経への圧迫が強くなると、症状を呈するようになる。高齢者の頭蓋の慢性硬膜下血腫はごく一般的な疾患であるのに対して、同様に硬膜を有する脊柱管では非常に稀である。腰仙椎部に発生した慢性硬膜下血腫の一例を報告する。

【方法】 症例報告。症例は 71 歳男性。既往として無症候性多発脳梗塞に対しシロスタゾールを内服中であった。ベッドから転落し頭部と殿部を打撲した。10 日後に右殿部痛を発症し、次第に増強した。腰椎 MRI が行なわれ、脊柱管内の占拠性病変の診断で受傷約 20 日後に当科紹介となった。初診時、右殿部外側の疼痛の訴えであった。Lasegue 試験は右 60 度で陽性であったが、麻痺、腱反射の異常、排尿障害は認めなかった。MRI では L5 から仙骨レベルの硬膜下に T1 強調像では髄液より高信号、T2 強調像では低信号であり、かつ均一な信号の占拠性病変を認めた。画像より慢性硬膜下血腫と診断した。

【結果】 薬剤による疼痛管理を行ないつつ経過観察の方針とした。半月後の再診時には下肢痛は消失し、MRI で病変は減量傾向となっていた。初診 1 ヶ月半での MRI では T2 強調像で高信号に転じた。さらに 2 ヶ月後の追跡では病変の消失を認めていた。

【考察】 脊椎慢性硬膜下血腫は非常に稀である。自然消失例の報告がないことより速やかな手術を勧める報告がある。しかし頭蓋では、無症候性例の経過観察中に消失することは知られている。また、症候性の場合は直ちに局所麻酔下で穿頭血腫ドレナージを行なう頭蓋に対し、全身麻酔、深い術野、運動器である脊柱に対する骨削除と侵襲は大きく、逆に馬尾高位なら圧迫されるのは末梢神経である。【結論】 脊椎の慢性硬膜下血腫も自然消失はあり得る。症状の程度によっては経過観察を行ない、適切な時期に必要なら手術を行なう方針が望ましい。

1-I-2-07

慢性骨髄性白血病の初発症状として出現した脊髄硬膜外血腫による対麻痺

公立大学法人福島県立医科大学会津医療センター
整形外科・脊椎外科学講座

○福田 宏成、岩渕 真澄、小松 淳、渡邊 剛広、
白土 修

【キーワード】日本語：慢性骨髄性白血病、脊髄硬膜外血腫、対麻痺、英語：chronic myeloid leukemia, spinal epidural hematoma , paraplegia【目的】脊髄硬膜外血腫（以後 SEH）による対麻痺が、慢性骨髄性白血病（以後 CML）の初発症状であった 1 例を経験したので報告する。【症例】75 歳、女性。誘因無く、正午頃突然に背部痛が出現。前医救急外来受診し、末梢血検査上異常値を示し白血病が疑われた。翌朝背部痛の増悪と共に対麻痺が出現し、白血病の精査を含め当院血液内科へ搬送された。同日骨髄穿刺にて CML と診断され、MRI では Th3-7 高位で硬膜外腔腫瘍による脊髄圧排を認めた。Frankel C の進行性対麻痺であり、同日夕方に後方除圧術が緊急的に行われた。腫瘍の病理診断は、硬膜外血腫であった。術後 6 ヶ月の現在、麻痺はほぼ完全に回復し、独歩可能である。【考察】CML を含む慢性骨髄増殖性症候群では、出血傾向を呈することは極めて稀である。脊髄硬膜外血腫に起因する進行性対麻痺は、原因の如何に関わらず手術療法が第一選択となる。

1-I-2-08

胸椎透析性脊椎症の手術例の検討

市立札幌病院整形外科

○奥村 潤一郎、後山 恒範、山中 康裕、中野 宏昭、
上杉 和弘

【目的】透析性脊椎症とは、透析アミロイドーシスを主因として発症する脊椎症の総称である。Kunts が 1984 年に破壊性脊椎関節症（Destructive spondyarthropathy 以下 DSA）として報告して以降頸椎や腰椎に関しては多くの報告があるが、胸椎罹患例の報告は少ない。今回当科で行った胸椎の透析性脊椎症手術症例について検討し報告することである。【方法】2003 年以降当科での透析性脊椎症の手術例は 170 人 271 回でありそのうち胸椎手術例は 7 例 9 回であった。男性 5 例女性 2 例で平均年齢は 61.4 歳、透析歴は平均 24.8 年、術前後に腎移植が 3 例行われていた。経過観察期間は平均 37 か月（8-82）であった。罹患高位、他部位の手術歴、画像所見、初回手術術式、周術期合併症、固定術は骨癒合の有無、術前後頸髄症 JOA score の歩行機能について検討した。【結果】罹患高位は T 9/10 が 2 例、T 10/11 が 1 例、T 11/12 が 4 例であった。他部位の手術は頸椎 2 例、腰椎 4 例で重複 1 例であった。画像所見は脊柱管狭窄が 3 例、D S A が 4 例であり、D S A 例は強直性骨増殖（以下 A S H）が 3 例、腰椎固定後の隣接椎間障害が 1 例であった。初回手術は除圧が 3 例、固定が 4 例で除圧の 1 例は 2 年後固定を追加していた。周術期の合併症は除圧後に血腫が 1 例、表層感染が 1 例、尿路感染 1 例であった。除圧群の 2 例でそれぞれ腎癌・肝癌で死亡していた。骨癒合は固定術の 5 例全例に得られていた。JOA score は 0.6 から 2 と改善していた。【結論】胸椎透析性脊椎症の報告は少なく、渉猟しえた範囲内ではまとまった報告はない。今回当科の胸椎罹患は 170 例中 7 例で 4％であった。胸椎の D S A を呈する例で A S H が多くみられ、通常不安定性が生じにくい胸椎にも発生したと考えられた。

1-I-3-01

腰部脊柱管狭窄症の術後成績に対する DISH の影響

大阪社会医療センター¹
我汝会えにわ病院²

○山田 賢太郎¹、寺川 雅基²、安倍 雄一郎²、柳橋 寧²、
百町 貴彦²、佐藤 栄修²

【緒言】Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis (DISH) を有する腰部脊柱管狭窄 (LCS) では非架橋椎間への応力集中のため術後成績が不良となる可能性がある。とりわけ骨性架橋部と狭窄との距離に近い症例はその影響が強いのではないかと推察される。本研究は LCS 術後成績に対する DISH の影響を後ろ向きに検討することを目的とした。【対象・方法】当院での手術後 5 年以上経過した 50 歳以上の LCS 患者 2363 例を対象とした。腰椎手術既往例、外傷例は除外した。術前全脊柱立位 X 線から Resnick の診断基準で DISH の有無を調査し、最尾側架橋椎体から最頭側除圧椎体までの椎間数 (OV-d) を調査した。術後成績として再手術の有無、アンケート郵送による直近の EQ5D,ZCQ,ODI を調査した。[1]DISH の有無による術後成績の違いを検討し、成績不良群（再手術＋, ZCQ ≧ 2.5, ODI ≧ 40）の危険因子を DISH の他、患者背景・術前 JOA スコア・変性すべりや側弯などの併存腰椎疾患・除圧椎間数・固定併用の有無で多重ロジスティック回帰分析を行い調整オッズ比 (aOR) を算出した。[2]DISH(+) の症例のうち除圧のみ群と固定併用群でそれぞれ OV-d ≦ 2 と OV- d ≧ 3 の症例で術後成績を比較した。【結果】[1]DISH 患者 (750 例 31.7%) で有意に術後成績が悪かった項目は再手術 (11.1/8.3% p=0.031)・ZCQ 重症度 (2.44/2.29 p=0.017)・ZCQ 満足度 (1.98/1.83 p=0.012)・ODI (24.6/21.6 p=0.036) であった。各評価項目の成績不良の危険因子として DISH が抽出されたものは ZCQ 重症度・ZCQ 満足度・ODI であった (aOR 1.38, 1.47, 1.51)。[2]除圧のみ群では OV-d ≧ 2 の症例で ZCQ 身体機能が OV-d ≧ 3 より悪かったが、固定併用群では検討項目の全てで有意差はなかった。【考察・結論】DISH の存在は LCS 術後成績に負の影響を与えていることが示された。しかしどのような DISH 症例が成績不良であるのかに関しては、狭窄が骨性架橋部に近いという因子単独では説明できず、今後より詳細な検討を要する。

1-I-3-02

外側型腰椎椎間板ヘルニアに対する経皮的内視鏡下椎間板切除術と内視鏡下椎間板切除術の臨床比較

札幌清田整形外科病院¹
札幌医科大学 整形外科²
出沢明 PED クリニック³

○河村 秀仁¹、吉本 三徳²、竹林 庸雄²、片平 弦一郎¹、
出沢 明³、山下 俊彦²

【はじめに】外側型腰椎椎間板ヘルニアに対する手術では、術野が深く良好な視野を得ることが難しいため、椎間関節切除術と固定術の併用が行われることが多い。一方、経皮的内視鏡下腰椎椎間板切除術 (PED) と内視鏡下椎間板切除術 (MED) はわずかな展開で病巣に到達することができる低侵襲な術式として普及しつつある。しかし、両術式の臨床成績および低侵襲性を直接比較した報告は無い。今回我々は、外側型腰椎椎間板ヘルニアに対する PED および MED の臨床比較を行ったので報告する。【対象と方法】対象は PED 群が 8 例で、男性 7 例、女性 1 例、平均年齢は 51 歳 (33-80)、MED 群が 24 例で、男性 13 例、女性 11 例、平均年齢は 58 歳 (37-79) である。手術高位は、PED 群は L2/3 が 1 例、L3/4 が 3 例、L4/5 が 3 例、L5/S1 が 1 例、MED 群は L3/4 が 1 例、L4/5 が 15 例、L5/S1 が 8 例であった。両群間で手術時間、出血量、術後在院日数、術後の創部痛 VAS、手術前後の血中 CK、CRP および JOA スコアの改善率を比較検討した。【結果】PED 群および MED 群において、平均手術時間 (分) は 65.9(50-94)、143.9(81-207)、出血量 (ml) は少量 (計測不能)、21.3(計測不能～108)、術後平均在院日数 (日) は 5.0(1-15)、14.2(4-38)、術後 1 日目の創部痛 VAS(0-100mm) は、1.25(0-10)、19.4(0-43)、術後 7 日目の VAS は 0、6.5(0-18) であった。手術前後の血中 CK、CRP の上昇はどちらの群も基準値の範囲内であった。JOA スコアの改善率 (%) は 85、76 であった。【考察】外側型腰椎椎間板ヘルニアに対する臨床成績は PED 群、MED 群どちらも良好な結果であった。本研究結果からは、手術時間、出血量、創部痛、入院期間に関して PED に優位性があった。

1-I-3-03

腰部脊柱管狭窄症における腰痛に対する
除圧術の成績
—腰痛と腰椎前弯角の関連—

札幌医科大学 医学部 整形外科科学講座¹
札幌医科大学 放射線部²

○森田 智慶¹、竹林 庸雄¹、黄金 勲矢¹、吉本 三徳¹、
高島 弘幸²、嘉野 真允¹、寺島 嘉紀¹、山下 敏彦¹、

【目的】近年、腰部脊柱管狭窄症(LSS)に対する除圧術後に腰痛が改善したとの報告がある。本研究では除圧術がLSSにおける腰痛に与える影響を明らかにするため、LSSに対して除圧術を行った症例をすべりの有無で2群に分けて臨床成績を検討した。また腰痛と腰椎前弯角の関連について解析を行った。

【方法】対象は保存療法で間欠跛行が改善しないLSSに対して内視鏡下筋肉温存型椎弓間除圧術(ME-MILD)を行った61例(男性44例、女性17例、平均年齢72.0歳)である。椎間不安定性を有する症例は本術式の適応から除外した。24例がMeyerding分類grade1の変性すべりをともなっていた。神経障害型式は神経根型が19例、馬尾型が29例、混合型が13例であった。術前と術後2ヵ月に腰痛、下肢痛、下肢しびれをVASで評価し非すべり群とすべり群で比較検討を行った。また腰椎前弯角を計測し腰痛VASとの関連を検討した。

【結果】下肢痛VASの平均は非すべり群で術前が65.4mm、術後が22.5mm、すべり群で術前が67.8mm、術後が23.0mm、下肢しびれVASの平均は非すべり群で術前が64.8mm、術後が24.0mm、すべり群で術前が67.0mm、術後が24.7mmに改善していた。一方、腰痛VASの平均は非すべり群で術前が51.8mm、術後が16.2mm、すべり群で術前が58.7mm、術後が27.8mmに改善しており、両群間に有意差はなく除圧単独で腰痛が改善していた。また、腰椎前弯角の平均は術前が35.8°、術後が41.1°と有意に増加した。さらに、術前、術後の腰痛VASと腰椎前弯角の相関係数はそれぞれr=-0.44、-0.34と有意な負の相関を認め、腰痛VAS改善度と腰椎前弯角変化度の相関係数はr=0.65と有意な正の相関を認めた。

【考察】すべりの有無に関わらず、単独除圧術で下肢神経症状だけでなく腰痛も改善した。また、腰痛の改善と腰椎前弯角の増加には有意な相関を認め、本術式により腰痛および腰椎アライメントが改善する可能性が示唆された。

1-I-3-04

腰部脊柱管狭窄症に対する内視鏡下椎弓
切除（片側進入両側除圧術と筋肉温存型
腰椎椎弓間除圧術）の治療成績

福島県立医科大学 会津医療センター 整形外科・
脊椎外科

○小松 淳、岩渕 真澄、福田 宏成、渡邊 剛広、
白土 修

腰部脊柱管狭窄症に対して、内視鏡下片側進入両側除圧術(MEL)と内視鏡下筋肉温存型腰椎椎弓間除圧術(ME-MILD)との術式間の治療成績を評価した。【対象】後方進入内視鏡下手術を行った805例中、腰部脊柱管狭窄症274例(手術適応:腰部脊柱管狭窄症の症例で3ヶ月の以上の保存加療に抵抗性を示し、症状が進行して、日本整形外科学会旧腰痛疾患治療判定基準JOAスコアが15点以下もしくは間欠性跛行が100m以下)、5年以上の経過観察可能であった症例とした。術式選択はMEL法(L群)を行い、ME-MILD法(M群)として手術加療を行った76例(MEL39例、ME-MILD37例)について検討した。検討項目は臨床成績評価JOAスコアの術前、術後での評価、手術時間、出血量、術後在院日数JOA改善率(平林法)である。【結果】出血量でM群において有意に低値を示した(p=0.025)が、他に有意差は認めなかった。両群間で術前から術後1年までのJOAスコアの推移は、術前とくらべて術後1ヶ月で有意にJOAスコアの改善を認め(p<0.001)、5年間の経過では術直後1ヶ月の状態を保ち、推移していた。合併症は硬膜損傷が両群で1例に認められ、術後創感染はM群において2例認めた。術後の不安定性に寄与すると思われる椎間関節嚢腫の形成により、再狭窄がL群2例、M群1例に認められ、L群の1例で再手術を行った。【考察】患者の高齢化により多様化する既往症、合併症や解剖学的変形に対応するために、様々な術式を習得は重要である。病態に応じて脊椎内視鏡手術法を使い分けが、難易度が高い高度な骨性変形、狭窄に対応可能であり、脊椎内視鏡手術の普及と進化につながると考える。また従来法のOpen surgeryからの脊椎内視鏡手術の移行にはME-MILD法は導入しやすい術式と考える。

1-I-3-05

術中腰部神経根電気刺激による遠位潜時
と臨床像の検討

札幌医科大学 整形外科¹
札幌医科大学附属病院 臨床工学部²

○吉本 三徳¹、室橋 高男²、山田 奨人²、橋本 修一²、
家里 典幸¹、寺島 嘉紀¹、竹林 庸雄¹、山下 敏彦¹

【目的】遠位潜時の計測は絞扼性末梢神経障害の補助診断法として広く用いられている。一方、腰椎変性疾患における神経伝導検査の報告は少なく、電気生理学的診断法として有用であるかは未知数である。我々は第130回の本会において、術中に腰部神経根を直接電気刺激して遠位潜時を計測し、記録筋が遠位になるほど、また刺激神経根が頭側になるほど潜時は長くなり、潜時と身長の間には正の相関がみられることを報告した。今回は、腰部脊柱管狭窄症症例において、疾患重症度と遠位潜時の関係について調査を行った。

【方法】下肢神経症状を主体とする腰部脊柱管狭窄症に対して内視鏡下除圧術を施行した39例を対象とした。男性が24例、女性が15例、平均年齢は70.5歳(±11.6)である。除圧後に電気刺激プローブを用いて神経根を分岐部より遠位で刺激した。刺激は0.2mSの矩形波で行い、刺激強度は最大上刺激とした。刺激した神経根はL3神経根が14根、L4神経根が31根、L5神経根が48根の合計93根であった。中殿筋、大腿二頭筋、内側広筋、前脛骨筋、腓腹筋より誘発電位を導出して遠位潜時を計測した。臨床成績としてSF-36とZCQを評価し潜時との関係を調査した。

【結果】10例において潜時の延長(平均+2SD以上)を認めた。これら潜時延長群は非延長群の29例と比較して除圧椎間数が多く、術前のZCQおよび術後のSF-36の身体痛みが統計学的有意に悪かった。

【考察】本研究で得られた潜時の平均値は過去に報告された健常例の値と近似していた。除圧によって神経の虚血が速やかに改善したためと思われた。一方、一部の症例で潜時が延長しており、それは多椎間狭窄や疾患重症度が高い症例であった。このような重症度が高い症例では、神経の虚血だけではなく、脱髄や軸索変性も症状発現に関与している可能性が示唆された。遠位潜時の計測は疾患重症度の判定や予後予測に有用であると思われた。

1-I-3-06

脊柱後彎症患者のSagittal Alignmentに
対する股関節伸展機能の特徴と運動療法の
ポイント

福島県立医科大学会津医療センター整形外科・脊椎
外科&リハビリテーション科
北海道千歳リハビリテーション学院

○小俣 純一、伊藤 俊一、遠藤 達矢、岩渕 真澄、
白土 修

＜目的＞
脊柱後彎症患者に対する運動療法において股関節機能は、立位および歩行時におけるSagittal Alignmentを保持するために重要である。本研究は、脊柱後彎症患者のSagittal Alignmentと股関節の可動域制限および筋力の特徴を示して、脊柱後彎症患者に対する運動療法のポイントを明確にすることを目的とした。

＜対象と方法＞
対象は2013.5-2015.12の期間において会津医療センター整形外科・脊椎外科を受診し脊柱後彎症と診断された133例中、運動療法が適応となり身体機能評価が可能であった女性20例(平均年齢73.7歳)とした。また、脊柱後彎症の定義はSRS-Schwab Classificationに準じて、40mm<SVA<95mmがSagittal Alignment+(SA+群)、SVA>95mm以上がSagittal Alignment++(SA++群)とした。X線評価は、立位全脊柱側面像にて、Sagittal Vertical Axis(SVA)、Pelvic Tilt、Lumbar Lordosisを計測した。身体機能評価は、体幹屈曲および伸展筋力、股関節伸展可動域および伸展筋力とした。

＜結果＞
左右股関節の伸展可動域はSA++群(右:6.2°左6.1°)がSA+群(右:22.9°左20.0°)に比べて有意に小さかった。右股関節の伸展筋力は有意な差を認めなかったが、左股関節の伸展筋力はSA++群(8.9kg)がSA+群(13.4kg)に比べて有意に弱かった。また、重回帰分析の結果、SVAに対して股関節伸展筋力が影響していた(標準偏回帰係数:0.47)。さらにSVAと左股関節伸展筋力に相関(r=-0.47)を認めた。

＜考察＞
本研究からSagittal Alignmentの前方偏移が大きいほど、股関節伸展可動域が小さくなり、伸展筋力が弱くなることが示された。また、SVAが前方に偏移するほど、股関節伸展筋力は低下することも示された。以上のことから、脊柱後彎症患者に対する運動療法のポイントは、股関節伸展可動域や伸展筋力に対するアプローチであると考え、今後、介入効果の有効性を明らかにする必要がある。

1-I-3-07

腰椎および仙椎スクリューの至適刺入のための CT 輝度値解析装置の開発

我汝会えにわ病院 整形外科¹
防衛医科大学校 整形外科²

○安倍 雄一郎¹、松川 啓太郎²、佐藤 栄修¹、山田 賢太郎¹、
百町 貴彦¹、柳橋 寧¹、増田 武志¹

【はじめに】脊椎固定術に際し腰椎および仙椎に使用されるスクリューは、いわゆる「タッピングねじ」であり、その固定性は刺入される材質強度に依存する。臨床的に使用される各種椎弓根スクリューや腸骨スクリューは、緩み防止の観点からより良い骨強度を持つ部分に刺入される必要がある。本研究では、スクリュー刺入計画に際して術前 CT から設置スクリュー軌道の CT 輝度値を可視化および数値化し、至適なスクリューを計画するための装置を開発した。【方法】脊椎インストゥルメンテーション刺入計画ソフト ZedView VEGA(LEXI) をプラットフォームとし、歯科用インプラント周囲の顎骨 CT 輝度値を測定するライブラリを脊椎インプラントに適応した。三次元的に計画した各種スクリューが通過する空間を円柱として CT データから切り抜き、スクリュー基部から 1mm 毎の平均輝度値をグラデーション表示する機能を実装した。作成したプランの CT 輝度値は CSV 形式で出力が可能とした。80 例 (男 40 女 40) の CT データから通常 PS 対 CBT, S2 Alar Iliac screw 対 Iliac screw を比較し、それぞれのスクリューの差を検出できるかを調査した。【結果】CBT と PS の比較では近位 10mm および遠位 20mm 以降で CBT において有意に CT 輝度値が高く、男性でより高値であった。S2AIS と Iliac S では仙腸関節通過部の 40mm 付近と先端部分で有意に S2AIS が高値であった。【考察】本装置により、スクリュー刺入方法の違いによる固定強度の違いを可視化・数値化する事が出来た。刺入プランに合わせてリアルタイムに CT 輝度値を知ることができるため、症例ごとに理想的なスクリュー設置方法を選択する事が可能である。現在、刺入トルクの実測値との比較による実証試験を施行中である。

1-I-3-08

両側腰椎分離症における分離椎体の局所前弯角の特徴

帯広協会病院スポーツ医学センター¹
札幌医科大学整形外科²
札幌医科大学保健医療学部臨床理学療法講座³

○家里 典幸¹、竹林 庸雄²、大坪 英則¹、菅原 一博¹、
吉本 三徳²、片寄 正樹³、山下 敏彦²

【はじめに】腰椎分離症は、腰椎椎間関節突起間部に繰り返し力学的ストレスが働くことにより生じる疲労骨折であり、腰椎伸展、回旋により応力集中が生じるとされる。腰椎回旋では片側性に応力が集中するため、両側性の分離症は腰椎伸展による応力が強く関与していると考えられる。第 5 腰椎分離症においては第 5 腰椎の局所前弯角が健常者と比較して有意に増加していることが報告されているが、第 4 腰椎分離症においてはわかっていない。今回、両側性に発生した分離症症例を対象に、局所前弯角を計測し統計学的に比較検討した。【対象と方法】対象は、2014 年 4 月から 2015 年 10 月の期間に当院スポーツ外来を受診し、両側第 5 腰椎分離症または両側第 4 腰椎分離症と診断された成長期 (18 歳以下) の症例とした。第 3 腰椎椎体下面と第 5 腰椎上面がなす角を第 4 腰椎前弯角、第 4 腰椎椎体下面と第 1 仙椎上面がなす角を第 5 腰椎前弯角と定義し、初診時の立位腰椎 X 線側面像を用い測定した。【結果】症例は、両側第 4 腰椎分離症 12 例 (L4 群)、平均 14.4 歳 (12 – 17 歳)、両側第 5 腰椎分離症 26 例 (L5 群)、平均 13.5 歳 (8 – 16 歳) であった。第 4 腰椎前弯角は、L4 群で 24.7 ± 5.6°、L5 群で 20.8 ± 4.6°であり、L4 群で有意に大きい値であった。第 5 腰椎前弯角は、L4 群で 28.7 ± 7.1°、L5 群で 33.3 ± 6.1°であり、第 5 腰椎分離症で有意に大きい値であった。【考察】腰椎分離症は、第 5 腰椎に多く、次いで第 4 腰椎に多い。分離が起きる椎体高位が異なる原因に関してははっきりわかっていない。今回、第 4 腰椎分離症では第 4 腰椎前弯角が有意に大きく、第 5 腰椎分離症では第 5 腰椎前弯角が有意に大きかった。局所前弯角が強い部分に分離が発症している可能性が示唆された。

※ 1-I-3-09

腰椎椎間板ヘルニアを合併した腰仙骨神経叢炎の 1 例

函館中央病院 脊椎センター¹
北海道大学大学院 医学研究科 医学専攻 機能再生医学講座 整形外科科学分野²

○黒木 圭¹、金山 雅弘¹、大羽 文博¹、嶋村 之利¹、
久田 雄一郎¹、田代 薫¹、橋本 友幸¹、岩崎 倫政²

【目的】腰椎椎間板ヘルニアを合併した腰仙骨神経叢炎の 1 例を経験したので報告する。【症例】63 歳男性。起床時に右下肢の激しい疼痛で発症。右下肢の力が入りづらく歩行困難となり、翌日当院救急搬送。右臀部 - 大腿外側 - 下腿外側痛があり、SLR は右 20 °で陽性、MMT は右腸腰筋 2 と低下し、右膝蓋腱反射が低下していた。MRI で L4/5 ヘルニアを認めた。入院 3 日目に L5 神経根ブロックを施行。再現痛があり、下肢痛は VAS10/10 → 3/10 となった。翌入院 4 日目には疼痛 VAS1/10 と軽減したが、腸腰筋筋力が MMT1 とさらに減弱していた。脳、頸椎、胸椎 MRI にて異常所見を認めなかった。翌入院 6 日目には疼痛は消失。入院 8 日目に腸腰筋力 MMT2 と回復傾向になり、10 日目には MMT4 となった。発症 21 日目で神経内科を受診し、病歴から腰仙骨神経叢炎と診断された。急性期を過ぎ、回復傾向にあったため、投薬等は行わず、理学治療のみを継続した。発症 3 か月、腸腰筋筋力は MMT4 と改善し、杖歩行可能となっている。【考察】腰仙骨神経叢炎は稀な疾患であるが、腕神経叢炎または神経痛性筋萎縮症 (Neuralgic amyotrophy) として知られる上肢の特発性末梢神経障害の亜型と考えられている。一側の下肢の疼痛で発症し、数日から数カ月続く疼痛に続発して筋力低下、筋萎縮を来たすことが特徴であり、他の神経疾患、糖尿病性神経炎が否定されることで診断される。病態は免疫介在性末梢神経炎と推測されており、機能障害が残存する患者も少なくない。急性期の免疫グロブリン静注療法やステロイド治療等の有用性が報告されているが、筋萎縮の進行後では機能予後が改善しづらいとされている。本症例では筋力低下や腱反射低下が椎間板ヘルニアの高位と乖離していたが、Tension sign や強い疼痛が原因と考えたため診断が遅くなった。下肢疼痛、筋力低下を主訴とするため整形外科を初診で受診する可能性が高く、本疾患を知ることによって早期診断につながる可能性がある。

1-I-4-01

慢性腰痛患者における Modic change および椎間板変性と疼痛メカニズムに関する検討

札幌医科大学 医学部 整形外科科学講座¹
札幌医科大学 放射線部²

○黄金 勲矢¹、竹林 庸雄¹、高島 弘幸²、森田 智慶¹、
嘉野 真允¹、寺島 嘉紀¹、吉本 三徳¹、山下 敏彦¹

【目的】Modic change は腰痛や椎間板変性に関与すると報告されているがその疼痛メカニズムや臨床的意義には不明な点が多い。我々は以前 MRI T2mapping を用いて腰椎椎間板変性度を定量化し、T2 値が減少すると椎間板変性度が進行することを報告した。本研究の目的は、Modic change の疼痛メカニズムを検討すること、および椎間板 MRI T2 値との関連を検討することである。【方法】対象は 3 ヶ月以上続く慢性腰痛で当科を受診した 60 例 (男性 22 例、女性 38 例)、平均年齢 64.3 歳 (22-79) である。対象を神経障害性疼痛スクリーニングスコアが 9 点以上を神経障害性疼痛群 (NeP 群)、9 点未満を非神経障害性疼痛群 (NNeP 群) と分類した。NeP 群、NNeP 群で Modic change の有病率と type を比較した。また、Modic change と接する椎間板の矢状面正中部で MRI T2mapping を行い、前方線維輪、髄核、後方線維輪に分画しその MRI T2 値を NeP 群、NNeP 群で比較した。【結果】Modic change の有病率は NeP 群、NNeP 群でそれぞれ 18 例中 10 例 (55.6%)、42 例中 9 例 (21.4%) と NeP 群で有意に高値であった (p < 0.01)。Type1:Type2:Type3 の内訳は NeP 群で 5 例 :4 例 :1 例、NNeP 群で 1 例 :8 例 :0 例と NeP 群では Type1、NNeP 群では Type2 が多かった。また、Modic change と接する椎間板 MRI T2 値の平均は NeP 群、NNeP 群で、前方線維輪が 67.3 ± 15.4ms、66.4 ± 18.1ms、髄核が 81.8 ± 27.3ms、82.1 ± 21.5ms、後方線維輪が 69.3 ± 14.1ms、62.4 ± 12.7ms と有意差を認めなかった。【考察】Modic 分類 type1 を認めた慢性腰痛症例では椎間板変性の進行度に関わらず、神経障害性疼痛の頻度が高くなる可能性が示され、治療薬剤選択の一助になると考えられる。

1-I-4-02

腰椎椎間板ヘルニアの症状出現にアクネ菌は関与しているのか

船橋整形外科病院

○漆原 誠、栗飯原 孝人、畠山 健次、大内 純太郎、
斉藤 康文、久保田 元也

【背景】椎間板ヘルニアに起因する神経根障害の発生機序として、ヘルニアの神経根への圧迫刺激（＝機械的因子）と、炎症性サイトカインおよび炎症性細胞（＝化学的因子）の関与が明らかとなっている。近年、弱毒性嫌気性菌、特にアクネ菌（＝生物学的因子）の椎間板内感染との関連性を示す報告があり、更にその感染が、隣接椎体に発生するModic変化とも密接に関係しているという報告もある。本研究の目的は、腰椎椎間板ヘルニア患者における椎間板内嫌気性菌感染の有無について調べることである。【方法】対象は、神経根障害があり、MRI上、症状に一致する椎間板ヘルニアを認め、保存治療に抗し手術治療（椎間板切除術）を選択した患者とした。術前血液検査および身体所見で感染が疑われる患者、糖尿病コントロール不良例など易感染状態の患者は除外した。手術当日の麻酔導入直後に抗生物質の予防的投与を行った。術中に採取した椎間板組織片を嫌気的条件下で、35℃、7日間の培養を行い菌の検出を試みた。さらに、術前MRIで隣接椎体にModic変化を有する症例についても、感染との関連性を調査した。【結果】対象は35人で、男性24人、女性11人、平均55歳であった。組織培養の結果アクネ菌などの嫌気性菌は検出されなかった。またMRI上のModic変化は14人（type 1:4例、type 2:9例、type 3:1例）に見られるもModic変化と嫌気性感染との間にも関連性は認められなかった。【結論】本研究では、術中に採取した椎間板組織からは嫌気性菌は検出されず、椎間板ヘルニアと嫌気性感染との関連性は見いだされなかった。抗生物質の予防投与が今回の結果に影響を及ぼしている可能性については否定できない。Modic変化を呈する症例についても感染例はなく、これらの関係も示されなかった。しかし十分な症例数ではなく今後も症例数を増やし検証していく必要がある。

1-I-4-03

MRI T1 rho mapping による椎間板変性評価

札幌医科大学附属病院 放射線部¹
札幌医科大学医学部 整形外科科学講座²

○高島 弘幸¹、竹林 庸雄²、今村 塁¹、黄金 勲矢²、
吉本 三徳²、寺島 嘉紀²、山下 敏彦²

【背景・目的】椎間板変性の評価はT2強調像によるPfirrmannらの変性度分類が一般的である。また定量評価として、主に水分含有量を反映するとされているT2値を用いた方法が報告されている。一方、関節領域における定量評価は、T2値を用いた方法からプロテオグリカンやグリコサミノグリカンと関連があるT1 rho値を使用した報告が散見され、高分子の濃度や構造、組成などを反映すると考えられている。しかし、T1 rho値を椎間板に応用した研究は少なく、椎間板変性との関連も明らかではない。本研究の目的は腰椎椎間板のT1 rho値を計測し、Pfirrmann分類と比較検討することである。【対象・方法】使用装置はPhilips Ingenia 3.0Tである。対象は腰椎MRIを施行した30例（平均年齢37.4±9.6歳）のL3/4～L5/S1の90腰椎椎間板である。はじめにT2強調矢状断像を用いてPfirrmannらの方法によりグレード分類した。T1 rho値は椎間板を前後5等分し、前方5分の1を前方線維輪、中央を髄核、後方5分の1を後方線維輪として計測し、Pfirrmann分類とT1 rho値の関係について検討した。【結果・結論】各グレードにおける椎間板数は、グレード1が5、2が26、3が23、4が19、5が17であった。髄核のT1 rho値は、それぞれグレード1で115.3±9.4、2で95.7±8.8、3で76.2±15.9、4で54.7±10.9、5で45.7±7.5となり、変性の進行とともに有意に低下した。しかし、線維輪ではグレード間に有意差はなく、髄核の変性によって線維輪のT1 rho値は変化しないことが明らかとなった。T1 rho値は早期の軟骨変性や椎間板変性を鋭敏にとらえることが可能とされており、今後の椎間板の定量解析方法のひとつとして期待できる。

1-I-4-04

腰椎変性疾患に対する側方侵入椎体間固定術による間接除圧の適応

獨協医科大学 越谷病院

○飯田 尚裕、片柳 順也、峯 研、阿藤 晃久、
館浦 慎、鈴木 萌、東村 隆、大関 寛

【目的】近年、腰椎変性疾患に対する側方侵入椎体間固定術（OLIF）による間接除圧の報告が散見されるが、その適応は十分に検証されていない。本研究の目的は腰椎変性疾患に対するOLIFによる間接除圧症例を調査し、その適応について考察することである。【方法】対象は2013年9月以降に腰下肢痛や神経性間欠跛行を呈し、腰部脊柱管狭窄症、腰椎椎間孔部狭窄症、腰椎変性すべり症、腰椎分離すべり症、および腰椎変性側弯症の診断で手術を行った119例である。男性63例、女性56例、手術時年齢は69.3歳（34-87歳）であった。これらの症例について、施行された手術術式とその適応理由を調査した。【結果】119例のうち25例（21%）では椎間不安定性を認めないため除圧のみが行われた。固定術が行われた94例（79%）のうち、40例にはOLIFが、54例にはPLIFが行われた。PLIF54例のうち、20例がL5/Sを含み、34例が含まない症例であった。OLIF選択可能な後者34例にPLIFを選択した理由は、14例では固定椎間以外の除圧追加、2例では椎体変形および終板陥凹、2例では分離すべり症、1例では椎間関節の骨棘、14例では椎間高が比較的保たれていることであった。これらのうち、画像所見から今であればOLIFの適応と考えられる症例が5例あった。一方、OLIF40例のうち、1例では術後に下肢痛が残存し後方除圧を追加したため、適応の誤りと判断される。したがって、最終的なOLIFの適応は44例であった。すなわち、腰椎変性疾患手術患者119例のうちOLIF選択可能なL2-5の症例は74例（62%）であり、そのうち44例（60%）はOLIFによる間接除圧が適応できる。【考察】腰椎変性疾患に対するOLIFによる間接除圧は、従来法に比べて格段に低侵襲であるため、固定を必要とする患者に対して非常に有用である。しかし、OLIFの適応にならない症例も少なくないため、手術法選択には術前の画像検査を詳細に検討する必要がある、今後明確な基準作成が必要である。

1-I-4-05

トッパススリートに対する腰椎椎体間固定術後3年以上経過例の検討

船橋整形外科病院 整形外科

○栗飯原 孝人、漆原 誠、大内 純太郎

【目的】我々は各種加療無効例のアスリートには腰椎椎体間固定術（LIF）を施行しているが、全国レベルのトッパススリート（TA）となると経験や報告は少ない。手術の目的は競技復帰（RTP）であり、術後長期の離脱によりRTPしてもレベル低下の懸念や隣接椎間障害（ASD）などで活動が短期となる懸念もある。本研究の目的は、TAに対するLIF後の競技活動への復帰状況と治療成績を検討することである。【方法】2005～2012年にTAに対してLIFを施行した、連続する5例（女3例、男2例）を対象とした。競技種目は体操2例、テニス、バスケットボール、剣道各1例であり、病名は分離すべり2例、変性すべり2例（1例はLove法術後）、椎間板症1例であった。術式は初期の2例は後方LIF、3と5例目は筋間アプローチによる経椎間孔的LIF、4例目は経皮的椎弓根screwを用いた後方LIFを施行し、全例に椎弓根screwと椎体間cageを併用した。手術時平均年齢は28.2（18～53）歳であり、術後平均経過期間は54.2（36～92）ヵ月であった。術後RTP時期と復帰状況、Hendersonによる術後成績およびUCLA Grading ScaleによりASDを検討した。【結果】術後平均RTP時期は5.5（3.5～7）ヵ月で、復帰状況は完全復帰4例、部分復帰1例であった。1例は術後10ヵ月で中空screwの折損により症状が再発し、最終調査時は完全復帰3例、部分復帰2例で、術後成績は優1例、良3例、可1例であった。1例は術後71ヵ月時に固定椎間の2椎間頭側に終板硬化を認め（Grade IV）、手術時53歳のTAは術後92ヵ月時の固定尾側椎間に骨棘を認め（Grade III）たが、無症状であった。【考察】今回の結果、術後RTP時期は個別に設定したが長期間活動出来ており、TAに対するLIFの有用性が示唆された。一方、唯一の中空椎弓根screw使用例は折損しており、可能な限り径の太い丈夫なscrewを使用した方がよいと考えられた。また症候的ASDは認められず、元来の能力に加え、体幹筋力訓練などを懸命に施行した結果と考えられた。

1-I-4-06

腰椎経椎間孔椎体間固定術の術後成績に影響を及ぼす因子

福島県立医科大学 会津医療センター 整形外科・脊椎外科学講座¹
福島県立医科大学会津医療センター附属病院 リハビリテーション科²

○岩渕 真澄¹、小松 淳¹、福田 宏成¹、渡邊 剛広¹、白土 修¹、小俣 純一²

【目的】腰椎経椎間孔椎体間固定術（以下、TLIF）の術後成績に影響を及ぼす因子について検討した。

【方法】対象は1椎間TLIF後、1年以上の経過観察を行った59例（男30例、女29例、手術時年齢38-88歳、平均観察期間21か月）である。変性すべり36例、分離すべり7例、椎間孔狭窄15例、椎間関節嚢腫1例、神経障害型式は神経根型32例、馬尾型20例、混合型4例、神経障害なし3例である。統計学的解析には重回帰分析を用いた。骨癒合、術後の腰痛/下肢痛/下肢しびれVAS、RDQ、JOABPEQ、SF-36を従属変数、年齢、性、BMI、椎間高位、喫煙、スクリュウの緩み、隣接椎間狭小化、隣接椎体すべり、各VAS、RDQ、JOABPEQ、SF-36の術前測定値を独立変数とした。

【結果】1. 骨癒合：スクリュウの緩みとの関連が認められた（ $B=0.291, P=0.024$ 、以下統計量省略）。

2. 腰痛/下肢痛/下肢しびれVAS：関連は認められなかった。

3. RDQ：関連は認められなかった。

4. JOABPEQ：疼痛関連障害で年齢、椎間との関連が認められた。高齢者、下位椎間手術例で成績が悪かった。腰椎機能障害で年齢、隣接椎間狭小化、術前スコアとの関連が認められた。高齢者、隣接椎間狭小化発生例、術前スコア低値例で成績が悪かった。歩行機能障害で年齢、術前スコアとの関連が認められた。高齢者、術前スコア低値例で成績が悪かった。社会生活障害で年齢との関連が認められた。高齢者で成績が悪かった。

5. SF-36：身体機能に年齢、術前スコアとの関連が認められた。高齢者と術前スコア低値例で成績が悪かった。全体的健康感に術前スコアとの関連が認められた。術前スコア低値例で成績が悪かった。社会生活機能で年齢との関連が認められた。高齢者で成績が悪かった。日常役割機能（精神）に年齢との関連が認められた。高齢者で成績が悪かった。

【考察】腰椎・歩行・身体各機能障害は改善が見込めない可能性が示唆された。また、高齢者ではQOLの改善が見込めない可能性が示唆された。

1-I-4-07

腰椎内視鏡下手術における合併症回避のための予防法の検討

整形外科北新病院

○石田 隆司、斉田 通則

【目的】脊椎内視鏡下手術を安全に行うためには周術期に起こりうる特有の合併症を認識することが重要である。今回内視鏡下に施行した脊椎手術について日整会脊椎内視鏡下手術のインシデント報告に基づき合併症回避のための予防法を検討したので報告する。

【対象と方法】2010年から2015年までに施行した腰椎内視鏡下手術は734例（73～159例／年）でありインシデントは38例（5～8例／年）、発生率は5.2%（3.1～6.8%／年）であった。インシデントレベルと個々の内容につき調査し予防法について検討した。

【結果】インシデントレベルはレベル1が4例（10.5%）、2が11例（28.9%）、3aが12例（31.6%）、3bが11例（28.9%）であった。内容は硬膜損傷（14例）、表層感染（6例）、血腫（5例）、レベル誤認（2例）、ドレーン縫込み（2例）、下関節突起骨折（2例）、その他（7例）であった。合併症への対応と予防法は硬膜損傷については鉗子類や癒着剥離操作での発生状況の分析と硬膜修復手技を確立した結果最近2.5年間は従来法への変更はなかった。表層感染については外筒による皮切部の阻血防止が重要であり血腫は止血剤を用いた止血とドレーンを至適位置に留置することで予防可能であった。レベル誤認は全て肥満例であったが当該椎間板高位で椎体終板に平行に設置したメルクマールの位置と傾きを常に確認することを順守して以降発生はなくなった。ドレーン縫込みは筋膜縫合針を強弯にすることで回避でき下関節突起骨折は椎弓外側縁を把握し無理のない骨切除を行うことで予防できた。

【考察】2014年の脊椎内視鏡下手術は全国で13731件と年々増加傾向にある。そのうちインシデントは361件でありその内容は本報告と同様であった。脊椎内視鏡下手術特有の合併症を可能な限り減少させるためには過去のインシデントの詳細な分析が必要でありその分析に基づいて合併症発生を最小限に抑え安全な手術手技を確立することが必要である。

1-I-4-08

S2-Alar Iliac Screw の解剖的特徴と刺入ランドマークの解析

我汝会えにわ病院 整形外科

○安倍 雄一郎、佐藤 栄修、山田 賢太郎、百町 貴彦、柳橋 寧、増田 武志

【はじめに】S2-Alar Iliac Screw (S2AIS) は近年腰仙椎固定において頻用される方法であるが、前方逸脱による大血管損傷等の潜在的リスクが存在する。本研究では、前方逸脱予防に有用となるランドマークと平均的数値を測定した。【方法】腹部骨盤CT撮影を行った50才以上の20名（男10女10）を対象とし、術前プランニングソフトZedView VEGA (LEXI社)にて、径9mm長さ90mmのS2AISを仮想刺入した。刺入位置は第一仙骨孔外尾側縁とし、両側刺入点間距離、刺入角度、刺入点から仙腸関節までの距離（理想的軌道、前方逸脱軌道）、刺入軌道とS1棘突起の距離を測定した。【結果】両側刺入点間距離は平均52.1±5.2mm（男49mm、女54mm）であり女性が有意に大きかった、刺入角度は平均49.0±2.6度（男48.3度、女49.8度）と男女差を認めなかった。刺入点から仙腸関節までの距離は、理想的軌道で平均30.0±3.5mm（男30.0mm、女30.0mm）、前方逸脱軌道で平均40.3±4.7mm（男40.5mm、女40.2mm）と男女差を認めなかった。刺入軌道とS1棘突起の距離は平均10.1±3.9mm（男7.2mm、女13.1mm）と女性が有意に大きかった。【考察】刺入点から仙腸関節までの距離は平均30mmであり、プローブが仙腸関節に当たった時の数値がこれを上回る場合は前方にすべっている危険性が高い。特に、それぞれの症例の術前計測値から10.4mm以上大きい場合には確実に前方逸脱する軌道であることが示された。また、仙腸関節に正しい位置でプローブが接する場合には、プローブ軸がS1棘突起をかすめる（10.1mm）位置となり、再現性の高いランドマークであった。S2AISは術前計画を綿密に行えば安全に刺入が可能であり、特に刺入点仙腸関節距離は術中の前方逸脱を察知する有用なパラメータと考えられる。

1-II-1-01

異なる組織より採取した間葉系間質細胞の同種免疫反応の比較

旭川医科大学整形外科科学教室¹
医療法人回生会 大西病院²

○阿部 里見¹、能地 仁²、伊藤 浩¹

【はじめに】これまで我々は間葉系間質細胞の同種免疫寛容や免疫抑制能について報告し、同種間葉系間質細胞を利用した再生医療の可能性を検討している。【目的】本研究は異なる組織より採取した間葉系間質細胞を比較し、同種移植において炎症を惹起しにくく免疫寛容や免疫抑制効果が高い細胞はどの組織由来のものか検討することである。【方法】5人の人工関節置換術の際に採取した骨髄・軟骨・半月・滑膜・脂肪組織より細胞を単離し培養を行った。以下の実験を同一個体より採取した間葉系間質細胞での効果の違いを比較した。（1）それぞれの細胞と同種末梢単核球細胞を共培養しリンパ球の増殖を調べた。ポジティブコントロールとして活性化CD14細胞を抗原提示細胞として用いた。（2）（1）の上清液中のMMP-3とTNF- α の濃度をELISAで測定した。（3）異なる濃度のIL-2を加えた同種リンパ球増殖試験を間葉系間質細胞の存在下で行い、同種免疫反応の抑制効果を比較した。【結果】（1）各々の間葉系間質細胞は同種リンパ球の増殖を抑制したが各々の細胞間で統計学的な差を認めなかった。（2）MMP-3は間葉系間質細胞数が多いほど濃度が高かったが、細胞間での差を認めなかった。TNF- α も間葉系間質細胞の存在下では濃度が高かったが細胞間での違いはなかった。（3）同種リンパ球増殖抑制効果を全ての間葉系間質細胞に認めた。個体によって骨髄由来の細胞に強く抑制効果を認めた。【考察】いずれの間葉系間質細胞は同種リンパ球の増殖を惹起しなかった。しかし（2）の結果より同種移植において炎症性サイトカインの上昇が推察され、今後は炎症抑制物質の検討を行うことで細胞間の違いを明らかにする。また（3）より免疫調整能（抑制能）は骨髄由来の細胞に強い印象を受けたが、個体差があり検討数を増やす必要があると考えた。

1-II-1-02

局所性骨粗鬆化を呈する骨組織における TRPV1, ASICs, P2X の骨代謝調整作用－尾部懸垂モデルマウスを用いた検討－

札幌医科大学 整形外科

○花香 恵、射場 浩介、道家 孝幸、金谷 久美子、阿部 恭久、山下 敏彦

1-II-1-03

GDF-8 は Smad3 を介して腱細胞分化を誘導する

信州大学医学部運動機能学教室¹
相澤病院スポーツ障害予防治療センター²

○植村 一貴¹、林 正徳¹、大石 歩¹、岩川 紘子¹、伊坪 敏郎²、小松 雅俊¹、内山 茂晴¹、加藤 博之¹

【目的】腱細胞の分化メカニズムは未だ不明な点が多く、腱の再生に関する研究はあまり進んでいない。その原因の一つとして、他の間葉系組織の研究で一般的に用いられているような細胞株を用いた標準的な培養系が未だ確立されていないことが挙げられる。本研究の目的は、腱細胞の分化メカニズムを明らかにするため、多分化能を持つマウス筋芽細胞株（C2C12）を用いて腱細胞の分化を促進する増殖因子を同定し、腱細胞への分化を誘導する際のシグナル伝達経路を明らかにすることである。【方法】C2C12 の培養には無血清培地を用いた。増殖因子（GDF-5, GDF-6, GDF-7, GDF-8 (myostatin)）を添加し、real-time PCR による腱細胞特異的マーカー（Scleraxis, Tenomodulin）と筋細胞特異的マーカー（MyoD, Myogenin）の定量と免疫染色を行った。さらに無血清培地で培養した C2C12 に GDF-8 と共にシグナル伝達経路の阻害剤を添加し、各マーカーの定量を行った。さらに、C2C12 に Smad2, Smad3 の siRNA を導入し、同様に各マーカーを定量した。【結果】いずれの増殖因子も Tenomodulin の発現を増加させたが、GDF-8 ではその発現量が最も高く、MyoD の発現は最も抑制されていた。免疫染色では無血清培地での培養では筋管細胞の形成を認めたが、GDF-8 を加えることにより筋管細胞の形成が抑制され Tenomodulin の発現を認めた。経時的観察では GDF-8 添加 5 日目で Tenomodulin の発現が最高値となった。Smad2/3 を介する経路を阻害する ALK 阻害剤を添加すると Tenomodulin の発現が有意に抑制された。また Smad3 の siRNA を導入すると GDF-8 で刺激しても Tenomodulin の発現は増加しなかった。【考察・結論】C2C12 を無血清培地で培養し GDF-8 を加えることにより、筋細胞への分化が抑制され、腱細胞への分化が誘導される事が確認された。GDF-8 は Smad3 シグナルを介して筋芽細胞から腱細胞への分化を誘導していることが示唆された。

1-II-1-04

高純度アルギン酸ゲルを併用した骨髄刺激法の効果－ビーグル犬骨軟骨欠損モデルを用いて－

北海道大学大学院医学研究科 整形外科科学分野

○馬場 力哉、小野寺 智洋、門間 太輔、松岡 正剛、本谷 和俊、岩崎 倫政

【目的】高純度アルギン酸ゲル（以下 UPAL gel）は未分化細胞に対する軟骨分化誘導能に優れるため、硝子様軟骨による修復を可能とする基材として期待される。先行研究において大動物の大きな骨軟骨欠損に対しては、UPAL gel のみによる軟骨修復では不十分である可能性が示された。一方、家兎骨軟骨欠損モデルにおいて、骨髄刺激法と UPAL gel を併用することで無細胞移植でも良好な軟骨修復が得られることを見出した。そこで今回、大動物の大きな骨軟骨欠損に対し、骨髄刺激法と UPAL gel を併用することで良好な軟骨修復が得られると仮説を立てた。本研究の目的はビーグル犬骨軟骨欠損モデルにおける本治療法の有効性を検討することである。【方法】TOYO ビーグル犬（計 27 頭、14 ヶ月齢）の両膝蓋骨滑車部に骨軟骨欠損（直径 5mm、深さ 2mm）を 2 つずつ作成した。これらの骨軟骨欠損を無治療群（D 群）、ドリリングを併用した骨髄刺激法群（MS 群）、骨髄刺激法＋UPAL gel 埋植群（MSG 群）の 3 群に分けた。術後 27 週で屠殺し、修復組織の肉眼的評価（n=36）、組織学的評価（n=20）を行なった。【結果】肉眼的評価において、MSG 群の欠損部は透明性をもった修復組織で覆われていた。肉眼的スコアはそれぞれ、D 群（1.92 ± 1.83 点）、MS 群（2.31 ± 2.05 点）、MSG 群（3.14 ± 2.09 点）であり、MSG 群のスコアは D 群と比較し有意に良好な組織修復を認めた（p < 0.05）。また組織学的評価において、MSG 群の欠損部は表面が平滑な硝子様軟骨組織で修復されていた。組織学的スコアにおいても、MSG 群（13.75 ± 6.46 点）は D 群（8.30 ± 3.94 点）、MS 群（9.30 ± 4.62 点）と比較し、有意に良好な結果を示した（p < 0.01 vs D 群, p < 0.05 vs MS 群）。【結論】大動物の大きな骨軟骨欠損に対して、UPAL gel 移植に骨髄刺激法を併用することで軟骨修復は促進された。UPAL gel による無細胞軟骨再生治療の臨床応用において、骨髄刺激法を併用することで軟骨欠損サイズの適応拡大が可能になると考えられた。

1-II-1-05

In situ freeze and thaw 法を用いた新しい末梢神経損傷モデル－軸索再生に至適な移植細胞同定のために－

北海道大学大学院 医学研究科 整形外科科学分分野

○遠藤 健、角家 健、岩崎 倫政

【目的】末梢神経の欠損例には、自家神経移植が行われてきたが、その成績は必ずしも良好ではない。しかし、近年の再生医療の発展にもかかわらず、未だに自家神経移植に優れる方法はなく、新たな治療法の開発が望まれている。今回、我々は、軸索再生に至適な細胞を同定するための実験モデルを作成し、その妥当性を検討したので報告する。【方法】実験モデルの必要条件は、1) 全軸索が断裂し、2) 限局した無細胞野を有し、かつ 3) その他の構造的条件が均一であることとした。LEWIS ラット坐骨神経の 2 か所（1.5cm 間隔）をモスキート鉗子で圧挫し、鉗子で挟まれた範囲を、液体窒素で凍結融解した。a) 圧挫単独群、b) 圧挫＋凍結融解処理 1 回群、c) 5 回群、d) 10 回群の 4 群を検討した。処理直後の軸索の断裂、死細胞の割合を、pan-neurofilament、Hoechst33342、Propidium Iodid を用いて、組織学的に定量した。a、c 群では処置後 2 週の軸索再生の程度も検討した。【結果】全ての群において、全軸索が断裂していた。死細胞の割合は、非凍結野では全群とも 1% 前後であり、群間に有意差はなかった。一方、凍結融解処理を 1 回行うと、50.2% ～ 67.6%、5 回以上の処理により、全例で 100% となり、群間に有意差を認めた。また、圧挫＋凍結融解処理 5 回群の軸索再生の程度は圧挫単独群と比較して、有意に劣っていた。【考察および結論】鉗子による圧挫と 5 回以上の凍結融解処理により、軸索の完全断裂と、その遠位に、限局した無細胞野が作成可能となった。また、本モデルによって軸索再生が有意に阻害されたことは、軸索再生の際に、隣接する細胞の重要性を示している。本モデルは、縫合手技によるバラツキが無い点、過誤支配の可能性が最小限になる点、欠損の再建に相当する部位のみを無細胞にできる点で、軸索再生に至適な細胞種の同定に有用と考える。現在、本モデルを使用して、各種細胞の軸索再生効果を検討中である。

【目的】多発性骨軟骨腫は主に、四肢を中心とした長管骨骨幹端部に発生する多発性骨腫瘍病変を特徴し、頸椎に発生することは非常に稀である。今回我々は、頸椎に発生した骨軟骨腫により脊髄症状を呈したため、手術加療を要した多発性骨軟骨腫の3例を経験した。これまでの報告と比較検討し、経過観察時の注意点に関して考察する。【症例1】11歳女性。3年程前に多発性骨軟骨腫、第3頸椎骨軟骨腫の診断で経過観察を指示されたが症状ないため通院を自己中断していた。3ヵ月程前から左手指巧緻運動障害が出現した。腫瘍発生部位は棘突起であり、腫瘍の脊柱管への増大を認めたため腫瘍切除を受けた。術後1ヵ月現在、麻痺症状はない。【症例2】15歳男性。受診1年程前から頸部痛を自覚していたが通院せず様子をみていた。5ヵ月程前から頸部痛に加え頭位変換時に左上痛、しびれを自覚していた。多発性骨軟骨腫、第4頸椎骨軟骨腫の診断となった。腫瘍発生部位は棘突起と椎弓であり、腫瘍の脊柱管への増大を認めたため腫瘍切除を受けた。術後138ヵ月現在、麻痺症状はない。【症例3】34歳男性。5ヵ月程前から下肢脱力、排尿障害の症状出現し他医整形外科受診した。多発性骨軟骨腫、第5頸椎骨軟骨腫の診断となり、腫瘍発生部位は椎弓であった。腫瘍の脊柱管への増大を認めたため腫瘍切除を受け、術後11ヵ月現在、麻痺症状はない。【考察】脊椎における骨軟骨腫の発生部位は、長管骨と同様に成長後期まで軟骨が残存する発育軟骨部に一致する椎弓や椎弓根であることが多い。本症例の腫瘍局在もこれらの部位からの発生であった。本3症例のように多発性骨軟骨腫においては、他部位の骨軟骨腫の増大は認めずとも頸椎の病変のみ増大することがあり定期観察が必要である。また骨軟骨腫は成長線が閉鎖すれば増大が停止するとされるが、症例3のように軟骨肉腫への悪性化に至らずも成人時に腫瘍が増大する症例もあり注意を要する。

【目的】がん治療中・治療後の症例に対し行った、骨転移スクリーニングとSREカンファレンスについて検討した。[対象と方法]2013年1月から2015年12月の間に、がん治療中・治療後に骨転移の疑いで整形外科を受診した症例を対象とした。リハビリテーション前の骨転移スクリーニングとして原則的に、1. 頸部から骨盤までの造影CTと四肢長管骨の単純X線、2. 骨シンチグラフィ、3. PET CTと下肢長管骨単純X線のいずれかを行った。症状がある場合は手足部の単純X線を追加した。SRE発生リスクが高いと判断された症例は、全例リハビリテーション実施前にSREカンファレンスを行い多職種で対応を検討した。[結果]症例は210例で、女性81、男性129、年齢は29-92(平均67)歳であった。原発診断は肺癌が最も多く89例、次いで乳癌23、多発性骨髄腫22、悪性リンパ腫19、前立腺癌15、腎癌9、胃癌7、膵癌7、大腸癌6、肝癌5、その他8であった。転移部位は脊椎が最も多く158例、次いで骨盤74、大腿骨50、肋骨38、上腕骨23、その他であった。前腕以遠の転移は橈骨3、手指骨2、下腿以遠は脛骨7、腓骨2、足根骨1、足趾骨1であった。リスクが高い症例はSREカンファレンスを行い放射線治療、化学療法、骨修飾薬治療、装具療法、リハビリテーションなどを検討した。SREカンファレンス後に病的骨折、脊髄障害の悪化を生じた症例はなかった。[考察]平成25年度全国骨腫瘍登録によると前腕と下腿以遠の骨転移は、橈骨0.2%、尺骨0.04、手指0.2、脛骨1.4、腓骨0.04、足骨0.3で、自験例も同様の傾向であり、脛骨を除く四肢末梢骨転移の頻度は1%以下と考えられた。骨転移スクリーニングに前腕X線は不要な可能性がある。SREカンファレンス後に病的骨折、脊髄障害の悪化を生じた症例は無く、同カンファレンスは有用であると考えられた。

【目的】四肢骨における動静脈奇形の発生は極めて稀である。今回我々は、大腿骨近位部に動静脈奇形を発症した多骨性線維性骨異形成の1例を経験したので報告する。【症例】症例は39歳、女性。5ヶ月前から右大腿痛を自覚し、右大腿骨近位部切迫骨折の診断で当科入院となった。単純X線及びCTでは、右大腿骨近位部に骨透亮像及び皮質骨の菲薄化と膨隆を認めた。周囲にはすりガラス様陰影を認め、線維性骨異形成に由来する切迫骨折と診断した。右大腿骨髓内釘固定術を試みたが、大転子部から大腿骨髓腔に向けて近位部のドリリングを行った際に大量出血を生じ、髓内釘の挿入は危険と判断し手術を中止した。術前MRIでは、右大腿骨近位部髓内に、全ての条件で無信号を呈する領域(flow void)を認めた。術翌日に造影CTを行い、右大腿骨髓腔内の著明な造影効果と、同部に連続する大腿深動脈に由来する栄養血管を複数認めた。血管造影ではhigh-flowな造影領域を認め、骨内動静脈奇形と診断した。NBCAや金属コイルを用いて計3度の塞栓術を行い、病変部への血流を完全に遮断することができた。また、生化学検査で骨型ALPや尿中NTXの異常高値を認め、デノスマブの投与(60mg×1回/半年)を開始した。治療開始1年後、動静脈奇形の再発を認めず、同部の菲薄化していた皮質骨の厚さは増加し、疼痛を自覚することなく日常生活を送っていた。【考察】骨病変の鑑別として稀ではあるが動静脈奇形を疑い、MRIでsignal voidの存在を念頭におき読影することが重要である。High-flowな骨内動静脈奇形に対して、出血の可能性を考慮すると外科的治療は危険であり、塞栓術は有用な方法と思われた。また、骨吸収が亢進している多骨性線維性骨異形成患者に対するデノスマブの投与は、骨関連有害事象の予防に有効であることが示唆された。

【目的】骨肉腫の好発部位は上腕骨近位、大腿骨近位・遠位、脛骨近位であり、それ以外の発生(非好発部位とする)は比較的稀である。本研究の目的は非好発部位発生の骨肉腫の臨床像を調査し、その特徴を明らかにすることである。[対象と方法]1988年から2011年までに当院と秋田大学附属病院で治療を行った23例(当院15例、秋田8例、男性13例、女性10例)を対象とした。初診時年齢は10-77歳(平均33.6歳)。経過観察期間は4-194ヶ月(平均69ヶ月)で、組織亜型は通常型18例、血管拡張型2例、傍骨性1例、2次性2例であった。発生部位は上腕骨遠位1例、橈骨近位1例、橈骨遠位1例、尺骨遠位1例、腓骨近位7例、脛骨遠位2例、腸骨6例、脊椎2例、膝蓋骨1例、踵骨1例。初診時病期はIIA8例、IIB10例、IVA2例、IVB3例であった。治療法、予後を調査し、臨床的な特徴に関して検討した。[結果]生検時良性病変の診断により不適切切除が行われていた症例は2例であった。切除手術は17例(74%)に対して行い、患肢温存11例、切断6例であった。化学療法は18例に対して行い、Huvosによる化学療法の組織学的効果判定でGrade3以上は9例(50%)であった。体幹部発生の2例に対して重粒子線治療を行った。最終経過観察時CDF6例、NED1例、AWD2例、DOD13例、DOC1例であった。5年生存率、10年生存率はそれぞれ51%、36%であった。[考察]本研究での非好発部位発生骨肉腫の臨床的な特徴としては、年齢がやや高いこと、初診時進行期症例が多いこと、不適切切除症例がいることが挙げられる。好発部位発生と比較して、切除時の軟部組織温存が困難であることから患肢温存率が低いと考えられる。化学療法奏効率では、これまでの報告と変わらないが、初診時進行期症例が多いことから5年生存率が低いと考えられた。

1-II-2-05

脛骨近位広範囲骨欠損に対する、有茎血管柄付き腓骨移植による再建の検討

札幌医科大学 医学部 整形外科学講座¹

札幌医科大学 医学部 救急医学講座²

羊ヶ丘病院 整形外科³

○高橋 信行¹、入船 秀仁²、江森 誠人¹、加谷 光規³、山下 敏彦¹

【はじめに】血管柄付き腓骨移植術（以下 VFG）は、広範囲骨欠損に対する再建として有用な方法の一つである。特に脛骨の再建では、血管茎を切離せずに同側の腓骨での有茎移植が可能である。今回、脛骨近位の広範囲骨欠損に対し、有茎 VFG にて再建を行った症例について調査・検討したので報告する。

【対象と方法】対象は、2014 年 6 月～2016 年 2 月に脛骨近位の広範囲骨欠損に対し、有茎 VFG にて再建を行った 4 例である。全例女性、平均年齢 52.3 歳。原因疾患は悪性骨腫瘍 2 例、悪性軟部腫瘍 2 例。全例広範切除術と同時に再建術を施行。欠損部位は内側 2 例、後方 1 例、分節状欠損 1 例。欠損長は平均 9.7cm。平均観察期間は 10 ヶ月。これらの症例について、再建方法、手術時間、術後合併症、骨癒合の有無について検討を行った。

【結果】移植骨は全例皮弁付きで挙上し、軟部組織の同時再建が 2 例、血行評価のモニター皮弁が 2 例、皮島の大きさは平均 11 × 7.8cm。移植骨長は平均 16cm、二つ折り移植 1 例、体外照射自家処理骨の併用による移植 1 例。全例髓腔に inlay で移植し、locking plate にて固定。平均手術時間は 630 分、術後合併症は、皮弁の部分壊死 1 例、母趾の claw toe 変形 1 例。全例生着し、骨癒合は平均 4 ヶ月で得られていた。

【考察】有茎 VFG は、有茎であるが故に移植骨の到達範囲に限界があるが、脛骨近位の再建では順行性血行での移植が可能で、移植骨の配置がしやすい。遊離移植と比較し、健側肢の犠牲を要さず、血管吻合を必要としない、血栓形成による血行障害が少ないなどの利点がある。一方で、患肢が single bone となるために、移植骨の骨折やそれに伴う malalignment の発生が報告されているが、本症例ではいずれも認めなかった。髓腔に inlay で移植する、locking plate による強固な固定を行う他、横断面での骨欠損量が大きい例では、二つ折り移植や、腸骨あるいは体外照射自家処理骨の併用などの工夫が必要であると思われた。

1-II-2-06

骨接合術後に転移性骨腫瘍と判明した 2 症例

札幌医科大学 整形外科

○清水 淳也、江森 誠人、村橋 靖崇、水島 衣美、加谷 光規、山下 敏彦

【はじめに】

近年、癌患者は増加傾向であり、転移性骨腫瘍も増加している。四肢長管骨の骨折で、癌の既往がなく、単純レントゲン像 (Xp) において骨破壊像が明瞭でない場合には、通常の骨折と判断され骨接合術を受けるため、転移性腫瘍が判明した時点では癌が進行している。われわれは、術後早期に病的骨折の可能性を判断するための所見を見出すため、このような症例の蓄積を行っている。今回は昨年度経験した 2 症例に関して報告する。

【症例】

症例 1. 73 歳女性。屋外で転倒し、左大腿骨骨幹部骨折を受傷した。1 週後に骨接合術を受けた。術後 9 週での Xp で骨折部周囲に骨破壊像を認めた。その後も骨破壊像が進行し、術後 16 週に肺腺癌による病的骨折と診断され、骨折部腫瘍は φ 68 × 111 × 52mm で、肝臓、副腎、骨に他臓器転移していた。BSC の治療方針となり、受傷より 22 週後（診断から 6 週後）に死亡した。

症例 2. 75 歳男性。屋外で転倒し、右大腿骨転子下骨折を受傷した。6 日後に骨接合術を受けた。術後 4 週での Xp で仮骨形成様の所見を認めた。その後も仮骨形成は認めず、局所の腫脹は軽快しなかった。腰痛精査にて転移性脊椎腫瘍が疑われ、精査にて術後 17 週で肺小細胞癌による病的骨折と診断された。骨折部腫瘍は φ 91 × 287 × 129mm で、副腎、皮下、脊椎に他臓器転移していた。化学療法 / 放射線治療を受けるも、受傷より 30 週後（診断から 13 週後）に死亡した。

【考察】

骨折において、軽微な外力による外傷、癌の既往、Xp での骨破壊像などがなければ、病的骨折と診断することは困難である。しかしその診断からの予後は極めて低く、可能なかぎり早期の発見に努める必要がある。今回の 2 例では、必ずしも経過中に骨折部位の骨破壊が進行していなかった。しかし、腫瘍の増大からの局所の腫脹や他転移部位の症状から転移の可能性を判断する必要がある。

1-II-2-07

肉腫幹細胞の同定を目指した新規骨肉腫細胞株の機能解析

札幌医科大学 第一病理学講座¹

札幌医科大学 整形外科²

○水島 衣美¹、塚原 智英¹、江森 誠人²、芝山 雄二¹、村田 憲治¹、加谷 光規²、山下 敏彦²、鳥越 俊彦¹

【はじめに】骨肉腫の予後は化学療法の導入により向上したが、化学療法不応例では未だ不良であり新規治療法の確立が求められる。今回、新規の骨肉腫細胞株を樹立し肉腫幹細胞の探索を試みたので報告する。

【方法】15 歳女性的大腿骨に発生した通常型骨肉腫の生検組織を細片化し、10%FBS 添加 IMDM で通常条件下で培養を行い、継代培養を行った。樹立した細胞株を NOD/SCID マウスへ移植し腫瘍形成能を検討した。肉腫幹細胞の分離には Hoechst33342 を用いた Side population (SP) 法と Aldehyde dehydrogenase 1 (ALDH1) 活性を定量する ALDEFLUOR 法、血清非存在下かつ足場非依存性の浮遊細胞塊 (sphere) 形成能を評価する Sphere formation assay を行った。

【結果と考察】50 回以上の継代を行い、新規骨肉腫細胞株 OS13 を樹立した。NOD/SCID マウスに OS13 を移植して形成された腫瘍は組織学的に悪性腫瘍を示した。肉腫幹細胞候補として SP 細胞、ALDH1 陽性細胞、sphere 形成細胞が認められたが、これらでより高い造腫瘍能はみられなかった。これは OS13 由来の細胞の多くが肉腫幹細胞の性質を持つ可能性を示唆する。今後は OS13 の肉腫幹細胞としての性質を明らかにし、OS13 に対する自家 CTL の免疫応答を示す肉腫幹細胞抗原の同定につなげる。

1-II-2-08

癌関連糖鎖抗原 STn と Siglec-15 の相互作用による転移性骨腫瘍の骨破壊メカニズム

北海道大学大学院 i 医学研究科整形外科学分野

○濱野 博基、高畑 雅彦、太田 昌博、平塚 重人、清水 智弘、亀田 裕亮、岩崎 倫政

【目的】転移性骨腫瘍は、骨関連事象 (SRE) を引き起こし、生命予後や QOL の低下、うつ・誤嚥性肺炎などの二次的合併症の発生に関わるため、骨転移メカニズムの解明や抑制が必要である。転移性骨腫瘍の骨破壊メカニズムのひとつに、腫瘍細胞と破骨細胞の負の循環 (vicious cycle) が提唱されているが、vicious cycle を含む腫瘍骨転移の微小環境に、糖鎖抗原とその受容体の相互作用が知られている。破骨細胞の最終分化を制御する因子 Siglec-15 は、糖鎖抗原であるシアリル Tn (STn) との親和性があり、転移性骨腫瘍の骨破壊メカニズムに一役の担っている可能性がある。そこで今回我々は転移性骨腫瘍モデルマウスを作成し、STn を発現させる乳癌細胞は、Siglec-15 を介して転移性骨腫瘍における骨破壊を促進させるという仮説を立て、検証した。【方法】6 週齢雌性 BALB/c ノードマウスを 2 群に分け (n=5)、右大腿骨遠位端にヒト乳癌細胞 MDA-MB-231 または STn を強制発現させた MDA-MB-231 をそれぞれ 1x10⁶cells 注入した。対側は針の刺入のみ行った。同一個体における経時的な骨破壊を隔週毎に Micro-CT で評価した。8 週間後に安楽死させ、得られた大腿骨を用いて組織学的評価を行った。【結果】縦断的 Micro-CT 観察の結果、4 週過ぎから右大腿骨遠位骨幹端周囲に骨破壊像が出現した。骨破壊の程度は仮説と反して、STn 発現群の方が穏やかであった。組織像では両群ともに腫瘍細胞が破壊された骨髓内に犇めいていたおり、TRAP 染色陽性破骨細胞も STn 発現群の方が少なかった。【考察】STn は癌細胞による破骨細胞分化誘導を促進せず、かえって骨吸収を抑制することがわかった。この結果は STn が、Siglec-15 の未知のリガンド (作動分子) と拮抗し、破骨細胞分化シグナルを減弱させることを示唆している。STn を介した破骨細胞分化制御機構についてはさらなる検証が必要であるが、転移性骨癌の病態や治療を考える上で興味深い知見と考えられる。

1-II-3-01
PS-fixed 型 TKA の術中インプラント gap と臨床成績の関連性

札幌医科大学 医学部 整形外科学講座¹
札幌医科大学 保健医療学部 理学療法学第二講座²

○小路 弘晃¹、寺本 篤史¹、木井 雄一郎¹、鈴木 智之¹、
岡田 葉平¹、榊原 醸¹、松村 崇史¹、渡邊 耕太²、
山下 敏彦¹

【目的】TKA 術後の中間屈曲域動揺性 (midflexion laxity) が近年注目されているが、術後機能や患者満足度との関連についての報告は少ない。本研究の目的は PS-fixed 型 TKA における術中インプラント gap が術後機能および患者満足度に与える影響について検討することである。【対象と方法】2014 年 7 月から 2015 年 11 月に当科で PS-fixed 型 TKA を施行した 28 例 30 膝を対象とした。手術時平均年齢は 75.1 歳 (49-86 歳)、平均経過観察期間は 11.4 カ月 (3-23 カ月) であった。使用機種は Biomet Vanguard PS fixed とし、手術手技は modified gap technique で行った。トライアルインプラント設置後に膝関節屈曲 0°、30°、60°、90°、120°でテンサーを用いて引き離し力 120N をかけ、center gap 量 (mm) と内外反角度を計測した。臨床成績評価には術後 ROM、JKOM、New Knee Society Score を用いた。統計解析は各角度のインプラント gap については ANOVA を使用し、インプラント gap と臨床成績の関連性についてはピアソンの相関係数を使用して評価した。【結果】平均 gap 量は屈曲 0°で 9.7 ± 1.1mm、30°で 12.0 ± 2.2mm、60°で 11.7 ± 2.0mm、90°で 11.5 ± 1.7mm、120°で 10.3 ± 1.6mm であり、0°と比較して 30°、60°、90°で有意に大きかった (P < 0.05)。術後平均 ROM は 114 ± 16.4°であり、屈曲 90°、120°の gap 量との間に正の相関を認めた。術後平均 JKOM は総計 34.1 ± 22.0 であり、屈曲 90°、120°の gap 量との間に負の相関を認めた。New Knee Society Score は特に満足度の項目において屈曲 90°、120°の gap 量との間に正の相関を認めた。内外反角度は一定の傾向を示さなかった。【考察】PS-fixed 型 TKA のインプラント gap において、深屈曲角度での gap 量が大きいほど術後 ROM は大きく JKOM の結果も良好であった。伸展時および中間屈曲域での gap 量は術後 ROM および JKOM とは相関せず、midflexion laxity は術後機能や患者満足度とは関連しない可能性が示唆された。

1-II-3-02
Advanced gap sizer を用いた Measured resection CR-TKA

我汝会えにわ病院 整形外科

○木村 正一、森 律明、磯部 ひろみ、田中 大介、
増田 武志

【はじめに】measured resection TKA における大腿骨後顆骨切り量は、挿入される大腿骨コンポーネントの厚さと同じにすることにより joint-line が維持されると言われている。しかし、従来の posterior reference 骨切りガイドで後顆を切除する場合、外旋角度の増減により内顆、外顆の骨切り量は変化する。そして、その多くが後顆中央からの骨切り量を規定するため、内側および外側後顆の骨切り量は、どちらも挿入されるインプラントの後顆厚と一致しない。Advanced Gap Sizer (AGS : Stryker 社) は、この点を改良したものであり、内側または外側後顆の骨切り量や外旋角度を、任意に正確にコントロールできる device である。本研究の目的は、AGS を用いた CR-TKA の有用性を検討することである。【対象と方法】2015 年 4 月より AGS を用い、一人の術者が一定の手技で行った、CR-TKA 23 例 27 膝、男性 5 例、女性 18 例、平均年齢 66.4 歳を対象とした。CR-TKA において、PCL 脛骨附着部はボーンアイランドを作り確実に温存した。また、脛骨内側の骨棘は切除するが、MCL は剥離しなかった。AGC を外側指標として、外側の後顆骨切り量をインプラントの後顆厚と一致させた。外旋角度は術前の CT や術中の CEA により決定した。これらにつき、インプラント挿入直前の伸展および屈曲 Gap を Stryker 社製 Knee Balancer で計測した。また、インサートトライアル挿入後の Lift off の有無などを調査した。【結果】伸展 Gap は 19.3 ± 1.2mm、屈曲 Gap は 20.7 ± 1.6mm であった。傾きはそれぞれ 2.7 ± 2.5°、0.4 ± 3.3°であった。Lift off を呈した症例は無かった。【考察】従来の骨切りガイドでは、外側後顆の骨切り量よりインプラント後顆厚が厚くなり PCO が増大し PCL の過緊張をもたらす。そして、Lift off や Lateral pivot の原因の一つとなっている可能性がある。CR-TKA において、PCL 過緊張を防ぐ事ができる AGS は、良好な成績を得るための有用な device と考えられる。

1-II-3-03
CR TKA における後十字靱帯パイクラスト法の効果

医療法人歓生会 豊岡中央病院 整形外科

○浜口 英寿、大坪 誠

【はじめに】TKACR において PCL のテンション調整は重要である。本研究の目的は PCL パイクラストの効果について報告することである。【対象と方法】2012 年 3 月から 2014 年 10 月まで modified gap technique にて CR TKA を行った 276 膝中パイクラスト (PC) を行った 76 膝。専用器具でトライアルでの大腿骨ロールバック (RB) 量を測定し、RB 量が過度と判断した場合にパイクラストを加え、PC 前後の RB 量を測定した。PC は #15c メス (KAI 社) にて PCL の緊張の高い部分中心に必要な回数を加えた。【結果】PC を加えた症例は 76 膝で全体の 27.5%。PC 回数は平均 3.4 ± 1.3 発で、それによって平均 2.9 ± 1.7mm の RB 減少が見られた。1 発あたりの RB 減少量は平均 1.0 ± 0.6mm であった。【ポイント】CR TKA での PCL テンション調整の 1 方法として PC 法は有用であり、その効果は平均 3 発で 3mm の RB 減少が期待できる。

1-II-3-04
Medial pivot 型 TKA の歩行解析－軸性回旋中心位置の検討－

悠康会 函館整形外科クリニック リハビリテーション科¹
悠康会 函館整形外科クリニック 整形外科²
函館工業高等専門学校 生産システム工学科³
北海道科学大学 保健医療学部 理学療法学科⁴
はこだて未来大学 システム情報科学部 複雑系知能学科⁵

○三浦 浩太¹、大越 康充²、井野 拓実¹、川上 健作³、
浮城 健吾¹、大角 侑平¹、小竹 諭¹、鈴木 昭二⁵、
吉田 俊教¹、前田 龍智²、鈴木 航²

【目的】膝関節における medial あるいは lateral pivot といった回旋パターンは脛骨プラトーにおける軸性回旋中心 (Center of Axial Rotation : COR) の位置により表現されている。内側 ball in socket 構造とされる medial pivot 型 TKA が定常歩行において medial pivot pattern を呈しているか否かは、いまだ解明されておらず、研究の蓄積が必要である。本研究の目的は歩行における medial pivot 型 TKA の COR を明らかにすることである。【方法】対象は Evolution-CS 型 18 例 (Evo-CS 群、年齢 75.9 ± 4.4 歳) と Evolution-PS 型 14 例 (Evo-PS 群、年齢 71.7 ± 4.4)、そして対照は健常 42 膝 (健常群、年齢 27.0 ± 7.2 歳) とした。光学式モーションキャプチャ技術を用い、ポイントクラスター (PC) 法にて歩行の膝キネマティクスを解析した。次に PC 法より得られた関節座標系を基に COR を算出し、比較検討した。統計解析は Kruskal-Wallis 検定および一元配置分散分析 (p < 0.05)、X 2 検定を用いた (p < 0.016)。【結果】COR 中央値は初期接地、そして立脚後期から遊脚初期において全群で外側であった。COR 平均値は初期接地において Evo-CS 群 (外側 0.5cm、前方 0.8cm)、Evo-PS 群 (外側 3.9cm、後方 0.4cm)、健常群 (外側 7.0cm、前方 0.1cm) で Evo-CS が健常群と較べ内方の傾向であった (p=0.06)。立脚後期から遊脚初期において有意差は認められなかった。各群で COR が外側であった割合は初期接地で Evo-CS が 63.0%、Evo-PS が 78.1%、健常が 90.0%、立脚後期から遊脚初期において Evo-CS が 77.1%、Evo-PS が 85.0%、健常が 81.0% であり、大多数が lateral pivot pattern であった。Evo-CS は初期接地において健常群より有意に medial pivot pattern が多かった。【考察】本研究結果から、medial pivot 型 TKA の COR は、歩行立脚初期および立脚後期から遊脚初期において外側が多く、インプラント形状が歩行のキネマティクスに及ぼす影響は限定的と考えられた。

1-II-3-05

膝内側および膝蓋大腿関節症に対する組み合わせ式二顆置換術 (BiKA) 後の運動学的・運動力学的解析

悠康会 函館整形外科クリニック リハビリテーション科¹
悠康会 函館整形外科クリニック 整形外科²
北海道科学大学 保健医療学部 理学療法学科³
函館工業高等専門学校 生産システム工学科⁴
公立はこだて未来大学 システム情報科学部 複雑系知能学科⁵

○浮城 健吾¹、大越 康充²、井野 拓実³、川上 健作⁴、鈴木 昭二⁵、三浦 浩太¹、大角 侑平¹、小竹 諭¹、前田 龍智²、鈴木 航²

【目的】内側単顆置換術 (UKA) と膝蓋大腿関節置換術 (PFA) を組み合わせた二顆置換術 (BiKA) の術後歩行における運動学的・運動力学的特性を明らかにする。【方法】2011 年 2 月～2013 年 3 月に BiKA を施行した 79 例中術後 1 年以降に動作解析を実施した 20 例 20 膝 (BiKA 膝) を対象とした。また、対側膝および健常成人 10 例 20 膝 (健常膝) を比較対照とした。計測時の疼痛 VAS は平均 10.3%、JKOM 総計は平均 12.5 点、Jerk テストは全例陰性で内外側不安定性も認めなかった。これらの症例に対し、ポイントクラスター法を用いた光学式モーションキャプチャ技術および逆動力学計算により定常歩行を運動学的および運動力学的に解析した。また、術前後の CT 画像より大腿骨膝蓋溝底部と大腿骨軸の距離を計測し、術後増大したものを overstuffing と定義した。統計解析は Tukey-Kramer 法による多重比較検定、Pearson あるいは Spearman の相関係数を用いた。【結果】BiKA 膝のキネマティクスは定性的に健常膝と類似していたが、荷重応答期に脛骨が有意に後方偏位していた。外的股屈曲モーメントは BiKA 膝が健常膝に比べ有意に高値を示した。CT 計測で 48% の症例に 0.5 ～ 3.9mm の overstuffing が認められた。荷重応答期での脛骨前後並進位置は overstuffing および JKOM 総計と相関が認められた。一方、外的モーメントは overstuffing および自覚評価と相関を認めなかった。【考察と結論】BiKA 膝の運動パターンは健常膝と定性的に類似しており、これは全ての主要靱帯を温存し、関節形状の変化が少ない部分置換術の効果と考えられた。BiKA 膝においては、外的股屈曲モーメントの増大に拮抗するハムストリング筋活動の増強により、脛骨後方偏位が生じていたものと考えられた。また、膝キネマティクスは overstuffing および自覚評価と相関しており、手術に際して overstuffing に注意すべきと考えられた。

1-II-3-06

人工膝関節置換術後における歩行時の軸性回旋中心位置およびキネマティクス―機種による違い―

悠康会函館整形外科クリニック リハビリテーション科¹
悠康会函館整形外科クリニック 整形外科²
函館工業高等専門学校 生産システム工学科³
公立はこだて未来大学 システム情報科学部 複雑系知能学科⁴

○井野 拓実¹、大越 康充²、川上 健作³、大角 侑平¹、小竹 諭¹、浮城 健吾¹、三浦 浩太¹、吉田 俊教¹、鈴木 昭二⁴、前田 龍智²、鈴木 航²

【目的】種々の人工膝関節 (TKA) の歩行時における運動学的特性 (屈伸、内外旋、前後並進)、および軸性回旋中心 (Center of Axial Rotation:COR) の違いを明らかにする。【方法】術後 1 年以上経過した TKA 症例 44 例を対象とした。内訳は、NexGen LPS-Flex Fixed 11 例 (Fixed)、NexGen LPS-Flex Mobile 16 例 (Mobile)、NexGen CR-Flex 6 例 (CR)、Triathlon 11 例であった。また、健常成人 21 例 (健常) を対照とした。光学式モーションキャプチャ技術を用い、ポイントクラスター (PC) 法にて定常歩行時のキネマティクスを解析した。次に PC 法より得られた関節座標系を基に COR を算出した。波形のパターン、変位量および COR 位置を比較した。統計解析はキネマティクスの比較には一元配置分散分析、COR の比較には Kruskal-Wallis 検定を用いた (P < 0.05)。【結果】立脚期の膝屈曲角度変化量即ち double knee action の前半部分は全機種において健常と較べて有意に小さかった。屈伸の波形パターンは Triathlon が比較的良好であった。Mobile と CR においては不規則な回旋パターンが認められる症例が多かった。屈曲に伴う大腿骨の後方並進 (rollback 現象) は CR がもっとも明らかであったが、一部の症例で過度な後方並進が認められた。COR の中央値は立脚初期においては全機種において外側 (lateral pivot pattern) であり、健常と有意差は認められなかった。立脚後期から遊脚期では Mobile のみ central pivot pattern を呈し、健常と有意差が認められた。【考察】本研究から、TKA の全機種においてキネマティクスの異常が認められた。これは術後の患者満足度に影響する可能性があると考えられた。また TKA 症例の歩行時の COR は健常と同様であり、機種デザインの影響は限定的であると考えられた。一方、Mobile のみ立脚後期から遊脚期において central pivot pattern が認められ、これは rotating platform の機種デザインが反映されていると考えられた。

1-II-3-07

ポリオおよび脳梗塞による片側麻痺症例に対する TKA の成績

八木整形外科病院

○上田 大輔、大水 伸幸、小野寺 伸、山脇 慎也、八木 知徳

【目的】日常診療において、片側麻痺症例での人工膝関節形成術 (以下 TKA) を計画する際に、本当に手術適応かどうか逡巡することから始まり、機種選択や方法などに熟考を要することがある。今回我々は、片側麻痺症例に行った TKA の成績および、麻痺の原因による差異について報告する。【方法】1999 年以降、当院で TKA を施行した症例のうち、以前より片側麻痺の診断をされており、手術施行時に MMT4 以下の症例を対象とした。麻痺の対側 5 膝、麻痺側 4 膝であった。男性 5 人 6 膝、女性 2 人 3 膝。平均年齢 67.9 才。平均フォロー期間 2.3 年。麻痺の原因は、ポリオによる小児麻痺が 3 人 5 膝、脳卒中が 4 人 4 膝であった。選択機種、手術方法、JOAscore、可動域、患者満足度を調査した。【結果】選択機種は、対側は全例 LCS (meniscal bearing1 膝、RP4 膝) だった。麻痺側は PFC Σ TC3 が 2 膝、NEXGEN rotating hinge1 膝、LCSRP1 膝だった。手術方法は、対側はセメント固定 1 膝、膝蓋骨置換 0 膝であった。麻痺側はセメント固定 4 膝、膝蓋骨置換 4 膝であった。平均可動域は対側が術前 127° 術後 130° 麻痺側は術前 140° 術後 120°。平均 JOAscore は、対側は術前 55 術後 87。麻痺側は 55 から 86。患者満足度は JKOOS で調査し、総合で対側 89.9、麻痺側 69.3 であった。【考察】対側の手術では、表面置換型の機種で施行し、その成績は、通常の OA に対するものとはほぼ同様であった。麻痺側の場合は、痛みよりも強い動揺性に対する不安定感が主訴であり、拘束性の高い機種を使用することで良好な成績を得られている。また麻痺の原因でポリオと脳梗塞とを比較すると、JOAscore は同等も、患者満足度は脳梗塞のほうが低い傾向にあった。脳梗塞の場合、知覚障害や上肢の不自由などの要因があると考えられた。【結論】片麻痺症例で麻痺側に TKA を行う場合は、拘束型 TKA が望ましく、対側は通常の TKA でよい。

1-II-3-08

人工膝関節置換術後 11 年で受傷した膝蓋骨骨折に対する保存療法の経験

青森労災病院

○前田 周吾、千葉 大輔、岩崎 弘英、油川 修一

【はじめに】人工膝関節置換術 (TKA) 後の膝蓋骨骨折は頻度が少なく、術後数年以内に生じることが多い合併症である。TKA 後の膝蓋骨骨折に対する手術治療では合併症発生率、再手術率が高いことが報告され、保存療法が見直されている。今回 TKA 術後 11 年で受傷した膝蓋骨骨折に対して保存療法を行った症例を経験したので報告する。【症例】74 歳、女性。11 年前に両側 TKA を施行され、現在は近医整形外科で変形性脊椎症、骨粗鬆症に対する投薬加療を受けていた。昨年秋に自宅で転倒して右膝蓋骨骨折を受傷した。骨折した膝蓋骨は厚さ 8mm の膝蓋骨インプラントが挿入されており、単純レントゲン写真、CT で膝蓋骨横骨折を認め、骨折部に 9mm の開大を認めた。膝蓋骨インプラント周囲の骨透亮像を認め、Keating 分類 TypeIII であったが保存療法を選択した。受傷後 4 週間の伸展位固定の後に膝関節可動域訓練、歩行訓練を行った。受傷後 6 ヶ月では骨折部に仮骨形成は認めないが、下肢の自動伸展挙上可能であり、安定した T 字杖歩行が可能である。【考察】TKA 後の膝蓋骨骨折の手術治療では TKA による膝蓋骨および周囲軟部組織の血流障害、bone stock の減少があるために骨癒合率が低く、手術合併症が高率に生じる。従って疼痛や伸展不全が著しく機能障害が強い症例以外は保存療法も考慮すべきである。

1-II-4-01

骨付き膝蓋腱を用いた長方形骨孔 ACL 再
建術における生体吸収性 interference
screw による大腿骨固定の安全性評価

函館五稜郭病院 整形外科¹
札幌医科大学 整形外科科学講座²
帯広協会病院 整形外科³
札幌医科大学 理学療法学第二講座⁴

○塩泡 孝介¹、鈴木 智之²、松村 崇史²、岡田 葉平²、
寺本 篤史²、大坪 英則³、渡邊 耕太²、山下 敏彦²

【はじめに】ACL 再建術において金属製 interference screw(IFS) による移植腱固定は良好な初期固定を得られるとされているが、金属製 IFS には抜釘の困難、移植腱の損傷等の問題点がある。生体吸収性 IFS の使用経験も報告されているが、術中の折損や初期固定不良が懸念される。骨付き膝蓋腱を用いた長方形骨孔 ACL 再建術 (ART 法) において、大腿骨側固定に生体吸収性 IFS を用いても十分な初期固定を得られるという仮説の下、安全性について検討した。【対象および方法】2014 年から 2015 年に大腿骨側の移植腱固定に生体吸収性 IFS を用いて ART 法を施行した 106 例中、術後 3 週以内に CT を撮影した 80 例を対象とした。術中 IFS 挿入時の手応えと固定後の移植腱への tensioning test に不安が残る（固定不良例）には Double spike plate(DSP) を用いて大腿骨皮質骨固定を追加した。また、術後 CT から IFS の折損率、IFS と骨孔軸のなす角度、blow-out の有無を計測した。固定不良例や IFS 折損例に影響を与える dilating 手技の違いなどの因子との関連を解析した。【結果】IFS 固定後の固定不良例は 5 例 (6%) で見られ、Blow out のある例が多かった (p=0.05)。ただし、DSP 固定の追加後は全例で十分な固定性が確認された。また、折損は 5 例 (6%) に見られ、dilating 手技無し (p=0.09)、IFS と骨孔軸のなす角度が大きい例が多かった (p=0.02)。折損例における固定性不良は 0 例であった。【結論】screw 挿入による固定が不良であった場合も DSP 固定を追加することで固定性が確保できた。また、blow out を避けることで固定不良例を、IFS 挿入前に dilating を行うことや骨孔に対する IFS の角度を大きくしないという手技の改善により IFS 折損例を減らすことができる可能性がある。

1-II-4-02

Blumensaat’s 線が Quadrant 法による大
腿骨骨孔位置に与える影響

NTT 東日本 札幌病院 整形外科¹
北海道大学大学院医学研究科 整形外科²
北海道大学大学院医学研究科 スポーツ医学³

○岩崎 浩司¹、井上 雅之¹、清藤 直樹¹、松橋 智弥¹、
岩崎 倫政²、安田 和則³

【はじめに】膝前十字靱帯再建における大腿骨骨孔位置の評価に、Quadrant(Q) 法が広く用いられている。しかし近年 Q 法の基準となる顆間窩の形態、及び Blumensaat’s(B) 線は個人差が大きいことが解剖学的に報告されている。本研究の目的は、正確な側面像と B 線を詳細に評価できる Transparent 3D-CT(T-3DCT) を用いて、顆間窩の形態、B 線の個人差を明らかにし、その変化が Q 法による骨孔の評価に与える影響について検討することである。【方法】当院で T-3DCT を撮像した 147 人 147 膝（男性 91 人、女性 56 人）、平均 23.1 歳（18 ～ 30 歳）を対象とした。B 線は顆間窩の最前方の接線と定義し、T-3DCT 側面像を用いて、Iriuchishima による顆間窩天蓋の形態分類、B 線と大腿骨軸の為す角（BF 角）、Q 法による大腿骨後顆と大腿骨軸に平行な接線との交点 (P) と顆間窩天蓋後縁 (C 点) の位置を計測し、各項目について検討を行った。【結果】顆間窩天蓋の形態は Straight 型 35 膝 (23.8%)、Large hill 型 85 膝 (57.8%)、Small hill 型 27 膝 (18.4%)、BF 角は 37.5 度 ± 4.2 度 (27 ～ 48 度)、O 点は Shallow/Deep14.3 ± 3.2%、High/Low81.9 ± 4.4%、C 点 は Shallow/Deep17.2 ± 2.7% であった。BF 角と C 点は正に相関を認め (r=0.485)、BF 角と O 点は Deep/Shallow、High/Low に各々負の相関 (r=-0.679、-0.768) を認めた。相関関係の傾きから BF 角が 10°変化すると P 点は High/Low に 8% 変化することが予測された。【考察・結語】顆間窩天蓋の形態や BF 角は個人差が大きいことが T-3DCT でも明らかになった。Q 法による評価では BF 角増大により C 点 P 点の位置は変化し、特に P 点は High に大きく評価される傾向が強かった。このことは Q 法を用いると P 点に近い後外側線維束骨孔の位置は、BF 角の値によって異なることが示唆され、骨孔位置を比較することが困難であると考えられた。今後は個人差の大きい B 線を基準とする Q 法に依らない、骨孔の評価方法の確立が必要であると考えられた。

1-II-4-03

解剖学的一束前十字靱帯再建術後の骨孔
拡大および膝関節安定性におけるレムナ
ント温存の効果

函館中央病院¹
NTT 東日本札幌病院²

○清藤 直樹¹、井上 雅之²、岩崎 浩司²、松橋 智弥²

【目的】前十字靱帯 (ACL) 再建術におけるレムナント温存の有用性に関しては一定の見解を得ていない。本研究の目的は、一束 ACL 再建術後の骨孔拡大および膝関節安定性においてレムナント温存の影響を評価することである。【対象と方法】対象は膝屈筋腱を用いた解剖学的一束 ACL 再建術を受けた患者の内、年齢をマッチングさせたレムナント温存群 (RP 群) 11 例（手術時平均年齢 19.3 歳）、レムナント切除群 (S 群) 11 例（手術時平均年齢 21.0 歳）。この 2 群間で骨孔拡大、骨孔拡大の形態 (cone, cavity, line)、KT-2000 の患健差について比較した。骨孔拡大の評価には Multiplanar reconstructed CT(MPR-CT) を用い、骨孔軸に平行で直交する 2 平面 (oblique sagittal OS、oblique coronal OC) の大腿骨・脛骨骨孔開口部径を術後 2 週と 1 年で比較した。手術時の大腿骨側骨孔径は 7.5 ～ 9.0mm、脛骨側骨孔径は 7.5 ～ 10.0mm、固定時張力は 30N とした。また、ACL は全例大腿骨側で断裂していた。【結果】大腿骨側骨孔は RP 群では OS 平均 0.4mm、OC 平均 1.8mm、S 群では OS 1.0mm、OC 1.9mm の拡大を認めた。脛骨側骨孔は RP 群では OS 0.8mm、OC 0.7mm、S 群では OS 1.8mm、OC 0.8mm の拡大を認めた。脛骨 OS で RP 群の方が有意に骨孔拡大が小さかった (p < 0.05)。拡大形態は両群で大腿骨・脛骨とも cone type が大部分を占め、2 群間に有意差はなかった。また、KT-2000 の患健差は RP 群－ 0.8mm、S 群 0.8mm であり、RP 群の方がより制動されている傾向だが有意差は無かった (p=0.08)。【考察・結語】レムナント温存効果の一つとして術後骨孔拡大の抑制が期待されるが、本研究では脛骨側の骨孔拡大が少なかった以外に有意差はなかった。ACL は全例大腿骨側で断裂しており、脛骨側には良質なレムナントが残存していたが、大腿骨側のレムナントは症例によっては必ずしも良い状態で残せなかったことが影響したと推察する。

1-II-4-04

解剖学的二重束 ACL 再建術時における遺
残靱帯の温存が術後の骨孔拡大に与える
影響

NTT 東日本札幌病院 整形外科¹
NTT 東日本札幌病院 放射線科²
北海道大学 整形外科³
北海道大学 スポーツ診療科⁴

○井上 雅之¹、佃 幸一郎²、川原 大典²、松橋 智弥¹、
清藤 直樹¹、岩崎 浩司¹、岩崎 倫政³、安田 和則⁴

【はじめに】解剖学的二重束 ACL 再建術時における遺残靱帯の温存が術後の骨孔拡大に与える影響について調査したので報告する。【対象と方法】遺残靱帯の付着部に連続性があり、半分以上の太さが残っている場合は温存し (R 群)、それ以外は非温存 (N 群) とした。15-25 歳の男性で、無作為に選出した R 群 20 名、N 群 20 名を対象とした。受傷から手術までの期間は 3 週～2 年で平均 2 か月であった。手術は膝屈筋腱を使用し、両群とも同様の位置に C-arm を用いて大腿骨、脛骨の骨孔を作成した。R 群では損傷靱帯を縦に切開し AM 移植腱を通した。後療法は両群とも 1w から ROM、部分荷重を開始し、8-10 か月でスポーツ復帰とした。【調査項目】術後 1 年時に KT2000 の前方不安定性 (KT 値) と術後 2 週時と 1 年時の Multi planar reconstruction CT で骨孔に平行で直行する 2 平面 Oblique Sagittal (OS)、Oblique Coronal(OC) から大腿骨および脛骨の AM、PL 骨孔の拡大形状 (Cone, Cave, Line)、開口部径の差を骨孔拡大とし計測した。2 群間でそれぞれの項目について統計学的に検討した。【結果】KT 値の患健差は R 群で平均 -0.3mm、N 群で 0.3mm だが、± 2mm 以上の存在例は R 群の 0% に対して N 群では 33% と有意に多かった。骨孔拡大の形状は全骨孔で Cone type が半数を占め、拡大形状は両群で有意差はなかった。骨孔拡大の平均値 (mm) は R 群の OS、OC で大腿骨 AM 0.3/1.1、PL 2.1/1.5、脛骨 AM 0.2/1.5、PL1.9/0.7 であり N 群では大腿骨 AM 1.2/2.0、PL 1.4/1.1、脛骨 AM 1.0/0.9、PL 0.7/0.6 であり大腿骨 AM 骨孔で R 群が小さい傾向であった。2mm 以上の骨孔拡大例は、大腿骨 AM の OS、OC で R 群 0/0%、N 群 36/46% と R 群で有意に少なかった。【考察・結語】解剖学的二重束再建術において遺残靱帯温存例では大腿骨 AM 骨孔の 2mm 以上の骨孔拡大が有意に少なかった。PL に比べ AM はほぼ全周が損傷靱帯で被覆されていた効果と思われた。拡大形状は 2 群間で有意差はなかった。

1-II-4-05

ACUFEX PINPOINT Anatomic ACL Guide System®を用いたOutside-In法による大腿骨孔作成における骨孔軸の検討

旭川医科大学 整形外科学講座

○佐々木 祐介、阿部 里見、佐藤 剛、伊藤 浩

【背景】近年、解剖学的二重束前十字再建（DB ACLR）における大腿骨孔作成においてOutside-in(OI)法が行われるように様になったが、その利点として骨孔開口部の形状を正円に近づけることが挙げられる。本研究の目的は、Smith & Nephew社のACUFEX PINPOINT Anatomic ACL Guide System®（PINPOINT Guide）を用いたOI法による大腿骨孔軸とTransPortal（TP）法を想定した大腿骨孔軸のCTにおける角度の違いについて調査することである。【対象と方法】対象は、当院にて2014年7月～2015年10月の間にDB ACLRを行い、術後CTを施行した27例である。PINPOINT GuideにてOI法を用いて、Resident ridgeとRemnantを指標にしたFootprintを目標にして大腿骨孔を作成した。術後CTにおける大腿骨孔の評価には、大腿骨軸に対する冠状断スライスを用いた。OI法で作成したAM骨孔軸・PL骨孔軸（O-A線・O-P線）と、TP法による仮想骨孔軸としてのAMおよびPL骨孔中心から大腿骨内側顆への接線（T-A線・T-P線）との角度（ α -A角・ α -P角）を計測した。また、各骨孔スライスレベルの顆間窩外側壁とO-A線・O-P線の角度（ β -A角・ β -P角）およびT-A線・T-P線との角度（ γ -A角・ γ -P角）を計測した。【結果】 α -A角、 α -P角は平均37.29°、30.12°であった。また β -A角・ β -P角は、平均3.05°、2.99°および γ -A角・ γ -P角は平均41.10°、33.66°であった。【考察】OI法の骨孔軸とTP法の骨孔軸はAM・PLともに30°以上の差を認めた。またOI法による骨孔が顆間窩外側壁に対してほぼ垂直であるのに対して、TP法による仮想骨孔軸ではAM骨孔で41°、PL骨孔で33°と優位に大きな入射角を認めた。【結論】PINPOINT Guideを用いたOI法にて、安定して骨孔開口部を正円に作成できる可能性を示した。

1-II-4-06

Quadrant法による骨孔位置評価とLateral Intercodyler Ridge および大腿骨軸を指標とした骨孔位置評価の比較検討

旭川医科大学 整形外科学講座

○佐々木 祐介、阿部 里見、佐藤 剛、伊藤 浩

（はじめに）解剖学的前十字靱帯再建術において、正確な位置に骨孔を作成することは非常に重要である。近年、大腿骨側骨孔位置の評価に対して、CTを用いたQuadrant法が用いられることが多い。しかし、Quadrant法はBlumensaat's Lineと大腿骨顆部を参照にするため、骨孔位置の座標は大腿骨顆部形状に大きく影響を受ける。本研究の目的は、過去の報告によるQuadrant法を用いた解剖学的なACL位置が、Lateral intercondyle ridge および大腿骨軸に対してどのような位置関係となるかを調べることである。（対象と方法）対象は、2015年3月～12月までに当科にて解剖学的二重束ACL再建を行い術前に3DCTを施行した患者30例である。ColombetらおよびZantopらが過去に報告したQuadrant Methodsにおける解剖学的靱帯付着部位置を各術前3DCT上にPlotし、Lateral intercondyle ridgeと軟骨辺縁を参照にした新たな指標上での座標およびACL前内側束と後外側束の中心を通る軸と大腿骨軸との角度（ α 角）を評価した。（結果）ColombetおよびZantopらの報告した骨孔位置は、Lateral intercondyle ridge および軟骨辺縁を参照にした座標および α 角では一定した位置にはならなかった。（考察）Lateral intercondyle ridgeはACLへの負荷を受けて出来る隆起であり、ridgeの後方にAMおよびPL骨孔が並んで存在すると言われている。よって骨孔位置は顆間全体ではなくridgeに対する位置を評価されるべきである。

※ 1-II-4-07

スポーツ活動中に発生した膝前十字靱帯損傷に合併したHoffa骨折の1例

市立函館病院整形外科

○佐々木 静、平賀 康晴、菊池 明、中島 菊雄、佐藤 隆弘

【はじめに】Hoffa骨折は大腿骨顆部の冠状面の骨折であり、比較的稀な骨折である。今回我々は膝前十字靱帯（ACL）損傷に合併したHoffa骨折の1例を経験したのでその治療経過について報告する。【症例】16歳男性。体育のバスケットボール中に自分の左膝で右膝を後ろから押すような形で転倒し右膝痛が出現、歩行不可能となり当院へ救急搬送となった。初診時には右膝関節の腫脹を認め、自動運動は疼痛のため不可能であった。単純X線、CT画像で右大腿骨外側顆に冠状面の骨折線を認め、Hoffa骨折と診断した。骨折部の転位が大きく、外科的治療の適応と判断し同日全身麻酔下に骨接合術を施行した。鏡視下に関節内を観察したところ、ACLは大腿骨側で断裂していたため、大腿骨外側顆の骨癒合後に2期的にACL再建術が必要と判断し、骨折部を整復後K-wire 2本で骨片を固定した。術後2週間はシリンドーキャスト固定とし、その後CPMを開始した。術後4ヶ月で骨癒合が得られたためK-wireを抜釘、術後7ヶ月でハムストリング腱を用いた2重束ACL再建術を施行し現在経過観察中である。【考察】Hoffa骨折は高エネルギー外傷での受傷が多く、膝関節軽度屈曲位で内反あるいは外反力に加わり脛骨長軸方向からの外力が大腿骨顆部後方へ伝達することで生じるとされている。本症例における受傷機転としては右膝によって後方から前方へ押し出された左膝に生じた外反あるいは前方引き出しストレスによってACLが断裂し、大腿骨外側顆と脛骨外側プラトー後方が接触した剪断力によってHoffa骨折が生じたものと考えられた。Hoffa骨折は関節内骨折であり偽関節や関節症性変化のリスクが高い骨折であり、確実な整復と強固な内固定が必要であるが、ACL損傷合併例においては2期的な靱帯再建術を考慮した初期治療法の選択が必要である。

1-II-4-08

鏡視下膝靱帯再建術後における急性関節内感染：同一施設における10年間の検討

北海道大学大学院 医学研究科 整形外科学分野¹
北海道大学大学院 医学研究科 スポーツ先端治療開発医学講座²
北海道大学大学院 スポーツ医学分野³

○亀田 敏明¹、近藤 英司²、小野寺 純³、小野寺 智洋¹、藪内 康史¹、北村 信人³、安田 和則³、岩崎 倫政¹

【背景】鏡視下膝靱帯再建術後感染の発症頻度は極めて少ないが、発症した場合に膝関節の機能障害を引き起こす。本研究の目的は同一施設10年の鏡視下膝靱帯再建術後の感染率を明らかにすることである。【対象と方法】2005年～2015年に、当院で鏡視下膝靱帯再建術を行った347例358膝（平均28.2歳、男238膝、女120膝）を対象とした。十字靱帯再建282膝、再再建37膝、複合靱帯再建39膝であった。手術時間、喫煙の有無、合併症、臨床成績等について評価した。【結果】急性関節内感染を5膝（1.4%）に認め、全例男性で平均28.2歳であった。手術時間は平均198（92-288）分、駆血時間は平均179（99-253）分であった。全例喫煙者で、平均BMIは28.0（20.3-35.8）kg/m²であった。感染症例の内訳は、ACL再建1膝（20%）、再再建1膝（20%）、複合靱帯再建3膝（60%）であった。複合靱帯再建は有意に感染率が高かった（ $p < 0.05$ ）。術後より微熱が継続した1膝を除く4膝で術後3週以内に38度以上の発熱を認めた。平均最高WBC10.8（8.2-14.8） $\times 1000/\mu\text{l}$ 、CRP11.3（7.0-20.8）mg/dl、血沈（1h）70.2（32-95）mmであった。起因菌は、4膝（検出率80%）でメチシリン耐性ブドウ球菌が関節液より検出され、感受性のある抗菌剤を平均17週投与した。全例術後3週以内に鏡視下滑膜切除・持続洗浄を2週間行い、移植腱を抜去せずに沈静化した。術前IKDC gradeはC4例、D1例であり、術後IKDC gradeはB2例、C2例、D1例と改善した。Lysholm scoreは平均72（46-90）から平均96（99-100）に改善した。全例術前後の伸展制限を認めず、屈曲は平均135（130-140）°から平均121（90-135）°に悪化した。1例で術後Lachman testが陽性で、2例で術後Sagging1度であった。【考察】靱帯再建術後感染について検討した。膝靱帯再建術後の感染率は1.4%であり、複合靱帯再建は他に比べ有意に感染率（7.7%）が高かった。男性、喫煙は感染の危険因子と考えられた。

1-III-1-01	1-III-1-02	1-III-1-03	1-III-1-04
陥没骨片を伴ったPIP 背側脱臼骨折に対する観血的整復および鋼線固定	デュピュイトラン拘縮に対するCollagenase Clostridium Histolyticum の使用経験	コラゲナーゼ注射による Dupuytren 拘縮の治療経験	デュピイトラン拘縮に対する注射治療の小経験
さいたま赤十字 整形外科	函館五稜郭病院整形外科	北海道大学大学院 医学研究科 整形外科学分野	市立病院前整形外科クリニック ¹ 市立札幌病院整形外科 ²
○白川 健	○佐藤 攻、北村 公一、小堺 豊、奴賀 賢、大西 雅之、青木 りら	○松井 雄一郎、船越 忠直、河村 太介、亀田 裕亮、岩崎 倫政	○佐久間 隆 ¹ 、上杉 和弘 ²

関節面の陥没を伴う PIP 背側脱臼骨折に対しては、かつて、閉鎖的に整復したうえでの伸展ブロック (スプリントまたはピン) や PIP 鋼線固定が行われていたが、関節面陥没の遺残による再脱臼や OA 進行例も少なくなかった。そのため、我々は、観血的に陥没骨片を整復したうえで伸展ブロックまたは PIP 鋼線固定を行ってきた。その術後成績について報告する。

【対象と方法】対象は、陥没骨片を伴い、関節面の 40% 以上の骨折がある背側脱臼骨折の 8 例 8 指で、示指が 1 指で、7 指が環指であった。手術時平均年齢は 46 歳 (12 ～ 72 歳) で、受傷から手術までの平均期間は 13.5 日 (2 ～ 35 日) であった。

手術方法は、側副靱帯を Z 状に切離または靱帯が付着した骨片を翻転することで関節面を側方より展開し、陥没骨片を整復したうえで、掌側骨片を鋼線固定し、伸展ブロックまたは PIP 固定用の鋼線を追加した。また、人工骨移植を 2 例に行った。術後は、鋼線を 3 ～ 4 週で抜去し、可動域訓練を開始した。

【結果】平均観察期間は 7.2 ケ月 (3 ～ 14 ケ月) で、PIP 関節可動域は平均伸展 / 屈曲 : -10.3° (-30° ～ 0°) / 74.4° (30° ～ 100°) であった。X 線所見では、亜脱臼の再発を 3 例に認め、うち 1 例では再手術を要した。また、関節裂隙狭小化の進行を伴う変形性関節症を 1 例に認めた。

【考察】本術式では、手術時に陥没骨片を整復しているにもかかわらず、鋼線抜去後より再陥没が多くみられ、それに伴い再亜脱臼および関節症性変化が生じていた。掌側骨片に対する鋼線固定のみでは陥没骨片を支えきれないことが原因と考えられ、再陥没の予防のためにはパットレスプレートによる強固な固定や自家骨移植を選択する必要があると思われる。

はじめに Dupuytren 拘縮の治療は手術治療が標準的であるが手術手技に一定の技量が必要であること、神経血管損傷など合併症の問題がある。Collagenase Clostridium Histolyticum (ザイヤフレックス[®] 以下 CCH) 注射は拘縮の原因となっている手掌腱膜を分解することで拘縮を改善できる治療法であり本邦では 2015 年 10 月より使用可能となった。当院における CCH 注射例の治療成績および合併症について報告する。対象と方法 MP、PIP 関節に 20° 以上の拘縮があり、初回治療後 3 ケ月以上経過観察できた症例を対象とした。対象は男性 3 例、平均年齢 70 才 (65-76)、全例小指罹患であった。1 例は MP 関節拘縮が主体であったが 2 例は MP 関節、PIP 関節両方の拘縮例であった。MP 関節、PIP 関節両方に拘縮が存在する場合 MP 関節を優先して治療した。拘縮索に CCH0.58mg 注射、翌日局所麻酔下にマニピュレーションを行った。マニピュレーション後夜間装具を装着した。拘縮の改善不足例は 1 ケ月後追加注射 (合計 3 回まで) とした。調査項目は屈曲拘縮の改善率、合併症である。結果 屈曲拘縮の改善率は全体で 44-93 %、MP 関節で 85-100 %、PIP 関節で 6-60 % であった。MP 関節では屈曲拘縮の良好な改善を認めたが PIP 関節では拘縮が残存する傾向であった。1 例で追加注射を行った。主な副作用は局所の腫脹、疼痛、変色、であった。神経血管損傷、腱断裂など重篤な副作用は認めなかった。考察 CCH 注射は比較的簡便な手技で拘縮除去可能であり重篤な合併症もなく有用な方法と思われる。しかし手術治療など過去の報告と同様に PIP 関節の拘縮に関しては改善率が悪かった。従って靱帯、屈指腱、動脈などコラーゲンを含む組織周辺に誤注入することで重篤な合併症を引き起こす可能性があるため十分な注意が必要である。

【目的】Dupuytren 拘縮は、手掌腱膜が病的に線維化を来たす疾患であるが、これまでは保存療法の多くは無効であることから、外科的治療が一般的であった。しかし、コラゲナーゼ注射治療法が開発され、海外ではその使用経験がすでに報告されており、最近本邦でも承認された。今回我々は、コラゲナーゼ注射による Dupuytren 拘縮の治療を経験したので報告する。

【方法】対象とした Dupuytren 拘縮患者は、3 例 3 手 8 指、全例男性で平均年齢は 65 歳 (63 ～ 68 歳) だった。罹患指は中指 3 指、環指 3 指、小指 2 指、進行度は Tubiana の stage 分類にて stage1 が 6 指、stage2 が 1 指、stage3 が 1 指、注射治療後の平均経過観察期間は 2.6 年だった。投与回数は 1 手に対し 3 回、残りの 2 手に対してはそれぞれ 1 回のみだった。注射治療翌日、指の伸展処置を行った。評価は注射前、指の伸展処置後、最終経過観察時に行い、MP 関節および PIP 関節の伸展角度と屈曲角度、副作用について調査した。

【結果】コラゲナーゼ注射治療終了後、全指で伸展不足角度が 5 度以下に改善した。副作用として注射部位の軽度の皮下出血や腫脹は全例に認め、指の伸展処置後の皮膚裂創を 1 手に認めたが、重篤な副作用は認めなかった。なお、最終経過観察時において、再発は 1 例も認めていない。

【考察】適切にコラゲナーゼ注射の拘縮索内への注射と指の伸展処置を行うことで、安全かつ有効な治療効果が認められた。今後、さらに症例数を増やしてその有効性を詳細に検討する予定である。

〈目的〉デュピイトラン拘縮に対するコラゲナーゼ (商品名: ザイヤフレックス) 注射治療が 2015 年秋から国内で可能になった。2 症例に 3 回の治療を施したが経過は良好であった。本法の手技を紹介し、手術治療との比較、今後の可能性等について発表する。〈症例 1〉72 歳男性。数年前から右環指の屈曲変形出現。近医受診しデュピイトラン拘縮の診断を受けたが放置。2015 年夏、当クリニックを初診した。初診時、右環指屈曲拘縮角は PIP 35°、MP25° であった。2015 年 10 月、PIP 拘縮除去を目的に central cord にコラゲナーゼ 0.58 m g を注射した。翌日、正中神経麻酔下に授動術を行い PIP 屈曲拘縮角 10° に改善した。翌月に手掌部 pretendinous cord に注射し MP 屈曲拘縮 0 に改善した。3 か月経過時再発はない。〈症例 2〉67 歳男性。右小指屈曲変形と左環小指基部の腫瘍を主訴に総合病院受診。デュピイトラン拘縮の診断で手術治療が検討されたが、既往の COPD のため麻酔困難でクリニックに紹介となった。右小指屈曲拘縮角 PIP55° MP30° であった。症例 1 と同様の手技で手掌部 cord に注射し翌日授動術施行。MP 拘縮 0° になった。今後 PIP 拘縮除去の追加治療を予定している。〈考察〉デュピイトラン拘縮は従来、手術が標準的治療であった。しかし、明確な手術適応基準がないため、重症例の手術で指神経損傷や皮膚壊死などの合併症が発生することがあり厄介な疾患であった。今回のコラゲナーゼ注射による拘縮索分解と屈曲拘縮改善は予想以上の結果であり、手術に替わり得る治療法であると考えた。しかし、薬剤が高価であること、現段階で E-ラーニングを受けた手外科専門医に治療が限られていることなどの問題がある。

1-III-1-05

陳旧性 Bennett 骨折変形治癒に対する手術療法の小経験

北海道中央労災病院　せき損センター　整形外科

○神谷 行宣、東條 泰明、須田 浩太、松本 聡子、
小松 幹、牛久 智加良、山根 淳一、遠藤 努、
木田 博朗、三浪 明男

【はじめに】Bennett 骨折は転位しやすく、整復位保持が困難な骨折と認知されている。また、その陳旧例は容易に変形治癒をきたし、変形性関節症へと移行することが知られている。今回、約半年前に受傷した Bennett 骨折変形治癒に対し手術療法を施行した症例を経験したので報告する。【症例】68 歳女性。約半年前に融雪機から転落し右手をついて受傷。医療機関を受診せず様子を見ていたが、疼痛の改善ないため半年後に当科受診となった。来院時には右母指 CM 関節を中心に圧痛と可動域制限、可動時の疼痛を認めた。単純 X 線および CT では右母指中手骨基部の関節面にかかる骨欠損像および変形治癒による 2 次性の変形性関節症と思われる関節裂隙の狭小化、骨硬化像を認めた。職業は農業であり、作業に耐えうるような除痛の要求が強いため、母指 CM 関節固定術を施行。術後半年のフォローアップにて骨癒合が確認でき、疼痛・ADL に関する満足度は高い。【考察および結論】Bennett 骨折変形治癒に対しては、一般的に骨折部の骨切りを用いた骨接合を第一選択とするとされている。骨癒合が得られたとしても、変形治癒に伴う 2 次性の関節症性変化が強い場合は疼痛が残存することも多く、その場合には母指 CM 関節症に対する手術療法を追加で施行する必要がある。特に本症例は現役の肉体労働者であり、作業に耐えうるだけの除痛を目的にするのであれば、一次的な関節固定術も選択肢の一つとして考慮されるべきと考える。

1-III-1-06

指伸筋腱に発生した腱内ガングリオンの 2 例

西堀病院　整形外科

○三浦 一志

【目的】 腱内発生のガングリオンは稀な病態であり、症例報告が散見されるのみである。今回、小指総指伸筋腱、短母指伸筋腱に発生した腱内ガングリオン、各々 1 例を経験し治療を行ったので、若干の考察を加えて報告する。【症例 1】 症例は 75 歳、女性。右手背尺側部の腫瘍を主訴とし受診した。右手背尺側に長径 25 mm、短径 10 mm の腫瘍を認めた。伸筋腱の動きと同期した腫瘍の移動は認められず、小指の伸展制限は認めなかった。手関節単純 X 線では 20 年程前の右橈骨遠位部骨折による尺骨プラスバリエーションを認めた。MRI 上第 5 中手骨背側に T2 高輝度を示す数珠状の腫瘍を認めた。手術時所見にて腫瘍は小指総指伸筋腱実質内に存在していた。固有小指伸筋腱は皮下断裂しており、腫瘍存在部にて小指総指伸筋腱と癒着していた。病理所見では上皮を認めない嚢胞性病変、粘液変性を伴った線維性組織が認められ、ガングリオンを示すものであった。術後 20 ヲ月の時点で再発を認めていない。【症例 2】 症例は 43 歳、男性。左母指中手背側部の腫瘍を主訴とし受診した。左手背第 1 コンパートメントの遠位部に長径 15 mm、短径 8 mm の腫瘍を認めた。腫瘍は短母指伸筋腱の動きと同期して移動し、母指 MP 関節の自動伸展が制限されていた。MRI 上短母指伸筋腱内に T2 高輝度を示す腫瘍を認めた。手術時所見にて腫瘍は短母指伸筋腱実質内に存在し関節との交通は認められなかった。病理所見では上皮を認めない滑膜を含む嚢胞性病変が認められ、ガングリオンを示すものであった。術後 8 ヲ月の時点で再発を認めていない。【考察】 手部の腱内ガングリオンの報告は稀である。総指伸筋腱に比較的多く報告されているが、短母指伸筋腱での発生は本症例を含めて文献検索上渉猟し得た限り 3 例のみと非常に稀であった。

1-III-1-07

観血的治療を要した locking finger の治療経験

太田総合病院　手外科センター

○金 潤壽、根本 高幸、岩崎 幸治

【はじめに】手指 MP 関節の locking finger は日常診療において比較的稀な疾患ではあるが、整復が困難な場合が多く、無理な整復は重大な合併症を引き起こすこともあるため、治療には注意を要する。今回、我々は本症に対し観血的治療を要した症例を経験したので報告する。【対象、方法】症例は、病態の異なる母指を除外した示指から小指の MP 関節が、屈曲位に固定され伸展が不能となり、観血的治療を要した 7 例を対象とした。その内訳は女 5 例、男 2 例、左手 4 例、右手 3 例、手術時年齢は平均 4 0 歳である。全例、初診時に徒手整復を行い、うち 6 例は整復不能で手術を行ったが、小指に生じた 1 例は整復可能であったものの、掌側骨間筋断裂のため内転制限が生じ手術を行った。locking の原因は、副韌帯が中手骨骨頭の骨性隆起や骨棘に捕捉されたために生じたものと考えられた。手術は MP 関節掌側から進入し、副韌帯を切離することにより locking は解除された。その後、locking の原因となった骨棘である volar lip を切除し、副韌帯を修復した。これらの症例に対し、可動域、疼痛や再発の有無、合併症などを調査した。【結果】全ての症例で、疼痛なく MP 関節の完全伸展が可能となった。また、術後、合併症はなく、再発も見られていない。1 例に【考察】手指 MP 関節の locking finger は 1 9 4 9 年 Langenskiold による初めての報告がなされて以来、本邦での報告は 1 9 8 例 2 0 2 指で、そのうち手術例が 1 5 3 指、自然整復を含めた徒手整復例が 4 9 指と手術例が圧倒的に多い。しかし、最近では整復法に工夫を加えた、良好な徒手整復の治療成績が報告されている。本症に対する初期治療は徒手整復が基本ではあるが、観血的治療を要した場合、手術による MP 関節の可動域制限などを防止するため、最小侵襲手術による治療が望ましい。

※ 1-III-2-01

人工関節置換術を行った変形性 MP 関節症の 1 例

旭川高砂台病院¹
麻布整形外科病院²
旭川厚生病院³

○恩田 和範¹、佐々木 浩一²、佐治 翼³、平野 章³、
八島 英基³、堀籠 圭子³、川口 哲³

【はじめに】指 MP 関節における変形性関節症は、比較的まれである。疼痛や、可動域制限を有し、日常生活や就労に支障をきたし、保存療法に抵抗する場合には、手術を考慮される。術式には、関節固定術、切除関節形成、関節移植術、人工関節置換が挙げられる。われわれは、変形性 MP 関節症に対し、人工関節置換術を行った 1 例を経験したので報告する。【症例】62 歳男性、自動車整備工。【現病歴】1 年半前より仕事後の右中指 MP 関節痛と腫脹を自覚。徐々に症状は増悪し、動作時痛や可動域制限のため就労困難となり来院した。【現症】右中指 MP 関節の可動域は伸展 -20°、屈曲 40°であった。＜画像所見＞単純 X 線では、右中指の MP 関節裂隙の狭小化、中手骨骨頭掌側に骨棘陰影を認めた。CT 像では、中手骨骨頭周囲に骨棘を認めた。＜治療経過＞消炎鎮痛剤の服用と外固定による保存療法で疼痛は軽減せず、就労に支障があるため外固定の継続は困難との訴えがあった。疼痛軽減と可動域の改善を希望されたため、人工関節置換術を選択した。＜術中所見＞MP 関節は、軟骨下骨の露出と著名な骨棘を有していた。中手骨頭掌側の骨棘が著名であった。可及的に骨棘を切除し、self locking finger joint system（ナカシマメディカル社製）を用いて人工関節置換を行った。【経過】術後 2 週間の外固定、テーピングによる自動可動域訓練を行い、他動でのリハビリを行った。術後 1 年で、動作時痛なく、MP 関節可動域は伸展－15°、屈曲 80°まで改善した。就労可能となり満足度は高い。単純 X 線で、脱臼、偏位、人工関節のゆるみ、破損を認めなかった。【まとめ】比較的まれな、MP 関節における変形性関節症に対して、人工関節置換術を行った 1 例を経験した。術後 1 年における短期成績は良好であった。本症に対する人工関節 MP 関節置換術は症例数および長期成績の報告が少なく、引き続き長期の経過観察を要すると考えられた。

【目的】FINE Total Finger System は関節リウマチ（以下 RA）の MP 関節破壊症例に対応すべく開発された表面置換型の人工関節である。遠位インプラントにデザインされたポストが近位インプラントのスリットにはまり込むことで掌側脱臼が防止される半拘束型構造を持つ。本研究の目的は当科で行った FINE 人工関節を用いた MP 関節置換術の短期成績を報告することである。

【対象と方法】対象は 2010 年 9 月から 2015 年 7 月までに FINE Total Finger System を用いて MP 人工関節置換術を施行し、術後 6 か月以上経過した 10 例 43 指（示指 13 指、中指から小指が各 10 指）とした。手術時年齢は平均 61（38-78）歳、経過観察期間は平均 28（7-61）か月であった。術前後の MP 関節可動域、術後単純 X 線でのインプラントのゆるみを調査した。初期の症例で術後 MP 関節の伸展不良例を経験したため、総指伸筋（EDC）腱の基節骨への固定を追加した。EDC 腱固定無し群は 29 指、固定有り群は 14 指であった。

【結果】可動域は術前伸展平均 - 58 度が術後平均 - 46°と有意に改善。術前屈曲平均 88 度が術後平均 76°と有意に減少。Arc は術前後とも平均 30 度と不変であった。単純 X 線でインプラント周囲のゆるみを認めた症例は無かった。示指・中指に限定して調査すると EDC 腱固定無し群（15 指）と比較し固定有り群（9 指）では術後伸展角度（-48° vs. -27°）と arc（30° vs. 51°）が有意に高値を示した。

【考察】FINE Total Finger System は半拘束性の構造から、変形が高度の症例においても脱臼を生じることなく伸展可動域の改善を得ることができた。シリコンインプラントと比べインプラント自体には伸展力が無いため、EDC 腱固定を追加することで良好な術後可動域が得られる可能性が示唆された。

【目的】乾癬性関節炎（以下 PsA）は乾癬に末梢関節炎や指趾炎、付着部炎、脊椎炎を生じる脊椎関節炎（SpA:spondyloarthritis）である。PsA は様々な症状のパターンを呈し、個人差が大きい。また、関節リウマチ（以下 RA）との鑑別も重要となってくる。本研究では、当院通院中の乾癬性関節炎患者 17 人に対しての臨床的特徴について検討した。

【方法】2008 年 12 月から 2015 年 12 月まで PsA と診断された患者 17 名、男 11 名、女 6 名、平均年齢 55.6 ± 14.2 歳（31-76 歳）。診断には CASPAR(Classification Criteria for Psoriatic Arthritis) 分類基準を使用し症例を項目別に評価した。また、初診時所見で ACR/EULAR 分類基準を用いて RA と分類されるか否かを検討した。

【結果】先行症状は皮膚症状 12 人（70.6%）、関節炎 3 人（17.6%）、同時発症 2 人（11.8%）であった。初診時、CASPAR 分類基準による診断率 3 点以上 14 人（82.4%）、3 点未満 3 人（17.6%）、最終の CASPAR 分類の項目評価では皮膚病変 17 例（100%）、爪病変 5 例（29.4%）、RF 陰性 11 例（64.7%）、指趾炎 3 例（17.6%）、骨新生 12 例例（70.6%）であった。初診時所見を ACR/EULAR 分類基準で分類すると 7 例（41.2%）が 6 点以上で RA と分類された。

【考察】初発症状に関しては、当院では皮膚症状 70%、関節炎 18%、同時発症 12% で他の報告と同様であった。PsA 全体で 41.2% の症例が RA 分類基準を満たした。RA との鑑別は、関節炎が先行した例や、皮膚症状が目立たない例では困難と思われる。RF 陰性の多発性関節炎では PsA の可能性を念頭におき関節炎の部位、指炎、爪病変の存在、レントゲン所見などに注意を払い経過観察する必要がある。

【目的】上腕二頭筋橈骨滑液包炎は比較的な疾患であり、肘窩部の腫脹感、回旋時肘痛や圧迫性の神経障害の他に、上腕二頭筋腱遠位部分断裂を合併することがある。今回我々は上腕二頭筋橈骨滑液包炎に合併した遠位上腕二頭筋腱部分断裂の 2 例を経験したので報告する。

【症例 1】66 歳女性、力仕事、右利き。主訴は左肘窩部の軽度疼痛、腫脹、および橈骨神経浅枝領域のしびれであった。1 ヶ月前より特に誘引なく、主訴が出現した。MRI にて遠位上腕二頭筋腱周囲に T1 low、T2 high の腫瘍を認めた。手術所見では、二頭筋の遠位腱周囲に主張した滑液包が存在し、内部に米粒体を伴っていた。橈骨結節付近を確認すると骨棘があり、回内時に骨棘と接触する位置の上腕二頭筋腱に約 50% の部分断裂を認めた。骨棘を切除し、断裂部の腱を新鮮化した後、アンカーにて断裂部を縫着した。術後 3 カ月で症状なく、力仕事に復帰した。

【症例 2】67 歳女性、掃除婦、右利き。主訴は左窩部の腫脹と違和感であった。4 か月前より特に誘引なく、左肘の腫脹が出現した。MRI にて遠位上腕二頭筋腱周囲に腫瘍を認め、CT にて橈骨結節部の骨棘を確認した。手術所見では、上腕二頭筋腱周囲の滑液包を切除すると、内部に米粒体を認めた。橈骨結節の骨棘、及び上腕二頭筋腱付着部からの約 50% の部分剥離を認めた。症例 1 同様に腱新鮮化の後、アンカーにて断裂部を縫着した。術後 2 カ月で症状なく、力仕事に復帰した。病理検査では、両症例ともに米粒体を伴う非特異的な滑液包炎の所見であった。

【考察】遠位上腕二頭筋腱部分断裂は比較的な病態であり、血流障害と物理的な刺激が原因で生じるとされる。部分断裂から完全断裂へ移行すると機能障害を生じるため、断裂腱の修復も行うことが推奨されている。上腕二頭筋橈骨滑液包炎症例に対しては、腱部分断裂が合併している可能性を認識し、滑液包の摘出のみでなく修復の準備をして手術に臨む必要があると考ええる。

【目的】上腕骨小頭離断性骨軟骨炎（小頭 OCD）は成長期投球肘障害の代表的疾患であり、早期発見、早期診断による重症化防止できると考えられている。我々が行う少年野球肘検診の目的は無症候性病変や早期の小頭 OCD 病変を確実に発見することであり、同時に正しい知識を野球関係者に伝える場を提供し新しいネットワークを構築することである。本研究の目的は、これまで行ってきた札幌少年野球肘検診の結果と将来の展望について検討することである。

【対象と方法】2010 年から 2015 年までに野球肘検診を受診した 2327 名を対象とした。野球シーズン終了後に屋内施設にて検診を行った。問診、触診、柔軟性、肘・肩関節可動域および上腕骨小頭・内側上顆の超音波検査を施行し、著明な可動域制限、疼痛、超音波にて異常所見があるものを要病院受診とした。2015 年からは北海道野球協議会を中心として肘検診を行った。

【結果】受診者数 / 検診日数は 2010 年からそれぞれ 144 名 / 2 日、447 名 / 3 日、357 名 / 1 日、306 名 / 2 日、369 名 / 2 日、704 名 / 3 日であった。全体の 2327 名中 93 名（4.0%）が小頭 OCD のため要受診と判断された。

【考察】受診者は一時的に減少する傾向が見られたが、2015 年においては、現場主導型検診の確立ができ、前年比 191% と大幅な受診者の増加を得た。また、経年的に超音波検査を行う医師、超音波技師とも手技に習熟し OCD 検出率は他施設と近似した。病院受診率は経年的に増加傾向であり、これは検診前後の十分な説明や受診病院の拡大、ポスターの設置、肘検診有用性の認知などが考えられた。今後は、超音波による OCD 早期発見が可能な医療体制の整備と医療現場への正しい知識の啓蒙を行い、整形外科において成長期投球肘障害が十分に治療できることを広めていく必要があると考えられた。

1-III-2-06

上腕骨小頭外側壁の欠損を伴う肘離断性骨軟骨炎の成績

北海道大学大学院 医学研究科 整形外科学分野

○門間 太輔、船越 忠直、松井 雄一郎、河村 太介、永野 裕介、岩崎 倫政

【背景】肘離断性骨軟骨炎（以下 OCD）のうち、病巣が上腕骨小頭外側壁まで及ぶ外側型 OCD は成績不良因子であることはよく知られている。我々は、外側型 OCD に対しても硝子軟骨による修復、軟骨下骨による力学的支持、関節軟骨欠損部の自己再生能に期待して膝より骨軟骨柱を移植する Mosaicplasty を施行している。本研究の目的は、外側型 OCD に対する臨床結果および画像所見について検討することである。【対象と方法】2013 年から 2015 年に OCD に対して Mosaicplasty を施行した 20 肘中、外側壁の欠損を含む 10 肘を外側型とし、それ以外を限局型とし比較検討した。Timmerman & Andrews score、肘 ROM、スポーツ復帰、x 線（橈骨頭肥大、関節症変化）MRI（Roberts 分類、軟骨の congruity）、CT による橈骨頭の変化について検討した。【結果】スポーツへは全例復帰し、T & A score（外側型 / 限局型）は術前 131/133 点から術後 177/183 点に改善、可動域 (total arc) は 120° /125° から 132° /137°へ改善し、有意差は認めなかった。x 線による関節症変化の進行は外側型に 1 肘（10%）、橈骨頭肥大の進行は外側型で 4 肘（40%）、腕橈関節の適合性不良は外側型で 3 肘（30%）に見られた。MRI における上腕骨小頭、橈骨頭の congruity 不良は外側型で 2 肘（20%）に見られた。MRI score は 2.4/2.6 点で有意差は認めなかった。CT による橈骨頭の変化は外側型において関節面の面積が術前 3.5mm2/3.4mm2 から 3.7mm2/3.5mm2 と変化していたが有意差を認めなかった。【考察】外側壁欠損の小頭再建には様々な方法がある。我々は、外側壁を解剖学的に再建するのではなく、腕頭関節全体の congruity と小頭の尺側と前方の力学支持を重視した再建法を行い、短期ではあるが、外側壁欠損の症例に対して良好な臨床成績と X 線、MRI による関節適合性評価をえた。今後は中期から長期の経過観察が必要である。

1-III-2-07

橈骨頭脱臼を呈した前腕多発性骨軟骨腫に対する尺骨仮骨延長術の術後中期成績

札幌医科大学 整形外科¹
済生会小樽病院 整形外科²

○花香 恵¹、射場 浩介¹、金谷 耕平¹、高橋 信行¹、和田 卓郎²、山下 敏彦¹

【目的】前腕多発性骨軟骨腫の手術の時期や術式には一定の見解がない。これまでに橈骨頭脱臼を合併した症例では早期の尺骨延長術で良好な術後短期成績であることを報告した。今回は術後中期成績を橈骨頭のアライメントと橈骨弯曲変形の矯正に注目して検討した。【対象と方法】対象は 2009 年 2012 年の間で橈骨頭脱臼を認めた前腕骨軟骨腫 3 例 3 肢。男 1 肢、女 2 肢で手術時平均年齢は 7.2 歳。術後平均観察期間は 54 カ月。手術は全例で橈骨頭脱臼後 1 年以内に尺骨遠位部の骨腫瘍切除と尺骨の仮骨延長を行い、橈骨矯正骨切りは行わなかった。骨延長は DFS ミニ延長器を用いて 1 日 0.5mm で延長した。検討項目は橈骨頭脱臼から手術までの期間、尺骨延長距離、橈骨頭整復の有無、術前後の外見、関節可動域、X 線画像 (radial bowing 以下 RB、radial articular angle 以下 RAA)、合併症の有無とした。【結果】橈骨頭脱臼から手術までの期間は 8 ヲ月、尺骨延長距離は 27mm で、橈骨頭脱臼は全例整復され、外見上の前腕弯曲軽減を認めた。関節可動域は全例で改善した。X 線画像は、RB の術後改善率は 24.3%、RAA は術前 33°、術後 29°。術後偽関節を 1 例に認め骨接合術と骨移植術を施行した。【考察】橈骨頭脱臼を合併した前腕骨軟骨腫に対して尺骨仮骨延長術を行い良好な術後中期成績を得た。全例が橈骨頭脱臼後 1 年以内の手術であり、早期の手術では尺骨延長のみで橈骨頭整復と橈骨弯曲変形の経時的矯正を獲得できる可能性があると考えられた。今後は長期経過観察が必要である。

※ 1-III-3-01

無症候性 SLAC wrist により手根管症候群と深指屈筋腱皮下断裂を発症した 1 例

済生会小樽病院 整形外科

○上畠 聡志、織田 崇、目良 伸介、三名木 泰彦、和田 卓郎、近藤 真章

症例：8 2 歳女性主訴：右手のしびれと疼痛、箸がうまく使えない現病歴：2 0 代に転倒による右手関節外傷の既往があるが詳細は不明。2 年程前より誘因なく右手のしびれと疼痛が出現した。疼痛が次第に増悪し、箸がうまく使えなくなったため当院を受診した。入院時所見：右母指球筋に萎縮がみられた。示指 DIP の自動屈曲は不能であり、母指・示指間の tip pinch は困難であった。正中神経領域に知覚低下が認められた。手関節の可動域は伸展が 6 0 °、屈曲が 2 0 °と制限されていた。手関節単純 X 線では舟状月状骨解離、有頭骨の近位への移動、舟状骨の屈曲・月状骨の背屈変形、橈骨舟状骨関節と手根中央関節に著しい関節症変化がみとめられ、SLAC wrist の所見であった。MRI では背屈し掌側に突出した月状骨による手根管の狭小化が認められた。SLAC wrist による手根管症候群、示指深指屈筋腱 (II-FDP) 断裂と診断し手術を行った。治療経過：手掌から前腕に至る皮切で手根管を開放した。正中神経には絞扼所見がみとめられ、II-FDP は月状骨との摩擦で断裂、癒痕化していた。FCR の半腱による bridge graft で II-FDP を再建、PL を APB に腱移行し母指対立再建を行った。手根管内に突出した月状骨の掌側部分は切除した。術後 6 か月の最終観察時には疼痛としびれは消失し、母指・示指間の tip pinch、箸の使用が可能になった。考察：舟状月状骨解離による手根不安定症 (DISI) が進行すると SLAC (scapholunate advanced collapse) wrist とよばれる変形性手関節症の状態になる。本例では SALC wrist による月状骨背屈・掌側突出が原因で手根管症候群と屈筋腱断裂が発生したと考える。このような報告は少ない。本例の病態と治療について考察する。

※ 1-III-3-02

有鉤骨鉤低形成を伴う変形性豆状三角骨関節症による環・小指屈筋腱皮下断裂の 1 例

さいたま赤十字 整形外科

有鉤骨鉤低形成を伴う変形性豆状三角骨関節症 (以下、PT OA) により環・小指屈筋腱皮下断裂をきたした 1 例を経験したので報告する。【症例提示】67 歳、右利きの女性で、主訴は、右小指および左環・小指の屈曲不全。3 ヲ月ほど前から、左小指が屈曲しづらいことに気づき、徐々に左環指、右小指も同様となった。包丁を使う際に左環・小指が曲がりづらいために誤って切りそうになったり、雑巾絞りで力が入りにくいことを自覚したため、当院紹介初診となった。左環指 DIP、小指 PIP・DIP および右小指 DIP の自動屈曲が不能であった。画像所見では、両側ともに環・小指 DIP の変形性関節症の他、有鉤骨鉤の低形成および PT OA を認めた。以上より、PT OA による屈筋腱皮下断裂と診断し、希望により左手の手術を行った。破れた PT 関節包より豆状骨の骨棘が露出しており、環指 FDP および小指 FDS・FDP が断裂していた。豆状骨を摘出した後、側々縫合してまとめた環・小指 FDP 遠位断端を、FDP IV を力源とした橋渡し腱移植により再建した。術後 6 ヲ月の現在、環指 DIP の軽度の伸展制限が残っているものの握り動作はほぼ可能であり、日常生活において支障無く使用している。【考察】PT OA に伴う小指屈筋腱皮下断裂の報告は散見されるが、複数指の腱断裂は稀である。自験例では、本来屈筋腱滑走の変曲点となる有鉤骨鉤が低形成であったため、尺側指の屈筋腱がより尺側に偏位し、豆状骨の骨棘により環指屈筋腱まで断裂が及んだと考えられた。

※ 1-III-3-03

ゴルフプレー中に生じた ECU 腱皮下断裂の 1 例

さいたま赤十字 整形外科

○吉原 有俊、白川 健

ゴルフプレー中に生じた、稀な尺側手根伸筋腱 (ECU 腱) 皮下断裂の 1 例を経験したので報告する。
【症例提示】71 歳男性、右利き。30 代の頃に左手関節尺側部痛にて腱鞘炎と診断されたが、特に治療せずに放置していた。ゴルフ中にスイング時の尺側部痛が出現し、症状が徐々に増悪したため、発症後 4 ヶ月で当院初診となった。理学所見では、前腕回外により疼痛が誘発される他、第 6 コンパートメントに圧痛を認めた。Fovea sign や DRUJ ballottement は認めず、ECU 腱脱臼の誘発も無かった。画像所見では、単純 X 線で異常を認めず、MRI T2 強調画像において、ECU groove を中心に ECU 腱走行に沿って高信号を呈した。ECU 腱皮下断裂と診断し、手術を施行した。第 6 コンパートメントを開放すると、ECU 腱は完全断裂しており、ECU groove の floor に fraying を認めた。長掌筋腱を用いた橋渡し腱移植により再建し、その掌側で伸筋支帯を縫合して、再建した ECU 腱を re-routing した。術後は、4 週間の肘下シーネ固定の後、徐々に使用を許可した。術後 3 か月でゴルフのフルスイングが可能となり、術後 6 か月で可動域制限なく、握力も健側比 80% まで改善した。
【考察】ECU 腱皮下断裂の報告は稀であり、尺骨茎状突起変形治療が原因とされた報告や、手関節を酷使用するテニスプレーヤーの報告などがある。本症例では、偽関節などの骨性変化は認めなかったが、回外時に走行が変位する ECU 腱の解剖学的特性および過去の腱鞘炎による ECU groove floor の fraying が腱断裂の原因と考えられた。

※ 1-III-3-04

前腕遠位部の尺骨動脈蛇行により生じたと考えられた低位尺骨神経麻痺の 1 例

市立釧路総合病院¹
北海道大学大学院 医学研究科 整形外科学分野²

○永野 裕介¹、羽場 等¹、岩崎 倫政²

【はじめに】低位尺骨神経障害をおこす疾患は肘部管での障害に比べて少なく、その原因としては Guyon 管での病変によるものが多い。今回 Guyon 管に病変を認めず、前腕遠位部で蛇行する尺骨動脈の圧迫により麻痺を生じたと考えられる症例を経験した。
【症例】62 歳男性。主訴は左小環指の痺れ。誘因なくある日の起床時に症状自覚し受診。初診時、手の claw 変形と小指と環指尺側の知覚鈍麻、手内筋の筋力低下を認めた。急性発症であるため当初経過観察となった。症状改善ないため MRI を撮影すると、肘周辺および Guyon 管に明らかな病変を認めなかったが、手関節より近位約 2cm の部位で尺骨動脈が強く蛇行しそれに押されて尺骨神経が弯曲していた。神経伝導速度は手関節近位部で低下していた。発症から 2 ヶ月麻痺の改善なく筋萎縮が出現したため手術を行った。手術は手関節近位で尺骨動静脈と神経を同定した。駆血帯を外すと動脈が蛇行しそれと共に神経が圧迫されるのが観察された。神経を剥離し動脈の影響を受けない状態とした。Guyon 管での病変も否定できないため開放したが、神経の圧迫所見は認めなかった。術後 2 週程から症状は改善し、3 ヶ月で自覚症状は消失、1 年で筋力知覚ともに完全回復した。
【考察】低位尺骨神経麻痺を生じる疾患としては Guyon 管症候群が知られ、その原因はガングリオン、外傷性動脈瘤、動脈の破格などの報告があるが、Guyon 管に病変のない低位尺骨神経麻痺の報告は渉猟し得なかった。尺骨神経障害はよく遭遇する疾患であるが、肘に病変がない低位障害の場合は原因特定が困難なことがあり、身体所見、電気生理学的検査、画像所見などから総合的に診断する必要がある。本症例のように前腕部での動脈の蛇行が神経圧迫の原因となり、外科的治療を要する場合があることを留意するべきである。

1-III-3-05

上肢猫咬傷の検討

手稲溪仁会病院 整形外科

○前田 明子、相澤 哲、原 健人、高橋 敬介、
西田 欽也、青山 剛、蔡 栄浩、小原 由史、
宮田 康史、辻野 淳、佐々木 勲、大野 和則

【目的】当院における過去 10 年間の上肢猫咬傷について検討する。
【方法】当院を受診した猫咬傷 156 例のうち、受傷部位が上肢であった 145 例を対象とした。受傷部位、初診科、処置の内容、深達度、受傷部位と深部感染率の関連性、起炎菌などを調査した。
【結果】受傷部位は手指 57 例、手部～手関節 68 例、前腕 38 例、上腕 2 例。初診科は救急科が多く 57%、次いで整形外科が 18% だった。処置は実施なし 45 例、洗浄処置 62 例、外来での切開排膿ドレナージ及びデブリドマン 19 例。手術室での手術症例が 7 例あり、その内訳は 6 例が腱や骨まで達する感染で、うち 3 例が PIP 関節近傍の受傷だった。残り 1 例は腱断裂及び神経損傷であった。創部培養検査を行ったのは 20 例で、うち 12 例で Pasteurella multocida が検出された。
【考察】猫咬傷は動物咬傷のなかでも深部感染を起こしやすいといわれている。今回の調査結果からは、関節や指・前腕遠位部など、皮膚から腱・骨までが浅い部位で重度の深部感染をきたす傾向があった。また上肢の猫咬傷は手外科など専門性が必要とされる外傷および感染症であるが、初診が手外科医以外であることや時間外の受診が多く、治療が遅れることが少なくはないことが予想された。
【結語】上肢猫咬傷について調査をおこなった。特に指や関節近傍の受傷は深部感染に注意が必要である。

1-III-3-06

20 年以上経過した舟状骨偽関節 2 例の治療経験

北斗病院 整形外科

○木村 長三、徐 亮、清水 智、中村 聡喜、
土居 隆、武田 直樹、石田 直樹

【【目的】舟状骨偽関節の長期経過例は再発例、近位例、壊死例とともに難治性偽関節と呼ばれている。今回我々は受傷後 20 年以上経過した舟状骨偽関節 2 例に対し手術を行ったので報告する。
【症例 1】39 歳男性。高校時ラグビー中に右手関節を受傷。右手関節痛が続いたが放置しその後痛みは消失した。20 数年後自転車に乗車中車とぶつかり地面に右手をついてから半年以上右手関節痛が続いたため初診。XP 上舟状骨遠位 1/3 に偽関節を認めた。手術を施行。背側を切開し舟状骨偽関節部の骨硬化部を切除。第 2 中手骨基部より幅 5mm、厚さ 6mm、長さ 10mm の血管柄付き骨を採取し、Russe 法に準じて舟状骨の両骨片に掘った骨溝に移植。DTJ screw にて固定を行った。ギプス固定を 8 週行い、その後 LIPUS を使用し術後 11 週の XP で骨癒合が確認された。術後 1 年重量物を持ったり、長時間書字をすると右手関節痛あり。掌屈 70°、背屈 70°握力右 46.3kg、左 44.3kg。
【症例 2】42 歳男性。20 歳時ゲームセンターでサンドバックを叩き左手関節痛出現。病院を受診したが骨折はないと言われた。36 歳時左手関節痛出現し他院にて装具装着。その後時々左手関節痛があったため初診。XP にて舟状骨中央 1/3 に偽関節を認めた。手術を施行。背側切開にて第 2 中手骨基部より幅 6mm、厚さ 5mm、長さ 10mm の血管柄付き骨を採取。掌側切開で偽関節部を露出し骨硬化部を切除。両骨片に掘った骨溝に掌側に回した血管柄付き骨を移植し DTJ screw にて固定した。ギプス固定を 8 週行い、術後 8 週の CT で骨癒合が確認された。術後 9 か月、左手関節痛はなく、背屈 55°掌屈 75°握力右 43.9kg、左 45.5kg。
【考察】舟状骨偽関節に対する有茎血管柄付き骨移植の有効性に関しては賛否両論がある。比較できる症例はないものの今回の 2 例では骨癒合時期が 11 週、8 週と比較的早期であったことから血管柄付き骨移植は有効であったのではないかと推察された。

1-III-3-07

キーンベック病の術後中期成績

札幌医科大学 整形外科¹
済生会小樽病院整形外科²

○齋藤 憲¹、射場 浩介¹、高橋 信行¹、和田 卓郎²、
山下 敏彦¹

【はじめに】Kienböck 病に対する術式として、ulnar minus～zero variance を呈する症例に対しては橈骨短縮骨切術を、ulnar plus variance と ulnar zero variance に尺骨突き上げ症状を合併する症例に対しては橈尺骨両短縮術を行ってきた。今回、我々が行った Kienböck 病に対する術後成績について検討したので報告する。

【対象と方法】対象は2007年～2013年の間に、Kienböck 病に対し手術を行い、術後2年以上経過観察可能であった11例、11手。男性6例、女性5例。手術時年齢37.8歳。右4手、左7手。経過観察期間は46ヶ月。X線所見は、Lichtman分類II:2手、IIIA:3手、IIIB:6手。ulnar variance は、-3mm:1手、-2mm:3手、-1mm:1手、0mm:2手、+1mm:2手、+2mm:1手、+4mm:1手であった。手術は、橈骨短縮骨切術を7手に、橈尺骨両短縮術を4手に施行した。疼痛、手関節ROM、握力、術後合併症、仕事・スポーツ復帰、X線所見、DASH score(学生を除く)について検討した。

【結果】術後、疼痛VASは0mm、手関節可動域は、背屈は健側比71%から93%へ改善、掌屈は健側比71%から83%へ改善。握力は健側比60%から87%へ改善。術後合併症はEPL断裂1例のみであった。仕事・スポーツは全例で復帰が得られていた。X線所見は、全例骨癒合が得られ、carpal height ratioの平均は0.44から0.44、Lichtman 分類のstageはいずれも進行は認めなかった。DASH scoreは30から11.8へ改善した。

【考察】Kienböck 病の治療方法に関しては様々な報告があるが、我々の術後成績も過去の報告と同様に良好な成績を認めた。

1-III-3-08

手指屈筋腱腱鞘炎に対する内視鏡下手術の術後2年以上経過例の臨床成績

西堀病院 整形外科

○三浦 一志

【目的】手指屈筋腱腱鞘炎症例に対して内視鏡下手術を施行した後に、術後2年以上の経過観察が可能であった症例の臨床成績を調査した。検討を加え報告する。
【対象と方法】内視鏡下手術を施行した手指屈筋腱腱鞘炎症例のうち、術後2年以上経過し直接検診可能であった20例、27指を対象とした。症例の内訳は男性7例、女性13例で、手術時年齢は9歳～76歳(平均55.0歳)であった。罹患指別では示指2指、中指17指、環指6指、小指2指であった。母指は解剖学的理由から手術対象から除外している。手術は全例において駆血帯を使用し局所麻酔下に施行した。術後経過観察期間は24ヵ月～100ヵ月(平均42.1ヵ月)であった。

手術に要した時間、創閉鎖に要した日数、合併症の有無、疼痛・弾撥現象の残存の有無、創瘢痕形成の有無を検討項目とした。

【結果】手術所要時間は5分から14分(平均8.2分)であり、術後3日から7日(平均4.2日)で創閉鎖が得られていた。神経損傷、腱断裂等の合併症はみられなかった。全例で疼痛は消失しており、弾発現象が残存していた症例はなく、創の瘢痕形成を生じていた症例はなかった。

【結語】手指屈筋腱腱鞘炎に対する内視鏡下手術の臨床成績は、術後2年以上の経過においても症状の再発、合併症も認められず良好なものであった。本法は腱鞘及び屈筋腱の状態を従来法同様に直接観察可能である低侵襲手術手技である。

※ 1-III-4-01

上腕骨近位端骨折術後に変形治癒した高度関節症に対して人工肩関節全置換術を施行した一例

北海道大学大学院 医学研究科 整形外科¹
帯広厚生病院 整形外科²
北斗病院 整形外科³

○松居 祐樹¹、船越 忠直¹、木村 長三³、渡辺 直也²、
本宮 真²、岩崎 倫政¹

【はじめに】上腕骨近位端骨折後に変形治癒に至り、関節症性変化が進行した場合の治療は困難である。我々は上腕骨近位端骨折に対する多数回手術後に変形治癒した高度関節症に対して人工肩関節全置換術を行い比較的良好な成績を得た1例を経験したので報告する。

【対象】68歳女性の、左上腕骨近位端骨折(3part)に対して髓内釘による骨接合を施行した。既往歴にSLEがありPSL5mgを内服していた。しかし骨折部の転位が著明となり、術後7ヵ月時に感染も疑い金属除去を施行した。その後、偽関節となり、徐々に疼痛が増強したため、抜去後1年5ヵ月で3回目手術としてplateによる偽関節手術を施行し骨癒合を得た。肩甲上腕関節症が進行し疼痛が増強したため、偽関節手術後2年でplate 抜去及び人工肩関節全置換術を施行した。この際、上腕骨頭の後捻角は50度と著しく後捻角が大きかったため小結節を一部骨切りして後捻角を25度として挿入した。腱板の連続性は認めたが、筋萎縮は著明であった。術後1週の時点で肩関節前方への垂脱臼を認め、内転、内旋位による外固定を4週間追加し、自動可動域訓練を行った。

【結果】術前屈曲60度、外転45度、外旋-10度、内旋殿部であり、強い動作時痛と嚙音を訴えたが、術後1年では、屈曲80度、外転80度、外旋0度、内旋L5であり、疼痛は著明に改善した。術前JOA scoreは36点が術後71点に改善した。術後1年6ヵ月では、X線での明らかな垂脱臼、人工関節のゆるみはない。

【考察】多数回手術後に後捻角が強く変形治癒した肩甲上腕関節症に対して小結節骨切りを併用した人工肩関節全置換術を施行し比較的良好な成績を得た。しかし、術後早期に前方不安定性が認めたことは前上方腱板の再建が困難であったことを示した。本症例では疼痛は著明に改善したが、術後可動域は不完全であった。今後はリパース型人工肩関節置換術も適応となると考える。

1-III-4-02

一次修復不能な広範囲腱板断裂に対する肩甲下筋部分移行術の短期成績

北海道大学 大学院 医学研究科 整形外科分野

○船越 忠直、松井 雄一郎、河村 太介、永野 裕介、
門間 太輔、岩崎 倫政

【はじめに】一次修復不能な広範囲腱板断裂に対しては、様々な治療法が考えられる。我々は、棘上筋、棘下筋の筋萎縮が強く、明らかな肩甲上腕関節の関節症性変化がない症例に対しては、腱移行術の一つである肩甲下筋部分移行(Cofield 変法)を用いてきた。本研究の目的はCofield 変法の短期成績について検討することである。

【対象】2013年から2015年にCofield 変法を行った広範囲腱板断裂のうち術後6ヶ月以上経過観察が可能であった16肩を対象とした。男性9肩、女性7肩、手術時平均年齢は66.4歳、平均経過観察期間は14ヶ月であった。手術適応は、明らかな肩甲上腕関節の関節症性変化がない一次修復不能な広範囲腱板断裂とした。肩甲下筋断裂で脂肪浸潤の強い症例は除外した。術前および最終評価時のJOA score、可動域、MRIによる脂肪浸潤(Goutallier 分類)、cuff integrity(菅谷分類)を評価した。

【結果】JOA scoreは術前平均46.1点から最終経過観察時平均80.7点と有意に改善した。可動域は屈曲、外旋の術前平均71、15度が術後平均122、32度へ有意に改善した。菅谷分類type IV、Vを再断裂と定義すると肩甲下筋移行部における再断裂は2肩(12.5%)であった。この2例は再手術例と肩甲下筋上部の部分断裂が見られた例であった。可動域は改善しているが、外転筋力が不十分である症例が多かった。

【考察】後上方断裂に対する広背筋移行術は良好な成績が報告されている。しかし、別に皮切が必要であり神経血管損傷のリスクがあることや肩外転の拮抗筋でありリハビリに時間がかかるなどの問題点があった。肩甲下筋は腱板の一部であり移行を行っても本来の骨頭求心位をとるという目的には最も理にかなっており、このことが良好な可動域改善につながったと考えられた。しかし、再手術例や肩甲下筋に損傷が有る場合には十分な注意が必要と考えられた。

1-III-4-03

腱板断裂患者における関節症の進行に関する組織学的検討

麻生整形外科病院¹

Dept. of Orthop. Surg., University of Connecticut Health Center²

羊ヶ丘病院³

札幌医科大学 整形外科⁴

○廣瀬 聰明¹、McCarthy Mary Beth²、Mazzocca Augustus D²、岡村 健司³、道家 孝幸⁴、芝山 雄二⁴、杉 憲⁴、水島 衣美⁴

【目的】Benito らは膝の早期 OA 群と末期 OA 群では発現するサイトカインが異なることから早期 OA の段階でこれらに対する治療を行うことで OA の進行を防げる可能性があることを示唆した。本研究の目的は腱板断裂患者における OA の程度と炎症に関与する分子の発現の関連を検討することである。【対象と方法】対象は術前および術中に関節症の程度を診断した腱板断裂患者 74 例 74 肩である。男 38 肩、女 36 肩で、手術時平均年齢は 61(41-81) 歳であった。関節症を伴わない (OA-) 群 26 肩、軽度の関節症を伴う (OA+) 群 24 肩、Cuff tear arthropathy(CTA) 群 24 肩に分類した。手術時に腱板疎部、滑液包、腱板断端の組織を採取し、IL-1 β 、TNF α 、NF- κ B に対する抗体を用いて免疫組織染色を行いそれぞれのタンパクの発現の程度を評価した。評価方法は我々が以前報告した方法で発現の強さを 0-3 点の 4 段階で評価した。それぞれの組織における 3 群間の結果を比較した。統計には Steel-Dwass 法を用いた (有意水準 5%)。【結果】腱板疎部におけるそれぞれのタンパクの発現の程度は (OA- 群、OA+ 群、CTA 群) の順に TNF α (3.5、3.2、1.7)、IL-1 β (3.4、2.9、3.1)、NF- κ B (3.4、3.1、2.3)、同様に滑液包では TNF α (2.9、3.0、1.9)、IL-1 β (3.5、2.9、3.2)、NF- κ B (2.6、3.0、1.8)、腱板では TNF α (3.3、3.2、1.7)、IL-1 β (3.1、2.4、2.9)、NF- κ B (3.0、3.1、1.3) であった。滑液包における IL-1 β の発現は OA+ 群と比べて OA- 群で有意に高度であった。一方、TNF α 、NF- κ B の発現は全ての組織で CTA 群が他の二群と比べて有意に少なかった。【結語】IL-1 β 、TNF α 、NF- κ B は炎症の比較的早期に発現するタンパクと言われているが、腱板断裂患者では CTA 群でこれらの発現が少なく、OA- 群の滑液包で OA+ 群と比べて有意に多くの IL-1 β が発現していた。

1-III-4-04

3-D CT を用いた肩甲関節窩頸部形態の検討 ～関節症性変化との関連～

函館五稜郭病院 整形外科¹

札幌医科大学付属病院 整形外科²

札幌医科大学付属病院 放射線部³

羊ヶ丘病院 整形外科⁴

○杉 憲¹、廣瀬 聰明²、今村 塁³、道家 孝幸²、芝山 雄二²、水島 衣美²、岡村 健司⁴、山下 敏彦²

【目的】近年、本邦におけるリバーズ型人工肩関節の導入に伴い、日本人における肩甲関節窩頸部形態の報告が散見される。しかし関節症に伴う頸部形態への影響については知られていない。本研究の目的は、3-D CT 画像にて健常群と関節症群の関節窩面および頸部形態を比較検討することである。【対象と方法】2 施設にて CT 撮影された 70 歳以上の 76 例 78 肩を対象とした。肩関節痛を主訴とせず、肩関節を含む胸部 CT を撮影した群を健常群 39 例 39 肩、cuff tear arthropathy(CTA) と診断された後に肩 CT 撮影を行った CTA 群 37 例 39 肩とし、Hamada 分類による細分化を行った。撮影時年齢は平均 78(70-87) 歳、男性 35 例 35 肩、女性 41 例 43 肩、平均身長は 152(140-174)cm であった。得られた関節窩の DICOM データを画像処理ソフトにより 3 次元化し計測を行った。評価項目は関節窩面の最大縦径および最大横径、肩甲上腕関節距離 (GHJD)、glenoid inclination (GI)、glenoid version (GV)、scapular neck length (SNL)、scapular neck angle (SNA) とした。統計はカイ二乗検定、t 検定、F 検定、Tukey-Kramer 法、Bartlett 法を用い、有意水準を 5% とした。【結果】Hamada 分類は grade 1 が 5 肩、grade 2 が 14 肩、grade 3 が 6 肩、grade 4 が 10 肩、grade 5 が 2 肩であった。計測平均値は健常群において、関節窩前後径 27.5mm、関節窩縦径 35.2mm、GHJD 1.7mm、GI 9.3° 上方傾斜、GV 4.8° 後方傾斜、SNL 10.7mm、SNA 112.8° であった。また CTA 群では、関節窩前後径 27.5mm、関節窩縦径 36.1mm、GHJD 1.7mm、GI 8.4° 上方傾斜、GV 6.4° 後方傾斜、SNL 10.3mm、SNA 109.2° であった。いずれも両群間に有意な差を認めなかった。【考察】健常例においても肩甲骨形態の多様性は高く、CTA による有意な形態差は見られなかった。また CTA では骨棘の形成や明らかな骨性変化を認める症例も散見されることから、適切な implant 設置には入念な術前計画が必要であると考えられた。

1-III-4-05

腱板断裂患者における棘上筋筋内腱の MRI 評価 断裂サイズによる検討

札幌医科大学 整形外科¹

札幌医科大学附属病院 放射線部²

羊ヶ丘病院³

○水島 衣美¹、廣瀬 聰明¹、吉本 正太¹、道家 孝幸¹、芝山 雄二¹、杉 憲¹、今村 塁²、岡村 健司³、山下 敏彦¹

【はじめに】棘上筋は筋線維の多くが筋内腱に収束するという羽状筋の形態を示しており、筋収縮によって生じた力を集中させる働きがあると考えられている。我々は、以前、腱板断裂患者と健常者で筋内腱の形態を MRI にて評価し、両群で筋内腱の断面積比に差がないこと、また断裂群で筋内腱の外側端が後方に向かっていることを報告した。本研究の目的は、腱板断裂患者における筋内腱の形態を、断裂サイズごとに検討することである。【対象と方法】対象は鏡視下腱板修復術の術前 MRI を撮像した腱板断裂患者 52 名。平均年齢 65 歳、男性 27 名、女性 25 名、右 35 肩、左 17 肩であった。MRI は GE 社製 Signa HDx 3.0T を使用し、oblique coronal 像、oblique sagittal 像、axial 像を撮像した。Oblique sagittal 像で肩甲骨関節窩、棘上筋および筋内腱の断面積を計測し、axial 像で肩甲骨関節窩と筋内腱のなす角を計測した。棘上筋腱、筋内腱の面積は個体間での差を考慮し、肩甲骨関節窩の面積で除したものを面積比とし評価に用いた。断裂サイズは関節鏡視で計測し、部分・小断裂、中断裂、大断裂、広範囲断裂の 4 群に分類した。各群間での断面積比、筋内腱の走行との関連を検討した。【結果】棘上筋の面積比は部分・小断裂群で 28.6%、中断裂群で 26.4%、大断裂群で 26.9%、筋内腱の面積比は 3.7%、4.3%、3.9% で、各群間での有意差を認めなかった。肩甲骨関節窩に対する筋内腱の角度は部分・小断裂群で 89.7 度、中断裂群 89.1 度、大断裂群 87.7 度、広範囲断裂群で 86.6 度であった。各群間での有意差は認められなかったが、断裂サイズが大きくなるにつれて、より後方に位置する傾向があった。【結論】棘上筋および筋内腱の断面積は、肩甲骨関節窩レベルでは断裂サイズによって差がないことが示された。また断裂サイズが大きくなるにつれ腱板の外側端は後方に位置する傾向があり、残存している腱板による牽引の影響が原因の一つと考えられた。

1-III-4-06

肩甲骨関節窩面に対する腱板筋群の筋内腱の走行に関する健常成人における利き手・非利き手の比較

札幌医科大学附属病院 リハビリテーション部¹

札幌医科大学 医学部 整形外科科学講座²

札幌医科大学 保健医療学部 理学療法学第二講座³

○戸田 創¹、廣瀬 聰明²、道家 孝幸²、芝山 雄二²、杉 憲²、水島 衣美²、片寄 正樹³、山下 俊彦²

【目的】我々は MRI 画像から 3 次元骨および腱板筋群の筋内腱モデルを作成し、肩甲骨を直上から観察した際の腱板筋群の筋内腱の走行と関節窩面の成す角 (Shear Force Angle Anterior-Posterior; 以下 SFA-AP) で腱板筋群の前後方向の力の向きを定量化し、加齢とともに棘上筋筋内腱の骨頭を後方へ引く力の傾きが減少することを報告した。本研究は利き手と非利き手の SFA-AP を比較することで日常生活での上肢使用頻度の違いが SFA-AP に及ぼす影響を検討した。【方法】健常男性 15 名 30 肩を対象とした。オーバーヘッドアスリートは対象から除外した。3T-MRI を用いて上肢体側下垂位で肩甲骨全形を撮影した。撮像条件は T1 (FE3D) 脂肪抑制、スライス厚は 0.8mm と設定した。MRI の DICOM 画像から肩甲骨領域を選択し 3D 骨モデルを作成した。さらに、DICOM 画像内で棘上筋、棘下筋、小円筋、肩甲下筋の腱板筋群 4 筋それぞれの筋内腱を領域選択し、骨モデルの存在する 3 次元空間上に筋内腱の 3 次元形態を描出した。筋内腱の走行を肩甲骨水平面 (肩甲棘基部と関節窩中心の 2 点を含む肩甲骨面に垂直な面) に投射することで、筋内腱の走行と関節窩面のなす角度を計測し、4 筋それぞれの SFA-AP を算出した。筋内腱の近位が後方に傾いている場合を正の値、前方に傾いている場合を負の値とした。4 筋それぞれの SFA-AP の利き手と非利き手の比較に Paired T-test を用いた。(有意水準 5%)【結果】4 筋それぞれの SFA-AP は利き手 / 非利き手の順で棘上筋が 7.3 $\pm$ 3.3° / 6.7 $\pm$ 3.5°、棘下筋が 1.6 $\pm$ 3.7° / 0.5 $\pm$ 3.1°、小円筋が 6.2 $\pm$ 3.2° / 4.5 $\pm$ 3.7°、肩甲下筋が 12.5 $\pm$ 2.6° / 13.5 $\pm$ 2.2° であった。T-test の結果各筋の利き手 / 非利き手の間で有意差は認められなかった。【結語】日常生活での上肢使用頻度の違いは腱板筋群の前後方向の力の向きには影響しないことが示された。今後は片側上肢を特異的に使用するアスリートを対象に検討を進めていく。

上腕二頭筋長頭腱損傷に対する放射状MRI の診断率に関する検討

札幌医科大学 医学部 整形外科学講座¹
羊ヶ丘病院²
札幌医科大学 放射線部³

○芝山 雄二¹、廣瀬 聡明¹、吉本 正太¹、道家 孝幸¹、
杉 憲¹、水島 衣美¹、今村 塁³、岡村 健司²、
山下 敏彦¹

【目的】上腕二頭筋長頭腱損傷（以下 LHB 損傷）は腱板断裂に高率に合併し、肩痛の原因の一つと考えられているが、術前の理学所見、MRI 画像による LHB 損傷の診断率は低い。近年、腱板断裂に対する放射状 MRI の高い診断率が報告されているが、LHB 損傷に関する報告はない。今回、我々は LHB 損傷に対する放射状 MRI 診断の有用性について検討した。【対象と方法】2013 年～2015 年に MRI 撮影後に鏡視下腱板修復術を行った 49 例 50 肩を対象。MRI は GE 社製 SignaHDx3.0T を使用し、通常の MRI 撮影は斜位矢状断、斜位冠状断を T2 強調画像、軸位断を T2 脂肪抑制像で撮影した。放射状 MRI は T2* 強調画像を用い、関節窩を中心に放射状に 18 スライスを撮影し、LHB が明瞭な場合を正常、LHB が一部スライスで不明瞭な場合を部分断裂、基部または結節間溝で消失している場合を完全断裂と診断した。通常の MRI と放射状 MRI による診断を鏡視診断と比較し、それぞれの撮像方法による診断率を算出した。【結果】鏡視診断で腱板断裂 50 肩中、LHB の部分断裂は 17 肩 (34%)、完全断裂は 10 肩 (20%) であった。通常の MRI 診断率は LHB 部分断裂で感度 59%、特異度 94%、正確度 82% であり、完全断裂で感度 80%、特異度 98%、正確度 94% であった。放射状 MRI の診断率は LHB 部分断裂で感度 94%、特異度 91%、正確度 92% であり、完全断裂の診断率は、感度 90%、特異度 98%、正確度 96% であった。【考察】LHB 損傷に対する従来の MRI 診断では感度が低く、特に部分断裂においては 30% 以下と報告されており、本研究においても 59% と低い結果であった。それに対して、放射状 MRI 撮影は感度 94% と高い診断率を示した。これは放射状 MRI では骨頭表面を走行する LHB に対してより垂直にスライスを作成することができたためと考えられた。

トモシンセシスを用いた腱板断裂形態別の肩峰上腕骨頭間距離の検討

札幌医科大学 医学部 整形外科¹
札幌医科大学附属病院 放射線部²
さっぽろ下手稲通整形外科³
羊ヶ丘病院 整形外科⁴

○道家 孝幸¹、廣瀬 聡明¹、今村 塁²、芝山 雄二¹、
杉 憲¹、水島 衣美¹、上野 栄和³、岡村 健司⁴、
山下 敏彦¹

【はじめに】腱板断裂肩では上腕骨頭の求心性が破綻し、大広範囲断裂では臥位で骨頭が上方化することが報告されているが、断裂の程度と上方化の一定の見解はない。我々はトモシンセシスを用いた肩峰上腕骨頭間距離（AHI）の計測を行っており、第 128 回本学会で、トモシンセシスは X 線よりも正確に AHI を評価できる可能性があることを報告した。本研究の目的はトモシンセシスを用いて腱板断裂肩の AHI を、断裂サイズ・断裂形態別で評価し、腱板断裂と骨頭上方化の関連を検討することである。【方法】対象は鏡視下腱板修復術を施行した腱板完全断裂 54 例 56 肩。男性 29 肩、女性 25 肩、平均年齢は 68.4 歳であった。トモシンセシスは GE 社 Discovery XR650 を使用し、AHI は上腕骨頭と肩峰下面の最短距離と定義した。小中断裂、大断裂、広範囲断裂の断裂サイズ別に分け、立位と臥位の AHI を比較検討した。また肩甲下筋腱に着目し、正常（I 群）と部分断裂（P 群）と完全断裂（C 群）に分け比較検討した。統計は t 検定を用い、危険率 5% 未満を有意差ありとした。【結果】断裂サイズ別の AHI は、小断裂は立位 8.8mm、臥位 8.0mm、中断裂はそれぞれ 7.8mm、7.6mm、大断裂は 7.1mm、5.8mm、広範囲断裂は 5.6mm、4.3mm であり、大 / 広範囲断裂で立位と臥位で有意差を認めた。また臥位で小中断裂と大広範囲断裂の間に、立位で小中断裂と広範囲断裂の間に有意差を認めた。肩甲下筋腱断裂の有無では、I 群は立位 7.5mm、臥位 7.2mm、P 群はそれぞれ 7.4mm、7.1mm、C 群は 6.5mm、4.7mm であり、C 群では立位と臥位で有意差を認めた。また臥位では I 群と C 群の間に有意差を認めた。【考察】大 / 広範囲断裂では臥位で AHI が狭小化し、広範囲断裂では立位でも AHI の狭小化を認めた。また肩甲下筋腱完全断裂群で立位と臥位で AHI が変化することから、トモシンセシスによる立位と臥位の AHI 計測は、断裂形態評価の一助になりえる可能性が考えられた。

思春期特発性側弯症において胸椎後弯獲得に影響を与える因子の検討

北海道大学病院整形外科¹
えにわ病院 整形外科²
北海道医療センター³
札幌整形外科⁴

○須藤 英毅¹、安倍 雄一郎²、小甲 晃史¹、伊東 学³、
鑑 邦芳⁴、岩崎 倫政¹

【目的】胸椎思春期特発性側弯症 (AIS) において、椎弓根スクリュー併用後方矯正固定術後に胸椎後弯角が減少する課題に対し、我々は側弯矯正に加え、後弯をも極めてシンプルに獲得する 3 次元的変形矯正後方固定術 (SDRRT) を世界に先駆けて開発した (J Neurosurg Spine 2011, Spine 2014, Eur Spine J 2016)。今回、さらに胸椎後弯獲得に影響を与える因子を検討したので報告する。【対象】Lenke type 1・AIS に対し SDRRT 単独手術を行い、術後 2 年以上経過観察を行った 67 例（手術時平均年齢 14.9 歳）を対象に、術前後における胸椎後弯角の変化（後弯変化角）に与える因子解析を行った後、これらを術前胸椎後弯角が 15°未満の群（LTK 群、n=40）と 15°以上の群（NHTK 群、n=27）に分け、さらに胸椎後弯変化角に対して椎間関節切除のレベル数（facetectomy level）と screw density (SD) の間で相関解析を行った。【結果】重回帰分析の結果、症例全体として後弯変化角は特に術前後弯角によって規定されていた（P < 0.0001）。次いで LTK 群と NHTK 群との 2 群間比較では、手術時年齢、Risser sign、術前側弯角、flexibility、側弯矯正率、facetectomy level、SD のいずれに関しても差はなかったが、各群内における相関解析では、後弯変化角と facetectomy level、SD との間で LTK 群では有意な相関（r =0.46, 0.32）があったのに対し、NHTK 群ではなかった（r =0.05, 0.03）。さらに LTK 群において、後弯変化角と凹側 SD と有意な相関（r =0.32）があったのに対し、凸側ではなかった（r =0.13）。【考察】術前 hypokyphosis の症例では、胸椎後弯獲得に椎間関節切除と screw density の増加が必要であり、特に多椎間に及ぶ椎間関節切除による各椎間可動性の増大が重要であることが示唆された。screw density については、凹側に可能な限り椎弓根スクリューを刺入することが後弯獲得に有利であることが示唆された。

10 代の脊柱変形患者に対する後方矯正固定術後に行った再手術症例の検討

信州大学医学部附属病院整形外科

○二木 俊匡、高橋 淳、池上 章太、倉石 修吾、
清水 政幸、上原 将志、大場 悠己、加藤 博之

【目的】10 代の脊柱変形に対する後方矯正固定術後の再手術について検討すること。【対象と方法】2005 年 8 月～2013 年 8 月、当施設で同一術者が後方矯正固定術を施行した 10 代の脊柱変形患者 114 例を対象とした。男性 23 例、女性 91 例、手術時年齢 14.5 ± 2.1 歳、最終経過観察期間 48 ± 25 か月であった。特発性側弯症 80 例、症候性側弯症 23 例、先天性脊柱変形 11 例であり、変形の種類は側弯 105 例、後側弯 9 例であった。再手術症例の詳細を検討し、Cox 比例ハザードモデルを用いて再手術発生リスク因子のハザード比（以下 HR）を求めた。【結果】全 114 症例のうち 11 例（10%）、特発性側弯症 3/80 例（4%）、症候性側弯症 4/23 例（22%）、先天性脊柱変形 4/11 例（36%）が再手術となった。再手術の原因は偽関節が 3 例、術後脊柱変形の進行が 6 例、感染、皮膚障害が各々 1 例であった。特発性側弯症に対する症候性側弯症（HR4.9, p = 0.037）と先天性脊柱変形（HR 12.9, p < 0.001）、後側弯（HR 12.4, p < 0.001）、椎体切除施行（HR 10.0, p < 0.001）、男性（HR 3.4, p = 0.042）、BMI 高値（HR 1.3, p = 0.011）、少ない固定椎体数（HR 1.5, P = 0.004）、implant density 高値（HR 11.9, p = 0.014）は再手術の有意なリスク因子であった。Risser sign、術者の経験数、手術時間や出血量、Ponte 骨切りの有無、メインカーブの Cobb 角は有意なリスクではなかった。多変量解析では、性別、BMI、原因疾患、固定椎体数を含むモデルが最も再手術発生を予測し、非特発性側弯と少ない固定椎体数が有意なリスク因子であった。【考察・結語】BMI 高値、非特発性脊柱変形、固定椎体数が少ない症例では、再手術になる可能性がより高く、注意すべきと考えられた。

1-IV-1-04

The simplified skeletal maturity score (SSMS) を用いた特発性側弯症の予後予測

順天堂大学 医学部附属 順天堂医院 整形外科

○遠田 慎吾、米澤 郁穂、吉川 慶、高野 弘充、
佐藤 達哉、奥田 貴俊、金子 和夫

【目的】思春期特発性側弯症（adolescent idiopathic scoliosis, AIS）の進行を予測する the simplified skeletal maturity score（以下 SSMS）を用いて、当院を受診した AIS 患者の経過を retrospective に検討し、その有用性を確認すること。【方法】2005 年 1 月～2011 年 6 月に当院の側弯症外来において新規に装具を処方した患者のうち、装具治療終了後 6 ヶ月以上経過観察可能であった AIS 患者は 127 例である。そのうち、初診時に指節骨の骨端線の評価を行った Lenke Type 1,3 の 56 例（全体の 44%、女性 53 例、男性 3 例、初診時平均年齢 12.3 歳）を対象とした。検討項目は初診時及び最終受診時の年齢、身長、体重、性別、初潮、Cobb 角、Risser stage、経過観察期間、Sanders による SSMS を用いた初診時の stage である。エンドポイントは Risser 4.5 または初潮から 2 年以上経過とした。統計学的検討は、Mann-Whitney U 検定を用い、 $p < 0.05$ をもって有意差ありとした。【結果】Lenke Type 1 は 6 例、Type 3 は 50 例、進行例は 24 例、非進行例は 32 例であった。初診時の Cobb 角と SSMS の stage から、最終受診時の Cobb 角が 50° 以上の進行を予測した症例は 9 例であったが、自験例では 3 例であった。また 50° 以上の進行のない予測をした症例は 47 例であったが、自験例では 3 例の進行を認めた（sensitivity：50%、specificity：94%）。予測値が 84% 以上の症例は、最終診察時 Cobb 角の進行を認め（ $p=0.0176$ ）、更に予測値と最終診察時の Cobb 角に正の相関を認めた（ $r=0.3513$ 、 $p=0.0079$ ）。【考察】SSMS は Sanders によって開発された手の X 線像を骨成熟度から 8stage に分類し、Staging と初診時の cobb 角から AIS の進行を予測するものである。AIS の予後予測に関しては様々な報告があるが、本方法は簡便で、かつ正確な予測を期待できる。

1-IV-1-05

特発性側弯症（Lenke type 5）に対する前方矯正固定術後の残存カーブの変化

函館中央病院 脊椎センター¹
小笠原クリニック札幌病院²
順天堂大学 整形外科・スポーツ診療科³

○嶋村 之利¹、橋本 友幸¹、金田 清志²、金山 雅弘¹、
大羽 文博¹、黒木 圭¹、久田 雄一郎¹、田代 薫¹、
鈴木 裕貴¹、浦 勝郎¹、金子 和夫³

【背景】Lenke type 5 の特発性側弯症（以下 AIS）に対する前方矯正固定術は一般的に行われている手術であるが、術後の胸椎カーブの進行、固定下位椎間板の wedging の進行などいまだ明らかになっていない点も多い。本研究の目的は、当院における Lenke type 5 の AIS 患者の術前後の胸椎カーブと固定下位椎間板角の経過を調査、検討することである。【方法】対象は 2002 年から 2013 年の間に当院で手術を行った Lenke type 5 の AIS 患者のうち、手術時年齢が 18 歳以下で 2 年以上経過観察できた 12 例（男児 1 例、女児 11 例、平均年齢 14 歳）とした。平均経過観察期間は 47.8(25-78) か月であった。手術は全例 double rod での前方矯正固定術を行い、固定椎間数は 3.6(3-4) 椎間であった。検討項目は術前、術後、最終観察時における胸椎カーブ、胸腰椎 / 腰椎カーブの Cobb 角、Trunk shift(TS)、Clavicle angle(CA)、固定下位椎体傾斜、固定下位椎間板角とした。【結果】胸腰椎 / 腰椎カーブは術前 45° 、術後 14° 、最終観察時 17° 、矯正率は 69%、矯正損失は 3.4° であった。胸椎カーブは術前 35° 、術後 25° 、最終観察時 25° 、矯正率は 29%、術後から最終観察時まで 6 例が改善、6 例が進行した。TS は術前、術後、最終観察時それぞれ -15mm、-19mm、-3mm、CA は -0.5° 、 -0.9° 、 -0.5° であった。固定下位椎体傾斜は -20° 、 -3.7° 、 -4.1° であり、術後に有意な改善を認め、最終観察時まで維持されていた。固定下位椎間板角は 0.7° 、 5.1° 、 6.4° であり、術後と最終観察時に有意差を認めなかった。【考察】胸椎カーブは胸腰椎 / 腰椎カーブの矯正により代償性に改善した。最終観察時まで 6 例に胸椎カーブ進行がみられたが、追加手術症例はなかった。固定下位椎体傾斜、固定下位椎間板角も術後から最終観察時まで 6 例に有意な増悪は認めなかった。前方矯正固定術後の胸椎カーブ、固定下位椎体傾斜の改善は、術直後から認められ、その後著明な進行をすることは少ない。

1-IV-1-06

左後腹膜腔アプローチの障害となり得る大静脈系奇形：左下大静脈および重複下大静脈の頻度調査

我汝会えにわ病院 整形外科

○安倍 雄一郎、佐藤 栄修、山田 賢太郎、百町 貴彦、
柳橋 寧、増田 武志

【はじめに】OLIF や XLIF に代表される腰椎後腹膜腔アプローチでは、大静脈系損傷を防ぐために左進入が推奨されている。しかし、下大静脈系の奇形の中には左腸腰筋近傍に位置するものが多数存在する。本研究では、造影 CT 画像より LIF 刺入経路に干渉し得る静脈系奇形の頻度を調査した。【方法】対象は腹部造影 CT を施行され、腎静脈から下大静脈分岐部および総腸骨静脈が描出されている症例 412 名（男 199、女 213）である。以下 3 種の静脈系奇形を検出した。1, Double Inferior Vena Cava (D-IVC) 重複下大静脈、左腎静脈より左下大静脈が分岐し直接左総腸骨静脈に連結するもの。2, Left Inferior Vena Cava (L-IVC) 左下大静脈、下大静脈が大動脈の左に位置し、左で下大静脈分岐を持つもの。3, Dilated Left Ovarian Vein (D-LOV) 左拡張卵巣 / 精巣静脈、本研究では大腰筋に接し 7mm 以上の拡張を認めるものとした。D-IVC と異なり総腸骨静脈と連絡を持たない。【結果】D-IVC は 5 例（男 2、女 3）に認め頻度は 1.21% であり、男女差を認めなかった。L-IVC は 4 例（男 1、女 3）に認め頻度は 0.97% であり、男女差を認めなかった。D-LOV は 32 例（男 1 例 0.50%、女 31 例 14.6%）に認め頻度は 7.77% であり、有意に女性で多かった。【考察】左後腹膜腔においても大静脈系の損傷リスクは少なからず存在し、潜在リスクは女性で有意に高く 17.4% に上った。Left IVC の損傷が致命的であることは言うまでもないが、Double IVC や Dilated LOV の損傷も極めて危険であり、多くは尿管と並走するため安易に超音波凝固などを用いた場合尿管損傷の危険がある。また Double IVC は総腸骨静脈の単一枝であるため、結紮すると左下肢を損なう危険が高い。これらは LIF 手術の際には尿管とともに術前に確認すべき重要解剖である。

※ 1-IV-2-01

下腿義肢患者に免荷トレッドミルトレーニングを行った 1 例

済生会小樽病院 リハビリテーション室¹
済生会小樽病院 整形外科²

○花田 健¹、三名木 泰彦²、髭内 紀幸¹

【目的】義足患者の応用歩行能力の改善訓練を行うとき、スキップから始め歩行速度を段階的に高めながら実施していくことが望ましいとされている。しかし、実際は断端への配慮が乏しく、皮膚潰瘍等発生の危険性がある。免荷トレッドミルトレーニング (Body Weight Support Treadmill Training: 以下 BWSTT) は転倒リスクを排除し、免荷量を症例毎に調整できる利点があるが下腿義足患者への使用報告は少ない。今回我々は下腿義足患者の歩行非対称性向上目的で BWSTT を実施したので、その効果を報告する。【症例】42 歳、男性、身長 175cm、体重 80kg、H25.6 月左前足部の腫張・熱感出現し徐々に悪化、糖尿病性壊死により同年 9 月左下腿切断術施行。半年の入院期間を経て独歩獲得し、外来リハビリへ移行してから BWSTT を 6 週間行った。その効果を歩行分析計 (MG-M1110S) を用い以下の項目で評価した。10mWalk) 時間、歩行率、CV 値、速度、歩幅【結果】[介入前] 10mWalk) 時間 8.65s 歩行率 1.17s CV 値：患側 4.68% 健側 4.94% 速度 69m/ 分 歩幅 67cm、[介入後] 10mWalk) 時間 6.33s 歩行率 0.98s CV 値：患側 1.33% 健側 1.01% 速度 95m/ 分 歩幅 78cm【考察】諸家の報告によると、義足は支持性の低下により重心位置が低下しやすいが BWSTT を用いると、重心の低下に伴いハーネスの発生する張力が強くなるため、結果的に患側に対する免荷が大きくなり、歩容の対称性が向上するとされている。本症例は荷重タイミングの左右差がある症例で歩行対称性改善を目的に BWSTT を実施したところ CV 値が両側共に 3% 以上の改善が認められ、歩行能力が向上した。また、本症例は、ハーネスにより上方から牽引することで免荷されるだけでなく接地時の衝撃が緩衝されるため、仮義足の場合でも疼痛を誘発させることなく実施でき、歩行非対称性が改善し、歩行周期に変化が生じたため、速い歩行速度、大きな歩幅で歩行を反復して学習できたのではないかと考える。

小林病院 整形外科¹
カワムラメディカルグループ かわむら整形外科²

○渡部 理恵子¹、野田 健馬¹、林 晴久¹、畑山 明広¹、
川村 澄人¹、川村 大介²、川村 五郎²

【目的】 高齢者の転倒転落は、骨折やフレイルの原因となり、生命予後を悪化させる因子となりうる。今回私たちは、入院患者における転倒危険因子の解析と、それをもとに介入を行ったので報告する。【方法】 2015 年 1 月から 2016 年 1 月まで、入院した 65 歳以上の高齢入院患者を対象とした。睡眠薬の服用率、睡眠薬の種類、転倒数、認知機能の有無などを調査した。【結果】 転倒・転落は 27 件報告された。そのうち 65 歳以上の高齢者は 20 件を占めていた。睡眠薬服用者はこのうち 6 件 (22%) であった。睡眠薬では、ベンゾジアゼピン系が 66% を占めていた。転倒時間帯は 8~10 時と 20~22 時に多く、ベッドサイドでの転倒・転落が 59% を占めた。上記を考慮して排尿誘導等の介入を行い、また眠りを導入しやすいツボ（失眠）を刺激することにより睡眠薬使用を極力減らすことで、転倒の数が減ってきている。【考察】 高齢入院患者の転倒は様々な要因が複合して関連しており、それを解析した上で予防対策を行うことが有効である。不眠はサーカディアンリズム（概日リズム）を日中のケアで整え、眠りのツボ刺激を行い、極力睡眠薬を使用しない睡眠導入を試みている。

羊ヶ丘病院 リハビリテーション科¹
札幌医科大学 整形外科²
札幌円山整形外科病院 リハビリテーション科³
札幌第一病院 リハビリテーション科⁴
整形外科北新病院 リハビリテーション科⁵
羊ヶ丘病院 整形外科⁶

○工藤 篤志¹、山崎 肇¹、鍛冶田 憲史¹、道家 孝幸²、
仲澤 一也³、茂木 直樹⁴、伊藤 雄⁵、丸山 和典⁶、
阿部 真行⁶、岡村 健司⁶

【目的】 北海道のラグビー選手の傷害の特徴を調査するため、北海道内と道外の選手に同一のアンケート用紙を用いて検討したので報告する。【対象と方法】 2015 年の北海道ラグビー選手権大会に出場した道内チームと札幌で行われたセブンズ大会に出場した道外チームを対象とした。練習や試合に 24 時間以上参加できない状況を傷害と定義し、選択式の自己記入アンケートを作成した。方法は試合会場にて主旨を説明し、アンケート用紙を配布した。後日アンケートを回収し、回答記入を以て本研究への同意とした。調査内容は過去 1 年間の傷害の回数、それぞれについて受傷時期、傷害の部位と受傷機転、受診した医療機関と治療内容、競技復帰までに要した期間（離脱期間）とした。道内と道外の選手で比較した。統計解析には Mann-Whitny の U 検定を用い、有意水準は 5% とした。【結果】 アンケート回収できたのは道内 64 チーム中 29 チームの 469 人（北海道ラグビー協会への個人登録数に対する回収率は 24.2%）、道外 15 チーム中 9 チームの 82 人（出場選手登録数に対する回収率は 34.6%）であった。有傷率はそれぞれ 28.6% と 43.9% であった。受傷時期は道内が 6 月 23.2%、道外が 10 月 17.0% と多かった。受傷部位は足部が 16.2% と 19.0%、膝が 16.8% と 16.0% と多く、受傷機転はタックルを受けたが 27.7% と 32.1% と多かった。受傷場所は道内が土のグラウンド 35.8%、道外が芝のグラウンド 83.1% と多かった。診断名は捻挫（靱帯損傷）が 22.5% と 23.5% で多かった。治療内容は道内が安静 52.7%、道外がリハビリ 40.7% と多かった。離脱期間は 1 ヶ月以内の離脱が 46.1% と 32.5% と多かった。受傷時期と場所、治療内容に有意差が認められた。【考察】 道内チームは大会の開催時期と一致する 6 月に受傷が多かった。道内選手は医療機関を受診しても安静のみで競技復帰している割合が高く、治療にセラピストが関われるよう啓蒙していく必要性が感じられた。

N T T 東日本札幌病院 リハビリテーションセンター¹
N T T 東日本札幌病院 整形外科²

○木田 貴英¹、井上 雅之²、堀内 秀人¹、越野 裕太¹、
谷口 翔平¹

【対象と方法】 札幌市内のスキースクールに参加した小・中・高校生を対象にアンケート調査を実施し、回収された 1,241 名（男性 631 名、女性 610 名）を対象とした。年齢は 9.3 ± 1.9 歳（12 歳以下 94.5%）、スキー歴は 3.9 ± 2.4 年（3 年以下 48%）、1 年間の平均滑走日数は 11.2 ± 12.5 日であった（80% が 10 日以下）。調査項目は個人の背景、外傷歴、スキーやスキー外傷への意識、予防への取り組みなど 25 項目であった。【結果】 スキーは楽しいと回答したのは 96.5% だった。スキーで危ないと思ったことがあるのは 69.3% だった。危ないと思った状況は、人の多いコース 67.6%、吹雪の時 44.5%、急斜面 35.5% などだった。スキーでは膝の靱帯の怪我とすねなどの骨折とどちらが多いと思うか？という設問では、靱帯損傷が 76.0% だった。子供たちのスキーで多いと思っている怪我は、手の骨折が 35.6%、下腿骨折 35.1%、頭部打撲 27.8%、ACL 損傷 25.8% などだった。スキーで怪我の予防をしていると回答したのは 82.0% で、その内容として準備運動をする 67.6%、よく寝る 52.9%、危ない斜面に行かない 49.7%、金具を締め過ぎない 10.4%、怪我防止のトレーニングをしている 3.1% だった（複数回答あり）。スキーで膝の怪我をしたことがあるのが 26 名 (2.1%) だった。この怪我について病院へ行ったのは 4 名、そのままにしたのは 14 名だった。病院へ行った 4 名は前十字靱帯損傷 2 名（うち 1 名は手術歴あり）、内側側副靱帯損傷 2 名で、いずれも中学・高校生だった。【考察】 今回の調査対象の 8 割以上が年間滑走日数 10 日以下でかつ 12 歳以下であり、外傷の既往者はスキーをやめて今回の対象には含まれていない可能性が高く、外傷調査となっていないことが想定される。しかし、あまり滑らない小学生でも膝の靱帯損傷が多いと認識しており、外傷予防への意識もある程度高かったと思われる。今後は、滑走日数やレベルに合わせた検討を行う予定である。

北海道済生会小樽病院 医療技術部 リハビリテーション科¹
北海道済生会小樽病院 診療部 整形外科部²
北海道済生会小樽病院 看護部³
北海道大学病院 診療支援部⁴

○辻永 由紀¹、三名木 泰彦²、早川 晃子³、髭内 紀幸¹、
花田 健¹、竹内 恵⁴

【目的】 当院では平成 26 年から 3 ヶ月以上続く慢性疼痛患者を対象に、脊椎・腰痛センターを立ち上げ、集学的な治療に取り組んでいる。初期のパーキンソン病（以下 PD）を伴う慢性腰痛の患者に対し集学的な関りにより、疼痛のセルフコントロールに良好な結果を得たので報告する。【症例】 64 歳女性。変形性腰椎症。神経脱落症状は認めない。月 1 回医師の診察、看護師との面談、週 1 回臨床心理士とのカウンセリング、週 2 回理学療法を行った。半年に一度総合評価を行い、身体機能面は関節可動域測定や筋力測定、体成分分析装置を用いた評価を行い、精神機能面は疼痛破局的思考尺度（以下 PCS）、不安抑うつ測定尺度（以下 HADS）、疼痛障害生活評価尺度（以下 PDAS）を用いて評価した。【介入経過】 主訴は右臀部から下肢にかけての疼痛と体の動きにくさであった。腰部・下肢を中心とした身体イメージや身体図式の崩れを認めた。また精神的ストレスを強く感じる出来事の後、疼痛は増強した。そのため、精神的な因子の影響を考慮しつつ身体因子への介入を進める必要があった。理学療法では固有感覚入力から行い「自分の体が分かる」状態から徐々に自主訓練へつなげていった。臨床心理士とは身心の情報交換を密に行い、関わり方や課題の導入時期を調整していった。【結果】 PCS は 22 点から 14 点、HADS は 13 点から 6 点、PDAS は 29 点から 10 点となり、抑うつ傾向の低下と疼痛による生活障害の減少を認めた。疼痛出現時に体操等を行い自分でセルフコントロールができるようになり、介入から約 1 年後に目標であった福岡の実家への帰省を果たした。【考察】 今回最も大きな変化としては、痛みの認識の変化である。心理社会因子と身体因子への集学的な関わりによって、疼痛の出現に対して自分で対応できるという自信になったこと（自己効力感の向上）が、疼痛コントロールの一助となったと考える。

1-IV-2-06

Wall-Occiput distance は脊柱後彎変形の
評価として有用か

福島県立医科大学会津医療センター リハビリテーション科¹

福島県立医科大学会津医療センター 整形外科・脊椎外科²

北海道千歳リハビリテーション学院³

○遠藤 達矢¹、伊藤 俊一³、小俣 純一¹、岩渕 真澄²、
白土 修²

【目的】本研究の目的は、脊柱後彎変形患者に対する簡便な臨床評価である Wall-occiput distance（WOD）と Sagittal Vertical Axis（SVA）や Spinal Mouse、疼痛や身体機能との関連性を明らかにし、脊柱後彎変形の評価としての有用性を検討することである。

【方法】対象は当院整形外科・脊椎外科を受診した脊柱後彎を呈する女性高齢者20名である。なお、脊柱の手術既往、重度の神経根症状、脊髓症状、その他重篤な合併症がある者は対象から除外した。評価項目は、WOD、SVA、Spinal Mouse（胸椎後彎角、腰椎前彎角、仙骨傾斜角、脊柱傾斜角）、年齢、BMI、腰痛、体幹可動域、体幹筋力、10m 最大歩行速度、腰痛特異的 QOL(ODI)とした。統計的解析は、測定信頼性・妥当性の検討に級内相関係数(以下、ICC) (1,1) (3,1) を用いた。各測定項目の関係を Pearson の相関係数 (r) を用い検討した。有意水準は全て 5% とした。

【結果】WOD の検者内信頼性は ICC (1,1) = 0.997 (95% 信頼区間 [CI]: 0.994-0.999) であった。ICC (3,1) は SVA が 0.843 (95% CI: 0.489-0.959)、脊柱傾斜角が 0.640 (95% CI: 0.061-0.896) であった。WOD は SVA (r=0.943)、脊柱傾斜角 (r=0.852) 腰椎前彎角 (r = - 0.751)、動作時腰痛 (r = 0.572)、体幹伸展可動域 (r = - 0.842)、最大歩行速度 (r = - 0.533)、ODI (r = 0.469) と相関を認めた。

【考察】WOD は SVA や Spinal Mouse と同様に脊柱後彎変形を反映する評価になると考えられた。また、WOD は腰痛や身体機能との相関を認め、脊柱後彎による機能低下の指標となる可能性が示された。WOD による脊柱後彎変形の評価は、SVA や Spinal Mouse と同様に立位保持が可能な対象者に限られるが、メジャーがあれば計測可能であり、特に習熟を必要とせず、誰にでも計測が可能な評価である。以上から、WOD はリハビリテーションの臨床における脊柱後彎変形の評価法として簡便かつ有用性が高い方法であると考ええる。

1-IV-2-07

腰椎固定術後の下肢筋力低下残存が疾患
特異的 QOL に及ぼす影響

函館中央病院 リハビリテーション科¹

函館中央病院 脊椎センター²

○湯浅 敦智¹、金山 雅弘²、橋本 友幸²、大羽 文博²、

嶋村 之利²、黒木 圭²、久田 雄一郎²、田代 薫²

【目的】

腰椎固定術後の下肢筋力低下の残存と疾患特異的 QOL との関係は明らかになっていない。本研究の目的は、腰椎固定術後の疾患特異的 QOL に下肢筋力低下残存の有無が影響するかを調査することである。

【方法】

対象は当院で腰椎固定術を実施し記録を完備した 90 例(男性 44 例、女性 46 例、平均年齢 71 歳)とした。ADL に著しい影響を与える併存合併症を有する症例は除外した。下肢筋力は股屈曲、股外転、膝伸展、足背屈を MMT にて測定し、MMT3 以下を筋力低下残存あり、MMT4 以上を残存なしと定義した。疾患特異的 QOL は、日本整形外科学会腰痛疾患質問票 (JOABPEQ) を使用した。これらの評価は、退院時に実施した。統計学的分析として、下肢筋力低下残存の有無による JOABPEQ の差を Mann-Whitney の U 検定を用いて比較した。

【結果】

股屈曲では、疼痛関連障害 (Q1) で筋力低下あり 44 ± 36 点／なし 76 ± 30 点、腰椎機能障害 (Q2) で 45 ± 25 点／68 ± 23 点、歩行機能障害 (Q3) で 40 ± 23 点／70 ± 23 点、社会生活障害 (Q4) で 40 ± 23 点／60 ± 23 点、心理的障害 (Q5) で 45 ± 19 点／66 ± 17 点となっていた。股外転では、Q1 で 46 ± 33 点／73 ± 33 点、Q2 で 44 ± 25 点／67 ± 23 点、Q3 で 43 ± 28 点／67 ± 24 点、Q4 で 43 ± 25 点／58 ± 24 点、Q5 で 47 ± 21 点／63 ± 18 点であった。膝伸展では、Q1 で 24 ± 25 点／68 ± 34 点、Q2 で 22 ± 14 点／63 ± 24 点、Q3 で 23 ± 23 点／62 ± 25 点、Q4 で 23 ± 24 点／55 ± 24 点、Q5 で 29 ± 18 点／60 ± 19 点であった。股屈曲、股外転、膝伸展とも、筋力低下残存ありで各点数は有意に低かった。足背屈では、Q3 で 41 ± 28 点／62 ± 26 点と、筋力低下残存ありで有意に低かった。

【結論】

本研究の結果、股屈曲、股外転、膝伸展の筋力低下残存は JOABPEQ の全領域において、足背屈の筋力低下残存は歩行機能障害において点数は有意に低く、理学療法介入の必要性が示唆された。

1-IV-3-01

初回 THA における前側方アプローチと後
側方アプローチの術後短期成績の比較

北海道大学大学院 医学研究科 整形外科分野

○佐藤 大、入江 徹、浅野 毅、下段 俊、
亀田 敏明、新井 隆太、高橋 大介、岩崎 倫政

【目的】当科では、2011 年 1 月から側臥位 Modified Watson Jones approach(WJ)を導入し、現在は後側方 approach(PL)と WJ approach にて THA を行っている。本研究の目的は当科における初回 THA のカップ、ステム設置アライメントと術後臨床成績を WJ 群、PL 群で比較検討することである。

【方法】2011 年 1 月から 2015 年 1 月に当科で初回 THA を施行した 217 股のうち、手術既往例、Crow 分類 3 度以上の高位脱臼例、外傷例を除外した 162 例 172 股を対象とした。PL 群 95 例 102 股、WJ 群 67 例 70 股であり、手術時平均年齢は PL 群 58.3 歳 (24-88 歳)、WJ 群 60.8 歳 (19-86 歳) であった。評価項目は入院期間、術中出血量、手術時間、術前と最終経過観察時 Harris Hip score(HHS)、CT によるカップの前方開角、ステムの前捻角、単純 X 線によるカップの外転角、ステムのアライメントとし、3°以上の内外反・屈曲・伸展例を outlier とした。2 群間で各評価項目を統計学的に比較検討した。

【結果】入院期間は WJ 群: 21.2 ± 5.1 日、PL 群: 23.6 ± 10.2 日、出血量は WJ 群: 335.7 ml(45-3200ml)、PL 群: 323.0ml(20 - 1500ml) であり、両群間で有意差を認めなかった。手術時間は WJ 群: 108.9 ± 22.5 分、PL 群: 96.9 ± 27.3 分、最終経過観察時 HHS は WJ 群: 94.0 ± 7.5、PL 群 90.4 ± 10.1 であり、両群間で有意差を認めた。ステムアライメントは、正面像で外反例は PL 群 1 例 WJ 群 4 例、内反例は両群とも 12 例と有意差を認めなかった。屈曲例は PL 群 4 例、WJ 群 13 例、伸展例は PL 群 7、WJ 群 0 例と有意差を認めた。ステムの前捻角は WJ 群: 24.4 ± 12.9°、PL 群: 32.2 ± 10.4°で有意差を認めたが、カップの前方開角は WJ 群: 25.5 ± 12.8°、PL 群: 25.4 ± 10.0°で有意差を認めなかった。

【考察】最終経過観察時 HHS は WJ 群で PL 群よりも有意に勝っていた。しかし、WJ 群はステムアライメントの outlier 例がやや多く、長期的経過観察の必要性が示唆された。

1-IV-3-02

S-ROM セメントレスステムのプロキシ
マールスリーブ変形

旭川医科大学 整形外科学講座

○谷野 弘昌、佐藤 達也、西田 恭博、伊藤 浩

【はじめに】S-ROM に代表されるモジュラー型人工股関節は骨幹端と骨幹で固定されるようにデザインされており、その臨床成績は良好である。しかし、擦過腐食・インプラント破損・ステムのスリーブからの脱転といった問題が報告されている。我々は手術中にモジュラー型ステムがスリーブに十分挿入できない症例を経験しスリーブに変形が起きている可能性を疑い (1) 手術中にスリーブの変形が起きているか (2) 変形と関連する因子 を検討した。【方法】同一デザインのモジュラー型セメントレスステム (S-ROM; Depuy) を用いた初回人工股関節全置換術の 2 7 股と再置換術 1 股の計 2 8 股が対象である。スリーブ大腿骨挿入前とスリーブ大腿骨挿入後にそれぞれスリーブ内部のテーパー部にカスタムテーパーゲージを挿入しスリーブとテーパーゲージの距離を計測し挿入前と挿入後の距離の差をギャップとした。次いで年齢、身長、体重、性別、原疾患、骨密度、スリーブ金属厚、スリーブ内径とギャップ量の関連を調べた。【結果】26 例でギャップが挿入前に比べ挿入後増加しており、ギャップ量は平均 0.91mm (-1.0 ～ 2.9mm) であった。ギャップ量と年齢、身長、体重、性別、骨密度、スリーブ内径に有意差や有意な相関を認めなかった。しかし、スリーブ金属厚では厚さが 3mm である B と 5mm である D ではギャップがそれぞれ 1.29mm、0.66mm と有意差を認めた (p=0.043)。【考察】本研究はモジュラー型セメントレス人工股関節のスリーブが手術中に変形しうることを示した。変形によりテーパー部の接触状態が変わり、腐食などの問題と関係している可能性がある。本研究からスリーブ金属厚が薄いと有意にギャップ量が大きくなり、スリーブがより変形しているといえる。従って手術中には可能な範囲で厚いスリーブを選択することや、スリーブ厚を確保できるステムデザインが望ましいと考える。

※ 1-IV-3-03

人工股関節再置換術後に発生した巨大血腫による大腿神経・坐骨神経障害の一例

製鉄記念室蘭病院 整形外科¹
北海道大学 医学部 整形外科²

○深谷 英昭¹、濱崎 雅成¹、藤田 亮¹、ゴンチャル イワン¹、
益子 竜弥¹、高橋 大介²、小谷 善久¹

人工股関節再置換術後に発生した巨大血腫による大腿神経と坐骨神経の障害を認めた1例を経験したので報告する。[症例] 年齢61歳、女性〔既往歴〕関節リウマチにて生物製剤で加療中〔現病歴〕14年前に他院にて右人工股関節再置換術を施行された。術後経過良好であったが、1年前より右大腿部前面と下肢後面に痺れと疼痛が出現した。経過観察していたが症状増悪したため当科を受診した。右鼠径部に腫瘤を触知し大腿前面に放散するtinel's signを認めた。また、右下肢のSLRtest陽性であったが筋力低下は認めなかった。Xp,CTにて人工股関節にゆるみは認めなかったが、前方に3cm大のセメント片と思われる異物を認めた。MRIでは人工股関節前方から腸骨内板に沿って後腹膜まで連続する巨大な腫瘤を認め、セメント片と思われる異物も腫瘤内に存在していた。針生検の結果は血腫を示唆するもので摘出術を施行した。大腿神経、大腿動静脈を腫瘍より剥離し、被膜に覆われていた腫瘤を摘出した。術前画像と同様に鼠径部では腫瘤内部に3cm大のセメント片を含んでいた。動脈からの明らかな出血源は認めなかった。術後は痛みは消失し痺れも軽減した。病理結果は血腫であり、腫瘍や感染を示唆する所見は認めなかった。[考察] THA後の血腫による大腿神経麻痺の報告は散見される。その原因としてシェルと腸腰筋の摩擦の影響や動脈の損傷などが報告されているが、前方に残存していたセメント片が影響していた可能性が示唆された。血腫を摘出したことが除圧となり坐骨神経症状を改善させたと思われた。術前TAEが出血を減少させるとの報告もあるが、殿筋壊死の合併症を考慮し施行しなかった。[まとめ] THA後のセメント片が原因と思われた巨大血腫の一例を経験した。大腿神経・坐骨神経の障害を誘発していたが、摘出することでいずれの神経症状も軽快した。

1-IV-3-04

Hansson Pinloc による大腿骨頸部骨折に対する骨接合術後早期の ADL の検討

富良野協会病院 整形外科

○松倉 圭佑、田中 雅仁、佐藤 剛、矢倉 幸久

[目的] 今回、我々は不安定型の大腿骨頸部骨折に対してHansson Pinloc(Stryker社)を使用した5例を経験した。治療成績に関して、主に術後早期のADLに着目して他機種と比較検討を行ったので報告する。[対象]2015年4月から2016年1月に、当院にて大腿骨頸部骨折に対しHansson Pinlocによる骨接合術を施行した5例(男性2例、女性3例 以下H群)の検討を行った。比較対象は、2013年4月から2014年3月にDual SC Screw Systemプレートバレル型(KISCO社)による骨接合術を施行した6例(男性2例、女性4例 以下D群)と、2014年7月から2015年2月にTwins(日本ユニテック社)による骨接合術を施行した5例(男性1例、女性4例 以下T群)である。平均年齢はH群64.0歳(42-77歳)、D群66.2歳(47-77歳)、T群71.4歳(59-80歳)。骨折型および術後の整復位の指標としては、Garden分類およびGarden Alignment Index(GAI)を使用した。評価項目として、術前の歩行能力、杖歩行獲得までの日数、屋内独歩獲得までの日数について比較検討を行った。[成績]骨折型はGarden分類でH群3型5例、D群3型4例・4型2例、T群3型2例・4型3例。GAIは術後平均がH群正面164.2度・側面174.4度、D群正面166.3度・側面178.0度、T群正面167.4度・175.2度であり、著明な整復不良症例は認めなかった。術前歩行能力はD群の1例(片杖歩行)以外全例独歩可能であった。杖歩行獲得までの日数はH群4.4週、屋内独歩獲得までの日数はH群5.4週であり、早期にADL改善を認めた。[考察]今回使用した3機種はいずれもサイドプレートによる角度安定性を特徴とする機種である。3群間で年齢や患者背景に差はあるものの、H群は比較的早期にADL改善を認め、Hansson Pinlocにより初期固定力は十分得られると考えられた。

1-IV-3-05

高齢者転位型大腿骨頸部骨折に対する Hansson pin3 本法 (Three-pin Technique)、Targon FN、Hansson Pinloc を用いた骨接合の成績

医療法人菊郷会 愛育病院 整形外科

○畑中 渉

【はじめに】転位型大腿骨頸部骨折に対しては、一般的に人工骨頭置換術が行われることが多い。しかし、人工骨頭置換の侵襲は小さいとは言えず、高齢者の場合は基礎疾患も多いため、麻酔の問題で手術が困難な場合もまれではない。また、改良された骨接合材料が使用できるようになり、ガイドラインで示された成績は改善している可能性がある。転位型に対してもHansson pinによる骨接合術を第一選択としてきたが、転位型では早期に転位を認めることが多かった。このため、2012年4月よりHansson pin3本法、2014年3月よりTargon FN、2015年7月よりHansson Pinlocを用いているので、その成績を報告する。【術式の工夫】Garden stage 3・4をGarden stage 2の形態になるように、前方並びに外転牽引を加えるように工夫した。ScrewならびにPinの先端は骨頭関節面から10mm以内に挿入されるように心がけた。【対象・方法】骨接合術を施行した65歳以上の転位型大腿骨頸部骨折32例(平均年齢81.0歳)を対象とした。手術翌日から1週の間は荷重制限を行わず歩行訓練を開始。術前後と最終調査時のGAIの変化量、歩行機能(5段階評価をポイント変換)・合併症の有無について検討した。【結果】全例、術後早期に頸部短縮変化を認めた。1例が偽関節に、4例は転位により人工骨頭に後日置換した。歩行機能は、受傷前2.0、退院時3.0、最終調査時2.9。【考察】Hansson pin3本法は、過大なTelescopingや、Chop stick phenomenonを起こして骨接合破綻を生じることが多かった。Side Plateを有するTargon FNとHansson Pinlocは、Chop stick phenomenonを起こさなかった。Targon FNは、Side Plateが1種類のため、体格により設置が困難な場合が多い。今後、サイズバリエーションが増えることが希望される。Hansson Pinlocは、Telescopingによる外側突出がほぼ必発していたが、Hansson pinと比べ、大腿外側部痛を訴える頻度が少ないことが特徴であった。

※ 1-IV-3-06

大腿骨遠位部コッツシステム後の大腿骨転子下骨折に対して、ワイヤーケーブルとSYNTHE DHSを使用した1例

大曲厚生医療センター 整形外科

○佐藤 心一、後藤 伸一、魚住 弘明、佐藤 研、
洞口 潔、菅原 恒、増田 雄史

【初めに】腫瘍手術後の膝関節機能再建に用いられたコッツシステム術後約4年に生じた転子下骨折の1例を経験したので報告する。【症例】69歳女性、2003年10月右大腿骨頸部に生じた巨細胞腫による病的骨折を生じたため、病巣搔扱、骨セメントとプレートによる再建術を行った。しかし、2008年7月、巨細胞腫再燃し疼痛が増強したためコッツシステムによる膝関節全置換術を行った。術後、屋外杖歩行可能で経過は良好であったが、2012年2月転倒により右大腿骨転子下骨折を生じた。【手術】骨折は小転子からインプラント近位に向かうらせん状で、単純レ線像から巨細胞腫による病的骨折を思わせる所見はなかった。術中体位は左下側臥位とし、大転子下端から約25cmの切開を行い、骨折部を展開した。まず2本のワイヤーで整復固定を行い、その後SYNTHE社DHS(8穴)とワイヤーで固定した。後療法は術後6週から1/3部分荷重開始、11週で全荷重とした。14週目に杖歩行にて退院した。骨癒合は得られ、現在術後4年を経過したが、腫瘍の再燃、インプラントのゆるみなく経過している。【考察】コッツシステムによる膝関節再建術は多く無い、そのためインプラント周囲骨折の報告も我々が渉猟しえた限り無かった。今回使用したDHSはロッキングスクリューとワイヤーが併用可能であり、このような転子下のインプラント周囲骨折には有用と考える。

※ 1-IV-3-07

髓内釘のスクリユーが原因で形成された 仮性動脈瘤の 1 例

函館中央病院 整形外科¹
北海道大学病院 整形外科²

○浦 勝郎¹、内田 淳¹、笹沢 史生¹、大羽 文博¹、
山根 繁¹、橋本 友幸¹、岩崎 倫政²

【目的】大腿骨転子部骨折に対して挿入した髓内釘の遠位スクリユーによる血管損傷を原因として、仮性動脈瘤を生じた症例を経験した為、若干の文献的考察を加えて報告する。【症例】81 歳 女性 既往歴：喘息、高血圧症現病歴：屋内で転倒して右臀部痛が出現し、歩行困難となって救急搬送された。右大腿骨転子部骨折の診断で、受傷 1 週後に髓内釘挿入術施行。術後経過良好で、術後 2 週間でリハビリ転院となった。同院退院後、術後 2 か月時に右大腿外側の腫脹・疼痛を主訴に当科再診となった。単純写真では右大腿骨外側皮質の菲薄化と、その近傍の軟部陰影増強を認め、造影 CT を撮影したところ、87mm × 34mm × 45mm の仮性動脈瘤を認めた。仮性動脈瘤は遠位横止めスクリユーに接して形成されていた。当院の心臓血管外科にコンサルトし、即日コイル塞栓術が施行された。術後経過は良好で、主訴は消失し、2 週間後に退院となった。【考察】骨折後の遅発性合併症として動脈瘤形成は稀であるが、動脈瘤破裂による出血性ショックの発生など重大な報告もされており、認識しておくべき合併症である。Linton らは、大腿骨骨折に動脈瘤が発生する場合、その殆どが大腿深動脈系と、浅大腿動脈遠位から膝窩動脈に発生すると報告している。Cowley らは、大腿深動脈の損傷原因はドリル、長いスクリユー、牽引操作であると報告した。本症例の仮性動脈瘤は大腿深動脈系の貫通枝が、髓内釘の遠位横止めスクリユー挿入時に損傷された、ないしは、スクリユーヘッドと irritation して発生したと考えられた。術後、遅発性に大腿部の腫脹・疼痛を認めた場合には、仮性動脈瘤の形成を考慮に入れる必要性があると思われた。

1-IV-3-08

人工関節術後経過の比較 ～ THA vs. TKA ～

函館中央病院整形外科

○藤井 綾汰、河合 真由、秀島 理恵、寺谷 徹、
松田 有里加、能登 亜衣、石田 恵梨、井口 文子、
笹沢 史生、内田 淳、大羽 文博

【はじめに】primary THA と TKA は痛みを和らげ、機能を回復し、mobility を増加させる。これらの効果にもかかわらず、THA と TKA ではどちらの改善度が大きいか、または類似しているのか、いまだに論争がある。今回当院にて実施した THA と TKA の患者を対象に術後比較的早期の経過について比較検討したので報告する。【対象と方法】対象：H 27 年 6 月～ 12 月の間に 60 歳以上で初回 THA または TKA を実施し研究の趣旨に同意が得られた 5 3 例を対象とした。方法：調査項目は年齢、BMI、手術方法、手術対象関節の疼痛の VAS、EQ5-D、治療に対する満足度を調査した。VAS、EQ5-D、満足度に関しては術前、術後 1 週、2 週、3 週、4 週、2 ヶ月、3 ヶ月で調査した。各項目に関して、THA 群と TKA 群で有意差があるか統計学的に比較検討した。【結果】年齢、BMI は THA、TKA 両群に差を認めなかった。関節痛に関しては両群ともに経時的に有意に減少していた。また、術後 2 ヶ月までは術後 2 週以外全ての調査期間で THA の方が TKA に比べ有意に VAS の値が低値であり、TKA の術後 3 週の関節痛の VAS 値には THA では術後 1 週で到達していた。また、術後 3 ヶ月では両群ともに VAS が 16 点台となり群間差は認められなくなっていた。EQ5-D に関しては両群とも術後 1 週で最低値となり、その後経時的に有意差を持って術後 3 週まで改善していた。また、術後 3 週以外は群間差を認めなかった。満足度に関しても両群ともに術後から高い満足度を示しており両群間に有意差は認められなかった。【考察】THA と TKA の改善度に関して、Ethgen らは THA の機能的に改善が大きいと報告している。一方、Jones らは術前及び術後 6 ヶ月の follow up では両群間に大きな差はなかったと報告している。今回の調査結果から術後 3 ヶ月では術式間に有意差は認められなかったが、それまでの改善経過に関しては TKA に比較し THA の方がより早期に改善していることが明らかとなった。

1-IV-4-01

寛骨臼回転骨切り術時の関節内病変と画像所見の関連

札幌医大 整形外科¹
JR 札幌病院 整形外科²
札幌医科大学 生体工学・運動器治療開発講座³
留萌市立病院 整形外科⁴

○清水 淳也¹、館田 健児¹、加谷 光規¹、佐々木 幹人²、
岡崎 俊一郎³、小助川 維摩¹、大西 史師⁴、名越 智³、
山下 敏彦¹

【はじめに】寛骨臼形成不全は変形性股関節症 (OA) に進展するが、その関節内病変と OA への進展との関連についての詳細は明らかとなっていない。われわれは第 130 回本学会において FAL、境界型寛骨臼形成不全患者において円靱帯損傷が早期 OA 変化に関係している可能性を報告した。本研究の目的は寛骨臼形成不全における円靱帯損傷、寛骨臼窩の骨棘形成と画像所見との関連について検討することである。【対象と方法】対象は 2013 年 4 月から 2016 年 2 月に当院で寛骨臼回転骨切り術 (RAO) 時に股関節鏡を施行された 30 例 32 股。平均年齢 41.3 歳 (16-61)。男 3、女 27 例。Tonnis 分類 grade2 以上の OA 変化がある症例は除外した。関節内病変は円靱帯損傷を Gray and Villar 分類に従い、部分断裂、完全断裂ありを LT(+) 群、断裂なしを LT(-) 群とした。また、寛骨臼窩の骨棘を認めるものを Spur(+) 群、骨棘を認めないものを Spur(-) 群とした。画像評価は Center-Edge(CE) 角、Acetabular(AC) 角、Sharp 角、teardrop distance の患健側差、Shenton 線の破綻を評価した。【結果】28 股 (87%) で円靱帯の断裂を認め、22 股 (68%) で寛骨臼窩の骨棘形成を認めた。LT(+) 群のうち 22 股 (78%) で寛骨臼窩の骨棘形成を認め、LT(-) 群には寛骨臼窩の骨棘形成を認めた症例は認めなかった。年齢は LT(+) 群で有意に高かった。画像評価では LT(+) 群の方が有意に Sharp 角が大きかった。また、Spur(+) 群が Spur(-) 群よりも Shenton 線の破綻が有意に多かった。【考察と結論】寛骨臼形成不全股では高率に円靱帯損傷を合併していた。また、Sharp 角と円靱帯損傷、Shenton 線の破綻と寛骨臼窩の骨棘形成には関連を認めた。鏡視所見と画像所見の関係性を検討することで OA に至る病態を類推する一助となる可能性がある。

1-IV-4-02

大腿骨頭すべり症に対する三次元コン ピュータシミュレーションに基づいた Southwick 骨切り術変法の 2 例

札幌医科大学 医学部 整形外科¹
札幌医科大学 医学部 生体工学・運動器治療開発講座²

○館田 健児¹、名越 智²、鈴木 大輔²、小助川 維摩¹、
山下 敏彦¹

すべりが中等度以上的大腿骨頭すべり症 (SCFE) 2 症例に対し、三次元コンピュータシミュレーションに基づいて Southwick 法に準じた大腿骨近位部矯正骨切り術を行ったので報告する。【症例 1】13 歳、男児。左 SCFE。単純レントゲン像では、posterior tilt angle (PTA) が 8 /38° (右 / 左)、head-shaft angle (HSA) が 153 /129°、股関節内旋可動域が 30 /10°、外旋が 30 /50°であった。Southwick 骨切り術の原法に基づいて評価すると、骨端部のすべりは後方 30°、内反 24°、内旋 20°と評価された。CT 画像を三次元再構築し、変形の評価を行った。健側大腿骨の鏡面像を近位骨幹端より遠位部分で患側大腿骨と重ね合わせ、その状態から患側の近位骨端部を健側に重ね合わせるために必要な変化量を算出した。その結果、骨端部のすべりは後方 28°、外反 3°、内旋 23°であった。Southwick 法に準じて小転子レベルで屈曲 28°、内反 3°、外旋 23°の矯正骨切り術を施行した。【症例 2】12 歳、男児。左 SCFE。単純レントゲン上は PTA 5 /63°であり、HSA は近位大腿骨正面像の撮影が困難であり評価できなかった。変形の三次元評価を行い、骨端部のすべりは後方 46°、外反 4 °、内旋 31°と評価し、小転子レベルで三次元矯正骨切り術を施行した。【考察】 Southwick 骨切り術の原法では、骨端部は後方、内反、内旋方向に偏位するため、屈曲、外反、外旋骨切り術を行うと述べている。今回行った三次元評価では、2 例とも軽度外反変形であり、症例 2 では二次元評価では後方すべりを過大評価していた。中等度以上の SCFE に対する変形の三次元評価は有用であると考えられた。

1-IV-4-03

Salter 骨盤骨切り術の短期成績

旭川医科大学 整形外科学講座

○佐藤 達也、伊藤 浩、谷野 弘昌、西田 恭博、
光武 遼

【目的】Salter 骨盤骨切り術は、白蓋の前方被覆を矯正することにより、白蓋形成不全を改善させ、将来的な変形性股関節症を予防する手術である。今回、我々は当院にて施行されたSalter 骨盤骨きり術の短期成績を報告する。【方法】平成 14 年から 25 年までに salter 骨盤骨きり術を施行された 15 例 18 股のうち、2 年以上経過観察できた 11 例 14 股。手術時平均年齢 5 歳 5 ヶ月で、全例女児。診療記録より術側、家族歴の有無、単純レントゲン写真より術前・術直後・最終経過観察時の CE 角、白蓋傾斜角、骨頭涙痕間距離（TDD）、骨頭径の左右差、perthes 病様変形の有無について調査した。単純レントゲン上の成績評価に Severin 分類を用いた。Severin1・2 群を成績良好群、3・4 群を成績不良群として、比較検討した。手術適応は、CE 角 5 度以下・ α 角 30 度以上を目安とし、経過を考慮して判断した。術後、ギプス固定はせず、術直後より車いす乗車、6 週にて前荷重歩行とした。【結果】左股 8 股、右股 6 股。11 例中 5 例で家族歴を有していた。術前 CE 角の平均値は 3.9°で、術直後は 19.8°、最終評価時は 16.2°であった。術前 α 角は 29.7°で、術直後は 17.7°、最終評価時は 20.9°であった。術後 2 年で、Severin1A が 10 例、1B が 1 例、4A が 2 例、4B が 1 例あった。最終調査時は Severin1A が 10 例、1B が 1 例、3 が 1 例、4B が 2 例あった。Severin3・4 群は、術直後 CE 角・ α 角はそれぞれ平均 12.0 度・23.6 度であるが、2 年後では同平均 -4.3 度・22.2 度と CE 角は有意に悪化する一方、 α 角は保たれていた。術後 2 年以上経過観察された症例では、CE 角 15°以上、 α 角が 20°以下では悪化する症例は見られなかった。【考察】Salter 骨盤骨切り術により、術前存在した白蓋形成不全の改善は得られており、過去の報告と同様、良好な成績が得られている。手術の目標として CE 角 15°、 α 角 20°を獲得することが重要と考えられた。

※ 1-IV-4-04

2 歳 6 か月の DDH 完全脱臼例に対し overhead traction 法を施行した一例

北海道大学大学院 医学研究科 整形外科学分野

○木田 博朗、高橋 大介、入江 徹、浅野 毅、下段 俊、
岩崎 倫政

【はじめに】发育性股関節形成不全（DDH）は股関節検診の普及により多くの症例が乳児期に適切な治療が行われるようになったが、現在も種々の理由により歩行開始まで診断に至らない症例が散見される。今回我々は歩行開始後の 2 歳以降に DDH（両側完全脱臼）と診断され、overhead traction（OHT）法を施行した一例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。【症例】2 才 6 か月女児。パキスタン人の両親の元、本邦にて出生。生下時に異常は指摘されていないが、その後乳児期の検診を適切に受診できていなかった。また、宗教上の理由で出生時から 2 歳までの間、1 日 12 時間のスワドルリング（Swaddling。肩関節中間位、股関節伸展位にした状態で布などを体幹に巻きつける育児方法）が行われていた。1 歳 3 か月時に処女歩行開始、歩容異常があったが特に痛がる様子がないため病院を受診せず、2 歳 3 か月時に両股関節を痛がり歩きたがらなくなったため近医整形外科受診、両 DDH の診断で当院紹介となった。初診時、単純 X 線にて両股関節脱臼、両大腿骨の外上方への変位を認め、OHT 法による加療を開始した。水平牽引、垂直牽引、overhead 牽引、外転牽引と移行し、計 12 週間の牽引後に全身麻酔下股関節造影にて整復位を確認し、cast 固定を行った。cast 固定を 12 週間行ってから開排装具へ移行、その後も脱臼の再発なく経過している。【考察】歩行開始後に診断された DDH に対する初期治療として、観血的整復術を推奨する文献も見られる。しかし、観血的整復術では巨大骨頭や大腿骨頭壊死のリスクを伴うため、初期治療としては可能な限り非観血的整復術を行うことが望ましいと考える。近年、1 歳 6 か月以上 4 歳未満の DDH に対する初期治療として、OHT 法の安全性、有用性を示す報告がなされている。本症例においても OHT 法により両股関節の整復が得られており、2 歳以降の未治療 DDH 症例に対する治療として OHT 法もひとつの選択肢となりえることが示された。

1-IV-4-05

DDH 予防法の一般認識向上への取り組み～札幌市 4 か月健診時アンケート調査～

北海道大学大学院医学研究科 整形外科学分野

○高橋 大介、入江 徹、浅野 毅、下段 俊、新井 隆太、
岩崎 倫政

【目的】近年、歩行開始後の发育性股関節形成不全（以下、DDH）の診断遅延例の増加が全国的に問題となっている。ひとつの原因に少子化、DDH 発症率の低下に伴う健診医の診断力低下があるが、DDH に関する一般認識低下も原因の一つと考えられる。本研究の目的は DDH 予防法である「コアラ抱っこ」に関するアンケート調査を行い、現状の認識度を把握することである。【対象・方法】対象は 2015 年 9 月に札幌市全 10 区の保健センターで 4 か月健診受診予定児 1223 名とした。事前にアンケート調査用紙を自宅に送付し健診時に持参を依頼した。未提出、回答不備例を除いた 998 名（回答率 81.6%）を対象とした。主な調査項目は DDH の予防に関する認識と実施に関する質問である。【結果】以下の質問に「知っている」と回答したのは、「乳児の股関節が生後にも脱臼する可能性がある」が 499 名（50.0%）、『『コアラ抱っこ』が股関節に良い』が 376 名（37.7%）であった。「これらの情報を何で知ったか」という質問では、「インターネット」、「出産した病院の医師・助産師・看護師」、「市販の育児書」が多くを占め、「市が配布するパンフレット」や「保健センターの教室・訪問」はごく少数であった。また生後 6 週間までに「コアラ抱っこ」を開始されていたのは 416 名（41.7%）であった。【考察】現状では DDH に関する認識は十分とは言えない。健診医の教育も DDH 診断遅延例の減少に重要な対策ではあるが、周知徹底には時間を要する。保健センターでの DVD 放映や市町村配布パンフレットの充実化など両親への教育がより効率的と考えられる。今後も札幌市保健所のご協力の元、DDH 予防のため認識向上への取り組みを続けていく。

1-IV-4-06

Herniation pit と FAI の CAM 変形の関係

札幌医科大学 生体工学・運動器治療開発講座¹
北大病院リハビリテーション科²
札幌医科大学医学部整形外科学講座³

○鈴木 大輔¹、喜沢 史弥²、名越 智¹、大坪 英則³、
舘田 健児³、岡崎 俊一郎¹、加谷 光規³、佐々木 幹人³、
小助川 維摩³、山下 敏彦³

【背景】大腿骨寛骨臼インピンジメント (FAI) の所見の一つに Herniation Pit (HP) の存在が挙げられる。本研究では HP を手掛かりに、大腿骨の CAM 変形が大腿骨頭のどの位置に存在するのかを評価した。【方法】検診で札幌大病院を受診した患者 216 名の骨盤 CT 画像から HP を持つもの 32 例を選び出した (HP 群)。また実際 FAI の手術を行った患者 7 名の CT 画像を使用した (FAI 群)。それぞれの CT 画像を 3 次元構築し、3D-CAD ソフトを用いて以下の項目を計測、評価した。1. α 角、2.HP の位置、3. コンピューター上で股関節を屈曲内旋させた時の HP と寛骨臼縁の距離、4. 寛骨側の骨棘。【結果】両群とも大腿骨前方に CAM 変形が見られた。HP は CAM 変形の中心近傍に位置した。HP は大腿骨の頸部軸から平均 47.0°± 12.6°のところに位置し、外側上方から前下方にかけて帯状に分布していた。股関節を 60°屈曲 10°内旋させると、HP が前下方に位置するものほど、寛骨臼縁、特に骨棘のある例では骨棘部分に近づいた (R=0.60, P< 0.01)。 α 角と HP の位置の相関は低かった (R=0.13)。また、骨棘と HP の位置にも明らかな関連性は見出せなかった。【結論】HP をもつ患者の多くは、FAI 患者と骨学的な大きな違いはなかった。HP は CAM 変形の中心近傍にあることから、寛骨とのインピンジメントを起こす当該位置であると考えられる。HP が前下方に存在する場合は、屈曲内旋で寛骨臼前縁とインピンジメントを起こす可能性が高く、多くの例で骨棘が見られた。一方、HP が外上方に存在する場合は、寛骨臼縁とのインピンジメントを示すような骨棘はほとんど見られなかった。【結論】FAI において CAM 変形が骨頭のどの部位にあるのか、どのような肢位でインピンジメントが起こるのかを評価するのは難しかったが、HP をランドマークにすることで、簡便に CAM 変形の領域、インピンジメント肢位を推測することができる。

1-IV-4-07

ステロイド投与後の ION スクリーニング
時期の検討

北海道大学大学院医学研究科 整形外科

○浅野 毅、高橋 大介、入江 徹、下段 俊、
亀田 敏明、新井 隆太、岩崎 倫政

【背景】

特発性大腿骨頭壊死症（ION）の約 50％はステロイド全身投与歴が認められ、その原疾患としては全身性エリテマトーデス（SLE）が現在最多である。近年は SLE など自己免疫疾患の治療開始後に ION のスクリーニングが行われることが多いが、その時期について一定の見解はない。本研究の目的はステロイド全身投与後の早期 ION スクリーニングの精度を評価することである。

【対象と方法】

当院膠原病内科にて加療中の患者で 2014 年 3 月から 2015 年 8 月の時期に、ステロイド高用量投与を施行し、3 ヶ月以内に股関節単純 MRI にて ION の初回スクリーニングを行った者を対象とした。初回スクリーニングで ION を認めなかった場合は、ステロイド高用量投与から 6 ヶ月以降に MRI 再検査を行った。またステロイド投与から初回 MRI までの時期、原疾患を調査した。

【結果】

ステロイド高用量投与から 3 ヶ月以内に ION スクリーニングを行った患者は 27 名で全例が初回 MRI では ION を認めなかった。6 ヶ月以降に MRI 再検査を行った者は 21 名、6 名は転医等の理由で再検査は施行されていなかった。患者の内訳は男性 9 名、女性 18 名、平均年齢 45.4 歳、原疾患は SLE13 名、多発性筋炎 5 名、その他 9 名であった。ステロイド高用量投与から初回 MRI までの期間は平均 55.8 日、2 回目の MRI までの期間は 226.0 日であった。再検査を行った 21 名中 5 名（24％）で ION の発生を認めた。5 名中 1 名は THA、2 名は大腿骨転子間湾曲内反骨切り術を施行された。

【考察】

近年はステロイド高用量投与後に ION 発生の有無を確認するため、股関節 MRI が行われることもある。しかし本研究の結果から、ステロイド投与後早期の MRI では ION の発生が捉えられない事が示された。ステロイド高用量投与後の MRI によるスクリーニングは十分な時期を置いて行う事が望ましいと考えられた。

1-IV-4-08

股関節手術における VTE 発生頻度と術前
全身状態の検討

旭川医科大学 整形外科学講座

○西田 恭博、佐藤 達也、谷野 弘昌、伊藤 浩

【目的】当科では PTE での死亡例の反省をふまえ、2005 年度以降股関節手術症例に対して可能な限りの術前後の VTE 検索を行ってきた。全人工股関節置換術 (THA) 後の VTE 発生率の報告例は多くみられるが、同一施設での股関節手術と術前状態についての検討・報告は少ない。今回我々は、当科での股関節手術における VTE 発生と米国麻酔科学会術前状態分類 (ASA 分類) の関係を検討したので報告する。【方法】2006 年 4 月から 2013 年 12 月までに当科で施行した股関節手術で、術後 VTE 検索を行った 974 例を対象とした。全人工股関節置換術 501 例、全人工股関節再置換術 (rev-THA)97 例、骨盤骨切り術 (PAO)170 例、股関節周囲骨折手術 (HFS)206 例であった。ASA 分類を用いて全患者の術前状態を分類した。術後 10-14 日に造影 CT で、造影剤アレルギー・喘息・若年患者には静脈エコーで VTE を検索。後療法は弾性ストッキングまたは間欠的空気圧迫法を施行。2009 年から低分子量ヘパリンを、2012 年から Xa 阻害薬を併用。【結果】股関節手術後における、ASA 分類 class2 以上の症例は 974 例中 732 例 (THA449 例、rev-THA69 例、PAO42 例、HFS172 例) であり、VTE 発生率は、974 例中 122 例 (THA65 例、rev-THA14 例、PAO4 例、HFS39 例) の 12.5 % であった。VTE 発生率は HFS 群で有意に高かった。各手術群を ASA 分類した結果、THA-ASA class2 群、HFS-ASA class2 群、HFS-ASA class3 群は、他群に比較して有意に VTE 発生率が高かった。【考察】股関節手術後 VTE 発生率は、他施設と比較して同等程度であった。合併症を有する紹介例が多いという当科の特殊性も一因と考えられるが、諸家の報告のように、特に HFS 後の VTE 発生率は高かった。HFS 群は他群に比して平均年齢も高く、計画的な手術ではないため合併症のコントロールも不十分な症例が多い事も考えられる。ASA 分類 class2 以上では VTE 発生のリスクを念頭に置き、VTE に関して術前の十分な説明、術後抗凝固療法も大切であると考えられる。

1-IV-4-09

股関節手術症例における疾患別術前疼痛
部位の違い

北海道大学大学院 医学研究科 整形外科学分野

○入江 徹、高橋 大介、浅野 毅、下段 俊、
亀田 敏明、新井 隆太、岩崎 倫政

【目的】手術に至る股関節疾患のなかでも、疾患によって病変の中心は異なることから、疼痛部位に違いが生じる可能性がある。本研究の目的は、股関節手術症例における術前の疼痛部位の違いを疾患別に比較検討することである。【方法】2014 年 11 月から 2016 年 2 月までに当科で股関節手術を施行された患者のうち、感染、腫瘍、外傷、THA 再置換術を除く 70 例 75 股を対象とした。内訳は変形性股関節症 (OA) に対し THA を施行した OA 群が 24 例 28 股、大腿骨頭軟骨下脆弱性骨折 (SIF) に対し THA を施行した SIF 群が 6 例 6 股、特発性大腿骨頭壊死症 (ION) に対し、THA を施行した ION-THA 群が 16 例 16 股、ION に対し湾曲内反骨切術 (CVO) を施行した ION-CVO 群が 9 例 10 股、寛骨臼形成不全に対し偏心性寛骨臼回転骨切術 (ERAO) を施行した ERAO 群が 15 例 15 股である。術前にそれぞれの患者に対し、Harris Hip Score (HHS)、日本整形外科学会股関節疾患評価質問票 (JHEQ) を調査した。さらに単径部痛、股関節外側部痛、臀部痛、大腿前面痛の程度を 0~10 までの Visual Analogue Scale (VAS) にて調査し、各群間で比較検討した。【結果】術前 HHS と JHEQ はそれぞれ、OA 群で 47.0 ± 15.1、21.6 ± 11.8、SIF 群で 29.5 ± 16.0、13.2 ± 8.9、ION-THA 群で 46.6 ± 11.7、23.4 ± 11.5、ION-CVO 群で 62.3 ± 13.3、33.6 ± 14.2、ERAO 群で 73.7 ± 13.8、47.7 ± 17.1 と有意差を認めた。最も疼痛の強い部位を単径部と答えた割合は、OA 群で 67.9％、SIF 群で 66.7%、ERAO 群で 73.3％であったのに対し、ION-THA 群では 81.3%、ION-CVO 群では 90.0% と ION で単径部痛が強い割合が高い傾向を認めた【考察】股関節周囲は大腿神経、閉鎖神経、坐骨神経等の複数の神経によって支配されている。病変の中心の違いにより、影響を受ける神経が異なることから、疾患によって疼痛部位に違いが生じている可能性が示唆された。

1-IV-5-01

関節欠損を伴う下腿遠位部開放骨折に対して
血管柄付き腓骨移植を併用して足関節
固定を行った 3 例

札幌医科大学整形外科学講座¹

札幌医科大学救急医学講座²

○房川 祐頼¹、入船 秀仁²、高橋 信行¹、平山 傑²

【はじめに】関節面にかかる広範囲骨軟部欠損を伴う下腿遠位部開放骨折に対して、血管柄付き腓骨移植 (FVFG) を併用して足関節固定を行った 3 例を経験したので報告する。【症例 1】23 歳、男性。トラック運転中に中央分離帯に衝突し受傷した。右脛腓骨遠位端開放骨折 (Gustilo 分類 IIIB、AO 分類 43-A3.2) と診断し、即日デブリードマン、創外固定を行い、受傷後 7 日目に FVFG を併用しての足関節固定を行った。当初イリザロフで固定を行っていたが、in tract infection のため、後に LCP による内固定に変更した。術後 4.2 ヶ月で骨癒合が確認され、術後 6 ヶ月で独歩可能となった。【症例 2】23 歳、女性。4 階建て建築物の屋上から墜落し受傷した。右脛腓骨遠位端開放骨折 (Gustilo 分類 IIIB、AO 分類 43-C3.3) と診断し、同日デブリードマンと創外固定を行い、受傷後 11 日目に FVFG を併用した足関節固定を行った。内固定は LCP による架橋プレート固定を行った。術後 3.9 ヶ月で骨癒合が確認され、術後 6 ヶ月より装具なしでの独歩となった。【症例 3】60 歳、男性。脱穀機に足を巻き込まれ受傷した。近医へ救急搬送され、右脛腓骨遠位端開放骨折 (Gustilo 分類 IIIB、AO 分類 43-C3.3) と診断された。同日デブリードマン、創外固定を施行され、その後、当院転院搬送された。受傷後 7 週目に FVFG を併用した足関節固定を行った。内固定は LCP による架橋プレート固定を行った。術後 3 ヶ月でプラスチック装具を併用しての全荷重となった。【考察】骨欠損平均 13.3cm、軟部組織欠損平均 15.7 × 6.7cm の脛骨関節面欠損を伴う脛骨遠位部開放骨折 3 例に対して、FVFG を併用しての足関節固定を行い、良好な結果を得た。本法は微小血管縫合技術を必要とするものの、骨軟部再建を一期的に行えるため非常に有用な方法である。これに加えて LCP を使用することで比較的早期より荷重を開始できるため、非常に有効な治療方法の一つと考えられる。

※ 1-IV-5-02

腓露出を伴う外傷性足背皮膚・軟部組織欠損創に対し per fascial areolar tissue (PAT) graft を使用した 1 例

手稲溪仁会病院 整形外科¹

手稲溪仁会病院 形成外科²

○原 健人¹、西田 欽也¹、佐々木 勲¹、辻野 淳¹、宮田 康史¹、小原 由史¹、蔡 栄浩¹、青山 剛¹、高橋 敬介¹、前田 明子¹、相澤 哲¹、大野 和則¹、大澤 昌之²、

【はじめに】足背に形成された創は時に骨や腱の露出を伴い閉鎖に難渋する。今回我々は、右前足部開放骨折 (Gustilo 3A) に生じた、長母趾伸筋腱 (EHL) の露出を伴う足背皮膚軟部組織欠損創に対し、PAT を移植し良好な結果を得たので報告する。
【症例】69 歳男性。交通事故で右前足部開放骨折を受傷し同日当科入院。感染徴候が無いことを確認後に経皮的鋼線刺入術を施行した。その後足背皮膚軟部組織が壊死し受傷後 4 週でブリードマンを行った。5 × 6cm の欠損が生じ EHL が露出したため、同日陰圧閉鎖療法 (NPWT) を開始。徐々に肉芽形成得られたが不十分であり EHL は被覆されなかったため、受傷後 9 週で PAT を移植した。手術は全身麻酔下、仰臥位。同側の外腹斜筋上に 10cm の皮切をおき、同筋筋膜上層の PAT を 8 × 10cm のシート状に摘出した後、これを折りたたんで組織欠損部へ移植した。その表面に人工真皮を置き一週間タイオーバー固定とした。PAT 採取部は一期的に閉鎖した。術後 12 日で人工真皮を除去し NPWT を再開、40 日で同側大腿部より分層植皮を行い、良好に生着し創閉鎖を得た。
【考察】足背の腱の露出を伴う皮膚・軟部組織欠損創に対しては、有茎、遊離皮弁などが行われてきたが、手技が比較的煩雑で、皮弁採取による犠牲や手術侵襲、厚い皮弁の場合は靴との fitting などが問題となる。PAT は骨・腓露出創に対する、自己組織による被覆材料として 2009 年に本邦より報告された。外腹斜筋や大腿筋膜上から採取可能な薄い膜様物であり、内部に水平方向の豊富な血管網を有していることが特徴である。移植床の肉芽よりこの血管網へ血流が供給されることで肉芽形成の良い足場となることから、短期間での Wound bed preparation が可能とされる。主に形成外科や頭頸部外科で使用実績があり、各種皮弁と比較して採取手技が容易かつ採取部位の犠牲が少ないなどの利点から、骨・腱の露出を伴う皮膚軟部組織欠損創に対する治療法として有用と考える。

※ 1-IV-5-03

上腕骨近位骨萎縮型偽関節に対し double barrel 型血管柄付き肩甲骨移植を施行した 1 例

JA 北海道厚生連 帯広厚生病院 整形外科

○松前 元、本宮 真、渡辺 直也、紺野 拓也、宮崎 拓自、安井 啓悟

【はじめに】骨萎縮型偽関節は骨癒合の獲得が困難であり、特に高齢者・陳旧例・合併症を有した症例では難治性である。今回上腕骨近位骨萎縮型偽関節に対し、double barrel 型とした血管柄付き肩甲骨移植 (Vascularized Scapular Graft：以下 VSG) を併用したプレート固定により、骨癒合を得た症例を経験したので報告する。
【症例】64 歳女性、主婦。主訴は右肩関節痛と可動域制限。約 2 年半前に転倒し右上腕骨近位端骨折を受傷した。精神疾患の既往から近医で保存加療を選択されたが、偽関節となった。当科初診時、右肩関節動作時の疼痛を認め、可動域は屈曲・外転それぞれ 15、20 度と制限を認めた。X 線・CT 画像では骨折部周囲の骨硬化像を認め、MRI 画像では、T1WI・T2WI で偽関節部周囲の広範な低信号を認めた。骨萎縮型上腕骨偽関節と判断し、偽関節部の新鮮化及び VSG を施行した。肩甲骨角枝から肩甲回旋動脈分岐部まで 10cm の血管長を確保し、腹側軟部組織を温存し 8.0cm × 1.5cm の VSG を拳上した。偽関節部を新鮮化後、骨頭部に広範囲の骨欠損が生じた。そこで移植骨の先端を腹側軟部組織を温存したまま二つ折り (double barrel 型) とし、骨髓内に inlay graft とした。偽関節部をプレートで強固に固定した。術後約 3 ヶ月で偽関節部の骨癒合を獲得した。術後半年時動作時痛は消失し、肩可動域は屈曲・外転それぞれ 105、100 度と改善した。日常生活動作に不自由なく高い満足度が得られた。
【考察】VSG は長い血管茎と移植骨長、豊富な海綿骨を有し上腕骨偽関節の手術に有用な手法である。Double barrel 型 VSG は上腕骨頭部の広範囲骨欠損に対し、血流豊富な骨組織による充填が可能であり、有用な治療法の 1 つと考える。

1-IV-5-04

鎖骨遠位端骨折に対する NOW-J の使用経験 - 遠位骨片は何 mm のものまで固定可能か？ -

北海道大学大学院医学研究科 整形外科学分野¹

北海道整形外科記念病院¹

○亀田 裕亮¹、西尾 泰彦²、近藤 真²、加藤 貞利²、三浪 三千男²、船越 忠直¹、松井 雄一郎¹、河村 太介¹、岩崎 倫政¹

【背景】NOW-J (帝人ナカシマメディカル社) は肩鎖関節非制動型のアナトミカルロッキングプレートである。鎖骨遠位に多くのスクリューが挿入可能で、特に前後方向に長いスクリューを挿入できる利点がある。NOW-J を用いて骨接合を行った 25 例について検討した。【対象と方法】2011 年 7 月～2015 年 10 月に、鎖骨遠位端骨折に対して NOW-J を用いた骨接合術を行った 25 例 (偽関節 1 例を含む) を対象とした。平均年齢 52.4 歳 (24-83 歳)、男性 21 例、女性 4 例。Craig 分類 TypeI：1 例、IIA：4 例、TypeIIB：9 例、TypeV：11 例である。術後は 3 週間の外固定の後、肩関節可動域訓練を開始した。術前の単純 X 線ないし CT により遠位骨片の大きさを計測し、骨癒合率、肩関節屈曲可動域、合併症について調査した。【結果】術後 follow-up 期間は平均 307 日 (127-936 日) であった。遠位骨片の大きさは、肩鎖関節から鎖骨の長軸方向に沿った最大長を計測し、平均 23.3mm (9.6-41.6mm) であった。Plate 遠位に刺入されたロッキングスクリューの数は平均 6.6 本 (5-10 本) であり、どの症例においても遠位骨片に少なくとも 3 本のスクリューが確実に刺入されていた。K-wire や巻ワイヤーによる骨片間の追加固定は 5 例で行っていた。術中の固定性不良により、他の術式に変更した症例は無かった。全例で骨癒合した。術後の肩関節屈曲角度は平均 151 度 (130-180 度) であった。合併症として、6 例に遠位ロッキングスクリューの肩鎖関節への干渉による肩鎖関節症の進行を、3 例にプレートと肩峰のインピンジによる肩峰の erosion を認めた。【考察】鎖骨遠位端骨折に対して NOW-J を使用する場合、遠位骨片に前後方向のスクリューを含む 3 本以上のロッキングスクリューが刺入可能であれ骨接合が可能である事が示された。3 本のロッキングスクリューを刺入するには、プレートのデザイン上、鎖骨遠位骨片の大きさは少なくとも 7mm 以上必要である。本研究では最も骨片が小さな症例で 9.6mm であった。

※ 1-IV-5-05

筋皮・正中・橈骨神経麻痺に対して尺骨神経とその支配筋のみで複合機能再建を行った 1 例

JA 北海道厚生連 帯広厚生病院 整形外科¹

北海道大学 整形外科²

○渡辺 直也¹、本宮 真¹、安井 啓悟¹、河村 太介²、船越 忠直²、岩崎 倫政²

【はじめに】尺骨神経を用いた各種機能再建は数多く報告されているが、これらを複合的に用いて機能再建を行った場合の機能回復に関しては明らかにされていない。今回、外傷性の筋皮・正中・橈骨神経麻痺を含む重度四肢外傷に対して、損傷を免れた尺骨神経およびその支配筋を利用した複合的再建により、比較的良好な機能を獲得できた 1 例を経験したので報告する。
【症例】20 歳男性、漁師。交通事故にて右上腕骨骨幹部骨折、橈・尺骨粉碎開放骨折、腕神経叢麻痺等を受傷した。各部位の骨接合等が行われ骨癒合は良好であったが、橈尺骨癒合が生じ、また術後 5 か月を過ぎても上肢に高度麻痺が残存した。上腕三頭筋を除くそれ以下の橈骨神経完全麻痺、および筋皮・正中神経支配筋の完全麻痺を認めた。知覚は尺骨神経領域以外全て完全脱失の状態であった。病態として腕神経叢外側神経束の損傷に伴う筋皮神経・正中神経外側神経束線維の麻痺、上腕骨骨幹部骨折に伴う橈骨神経麻痺、さらに腕神経叢および前腕部外傷に伴う正中神経麻痺が考えられた。これらの機能障害に対し、Oberlin 法による肘屈曲再建、尺側手根屈筋を用いた手指伸展再建、Huber-Littler 変法による母指対立再建を施行した。その後、示指屈曲力の改善目的に示指屈筋腱の中指屈筋腱との側々縫合を、また神経移行による母指・示指の知覚再建、および長母指伸筋腱の腱固定による母指の MP 伸展再建を行った。受傷後 3 年時、母指伸展不足が残存するものの、肘屈曲・手指伸展・母指対立・は良好に改善し、母指示指も protective sensation を獲得した。制限はあるものの満足度は高く、漁業に復帰した。
【考察】重度四肢外傷において、残存する神経および力源が少ない場合には、再建法が限られ、治療法の選択に難渋する。尺骨神経が温存されている場合の再建方法として、同神経およびその支配筋を用いた複合的な機能再建は有用であると考えらる。

1-IV-5-06

観血的整復固定術を要した小児上腕骨顆上骨折の検討

手稲溪仁会病院 整形外科 上肢センター¹
手稲溪仁会病院 整形外科²

○西田 欽也¹、佐々木 勲¹、蔡 榮浩¹、前田 明子¹、
辻野 淳²、宮田 康史²、小原 由史²、青山 剛²、
高橋 敬介²、相澤 哲²、原 健人²、大野 和則²

【目的】小児上腕骨顆上骨折に対し観血的整復固定術 (ORIF) を施行した症例について、術前・術中所見と臨床成績を検討すること。

【方法】2006-2015 年に手術を施行した小児上腕骨顆上骨折 72 例のうち、ORIF を施行した 20 例 20 肘を対象とした。男児 14 例、女児 6 例、平均年齢 7 歳、全例伸展型の骨折で Gartland type III であり、受傷日に手術を行った症例が 16 例、翌日と翌々日に行った症例が 2 例ずつであった。平均経過観察期間は 2 年 5 か月。手術所見、理学所見及び X 線学的所見を検討した。

【結果】ORIF を施行した理由について、術前に末梢循環障害や神経麻痺が存在したものが 12 例、非観血的整復が不能だったものが 5 例、非観血的整復操作により末梢循環障害を来したものが 2 例、開放骨折が 1 例であった。手術体位は仰臥位が 12 例、側臥位が 5 例、腹臥位が 3 例で、手術アプローチは肘窩部の S 字切開が 12 例、上腕遠位後方の小切開が 6 例などであった。末梢循環障害や神経麻痺のあった症例では骨折部に上腕動脈や神経が嵌頓しており、これらを慎重に剥離することで末梢循環は改善した。骨折部を整復し、K ワイヤーにて固定した。神経障害は 1 例を除いて 6 か月以内に完全回復した。最終経過観察時の平均肘関節可動域は伸展・屈曲が 10° -134°、X 線学的所見では Baumann angle が平均 73°、tilting angle が平均 38°であり、いずれも健側と比べ有意差はなかった。

【考察】小児上腕骨顆上骨折に対する手術治療としては非観血的整復・経皮的鋼線刺入術が一般的であるが、末梢循環障害や神経麻痺を合併している症例や非観血的整復が困難な症例では骨折部に上腕動脈や神経が嵌頓していることが多いため、無理な整復操作は行うべきではなく ORIF を行うのが望ましいと考える。

1-IV-5-07

当センターにおける切断指と手部損傷を合併した症例の検討

札幌徳洲会病院 整形外科外傷センター

○松井 裕帝、辻 英樹、倉田 佳明、斉藤 丈太、
上田 泰久、井畑 朝紀、佐藤 和生、坂 なつみ、
佐藤 陽介、金城 綾美

【緒言】切断指と手部挫滅を合併すると、切断指生着とともに損傷した手部の軟部組織に対する再建を考慮する必要が生じ、その治療は困難を極める。

【対象と方法】2010 年以降の切断指再接着術施行症例のうち、手部（手関節以遠の手指を除く手掌や手背）に損傷が及んだ 10 例 20 指（男性 7 例女性 3 例）を後ろ向きに調査した。調査項目は受傷年齢、受傷指、切断高位、受傷形態、阻血時間、再接着指血行障害の有無、生着の有無、再接着後皮膚欠損の有無、皮弁の必要性、使用した皮弁の種類、皮膚欠損の局在、受傷から再建術施行までの期間である。

【結果】受傷時平均年齢 45.9 歳（18 ～ 59 歳）、受傷指は母指 5 指、示指 4 指、中指 5 指、環指 4 指、小指 2 指、玉井分類 zone3（T3）5 指、zone4 6 指、zone5（T5）9 指、受傷形態は鋭的 5 指、挫滅 8 指、引き抜き 7 指、阻血時間平均 607 分（360 ～ 960 分）、再接着後血行障害を呈したのは 10 指（50%）、再接着指の生着率 70%（14/20）、再接着術時より皮膚欠損を認めたもの 3 例、皮弁を必要とした症例は 6 例、用いた皮弁は単径有茎皮弁 4 例、逆行性橈側前腕皮弁 1 例、遊離大網弁 1 例で皮弁は全例生着した。皮膚欠損の局在は手背のみ 2 例、手掌から手背に及ぶものが 4 例であった。受傷から皮弁再建手術施行までの期間は平均 9.7 日（2 ～ 17 日）であった。

【考察】血管損傷を伴う重度四肢開放骨折では血行再建後、皮弁を用いた軟部組織再建が必要となることが多い。Godina らは早期皮弁の有用性を報告し、当院でも実践してきた。本研究でも鋭的切断 5 指は全て生着した。一方、挫滅や引き抜き切断では手部に皮膚欠損を生じる場合や、縫合可能であっても縫合部に不良軟部組織が残存し、続発する感染や血管攣縮により再接着指の血行障害を誘発、壊死に至る症例が散見された。切断指と連続する手部の軟部組織は再接着術の成否に大きく影響しており、不良な軟部を積極的に切除し、早期の皮弁再建を行うことが肝要である。

1-IV-5-08

重症手関節開放脱臼骨折 (Gustilo3B,C) における腱再建時期 -2 例報告 -

札幌徳洲会病院 整形外科外傷センター

○辻 英樹、倉田 佳明、斉藤 丈太、上田 泰久、
松井 裕帝、井畑 朝紀、佐藤 和生、佐藤 陽介、
金城 綾美

【はじめに】手関節開放脱臼骨折の重症例では、神経損傷、腱断裂、欠損を合併することがある。再建術では緊急時の血行再建の後、骨関節再建、腱再建、神経再建、皮膚軟部組織再建が必要となる。今回 2 症例の検討から、適切な腱再建時期について考察した。【症例】症例 1：33 歳男性、就労中ベルトコンベアに右手を巻き込まれ受傷。近医を経由した後、同日当院へリ搬送。右手関節開放脱臼骨折 (Gustilo3C) で、同日橈骨動脈、尺骨動脈、橈側前腕皮静脈を下腿より採取した静脈移植で血行再建し、受傷 2 日目に受傷時欠損した ECRL,ECRB,EPL,EDC2,APL,EPB を腱移植術で再建後、健側より遊離血管柄付橈側前腕皮弁で被覆。皮弁は問題なく生着し術後 5 日目よりハンドセラピィを開始。術後 1 年の現在 %TAM95% で Chen grade1、受傷前とほぼ同レベルで就労復帰。症例 2：57 歳男性、就労中ゴミ収集車のローラーに巻き込まれ受傷し同日救急搬送。右手根骨開放脱臼 (Gustilo3B) で、同日洗浄デブリドマン、手根骨仮固定し、受傷 4 日目に Riordan 変法にて受傷時欠損した EDC,EIP,EDM を再建後、遊離血管柄付前外側大腿皮弁で被覆。皮弁は問題なく生着し術後 5 日目よりハンドセラピィを開始したが、手関節の可動域が得られず手指の拘縮が進行し、術後 1 年 3 ヶ月の現在、%TAM62% で Chen grade3、原職に復帰はしているものの、日常生活にも支障を生じている。【考察】両症例とも受傷早期に腱再建と軟部組織再建を行い、かつ術後早期よりハンドセラピィを開始したが、治療成績には大きな差が生じた。受傷時の損傷程度は症例 2 が多少重症ではあったが、特に手関節部損傷における手指リハにおいては手関節運動が重要であることから特に手関節の受傷程度が影響したと思われる。手関節の損傷が重症である場合、よりリハビリを簡略化するために初めは手関節運動を重点的に行って拘縮を回避しておき、二期的に腱再建術を行うことが唯一の成功への道かもしれない。

6月5日（日） 大会第2日目

抄録

一般演題

2-I-1-01

慢性期脊髄損傷への神経幹細胞移植

北海道大学医学研究科整形外科¹
University of California, San Diego²

○角家 健¹、Tuszynski Mark²、岩崎 倫政¹

【目的】脊髄損傷後の慢性期は、急・亜急性期と比較して、治療に対する感受性が非常に乏しいことが知られている。その理由の一つとして、損傷部に形成される瘢痕組織、白質内の変性した髄鞘などにより、慢性期は、軸索伸展にとって、より阻害的な環境であることが挙げられる。今回、ラットに脊髄損傷を作成後、2週間後（亜急性期）と6ヶ月後（慢性期）に、神経幹細胞を移植し、移植神経細胞の宿主への軸索伸展の程度と、運動機能回復について比較検討したので報告する。【方法】成ラットに2つの損傷モデル（C4脊髄後索切断、T3完全切断）を作成し、2週間後または、6ヶ月後に同系GFP陽性の胚性脊髄由来の神経幹細胞を損傷部に移植した。移植後6週で還流固定し、脊髄を免疫染色と電子顕微鏡によって、組織学的に検討した。完全切断モデルでは、下肢運動機能も評価した。【結果】移植時期、モデルの種類に関わらず、移植された神経幹細胞は生着し、損傷部は新しい神経組織で充たされた。慢性期に移植された神経細胞は、旺盛に軸索を宿主の脊髄内へと伸展させ、宿主の神経細胞とシナプスを形成した。軸索伸展の程度は、亜急性期移植と比較して、有意な差を認めなかった。細胞移植をしない場合、慢性期の損傷部はグリア瘢痕で覆われていたが、細胞移植により、瘢痕形成の程度が有意に減少していた。神経幹細胞移植によって、慢性期の下肢運動機能の改善は認めなかった。【考察および結論】慢性期であっても、神経幹細胞は良好に脊髄損傷部に生着し、亜急性期と変わらずに、軸索を宿主内へと伸展させることがわかった。その一因として、グリア瘢痕の低形成化と、幼若な神経細胞の旺盛な軸索伸展能力が挙げられる。しかし、亜急性期移植と同様の下肢運動機能の向上を認めなかったことは、慢性期に起因する、他の複数の要因の関与を示しており、慢性期の治療には、複合的なアプローチが必要であることを示唆している。

※ 2-I-1-02

迅速な整復固定の重要性を示唆した頸椎脱臼骨折の1例

北海道中央労災病院 せき損センター¹
北海道大学整形外科学分野²

○遠藤 努¹、須田 浩太¹、福井 隆史¹、松本 聡子¹、小松 幹¹、牛久 智加良¹、山根 淳一¹、東條 泰明¹、神谷 行宣¹、三浪 明男¹、高畑 雅彦²、岩崎 倫政²

【はじめに】脊髄損傷に対する急性期治療の目的は、1) 神経圧迫因子の除去、2) 早期離床を可能とする脊椎安定性の獲得、3) 脊髄二次損傷の予防の3点である。しかし運動完全麻痺例における早期脱臼整復固定による麻痺改善効果のエビデンスは乏しい。今回我々は頸椎脱臼骨折後に四肢完全運動麻痺（改良Frankel B1）まで悪化したが、超早期手術により手術直後に四肢自発運動が可能となり、術後14日で独歩可能までV字回復を示した症例を紹介する。【症例】65歳男性、自動車運転中に自損事故にて受傷し、C5/6レベルの脱臼骨折（Allen-Ferguson分類：Distractive-Flexion injury stage IV）を認めた。前医搬入時は改良Frankel Dの麻痺であったが、当院へ搬送前には改良Frankel Cまで悪化し、当院到着時は改良Frankel B1の完全運動麻痺となっていた。当院到着から1時間20分（受傷から5時間54分）で手術を開始した。手術開始後、約10分で脱臼を整復し、椎弓根スクリュースシステムによりC5/6後方固定術を施行し55分で手術が終了した。麻酔覚醒直後には四肢の自動運動が可能となり、翌日にかけて急速に回復し、手術後3時間30分で触覚・痛覚は完全に改善した。術後14日で独歩可能となり、術後20日では下肢筋力が完全回復した。【考察】頸髄損傷に伴う運動完全麻痺からの回復は極めて困難とされ、頸髄損傷に対する早期手術の是非に関しては未だに結論を見ない。しかし脊髄の減圧は早ければ早いほど望ましいことには変わりはない。本症例においては、受傷後約6時間という超急性期に観血的脱臼整復を施行し、さらに一次的に内固定までを完遂した。このことが術後20日という速さで下肢運動麻痺が完全回復まで至った要因の一つと考えた。たとえ完全運動麻痺であっても早期の減圧により神経機能が回復する可能性がある。脊髄損傷の急性期医療は脊椎外科医や救急医だけでは不十分なことがあり、体制の整った施設への迅速な搬送が肝要である。

2-I-1-03

非骨傷性頸髄損傷における呼吸障害の回復過程 第2報
—麻痺重症度による検討—

北海道中央労災病院せき損センター

○牛久 智加良¹、須田 浩太¹、松本 聡子¹、小松 幹¹、山根 淳一¹、遠藤 努¹、東條 泰明¹、神谷 行宣¹、木田 博朗¹、三浪 明男¹

はじめに：我々はこれまで、非骨傷性頸髄損傷における拘束性呼吸障害は経時的に回復することを報告してきたが、麻痺重症度との相関は未だ明らかにされていない。本研究では麻痺重症度と呼吸機能障害の関連性を検討したので報告する。対象と方法：2011年以降に当センターに搬送された非骨傷性頸髄損傷54例を対象とした。男性49例、女性5例で、平均年齢65歳（39-85歳）であった。受傷時改良Frankel分類はA:8例 B1:2例 B2:1例 B3:1例 C1:23例 C2:11例 D0:8例で、麻痺高位はC3:6例 C4:21例 C5:20例 C6:2例 C7:4例 T1:1例であった。Frankel分類A、Bを完全麻痺群（12例）、C、Dを不全麻痺群（42例）として検討した。スパイロメトリー（CHESTAC-8800）を用いて%肺活量（以下%VC）、一秒率（以下FEV1.0%）を、受傷時、4週、12週で計測した。結果：拘束性呼吸障害は受傷時（平均%VC:56.7 FEV1.0%:82.0）には50例（93%）に認めたが、12週時（平均%VC:77.6 FEV1.0%:82.6）まで有意に%VCは回復した。完全麻痺群と不全麻痺群で%VCを経時的に比較すると、完全麻痺群（受傷時:39.2、12週:54.4）は不全麻痺群（受傷時:63.0、12週:85.8）と比べ有意に低いことが判明した。それぞれの群で麻痺高位別に%VCを経時的に評価すると、完全麻痺群における麻痺高位C3（受傷時:29.6、12週:47.0）とC4（受傷時:40.2、12週:43.1）の症例で有意に低い結果であった。結論：非骨傷性頸髄損傷において12週まで呼吸機能は経時的に回復するが、完全麻痺かつ麻痺高位がC4以上であると回復が悪く長期間を要する可能性が判明した。非骨傷性頸髄損傷と言えど麻痺が重篤な症例では、粘り強い長期的な呼吸機能訓練にてADLが拡大できる可能性があり、リハビリのゴールを安易に低く設定しないことが重要である。

2-I-1-04

人工呼吸器を要した脊椎・脊髄損傷患者
の特徴と治療経過

北海道中央労災病院せき損センター

○小松 幹、須田 浩太、松本 聡子、牛久 智加良、
山根 淳一、遠藤 努、木田 博朗、東條 秀明、
神谷 行宣、三浪 明男

【はじめに】脊椎・脊髄損傷の治療経過において人工呼吸器を要する事は少なくない。高位頸髄損傷による中枢性の呼吸筋麻痺のみならず、その背景にはさまざまな合併症がある。今回我々は当院で人工呼吸器を要した脊椎・脊髄損傷症例の特徴と治療経過を検討した。【対象と方法】2012年4月から2015年3月の間に当院に搬送された脊椎・脊髄損傷329例のうち、治療経過中に人工呼吸器を要した37例を対象とした。男性32例、女性5例で平均年齢は67.4歳（25-88歳）であった。初診時麻痺はFrankel分類A：19例、B：7例、C：8例、D：2例、E：1例であった。受傷機転、損傷高位、損傷型、麻痺重症度、ASIAのNeurological level of injury（以下NLI）、手術の有無と術式、血液ガス分析、スパイログラム、人工呼吸器を要した理由および期間などを解析項目とした。【結果】損傷高位はC3/4が最も多く、損傷型はAllen Fergusson 分類のDistractive extension injury が最も多かった。NLIでは25例がC4以上であったが、中下位頸椎や胸椎レベルの損傷や麻痺のない症例でも合併症により人工呼吸器を要していた。最終的に呼吸器離脱不能であったのは6例であり、同期間に受け入れた脊椎・脊髄損傷患者全体の約1.8%に過ぎなかった。呼吸器離脱不能例を除いた31例では呼吸器離脱まで要した平均日数は9.54日（1-38日）であった。【考察】高齢者に多い頸椎過伸展による高位頸髄損傷は年々増加しており、加えて種々の合併症も続発してくるため人工呼吸器を要する症例は今後増加してゆくと見越される。しかし当院の経験からは、適切な治療と弛まぬリハビリテーションによって大半の症例は人工呼吸器からの離脱は可能であるといえる。重度麻痺の高位頸損であっても治療の手を緩めてはならないと考える。

2-I-1-05

当科における胸腰椎破裂骨折の治療成績
～椎体形成を併用した経皮的後方固定術
の有用性～

市立室蘭総合病院 整形外科

○廣田 亮介、阿部 恭久、高橋 克典、柏 隆史、
石川 一郎

【はじめに】胸腰椎破裂骨折の手術法には前方法、後方法、前後合併法があるが一定の見解を得られていない。本外傷は多発外傷となりやすく、合併損傷治療も同時に行う必要があり、低侵襲でかつ、強固な脊柱再建と正常可動椎間の温存を両立させる事が肝要である。当科において、胸腰椎破裂骨折に対して椎体形成を併用した経皮的後方固定術を施行した症例の治療成績を報告する。【対象と方法】2013年以降に胸腰椎破裂骨折に対して経皮的に椎体形成及び、椎弓根スクリューを用いた後方固定を施行した20例。男性16例、女性4例。受傷時平均年齢57（16—78）歳。受傷高位はTh11：1例、Th12：5例、L1：8例、L2：3例、L3：2例、L4：1例。受傷時の麻痺はFrankel分類でC：4例、D：2例、E：14例、TLICSは平均5.5（4-9）点だった。術後平均経過観察期間は11ヵ月。X線学的評価として、局所後弯の経時的変化を検討した。臨床評価として、最終診察時におけるJOAスコアを調査した。【結果】手術時間は平均103分、出血量は平均128ml。受傷後平均3.4日で手術を施行し、術後平均4.8日で歩行器歩行を獲得した。術後麻痺の悪化やその他の周術期合併症を発症した症例はなく全例独歩での退院が可能であった。アライメント変化は、上下椎体での後弯角は受傷時平均8.5°が術直後平均-4.3°、術後3ヵ月では平均-3.2°と変化していた。最終診察時のJOAスコアは25.2/29点であった。【考察】経皮的後方固定術は、傍脊柱筋の広範な展開が不要で低侵襲な治療法であり近年報告が増加している。当科でも腰椎破裂骨折に対し、経皮的後方固定を施行し良好な短期成績を得た。椎体形成を併用する事が良好なアライメントの維持に寄与していると考えられる。骨癒合後に骨内異物除去を施行しており、今後抜釘後のアライメントを含めた中長期の成績を検討する必要がある。

※ 2-I-1-06

腸管の腹壁外脱出を伴う外傷性腰椎椎間
板ヘルニアの1例

八戸市立市民病院 整形外科

○山内 大生、大石 裕誉、鈴木 雅博、入江 伴幸、
末綱 太

腰椎に発症した外傷性椎間板ヘルニア例は報告されているものも少ない。今回、腹部に強い外圧がかかり腸管の脱出を認めた外傷性腰椎椎間板ヘルニアの1例を経験したので報告する。症例は31歳の男性、高所でローラーの清掃作業中に、安全帯を固定しているフックが外れローラーに巻き込まれた。安全帯により腹部が締め付けられて受傷。救急隊到着時、腹部から腸管が脱出しており当院へ救急搬送し同日緊急手術施行した。搬送時のCT検査にてL1椎体後方に骨片あり、L1/2椎間関節の離開認めた。腰痛訴え強く、筋力低下は認めなかったが、L1領域の感覚障害を認めた。後日撮影した腰椎MRI検査にて終盤の損傷を伴うL1/2椎間板ヘルニアを認め、手術療法の方針とした。術後経過は良好で、術後1ヶ月で近医整形外科へ転院しリハビリ継続中である。当科で経験した外傷性腰椎椎間板ヘルニアの治療経過に若干の文献的考察を加えて報告する。

※ 2-I-1-07

遅発性麻痺を生じたびまん性特発性骨増
殖症（DISH）に伴う脊椎骨折の1例

北海道中央労災病院 せき損センター 整形外科

○木田 博朗、須田 浩太、松本 聡子、小松 幹、
牛久 智加良、山根 淳一、遠藤 努、東條 泰明、
神谷 行宣、三浪 明男

【はじめに】びまん性特発性骨増殖症（DISH）は主に脊柱靱帯の骨増殖像を呈する変性疾患であり、比較的高齢の男性に多くみられる。本症では脊柱の可動性が失われ、椎体に生理的な荷重がかからないため椎体の骨質が極めて脆弱になりやすく、軽度の外力でも脊椎骨折を生じやすいとされる。今回我々は、遅発性に対麻痺を呈したDISHに伴う脊椎骨折の1例を経験したので報告する。【症例】86才女性。自宅で転倒後、腰背部痛のため立位困難となり当院に救急搬送された。初診時、高度の腰背部痛があったが四肢に明らかな神経学的脱落所見は認めなかった。単純X線、CTでは上位胸椎から腰椎にかけて前縦靱帯の連続した骨化像と椎体間の骨性架橋、棘上・棘間靱帯の骨化像がみられ、T12椎体前壁から後方要素に至る骨折線を認めた。MRIでは同部位での明らかな脊髓圧迫は認めなかった。T12椎体高位でのReverse Chance型骨折と診断、早急な固定術が必要と考えたが、全身状態が悪く早期手術を断念した。硬性装具下で床上安静による慎重な保存加療を行ったが受傷7日目にFrankel Cの対麻痺（両腸腰筋以下MMT0～1）が出現した。CTでは骨折部上位が後方に転位し、同高位で脊髓が圧迫されていた。後方固定術を施行するも現時点で麻痺の改善はみられない。【考察】DISHに伴う脊柱骨折では、上下の癒合した脊柱が長いレバーアームとなり骨折部に応力が集中するため、骨癒合が得られにくく、転位をきたしやすい。保存加療中に骨折が転位し遅発麻痺を生じる例が少なくない。特に高齢者で骨粗鬆症を合併している場合は骨折部の破壊が進行しやすく、転位や麻痺のリスクが高い印象を得た。DISHに伴う脊柱骨折で骨粗鬆症を合併している場合は、麻痺の有無に関わらず早期の固定術を行うことが望ましいと考える。

骨粗鬆症性脊椎椎体骨折にビスフォス
フォネート製剤を使用した場合のTRAP5b
値の変動；骨癒合の有無による違いにつ
いて

北海道大学 医学部 整形外科¹
函館中央病院 脊椎センター²

○岩田 玲¹、金山 雅弘²、大羽 文博²、嶋村 之利²、
黒木 圭²、久田 雄一郎²、田代 薫²、橋本 友幸²、
高畑 雅彦¹、岩崎 倫政¹

【目的】 骨吸収マーカーである酒石酸抵抗性酸フォスファ
ターゼ (TRAP5b) は、骨粗鬆症に対してビスフォスフォ
ネート製剤を投与した場合の骨代謝回転を抑える治療反
応のモニターに用いられる。骨粗鬆症性椎体骨折後にビス
フォスフォネート (BP) 製剤を用いた場合に TRAP5b が
骨癒合の有無でどのように変化するか調査し検討した。【対
象と方法】 未治療の骨粗鬆症患者で 1 椎体の胸腰椎移行
部新鮮椎体骨折を受傷し、アレンドロネート 35mg 週 1
回経口投与を行った 28 例を対象とした。TRAP5b を治療
開始時、開始後 1,2,3,6 か月を測定し、受傷後 6 か月で骨
癒合した群 (癒合群) 19 例と癒合していない群 (非癒合群) 9
例に分け、TRAP5b の変動を比較した。【結果】 TRAP5b
は、骨癒合群では治療開始時に比較して 1, 2, 3, 6 か月
でそれぞれ 39%、41%、45%、48% 減少したが、非骨癒
合群ではそれぞれ 1%、2%、3%、22% の減少にとどまった。
TRAP5b は受傷後 1 か月 (p=0.0003)、2 か月 (p=0.0004)、
3 か月 (p=0.0008)、6 か月 (p=0.022) のいずれの時期で
も骨癒合群で有意に低かった。受傷後 1 か月の TRACP5b
が受傷時より 16% 以上低下する場合には骨癒合が得ら
れ易い (ROC 曲線；AUC=0.914、感度 89.5%、特異度
87.5%)。【考察】 椎体骨折後に BP 製剤を導入すると骨癒
合群の TRAP5b は骨粗鬆症に対しての導入後とほぼ同様
の経過を辿り速やかに低下したが、非骨癒合群で低下せず
治療開始後 1 か月ですでに大きな有意差を生じた。非骨
癒合群では BP 製剤の吸収不良やビタミン D の不足・椎体
骨折の損傷の違いなどが考えられるが TRAP5b の推移は
骨粗鬆症性脊椎椎体骨折に対し BP 製剤を導入した場合の
骨癒合予測として用いられる可能性があると考えられた。

中下位腰椎に椎体骨折を伴う腰部脊柱管
狭窄症に対する治療成績 — capstone
control cage を用いた TLIF short fusion
の有用性—

KKR 札幌医療センター斗南病院 整形外科

○山田 勝久、楯野 知道、大灘 嘉浩、梅本 貴央、
遠藤 努、袖山 洋平

【はじめに】 中下位腰椎に椎体骨折を伴う腰部脊柱管狭窄
症では、椎間不安定性および椎体後壁の突出による椎間
孔狭窄をきたす病態が存在し椎体間固定術を要する場合
がある。しかし、骨折椎体の楔状変形により椎間高が開大
し治療に難渋することがある。本病態に対し、当科では
capstone control cage 1 個を使用した TLIF と対側の facet
fusion, PLF を併用した short fusion を施行しており、今
回本術式の短期成績を報告する。【対象と方法】 中下位腰椎 (L3-5) に椎体骨折を伴う腰部
脊柱管狭窄症に対し、手術加療を施行した 4 例 (男性 1 例、
女性 3 例、手術時平均年齢 68 歳) を対象とした。平均経
過観察期間は 12 ヶ月 (6-18 ヶ月) であった。骨折高位
は L3：1 例、L4：2 例、L5：1 例であり、3 例は 1 椎間
TLIF、隣接椎のすべり症を伴う 1 例は 2 椎間 TLIF を施行
した。これらの症例の臨床成績 (JOA スコア)、画像評価
(L1-S1 前弯角、固定範囲局所前弯角)、術後合併症を検討
した。【結果】 JOA スコアは術前平均 7.5 から最終観察時 22.5 と
改善した。術前後における局所前弯角の変化は軽度であり、
術前の Alignment が維持されていた。2 例 2 椎間で骨癒合
が得られており、他 2 例も椎間不安定性なく経過観察中
である。術後合併症としてケージ沈下を 1 例、2 椎間固定
例の尾側スクリューのゆるみを 1 例に認めた。【考察】 椎体骨折を伴う腰部脊柱管狭窄症に対し後方進入
椎体間固定術を施行する際、椎体後壁を一部切除し大きな
椎体間ケージを挿入する必要があった。Capstone control
cage を使用することで、通常の TLIF 手技にて椎体後壁を
過度に切除することなく、short fusion で安定した短期成
績が得られた。本術式は中下位腰椎に椎体骨折を伴う腰部
脊柱管狭窄症に対する良好な治療選択肢のひとつと考えら
れる。

骨粗鬆症性椎体骨折の CT を用いた予後不
良因子の検討

順天堂大学医学部附属静岡病院 整形外科

○田中 将

【目的】 骨粗鬆症性椎体骨折後に生じる椎体後壁の圧潰や
椎体内 vacuum cleft、強直性脊椎障害 (ASD) に伴った強
直脊椎内骨折の存在が疼痛の遷延化や遅発性の神経障害な
どの問題を生ずることはよく知られている。本研究の目的
は骨粗鬆症性椎体骨折後の CT を評価し、骨折椎体に隣接
する椎間板内の vacuum cleft の有無や骨折椎体を跨がない
強直脊椎の有無が臨床経過に影響を及ぼすかを検討する
ことである。【方法】 当院で入院加療を行った骨粗鬆症
性椎体骨折患者のうち、当院で入院加療を要した 63 例の
うち、1 ヶ月以上経過観察できた 48 例から基礎疾患の増
悪により入院が長期化した 4 症例を除外した 44 例 (男性
14 例、女性 30 例、平均年齢 77.4 歳) を対象とした。CT
で骨折椎体内及び骨折椎体に隣接する椎間板内の vacuum
cleft の有無、ASD の有無を評価し、入院後早期に離床可
能であった群を予後良好群、入院後腰痛または下肢痛が遷
延し入院期間が長期化した群と手術加療を要した群を予後
不良群とし比較検討した。【成績】 予後良好群は 17 例 (男
性 5 例、女性 12 例、平均年齢 77.1 歳) で、1 例に椎間
板内 vacuum cleft、もう 1 例に ASD (強直脊椎内骨折) を
認めた。予後不良群は 27 例 (男性 9 例、女性 18 例、平
均年齢 77.5 歳) で 17 例に椎間板内 vacuum cleft、8 例に
椎体内 vacuum cleft、11 例に ASD を認めた。ASD は 3 例
が強直脊椎内の骨折で 8 例は骨折椎体を跨がない強直脊椎
であった。【考察】 本研究では予後不良群で有意に椎間板
内の vacuum cleft や ASD を認めた。椎間板内の vacuum
cleft は椎間板損傷や椎間板変性によるものであり、脊柱
の不安定性を惹起すると考えられ、ASD の存在はたとえ
強直脊椎内の骨折でなくとも骨折部に過大な負荷を加え疼
痛の遷延化につながると考えられた。骨粗鬆症性椎体骨折
の治療において、CT による椎間板の vacuum cleft や ASD
を評価することは予後予測をする上で重要である。

TriS Medial HTO Plate System を用いた
内側楔状開大式高位脛骨骨切り術

北海道大学大学院 医学研究科 整形外科分野¹
北海道大学大学院 医学研究科 スポーツ先端治療
開発医学講座²
北海道大学大学院 医学研究科 スポーツ医学分野³
医療法人 八木整形外科病院⁴

○数内 康史¹、近藤 英司²、小野寺 純³、小野寺 智洋¹、
亀田 敏明¹、佐藤 大¹、北村 信人³、八木 知徳⁴、
岩崎 倫政¹、安田 和則³

【目的】 我々は、日本人の骨形態を考慮した解剖学的形状
を有し、中空スクリューの使用が可能な TriS Medial HTO
Plate System (TriS plate: Olympus Terumo Biomaterials) を
開発し、2014 年 12 月から臨床応用を開始した。しかし、
その短期成績は明らかではない。本研究の目的は、TriS
plate を用いた内側楔状開大式高位脛骨骨切り術 (OWHTO)
の短期成績を明らかにすることである。【方法】 20014 年 12 月～2015 年 12 月に TriS plate を
用いて OWHTO を行った 31 例 32 膝を対象とした。性別
は男性 12 例 13 膝、女性 19 例 19 膝であり、年齢は平均
61 歳 (52~68 歳) であった。原疾患は内側型変形性膝関
節症 (OA) 28 例 29 膝、特発性膝骨壊死 (ON) 3 例 3 膝で
あった。平均観察期間は、7.3 ヶ月 (6～18 ヶ月) であ
った。適応は、大腿脛骨角 (FTA) が 185°未満、伸展制限
15°以下、膝蓋大腿関節に重度の変性変化のない症例とし
た。手術は、Biplanar osteotomy を行い人工骨を挿入後、
TriS plate で固定した。術後 2 週から全荷重歩行を許可し
た。検討項目は、臨床成績、X 線学的評価、および合併症
とした。統計は t 検定を用い、有意水準は 5% とした。
【結果】 JOA score は術前平均 69 点から術後 89 点と有意
に改善した (p < 0.05)。FTA は 180°から 170°に、WBL
は 24% から 70% に矯正された。Insall-Salvati 比、脛骨後
傾角は変化がなかった。合併症は術中の脛骨外側ヒンジ部
骨折を 5 膝 (16%) に認めたが、深部感染、偽関節など再
手術を要する重度合併症はなかった。【考察】 TriS plate を用いた OWHTO の短期成績は良好で
あった。合併症は、全体の 16% とこれまでの報告と比べ
少なかった。正確な骨切りと矯正、および内固定器具の適
切な設置を行えたことが考えられた。

2-II-1-02

内側楔状開大式高位脛骨骨切り術における内側側副靱帯浅層剥離の影響：定量的膝外反ストレス撮影による検討

北海道大学大学院 医学研究科 整形外科分野¹
北海道大学大学院医学研究科 スポーツ先端治療開発医学講座²
北海道大学大学院医学研究科 スポーツ医学分野³
医療法人 八木整形外科病院⁴

○佐藤 大¹、藪内 康史¹、近藤 英司²、小野寺 純³、
小野寺 智洋¹、亀田 敏明¹、北村 信人³、八木 知徳⁴、
岩崎 倫政¹、安田 和則³

【目的】内側楔状開大式高位脛骨骨切り術 (OWHTO) では、膝内側支持機構解離、関節内圧上昇防止、脛骨後方骨皮質の骨切り等のため、内側側副靱帯浅層 (sMCL) の脛骨付着部を部分的あるいは完全に剥離する手技が報告されている。sMCL の剥離は、術後に外反不安定性を惹起する可能性があるが、術後の外反不安定性については明らかではない。目的は、OWHTO における sMCL 剥離後の外反不安定性を明らかにすることである。

【方法】2009 年から 2014 年に TomoFix plate (DepuySynthes) を用いて行った OWHTO 65 例 71 膝を対象とした。男性 13 例 13 膝、女性 52 例 58 膝、手術時年齢は平均 62 (40 ～ 72) 歳であった。原疾患は変形性膝関節症 57 例 63 膝、特発性膝骨壊死 8 例 8 膝であった。手術は、sMCL 脛骨付着部を完全に剥離し、bipplanar osteotomy を行い人工骨を挿入後、sMCL と骨膜を縫合し、plate で固定した。全ての症例で、術前、術中、術後 1 年以降における定量的外反ストレス撮影 (150N) を膝屈曲 20 度にて Telos device (Metax) あるいは Knee Laxity Tester (Stryker) を用いて行い、内側関節裂隙の開大距離 (MS) および内側関節裂隙開大角 (JA) を計測した。他の検討項目は JOA score、大腿脛骨角 (FTA)、Weight bearing line(WBL) を調査した。経過観察期間は、平均 2.8(1 ～ 7) 年であった。

【結果】1) JOA score は、術前 65 点から術後 91 点と有意に改善した。2) FTA は 169° に、WBL は 69% に矯正された。3) 外反ストレス撮影における MS および JA は、術前 (6.7mm, 0.9°) および術中 sMCL 剥離前 (8.5mm, 4°) と比べて、術中剥離後 (11.2mm, 6.6°) に有意に増加した。しかし、術前と術後 1 年 (6.2mm, 0.6°) の間に有意差はなかった。

【考察】OWHTO において術中 sMCL 脛骨付着部の剥離は、外反不安定性を惹起したが、術後 1 年以降の外反不安定性は残存していなかった。この結果は、sMCL 完全解離による術後膝外反不安定性への影響は少ないことを示唆した。

2-II-1-03

Opening-wedge HTO 術後の関節裂隙開大に影響を与える因子の研究－大腿骨内顆外側残存軟骨に関して－

我汝会 えにわ病院 整形外科¹
我汝会 えにわ病院 放射線科²

○森 律明¹、木村 正一¹、山口 大樹²、柴田 隼²、
磯部 ひろみ¹、田中 大介¹、増田 武志¹

【目的】Opening-wedge HTO (OW-HTO) は適切な矯正とその維持が良好な術後成績を得るのに重要である。さらに、術後に内側関節裂隙が開大する症例は良好な軟骨修復が得られる可能性があり、内側関節裂隙の開大は術後の長期成績を左右するものと考えられる。しかし関節裂隙の開大する要因に関して詳細な検討をした研究は少ない。我々は、大腿骨内顆外側の軟骨が残存する範囲が OW-HTO 術後に内側関節裂隙が開大する要因の一つとなり得るのではないかと考えた。本研究の目的は大腿骨内顆外側の軟骨の残存範囲を調査し、HTO 後の関節裂隙開大に影響する可否かを検討することである。【対象と方法】2011 年 4 月～2012 年 12 月までに行なった OW-HTO 94 例 100 膝のうち術前 MRI 計測可能であった関節裂隙角 (JA)3 度以上で OA stage 3 または 4 の患者 57 例 59 膝を対象とした。男 29 膝、女 30 膝、手術時平均年齢は 63.1 (45 ～ 79) 歳、経過観察期間は平均 2 年 3 カ月 (1 年～ 4 年 2 カ月) であった。これらにつき術前・術後最終経過観察時の FTA や JAなどを計測した。さらに術前 MRI 冠状面にて大腿骨内顆軟骨の残存範囲の割合 (大腿骨内顆外側の残存軟骨の長さ / 大腿骨内顆全体の長さ) を計測し、その関係を調査した。統計学的評価として t 検定を用い有意水準を 5% とした。【結果】術後 FTA173°以上の矯正不足の症例は 5 例 6 膝あった。これらの症例を除外した 52 例 53 膝のうち関節裂隙角が術後 2 度以上開大した症例 (A 群) は 23 例 23 膝、開大が 2 度未満の症例 (B 群) は 29 例 30 膝であった。術後の FTA は A 群 169.4°、B 群 170.2°であり群間差はなかったが、術前的大腿骨内顆軟骨の残存範囲の割合は A 群 42.7%、B 群 25.8%であり、両群に明らかな有意差があった (p < 0.001)。

【考察】大腿骨内顆外側の軟骨が残存する範囲は、OW-HTO 術後関節裂隙の開大要因となり得ると考えられた。

2-II-1-04

健常膝における階段昇降のキネマティクス

悠康会 函館整形外科クリニック リハビリテーション科¹
悠康会 函館整形外科クリニック 整形外科²
北海道科学大学 保健医療学部 理学療法学科³
函館工業高等専門学校 生産システム工学科⁴
公立はこだて未来大学 システム情報科学部 複雑系知能学科⁵

○大森 啓司¹、大越 康充²、浮城 健吾¹、井野 拓実³、
川上 健作⁴、鈴木 昭二⁵、小竹 諭¹、三浦 浩太¹、
大角 侑平¹、吉田 俊教¹、前田 龍智²、鈴木 航²

【目的】種々の膝関節疾患の愁訴として、階段昇降時痛が多い。それらの病態や治療を考慮するうえで、階段昇降時の正常運動を理解することが重要である。本研究の目的は健常膝における階段昇降時のキネマティクスについて検討することである。【方法】当院にて動作解析を施行した健常被検者 11 例 22 膝を対象とした。光学式モーションキャプチャ技術を用い、自由速度の階段昇降動作を計測した。赤外線カメラ 8 台、床反力計 2 枚を用い、ポイントクラスタ法により膝関節 6 自由度運動を算出した。階段は蹴上 20cm、踏み面 30cm の 4 段であり、昇段、降段ともに計測肢の 2 段目の初期接地から 4 段目の初期接地までを一周期とし、これを 100% として規格化した。膝キネマティクスについて波形のパターンと極値などを検討した。【結果】昇段時の屈曲角度は初期接地時平均 68.4°、立脚期最小値平均 12.3°、遊脚期最大値平均 104.7°であった。回旋は初期接地から立脚中期にかけて、全体の 73% で脛骨が内旋しており、27% で外旋していた。前後並進は、初期接地時は前方位平均 -1.1cm で、その後は後方並進し、立脚期最大値では平均 -0.4cm であった。降段時の屈曲角度は初期接地時平均 12.3°、遊脚期最大値平均 104.1°であった。回旋は初期接地からつま先離地にかけて脛骨は内旋し、その変化量は平均 8.9°であった。前後並進は、初期接地時は前方位平均 -1.0cm で、その後は後方並進し、立脚期最大値では平均 -0.5cm であった。【考察と結論】本研究結果は先行研究と概ね同様であり、我々の用いた方法論の妥当性が確認された。昇段は歩行に比べ困難な動作であるため、回旋運動は健常者においても多様であったと考えられた。今後は種々の疾患における階段昇降の膝運動学・運動力学的研究を進めていきたい。

2-II-1-05

膝前十字靱帯再建術後の膝関節伸展トルク患健比と着地動作時の膝関節運動の非対称性

整形外科北新病院 リハビリテーション科¹
北海道大学 大学院保健科学研究院²
整形外科北新病院³

○石田 知也¹、松本 尚¹、藤堂 愛¹、山中 正紀²、
遠山 晴一²、青木 喜満³

【目的】膝前十字靱帯 (ACL) 再建術後に膝関節運動の非対称性を認めることが報告されている。本研究の目的は ACL 再建術後患者を対象に膝伸展トルクと両脚着地動作時の膝関節運動非対称性の関連を検討することである。【方法】初回の片側 ACL 再建術を施行し、術後半年から一年経過した女性 17 例 (17.5 ± 3.3 歳, 術後 8.7 ± 2.2 ヶ月) を対象とした。30cm 台からの両脚着地動作をデジタルビデオカメラにて正面および側方より撮影し、初期接地時と膝最大屈曲時の静止画像を抽出した。膝屈曲角度は大転子、大腿骨外側上顆、外果マーカーがなす角、膝外反角度は上前腸骨棘、膝蓋骨中央、足関節中央マーカーがなす角とし、初期接地時から膝最大屈曲時までの各角度変化量を算出した。膝伸展トルクは等速性筋力測定機器を用いて角速度 60、300°毎秒で測定した。Paired t-test を用いて術側と非術側の角度変化量、膝伸展トルクを比較した。また、角度変化量の患健差と膝伸展トルクの患健比の間の相関関係を Pearson の相関係数を用いて検討した。【結果】膝屈曲変化量は術側で 62.5 ± 11.1°、非術側で 67.2 ± 11.3°であり、非術側が有意に大きかった (P = 0.014)。膝外反変化量は術側で 3.8 ± 10.4°、非術側で -0.2 ± 10.4°であり、術側が有意に大きかった (P = 0.034)。膝伸展トルクは角速度 60°毎秒では患健比 79.8 ± 12.9%、300°毎秒では 82.7 ± 15.1%であり、術側のトルクが有意に低値であった (いずれも P < 0.001)。角度変化量の患健差と膝伸展トルクの患健比の間には有意の相関関係は検出されなかった (R = -0.041 ～ 0.350, P = 0.169 ～ 0.877)。

【考察】本研究結果は ACL 再建術後の着地動作時の膝関節運動の非対称性が大腿四頭筋筋力の患健比と相関関係にないことを明らかにした。本所見は ACL 再建術後のリハビリテーションにおいて筋力訓練だけではなくジャンプ着地動作訓練の必要性を示した。

半月 Radial tear に対する Inside-out 縫合術：縫合系による生体力学的特性の比較

札幌医科大学 医学部 整形外科科学講座¹
札幌医科大学 医学部 生体工学・運動器治療開発講座²

○松村 崇史¹、鈴木 智之¹、鈴木 大輔²、塩泡 孝介¹、山下 敏彦¹

半月の中節Radial tearは難治性で縫合困難とされる。また、半月縫合時には半月のCircumferential fiber と平行方向に縫合せざるを得ないため、縫合後に半月組織が破断しやすい特徴がある。近年、新規に使用できるようになった扁平糸は、縫合部を面で支える構造のため、半月組織の破断が少ないと予測されるが、その生体力学的検討の報告はない。目的：Radial tear に対する半月縫合術における縫合系による生体力学的特性を比較検討すること
方法：新鮮凍結ブタ17膝（内側半月17、外側半月17）、縫合糸はA糸（2-0 braided polyester、太さ0.331mm）、B糸（メッシュ、ストライカー社、幅1.3mm、厚さ0.18mm）を用いた。半月中央部にRadial tearを作成し、Inside-out法によりhorizontal sutureを行った。半月の両端をclampで固定し、AU-TOGRAPH(SHIMAZU, Kyoto, Japan)に設置、引張り試験を行った。半月の縫合方向に5-25Nの繰り返し負荷を1Hzで500回加えた後、5mm/minで破断試験を行った。検討項目はcyclic testにおける縫合部安定性（繰り返し負荷1回目、500回目におけるつかみ具間距離）、破断試験における最大破断強度、破断試験時のstiffness、その破断様式とした。統計学的解析はpaired t testを用いた。
結果：Cyclic testの安定性は両糸間に有意差を認めなかった（P=0.33）。最大破断強度はA糸65.8±9.4N、B糸100.3±17.8Nであり、有意差を認めた（P<0.01）。StiffnessはA糸14.8N/mm、B糸9.4N/mmであり、両糸間に有意差を認めた（P<0.01）。破断様式はA糸で縫合糸の破断7例、半月組織の破断9例、B糸で縫合糸の破断7例、半月組織の破断9例であり、有意差を認めなかった。考察：Radial tear に対する半月縫合では、扁平糸は従来の縫合糸より破断強度が高く、stiffnessは従来の縫合糸が高かった。そのため、縫合方法や適応に関してはさらなる検討が必要と考えられた。

膝軟骨欠損に対する自家培養軟骨細胞移植 (JACC) の短期成績

北海道大学大学院医学研究科 整形外科科学分野¹
北海道大学大学院 医学研究科 スポーツ先端治療開発医学講座²
北海道大学大学院 保健科学研究院 機能回復学分野³
北海道大学大学院 スポーツ医学分野⁴

○甲斐原 拓真¹、藪内 康史¹、近藤 英司²、小野寺 智洋¹、亀田 敏明¹、遠山 晴一³、安田 和則¹、岩崎 倫政¹

【目的】著者らは、多施設研究にて自家培養軟骨細胞移植の成績を報告した (JOS 2009)。自家培養軟骨細胞移植 (JACC: Japan Tissue Engineering Co.) は、2013 年より本邦で保険適応となり、膝関節における 4cm² 以上の外傷性軟骨欠損や、離断性骨軟骨炎に適応がある。しかし、その治療成績は未だ明らかではない。本研究の目的は、2013 年以降の自家培養軟骨細胞移植の短期成績を明らかにすることである。
【方法】2014 年から 2015 年に自家培養軟骨細胞移植を行った 5 例 (5 膝) を対象とした。全例男性で、手術時年齢は平均 39.6 (30 ～ 47) 歳であった。原疾患は、外傷性骨軟骨損傷が 4 例 (ACL 損傷合併 2 例)、離断性骨軟骨炎が 1 例であった。離断性骨軟骨炎は、骨軟骨柱移植術後の軟骨欠損例であった。受傷部位は、大腿骨内側顆 3 例・外側顆 2 例であった。手術は、鏡視下に軟骨を採取後、4 週間後に培養軟骨を骨膜で被覆した。合併手術は、解剖学的 2 束 ACL 再建 2 例、大腿骨外側顆陥凹骨折に対して腸骨移植 1 例、骨軟骨柱移植 1 例、半腱様筋を用いた半月板再建 1 例であった。KOOS、Lysholm score、MRI を最終経過観察時に調査した。
【結果】平均経過観察期間は平均 16.8 ヶ月であった。軟骨欠損は平均 4.2 (4 ～ 6) cm² であった。KOOS は術前 65 点から術後 81 点に改善し、スポーツレクリエーション活動・生活の質の項目でそれぞれ平均が 20 点から 50.2 点、22 点から 62 点となった。Lysholm score は術前 73.5 点から 85.5 点へと改善した。骨軟骨柱移植後の軟骨欠損例では、移植片の部分剥離を認め、術後 8 ヶ月で鏡視下に切除した。ACL 再建・腸骨移植例では術後 1 年時の抜釘時に生検を行い、病理学的に硝子様軟骨組織を確認した。MRI では、移植軟骨は正常に比べ肥厚した等～低信号強度を有した。
【考察】膝軟骨欠損に対しての自家培養軟骨細胞移植 (JACC) の短期成績は良好であった。しかし、骨軟骨柱移植後の 1 例に移植片の剥離を認め、母床の骨硬化が原因と考えられた。

豚丹毒生ワクチン針刺し後に右膝慢性非特異性滑膜炎をきたした 1 例

北海道大学病院 整形外科¹
北海道大学大学院 獣医学研究科 微生物学教室²

○渡辺 堯仁¹、小野寺 智洋¹、新井 隆太¹、迫田 義博²、亀田 敏明¹、藪内 康史¹、近藤 英司¹、岩崎 倫政¹

【はじめに】豚丹毒ワクチン針刺しを契機として右膝関節慢性非特異性滑膜炎を発症した極めて稀な 1 例を経験したので報告する。【症例】30 歳男性。職業：畜産業。使用後の豚丹毒生ワクチンを誤って右大腿部に針刺した。数日後より右膝の腫脹、疼痛、屈曲制限が出現、その後疼痛は一時軽減するも約 3 年後に増悪し近医受診、当科紹介となった。右膝単関節炎を認め、MRI にて著明な滑膜の増生を認めた。採血上 RF、MMP-3 高値、抗 CCP 抗体陰性であり、関節液細菌培養は陰性であった。単関節型リウマチを疑い SASP、MTX の投与を開始したものの関節炎の改善を認めず、初診後約 9 ヶ月時に鏡視下滑膜切除術を施行した。滑膜組織の一般細菌培養は陰性であり、病理学的には非特異的な hyperplastic synovitis を認め膠原病に伴う滑膜炎が考えられた。抗豚丹毒抗体による免疫組織染色では形質細胞が淡く染まるのみであり、血清学的検査では豚丹毒菌に対するラテックス凝集法にて抗体価高値を認めたため、豚丹毒菌の既感染が示唆された。術後滑膜炎は一時軽減したものの再燃し、外来加療中である。【考察】慢性単関節炎には感染性、自己免疫性、外傷性等の他、非特異的な関節炎も散見される。本症例は丹毒ワクチン針刺しの後から発症であり、病理所見で非特異的滑膜炎の他に特徴的な所見が無く、細菌培養が陰性、血清学的・免疫組織学的には既感染が疑わしい等の点から、豚丹毒ワクチン被爆により誘発された慢性非特異性滑膜炎であることが推察された。関節リウマチに準じた治療を行っているが、現在のところ治療抵抗性である。本症例は単関節型リウマチ発症の病態の一部を解明し得る可能性があると考えており、今後も慎重なフォローが必要である。

膝、股関節術後の下肢腫脹における柴苓湯の有用性について

小林病院 整形外科¹
カワムラメディカルグループ かわむら整形外科²

○中間 康佑¹、林 晴久¹、畑山 明広¹、川村 澄人¹、川村 大介²、川村 五郎²

（目的）今回われわれは、人工膝関節置換術 (TKA)、人工股関節置換術 (THA) などの整形外科下肢手術に対して柴苓湯投与群と非投与群を比較し、柴苓湯の術後下肢腫脹に対する臨床的有用性につき検討したので報告する。（対象と方法）2015 年 12 月から 2016 年 3 月までに TKA、THA、大腿骨人工骨頭置換術、人工膝関節単顆置換術 (UKA) を施行した症例 25 例（男性 4 例、女性 21 例）を対象とした。柴苓湯投与群（術翌日朝より、1 日 9.0g を 1 日 3 回食前にて 14 日間投与）13 例と非投与群 12 例について、術翌日より 14 日間、前足部と足関節部において周径を測定し、健側と患側の比を求めた。術後 28 日目に下肢静脈エコー検査を行い、深部静脈血栓症の有無を調査した。統計処理は、MannWhitney 検定を用いた。（結果）柴苓湯投与群では、非投与群に比べて下肢腫脹が術後 14 日目において軽減している傾向が見られた。柴苓湯投与群において、投与期間中明らかな副作用は見られなかった。（考察）TKA、THA などの下肢手術後の下肢腫脹に対する柴苓湯の効果を、非投与症例との比較により検討し、柴苓湯投与の有用性が確認された。柴苓湯は抗炎症作用、内因性ステロイド分泌促進作用、利水作用、線維芽細胞増殖抑制作用などが報告されている。これらの作用が、下肢腫脹の改善につながると考えられた。

函館五稜郭病院 整形外科¹
札幌医科大学 整形外科²

○奴賀 賢¹、北村 公一¹、小堺 豊¹、佐藤 攻¹、
大西 雅之¹、杉 憲¹、寺本 篤史²

【はじめに】 鎌状赤血球症はまれな疾患であり、ほとんどが黒人に起こるといわれている。慢性溶血性貧血を起こし、ヘモグロビン S のホモ接合体に起因する。鎌状の赤血球は、毛細血管でつまり、器官の虚血を引き起こす。整形外科的には、長管骨、手足、関節の骨痛を起こす、大腿骨頭の虚血壊死を起こすといわれている。今回われわれは、その 1 症例を経験した。その症例の膝の外傷を通じて、疾患について検討する。【症例】 16 歳 女性 14 歳時、スキーで転倒受傷。膝蓋骨骨軟骨骨折をおこし、骨片を吸収ピン 2 本で固定した。その際、同時期に外科にて脾摘手術を施行されている。16 歳時、高校の授業のスキューバダイビングで受傷。詳細は不明であるが、特にどの動作で起こったというエピソードはない。MRI で脛骨の骨軟骨損傷を認めた。病変が小さく、保存的に定期的に経過をみている。【考察】 鎌状赤血球は、大腿骨頭壊死を起こしやすい病態だと教科書的にはいわれている。その赤血球の特異的形態により、血栓となりやすく、整形外科的には骨壊死になるといわれている。今回の症例を通じて、末梢血流の障害により骨軟骨損傷を起こしやすい病態なのではないかと推察される。今回のような微小循環障害が骨軟骨損傷を起こし、その終末が変形性関節症へ移行していくのではないかということが考えられた。

医療法人知仁会 八木整形外科病院

○八木 知徳、山脇 慎也、小野寺 伸、大水 信幸、
上田 大輔

【目的】 大きな外傷がなくても、膝関節に強い疼痛をきたす疾患に、比較的珍しいが一過性骨萎縮症がある。当院で経験した 7 例の本症について分析し報告する。【症例と治療法】 年齢は 52 歳から 75 歳で平均 58.1 歳、男性 4 例、女性 3 例、右膝 1 例、左膝 6 例であった。病変の範囲は内側顆が 2 例、外側顆が 3 例、両側顆部に及んだ例が 2 例あった。明らかな発症原因があったのは 3 例、不明が 4 例、発症から当院初診までの期間は、最短 1 ヶ月以内から最長 3 ヶ月で平均 1.7 ヶ月であった。治療は ADL 制限のみの保存療法が 5 例、2 例には積極的に入院したうえで合併損傷である関節鏡視下半月板切除術を行い、さらに 1 例には drilling、1 例には Biopsy を行った。【結果】 6 例は保存療法で軽快した。軽快するまでの期間は、最短 2 ヶ月から最長 15 ヶ月、平均 6.3 ヶ月であった。1 例は 6 カ月後に骨壊死に進行したので、UKA を行った。Biopsy の結果は、骨梁が細く一部連続性が途切れ osteoporosis の所見だった。【考察と結語】 発症時は疼痛のみで、他覚症状が乏しく、X 線像では変化が見られない。1-2 ヶ月経過すると X 線像で骨萎縮が認められるようになる。特徴的なのは MRI 所見で、T1 強調像で低信号、T2 強調像で高信号を呈する bone marrow edema (BME) pattern を呈することである。本症は一般に中年の男性に多いとされるが、我々の症例では年齢は 50 歳代の中年であるが、男女はほぼ同数であった。治療法は安静や免荷などの保存療法で疼痛は自然軽快したが、1 例は骨壊死に発展し UKA を行った。Biopsy を行った結果より本症は限局性の osteoporosis であり、男女を問わず中年には本症が起こりうると言える。軽微な外傷後や原因不明の疼痛が中年患者の膝関節に起きたときは、本症を疑い MRI 検査を行うべきである。

北大大学院整形¹
北大大学院スポーツ先端治療開発医学講座²
北大大学院スポーツ医学分野³

○新井 隆太¹、小野寺 智洋¹、藪内 康史¹、亀田 敏明¹、
高橋 大介¹、入江 徹¹、浅野 毅¹、下段 俊¹、
近藤 英司²、安田 和則³、岩崎 倫政¹

【目的】 色素性絨毛結節性滑膜炎 (pigmented villonodular synovitis：以下 PVNS) は滑膜細胞様単核細胞の破壊的増殖性病変であり、膝関節などの大関節に多く発生する。びまん型 PVNS では高い再発率がこれまで報告されており、長期の罹患や再発による関節症性変化の進行が指摘されている。当科で手術加療を施行したびまん型 PVNS 10 例の治療成績について報告する。【対象】 1989 年以降に当科で外科の治療を施行し手術後に経過観察可能であった 10 例 10 膝。男性 5 例、女性 5 例。手術時平均年齢は 35.6 歳 (11-73 歳)、平均観察期間は 5.8 年 (0.2-23.9 年)。手術方法は 6 膝に関節切開による滑膜切除、4 膝に鏡視下滑膜切除を施行した。再発率や関節症性変化の進行、術前後の可動域の変化を検討した。また、術後の患肢機能について MSTS score (Musculoskeletal tumor society score) で評価した。【結果】 手術後の再発が 4 膝 (40.0%) に、関節症性変化の進行が 1 例 (10.0%) に認められた。MSTS score は平均 26.0/30.0 点 (86.7%) であった。関節可動域は鏡視下滑膜切除の全例で術後に改善が認められたのに対し、関節切開による滑膜切除 2 例 (33.3%) で悪化が認められた。再発率は関節切開による滑膜切除で 3 例 (50%)、鏡視下滑膜切除で 1 例 (25%) であり、有意差は認められなかった (p=0.303)。【考察】 再発率や関節症性変化、術後 MSTS score に関しては、過去のびまん型 PVNS の治療成績の報告とほぼ同等であった。鏡視下滑膜切除の全例で可動域の改善が見られた要因として、腫瘍切除による腫脹や疼痛の改善、術後早期の可動域訓練の実施などが考えられた。鏡視下滑膜切除に比べて関節切開による滑膜切除で再発率が高い傾向が認められたが、鏡視下滑膜切除の症例では観察期間が短いことが原因として考えられた。再発や関節症性変化について、今後慎重な経過観察が必要であると考えられた。

独立行政法人 国立病院機構 北海道医療センター
整形外科

○山崎 修司、伊東 学、高橋 士郎、新納 伸彦

【はじめに】 完成した麻痺性高度尖足においては、矯正位獲得には種々の工夫を要し、その後も矯正位維持のための追加手術を要する。片側例では確実な矯正位維持のために足関節固定術が有力な選択肢となるが、両側例に対する治療法については報告がない。本演題では演者らが行った両側高度麻痺性尖足に対する治療法につき報告する。【症例】 発症時 32 才、女性。持病のてんかん治療薬の内服を忘れて意識消失し、2 日後に床に倒れているのを発見された。その際、両尖足を呈し、数ヶ所の神経内科や整形外科にて両腓骨神経麻痺による両尖足と診断されるも治療は困難との結論となり、以後、屋内は四つん這いで移動し、外出時は車椅子を使用していた。34 才時に我々を初診した際は両足関節は約 80°の尖足位で拘縮していた。知覚は両側とも腓骨神経の固有領域で低下していた。X 線写真上、関節症性変化はみられなかった。治療は、まず右側から行った。下腿以下に Taylor Spatial Frame (以下 TSF) を装着して緩徐矯正を行い、矯正位維持のために TSF 抜去時にスクリュー固定による足関節固定術を施行した。その際、左下腿以下に TSF を装着し、緩徐矯正を行った。矯正位維持については両側足関節固定術の是非を考慮し、左側の TSF 抜去時には後脛骨筋腱の足背移行による足関節背屈筋再建を行った。術後 1 年で立ち仕事に就くなど、通常の日常生活に復帰した。術後 4 年の現在、固定術をしなかった左足関節は自動背屈がほぼ 0°と、大きな可動域は得られておらず、歩行時の安定感や周囲軟部組織の疼痛等の点で、患者満足度は固定術を行った右側の方が高い。【考察】 両側麻痺性尖足の治療に関する報告はない。今回、獲得した矯正位維持については両足関節を固定することの功罪を考慮して片側には背屈筋再建を行ったが、固定術側より満足度は劣り、治療法決定には更なる検討を要すると考えられた。

札幌医科大学 医学部 整形外科¹札幌医科大学 保健医療学部 理学療法学第二講座²○榊原 釐¹、渡邊 耕太²、寺本 篤史¹、村橋 靖崇¹、
小路 弘晃¹、山下 敏彦¹

【症例】58 歳 女性 8 年前に右踵骨骨折を受傷し、内固定術を施行されたが、術後感染が生じたため洗浄・抜釘など複数回の手術を施行された。その後も疼痛が持続するため、6 年前に距骨下関節固定術を施行された。しかしその際も術後感染が生じ、洗浄・抜釘など複数回手術を施行された。その後も右足関節痛は持続していたが、杖歩行が可能であったため様子をみていた。1 年ほど前より徐々に右足関節痛の増悪を認めたため近医受診し、感染を疑われ加療目的に当科紹介受診となった。既往歴：強皮症（プレドニゾロン 10mg/day）現症・治療経過：右足関節は腫脹・発赤・熱感を認め、ADL は支持によりなんとか歩行可能な状態だった。運動時・安静時ともに疼痛を認めた。採血では WBC 12200, CRP 3.74 と炎症反応の上昇を認めた。単純 X 線像および CT で脛骨天蓋、距骨、踵骨の骨破壊、内果の偽関節を認めた。MRI では、脛骨、距骨、踵骨、舟状骨に T1 強調像で低信号、T2 強調像で等～高信号の信号変化を認めた。以上より足関節部骨髄炎の診断で、二期的な手術治療を計画した。まず徹底的な洗浄・搔爬と抗菌薬入りセメント留置を行った。待機期間において、軟部組織温存腓骨移植と Ilizarov 創外固定器を併用した脛踵骨固定術を施行した。術後 11 週で骨癒合が得られ、炎症反応の正常化、自力歩行可能となった。【考察】足部骨髄炎では感染を繰り返すと、軟部組織の問題やさらなる感染難治化、病巣搔爬による広範な骨欠損、それに伴う脚長差など種々の問題が生じ、治療は容易ではない。そのような症例に対し、血行を温存した骨移植と Ilizarov 創外固定器を併用した固定術は有用な治療法の一つであると考えられた。

札幌医科大学 整形外科

○早川 光、射場 浩介、金谷 耕平、高橋 信行、
花香 恵、山下 敏彦

【目的】多合趾症は 10000 出生に 4 ～ 5 人認め、比較的頻度の高い足部先天異常である。これまでに当科で手術を行った軸後性多合趾症の特徴と術後成績について報告してきた (Iba, PRS 2012)。今回は症例数と経過観察期間を増やして病態の特徴、術式と術後成績について検討を行った。【対象と方法】2005 年 1 月から 2014 年 7 月まで当科で手術を行い、術後 1 年以上の経過観察が可能であった軸後性多合趾症 45 例 50 足を対象とした。男 14 例、女 31 例であり、両側 5 例であった。手術時平均年齢は 19 カ月（10 ～ 193 カ月）であった。術後平均観察期間は 51 カ月（12 ～ 120 カ月）であった。手術は外見上のバランスを重視すること、X 線上の骨核は多合趾の骨・軟骨のアライメントを反映していないこと、温存趾の側副靱帯再建を確実にを行うことを念頭に術式を計画した。検討項目は病型 (Konno 1997)、X 線所見、手術方法、術中所見 とした。術後成績を機能障害と温存趾変形の有無、保護者評価（非常に満足、満足、どちらでもない、不満）で判定した。【結果】病型分類では A 型 14 足、B-1 型 13 足、B-2 型 23 足であり、B-2 型が最も多かった。重複趾のレベルは中節骨が 33 足、基節骨 7 足、中足骨 10 足であった。第 6 趾切除例は A 型で 14 足中 13 足、B-1 型で 13 足中 9 足、B-2 型は 23 足中 16 足であり、すべての型で第 5 趾切除例と比較して多かった。14 足の X 線所見では骨核のモザイク様配列を認め、骨・軟骨のアライメントを反映していなかった。術後に機能障害、温存趾の内・外反変形を呈した症例はなかった。【考察】軸後性多合趾の手術では病型にかかわらず良好な術後成績獲得が期待できる。一方、X 線所見が治療計画を立てる上で参考とならない症例があることを留意するべきと考える。

小林病院 整形外科

○林 晴久、川村 澄人、畑山 明広

【目的】三角骨や距骨後方突起による足関節後方インピンジメント症候群はバレエダンサーやスポーツ選手における発症が多い。初診時の治療方法としては安静、投薬、局所注射などによる保存治療が第一選択となるが、保存治療無効例では手術治療が考慮される。手術治療として、これまでは直視下に三角骨を切除することが多かったが、近年鏡視下で三角骨切除が行われるようになり、良好な術後成績が報告されてきている。今回我々は足関節後方インピンジメント症候群 7 例 8 足に対して、鏡視下手術を行ったので報告する。【方法】対象は 2014 年 3 月から 2016 年 3 月までに足関節後方インピンジメント症候群の診断で鏡視下手術を行った患者 7 例 8 足であった。全身麻酔下、腹臥位で、アキレス腱の内外側に小切開を加えて行う van Dijk らの方法に従ってポータルを形成し、三角骨等の骨性病変の切除と長母趾屈筋腱の腱鞘滑膜の切除を行った。最後に足関節底屈動作で後方インピンジメントがない事、そして長母趾屈筋腱の滑走がスムーズである事を確認し、手術を終了した。【結果】術後平均経過観察期間は 4.9 カ月（1 カ月～ 22 カ月）で、全例自覚症状の改善を認め、術後短期成績は良好であった。合併症は、術後早期に腓腹神経領域の知覚鈍麻を 2 例に認めたが、創感染その他の合併症は認めなかった。【考察】鏡視下手術は直視下手術と比較し低侵襲であることが最大の利点であり、特に足関節後方インピンジメント症候群を呈するスポーツ選手で術後早期復帰が必要とされる場合に優れた術式であると言える。また、足関節後方の痛みの原因として長母趾屈筋腱の狭窄・滑膜炎の関与も指摘されているが、鏡視下手術は直視下手術と比較して、長母趾屈筋腱周囲の評価や手術手技が低侵襲で安全に行いやすく、この点からも鏡視下手術は優れた術式であると言える。今後は不安定性、変形性関節症といった合併症の出現がないか、長期的な経過観察を行う予定である。

北海道中央労災病院せき損センター

○東條 泰明、三浪 明男、須田 浩太、松本 聡子、
小松 幹、牛久 智加良、山根 淳一、遠藤 努、
神谷 行宣、木田 博朗

【症例】4 3 歳男性。3 9 歳時の第 2 － 3 胸椎脱臼骨折で対麻痺。足関節および足趾の屈曲拘縮による背屈制限のため 4 0 歳時に両アキレス腱および両足趾屈筋腱を切離された。背屈制限は改善したものの足関節の不安定性が生じたため受診した。【経過】両足関節の自動運動は不可。痙性はみられるがアキレス腱および屈筋腱を切離しているため背屈方向への運動のみみられた。支持性を獲得するため足関節の固定が望ましいと判断し症状の強い右側に対し手術を施行した。経外果的に足関節を展開し、関節面を廓清した後アキュトラックススクリュー 3 本で固定した。しかし、術後徐々にスクリューのゆるみがみられ固定性が失われた。強固な固定を得るために足関節固定釘とアキュトラックススクリューで再固定を行った。術後足関節の骨癒合が得られた。しかし足関節が固定されたため踵骨後方に褥瘡ができやすくなったとの訴えがあり、足関節固定後の距骨下関節のわずかな関節可動性を期待して固定具の抜去を計画した。全身麻酔下に髓内釘を抜去したがアキュトラックススクリューはドライバーが刺入部を破壊してしまい抜去を断念した。近日専用の抜去器具を使用して抜去を予定している。【考察】整形外科で使用される内固定器具は、その使用目的を達成した後あるいは不具合が生じた際、抜去が考慮される。しかし、挿入期間が長い場合や金属の腐食で強度が低下した場合、抜去困難となることも考えられる。今回の症例の場合、器具の特性を考えうえで抜去のための専用器具を周到に準備することが望ましかったと考えられた。

足関節外側靱帯不全に対する鏡視下靱帯
再建術の治療成績

獨協医科大学越谷病院 整形外科

○山崎 貴之、大関 覚、栃木 祐樹、小川 真人、
垣花 昌隆、増田 陽子

【はじめに】 足関節外側靱帯の前距腓靱帯と踵腓靱帯、さらに後距腓靱帯は外果の前方の近接した部位に起始部を持ち、一部の線維はオーバーラップしている。この靱帯起始部の構造を再現するため、1989年から外果前方の1つの骨孔から、2本の骨トンネルを作り、前距腓靱帯と踵腓靱帯を作る再建術を行ってきた。一方、靱帯停止部の固定には、Endo Button や interference screw を用いてきたが固定部位の刺激や固定技術の難しさに問題を残していた。軟部組織の骨への固定法は腱板修復で多彩な device が開発されており、本研究では足関節停止部位への再建靱帯の固定にアンカースクリューを用いた治療成績を報告する。【症例と方法】 2009年から2015年の間に44例57足の足関節靱帯再建術を行った。男性14例、女性30例で手術時年齢は平均33.7歳（14-63歳）で、平均経過観察期間は2.2年（4ヵ月—4年）であった。 関節鏡視下に遺残靱帯の状態を確認後、薄筋あるいは半腱様筋腱を採取しサイドテーブルで径5-5.5mmで長さ40-50mmのroop 状のdouble bundle substitute を作り、前距腓靱帯と踵腓靱帯の停止部に径5.5mmで深さ10-15mmの骨孔を作り、その底部にアンカースクリューを刺入し移植靱帯を固定し、反対側はLK5 ポリエステルメッシュを繋ぎ、外果骨孔に通した後十分な張力をかけてステーブルで固定した。術後は2ヵ月間、Air cast Braceで保護し、荷重歩行を許可した。【結果】 術前術後の比較パラメーターは、それぞれJSSF scoreは、術前（平均±SD）60.5 ± 13.2から術後97.7 ± 4.5に改善し、距骨傾斜角は術前（平均±SD）13.9° ± 5.0°から術後4.2° ± 2.3°に、中点計測法による前方引き出し量は72.9%から59.8%に改善した。全症例とも明らかな術後合併症は認めなかった。【まとめ】アンカースクリューによる腱停止部の固定法は簡便で確実な固定法であった。

多数回の骨折を繰り返した糖尿病性足部
シャルコー関節の治療経験

函館中央病院 整形外科¹
国立病院機構 北海道医療センター²
松田整形外科記念病院³
北海道大学大学院医学研究科 整形外科学分野⁴

○鈴木 裕貴¹、内田 淳¹、笹沢 史生¹、山崎 修司²、
門司 順一³、小野寺 智洋⁴、岩崎 倫政⁴

【はじめに】今回我々は、同一患者でショパール関節と踵骨、距腿関節に骨折を繰り返した糖尿病性足部シャルコー関節の稀な1例を経験したので報告する。【症例】29歳女性、主訴は左足関節痛。既往は16歳時に昏睡で1型糖尿病の診断となり、糖尿病性神経症、腎症・網膜症の合併あり。血糖コントロールはHbA1c 12.8%と不良であった。【現病歴】平成26年6月上旬、20cmの段差に躓き左足関節を捻った。疼痛なく経過観察していたが、皮下出血と腫脹が続くため1ヶ月後に近医受診し左足部シャルコー関節（ショパール型）の診断となった。4週間の外固定および免荷後に部分荷重より開始して全荷重レベルまで改善した。しかし、受傷後9週の時点で明らかな誘引なく左踵部痛、腫脹が出現し、左足部シャルコー関節（踵骨型）の診断。3週間の安静の後、ORIF 施行した。術後はPTH 製剤、LIPUS 使用し、4週間の免荷後に尖足位の短下肢装具装用下に部分荷重開始した。術後8週の時点で、左足関節の腫脹、ぐらぐら感が出現し、左足部シャルコー関節（足関節型）の診断となった。急性期であった為、まずIlizarov 創外固定を設置し、その2週後に腸骨移植、wire 追加（前足部と脛骨遠位骨片）を行った。創外固定設置後8週で仮骨形成が出現、骨癒合が得られたため5ヶ月で創外固定抜去し現在FWB 可能となっている。【考察】本症例は、多数回の骨折を繰り返し、治療に難渋した糖尿病性足部シャルコー関節である。糖尿病性足部シャルコー関節の治療は、病期・病型に応じた適切な保存療法と手術療法ならびに後療法の選択が重要である。シャルコー関節では、自律神経障害による骨吸収の増大が起こる。また、糖尿病患者では高血糖による終末糖化産物の増加などが骨質を劣化させ骨の脆弱性をもたらすため、骨密度が維持されているにも関わらず骨折リスクが高い。骨質を改善させる治療を同時に行う必要があると考えられる。

Taylor Spatial Frame を用いて治療した脛
腓骨遠位部骨折後変形治癒の一例

北海道大学大学院 医学研究科 整形外科分野¹
北海道大学大学院 医学研究科 スポーツ先端治療
開発医学講座²

○小池 良直¹、小野寺 智洋¹、藪内 康史¹、亀田 敏明¹、
新井 隆太¹、近藤 英司²、岩崎 倫政¹

【緒言】今回我々は、脛腓骨遠位部骨折後内反変形に対してTaylor Spatial Frame (TSF) を用いた緩徐矯正術で治療した一例を経験したので報告する。【症例】32歳、女性。ペランダの荷台でつまずき50cmの高さから着地した際に右足関節痛を自覚したが、医療機関は受診しなかった。受傷1ヵ月後に右下腿の変形を自覚し、受傷2ヵ月後に近医を受診した。X線で右脛腓骨遠位部骨折後変形治癒の診断となり、受傷4ヵ月後に当院紹介となった。BMI17.1kg/m2と痩せ型の体型で、視診で右下腿遠位部に内反屈曲変形を認めた。右足関節可動域は背屈10°、底屈40°、内返し40°、外返し0°であり、関節不安定性はなかった。X線では脛腓骨遠位の内反屈曲変形を呈し、脚長さ1cmであった。X線計測上、脛骨は距腿関節より3cm近位を中心として、内反23°、屈曲11°の変形を認めた。患肢が短く、変形が高度であることより、TSFを用いたOpen wedgeによる緩徐矯正術を選択した。腓骨の短縮量を検討するために術前に3Dプリンター模型を作成し、骨切り部位・短縮量を吟味した。手術では脛骨は変形中心で骨切りし、腓骨は腓骨遠位端より5cm近位で5mmの骨切除を行い、TSFを用いて固定した。術後1週より2週間かけて緩徐に矯正を行った。術後6ヵ月で脛骨、腓骨の骨癒合を認め、術後7ヵ月で創外固定を抜去した。【考察】TSFを用いた変形矯正は、軟部組織への侵襲が少なく、複雑な変形に対して正確な矯正が可能である。本症例のように痩せ型で軟部組織の余裕が少ない症例や、複雑な三次元的変形を有する症例に対し、特にTSFを用いた緩徐矯正術は有用であると考えられる。また、本症例では最終的な腓骨の骨癒合を得るために、正確な骨切り・骨切除の計画が必要であった。脛骨・腓骨の位置関係を予測し、最適な骨切り部位・切除量を決定するために、3Dプリンター模型は有用であった。

ビスホスホネート製剤長期服用中に第5
中足骨近位骨幹部の非定型骨折を来した
1例

函館中央病院 整形外科

○内田 淳、渡辺 堯仁、大羽 文博、笹沢 史生

【はじめに】ビスホスホネート製剤は、強力な骨吸収抑制効果を有する薬剤であり、骨粗鬆症の治療及び予防の第一選択薬として広く用いられている。今回われわれは、ビスホスホネート製剤長期服用中に第5中足骨近位骨幹部の非定型骨折を来した稀な1例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。【症例】70歳女性。歩行中に足部を軽くひねった際に左足部外側痛を自覚した。受傷以前にも時々同部位が痛くなるエピソードもあったとのこと。ADLは激しい運動などはせずに日常生活レベルであった。6年前からビスホスホネート製剤を内服していた。【画像所見】第5中足骨近位骨幹部に不全横骨折を認めた。骨折部の外側の皮質骨の厚さは増加していた。外側と底側の骨折部は軽度離開していた。骨折部は硬化しており、陳旧例あるいは疲労骨折に類似していた。【経過】第5中足骨の基部よりφ4.0mmのScrewを髓内釘として内固定した。術後2週間外固定した後アーチサポートで全荷重させた。術後6ヵ月で骨癒合が得られた。【考察】本症例では、画像上ジョーンズ骨折の陳旧例や疲労骨折に類似している。しかし、患者には陳旧例を疑わず外傷歴や疲労骨折と推察されるようなスポーツ歴もなかった。一方、6年にわたるビスホスホネート製剤長期服用患者であった。ビスホスホネート製剤は、強力な骨吸収抑制効果を有する薬剤であり、骨粗鬆症の治療及び予防の第一選択薬として広く用いられている。近年、長期間にわたるビスホスホネート治療例で大腿骨転子下から骨幹部にかけての骨折発生が報告され、非定形大腿骨骨折と呼ばれている。本症例では、ビスホスホネート製剤により骨吸収が強く抑制され、その後通常歩行による微小ダメージの蓄積により第5中足骨近位骨幹部の非定型骨折を来した可能性がある。

2-III-2-04

距骨骨軟骨損傷の画像による病期分類と手術所見

札幌医科大学 医学部 整形外科¹
札幌医科大学 保健医療学部 理学療法学第二講座¹

○寺本 篤史¹、小路 弘晃¹、榊原 醸¹、鈴木 智之¹、
渡邊 耕太²、山下 敏彦¹

【はじめに】距骨骨軟骨損傷（OCL）の治療選択において画像による病期分類は重要である。しかし、病期分類は画像検査の種類によって様々であり、病態の反映も明確とは言えない。本研究の目的は距骨 OCL の各画像検査による病期分類と手術所見を比較し、病期分類の意義を検討することである。

【対象と方法】対象は有症状で手術を施行された距骨 OCL 患者のうち、術前にレントゲン、トモシンセシス、CT、MRI の全種類を撮影した 13 例 13 足であった。男 10 例、女 3 例で平均年齢は 17.9 (9-29) 歳であった。右 7 足、左 6 足で、内側病変 11 足、外側病変 2 足であった。施行された手術は関節鏡下ドリリング 5 足、骨釘による骨軟骨片固定 8 足であった。画像検査ではレントゲン、トモシンセシスによる Berndt and Harty 分類、MRI による Hepple 分類、T2 強調画像での骨軟骨片境界部信号、CT による Ferkel 分類を評価した。手術所見では関節鏡による ICRS 分類と距骨母床部の骨硬化を評価した。各画像検査による病期分類と手術所見を比較検討した。

【結果】Berndt and Harty 分類では stage III が大部分を占めた。Hepple 分類は stage2a が 6 足、2b が 4 足、3 が 3 足であった。境界部信号は高信号が 6 足、低信号が 7 足であった。Ferkel 分類は IIA が 3 足、IIB が 4 足、III が 6 足であった。手術所見による ICRS 分類は grade0 が 2 足、1a が 3 足、1b が 6 足、2 が 1 足、3C が 1 足であった。母床の骨硬化が 87.5% で認められた。MRI で境界部高信号の 6 足全と低信号の 7 足中 3 足は手術所見にて病変の不安定性を認めた。手術所見で母床の骨硬化を認めた症例は Ferkel 分類の IIB もしくは III であった。

【考察】MRI において境界部が高信号であれば病変は不安定であったが、低信号でも不安定性を認める症例が存在した。Ferkel 分類と母床の骨硬化は一定の傾向を示したが、MRI や CT の病期分類は必ずしも病態を反映しているとは言えず、既存の分類による病態把握には限界があると考えられた。

2-III-2-05

踵骨関節内骨折に対するプレート固定術の治療成績と術後合併症の検討

手稲溪仁会病院 整形外科

○相澤 哲、辻野 淳、原 健人、前田 明子、
高橋 敬介、西田 欽也、青山 剛、蔡 栄浩、
小原 由史、宮田 康史、佐々木 勲、大野 和則

【はじめに】踵骨骨折に対する観血的骨接合術では、術後軟部組織合併症や痛みなどの種々の後遺障害の問題が常に指摘されてきた。今回、踵骨関節内骨折にプレートによる観血的骨接合術を施行した症例について、術後成績及び、合併症の発生原因について調査検討した。【症例と方法】2009 年から 2016 年に踵骨関節内骨折に対しプレートによる観血的骨接合術を施行した 39 例 44 足を対象とした。年齢は平均 53.1 歳（15-79）、男 27 例、女 12 例、両側例は 4 例、両側手術例は 2 例 4 足でであった。骨折型は Sandars 分類では TypeI 5 例、II 18 例、III 13 例、IV 8 例であった。臨床成績は SAFE-Q 及び、Maxfield の評価法を用いて行い、術後合併症の発生に関与する因子を検討した。【結果】受傷から手術までの待機期間は平均 8 日で、皮切は外側斜切開が 20 例、拡大 L 字切開が 24 例であった。人工骨や追加スクリューを併用した症例は 3 例であった。抜糸までの期間は平均 22 日で、縫合不全は 13 例に生じた。術後表層感染は 3 例、骨髓炎を含む深部感染は 2 例認めた。術後再転位は 2 例のみ認めた。縫合不全を含めた軟部組織合併症は、手術までの待機期間が 8 日以内の症例で 47%、9 日以降の症例で 17% であった。拡大外側 L 字切開例における軟部組織合併症率は 12.5% であり、外側斜切開例と比べると発生率は低かった。【考察】拡大外側 L 字切開例における軟部組織合併症率は他の先行研究より大きな差はみられなかったが、外側斜切開より低く、拡大 L 字切開は有効な方法と考えられる。また、手術時期が受傷後 9 日以降になると、軟部組織合併症率が大きく低下しており、この結果を踏まえ、現在我々は拡大外側 L 字切開のみを使用し、待機期間は 1 週間以上、さらに抜糸も術後 3 週以降に行っている。

2-III-2-06

Brostrom 変法と Fiber Tape による補強を併用し再建術を行った陳旧性前距腓靭帯断裂の 4 例

羊ヶ丘病院

○丸山 和典、倉 秀治、内山 英一

【目的】陳旧性前距腓靭帯断裂に対する解剖学的再建術として Brostrom 法に準じた自家組織を使った術式は広く行われてきた。しかし、再建靭帯の強度や術後後療法などに課題も残る。過去の屍体足を用いた比較試験では、Fiber Tape で Brostrom 法による再建靭帯の補強をすることで原法より高い破断強度が得られるという報告があるが、生体での報告はされていない。我々は、4 例の陳旧性前距腓靭帯断裂に対し Brostrom 変法に Fiber Tape での補強を併用し再建術を行ったので報告する。【方法】平成 27 年 1 月から 6 ヶ月間に 4 例（男 1 例、女 3 例 平均年齢 46.2 歳）の陳旧性前距腓靭帯損傷の再建術を実施した。全例受傷後 6 ヶ月以上経過し、痛みや不安定感などの愁訴が見られた。術前の JSSF スコアは平均 54.5 であり、レントゲンストレス撮影では TTA/ADD は平均 12.7(度)/6.2(mm) だった。Brostrom 変法に Fiber Tape (Internal Brace : Arthrex 社) での補強を行った。術後 3 週間のギプス固定後、機能的装具に変更した。術後 9 から 12 ヶ月のレントゲンストレス撮影と JSSF スコアを調査した。【結果】術後 1 ヶ月の時点で全例足関節機能的装具下に歩行可能となった。術後 3 ヶ月で装具を除去し、自立歩行可能であり痛みと不安定感は改善していた。また、術後 9 ヶ月から 12 ヶ月の JSSF スコアは有意に改善した。【考察】本術式は簡便で術後早期の成績は Brostrom 変法と同様に良好であり、今後後療法を加速できる可能性がある。しかし、再建靭帯が経時的にどのような変化をしてゆくのかは不明であり長期の経過観察が必要である。【結論】陳旧性前距腓靭帯断裂の解剖学的再建術として、Brostrom 変法と Fiber Tape での補強の併用による術式は選択肢となり得ると考える。

2-III-2-07

距骨下関節の脱臼および亜脱臼の治療成績

手稲溪仁会病院整形外科

○辻野 淳、大野 和則、宮田 康史、佐々木 勲、
小原 由史、蔡 栄浩、青山 剛、西田 欽也、
高橋 敬介、前田 明子、相澤 哲、原 健人

（目的）今回我々はきわめてまれな外傷である距骨下関節の脱臼および亜脱臼症例の治療を行った。その成績と問題点について報告する。（対象）2010 年から 2015 年に当科にて治療した距骨下関節脱臼症例 3 例と亜脱臼症例 2 例を調査した。全例男性であった。脱臼症例は全例低エネルギー外傷であり、亜脱臼症例は高エネルギー外傷であった。（結果）脱臼症例は全例が内側脱臼であり容易に徒手整復が可能であった。整復後はギプス固定を 2 例、距踵間スクリュー固定を 1 例に行った。一方、亜脱臼症例は 2 例とも多発骨折例で、さらに距骨外側突起、載距突起骨折等を合併しており、徒手整復が不能なため骨接合と整復後にも距踵間固定を要した。受傷後の経過では、脱臼症例は全例痛みや不安定感もなく、レントゲンでも関節症変化を認めなかった。一方、亜脱臼症例の 1 例は距骨下関節症となり関節固定術に至った。他の 1 例も中等度の痛みが遺残しており、今後追加手術を行う可能性がある状態である。（考察）距骨下関節脱臼は内側脱臼であれば、鎮静程度の麻酔で徒手整復が可能であり経過も良好である。これは内返し外力による靭帯断裂以外には他の損傷が生じないためと思われる。これに対して亜脱臼は圧迫剪断力により距骨下関節周囲の骨折を伴い、距骨下関節の軟骨が強く損傷される外傷と思われる。以上の結果より両者はまったく異なる外傷であり、後者では将来の関節症への進行が危惧され、治療に当たっては十分な注意が必要である。

ご協賛いただいた団体・企業 (順不同・敬称略)

【ご寄付】

- ・函館整形外科会
- ・函館臨床整形外科医会
- ・函館市医師会
- ・函館フラテ会
- ・函館骨粗鬆症研究会
- ・道南リハビリテーション研究会
- ・今整形外科
- ・藤崎整形外科クリニック
- ・(株)エスアールエル
- ・(株)プラステンメディカル
- ・(株)メディカル糸畑
- ・(株)メディカル池田
- ・ファイザー(株)

【広告掲載】

- ・ヤンセンファーマ(株)
- ・アステラス製薬(株)
- ・大塚製薬(株)
- ・小野薬品工業(株)
- ・科研製薬(株)
- ・塩野義製薬(株)
- ・MSD(株)
- ・大正富山医薬品(株)
- ・久光製薬(株)
- ・帝國製薬(株)
- ・日本イーライリリー(株)
- ・帝人ファーマ(株)
- ・第一三共(株)
- ・中外製薬(株)
- ・ファイザー(株)
- ・ビー・ブラウンエースクラップ(株)
- ・メドラインジャパン合同会社
- ・メドトロニック ソファモア ダネック(株)
- ・(株)竹山
- ・(株)ムトウ
- ・富士フィルムメディカル(株)
- ・日本ストライカー(株)

【ご出展】

- ・日本臓器製薬(株)
- ・日本イーライリリー(株)
- ・(株)大塚製薬工場
- ・(株)ロバート・リード商会
- ・日本ストライカー(株)
- ・ジンマー バイオメット
(ジンマー(株)/バイオメット・ジャパン)
- ・スミス・アンド・ネフュー(株)
- ・センチュリーメディカル(株)
- ・ジョンソン・エンド・ジョンソン(株)
- ・(株)日本エム・ディ・エム
- ・日本メディカルネクスト(株)
- ・オリンパステルモバイオマテリアル(株)
- ・(株)島津製作所
- ・HOYA Technosurgical(株)
- ・アルケア(株)

【共催セミナー・シンポジウム・市民公開講座】

(株)ロバート・リード商会
第一三共(株)
帝人ファーマ(株)
旭化成ファーマ(株)
エーザイ(株)

平成 28 年 4 月 22 日現在

本学会の開催にあたり、
皆様より格別のご支援を賜りました。
ここに謹んで御礼申し上げます。

第 131 回北海道整形災害外科学会
会長 橋 本 友 幸

Aesculap® BiCONTACT E & Plasmafit

Fit Japan

日本にフィットした製品とサービスを
それが私たちの想いです。

BiCONTACT E

Plasmafit

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.03(3814)2524

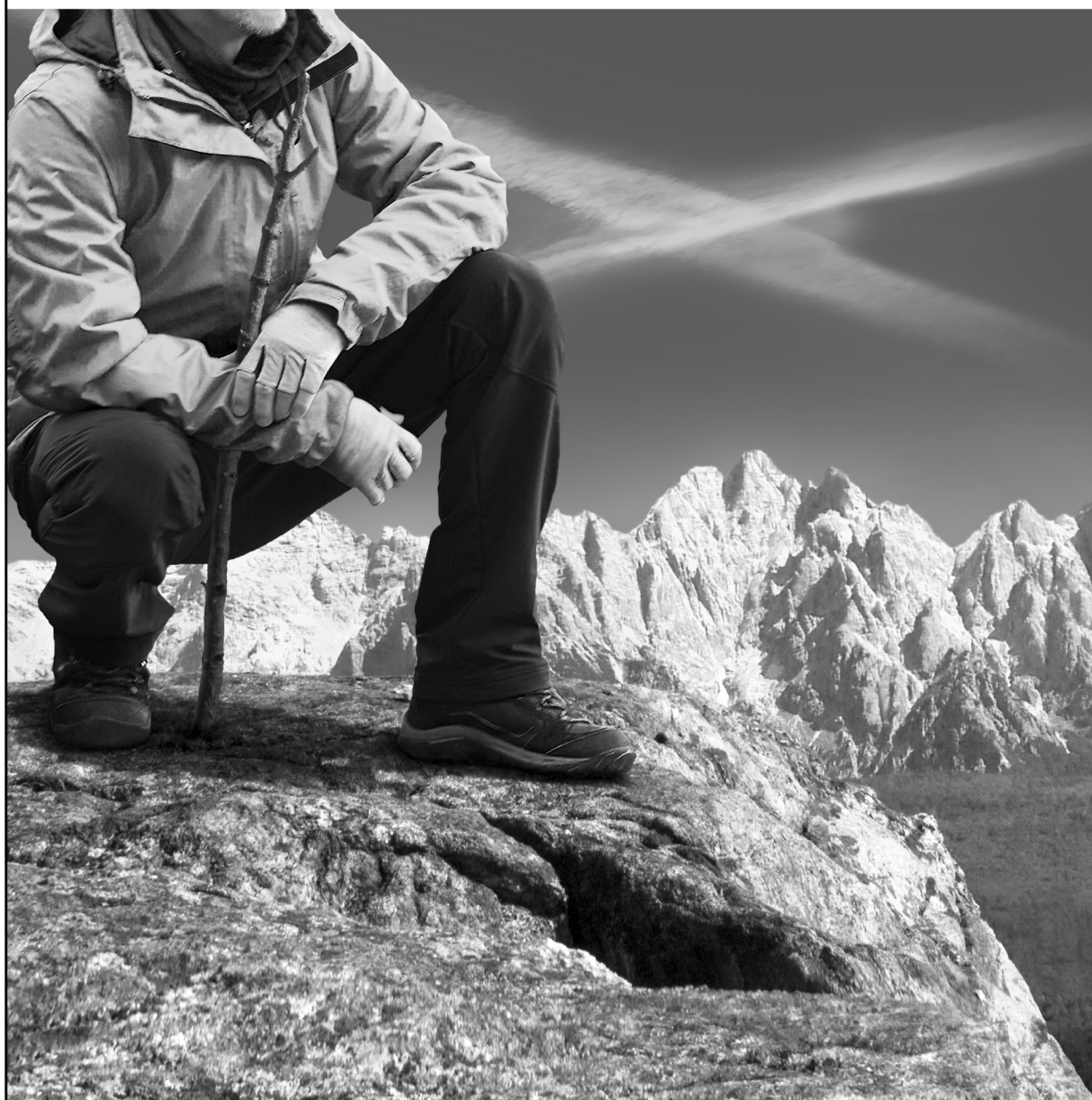
カスタマーサービスセンター TEL.0120(16)1743 FAX.0120(62)1108

www.bb Braun.jp | Aesculap - a B. Braun company

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

販売名：バイコンタクト E システム 承認番号：22600BZX00165000
販売名：プラスマフィット プラス システム 承認番号：22600BZX00541000

Hisamitsu®



経皮鎮痛消炎剤 ケトプロフェン2%

〔薬価基準収載〕

モーラス® パップXR120mg **新発売**

MOHRUS®PAP XR120mg

●効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等については製品添付文書をご参照ください。

製造販売元：久光製薬株式会社
〒841-0017 鳥栖市田代大官町408

資料請求先：學術部 お客様相談室
フリーダイヤル 0120-381332 FAX. (03) 5293-1723

2015年12月作成

stryker

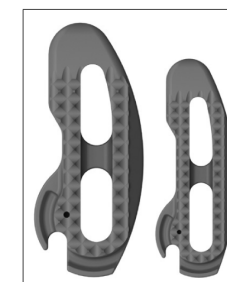
Spine

AVS Navigator® Interbody Cage

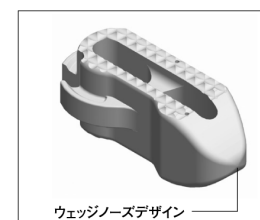
AVS Navigator インターボディケージ

- ・至適位置へのコントロールが可能
- ・「ウェッジノーズデザイン」による容易な挿入
- ・幅広いサイズバリエーション

Controllable TLIF Cage



■サイズ
最高位：7mm～16mm(1mm刻み)
長さ：26mm・31mm
角度：0°・4°



■狭小化した椎体間への容易な挿入

- インサーターにより回転角度をコントロールしながらのケージ挿入
- インサーターのストッパーによりケージの過度な回転を防止

医療機器承認番号	販売名
22400BZX00404000	AVS Navigator インターボディケージ

製造販売業者
日本ストライカー株式会社
112-0004 東京都文京区後楽2-6-1 飯田橋ファーストタワー
tel: 03-6894-0000
www.stryker.co.jp
・医療従事者向けサイト-Stryker Medical Professional Site
www.stryker.co.jp/mp2/

※本製品に関するお問い合わせは弊社営業までお願い致します。



慢性疼痛/抜歯後疼痛治療剤

劇薬 処方せん医薬品*



トラムセット®配合錠

Tramcet® Combination Tablets

トラマドール塩酸塩/アセトアミノフェン配合錠

薬価基準収載

*注意—医師等の処方せんにより使用すること

「効能・効果」、「用法・用量」、「警告、禁忌を含む使用上の注意」、「効能・効果に関連する使用上の注意」、「用法・用量に関連する使用上の注意」等については、添付文書をご参照ください。

製造販売元（資料請求先）

ヤンセンファーマ株式会社

〒101-0065 東京都千代田区西神田3-5-2

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

骨形成促進剤 という選択肢。

BMD増加効果と骨折発生リスクの抑制

【禁忌（次の患者には投与しないこと）】

1. 高カルシウム血症の患者〔高カルシウム血症を悪化させるおそれがある。〔重要な基本的注意〕の項参照〕
2. 次に掲げる骨肉腫発生リスクが高いと考えられる患者〔「その他の注意」の項参照〕
 - (1) 骨ページェット病の患者
 - (2) 原因不明のアルカリフォスファターゼ高値を示す患者
 - (3) 小児等及び若年者で骨端線が閉じていない患者〔「小児等への投与」の項参照〕
 - (4) 過去に骨への影響が考えられる放射線治療を受けた患者
3. 原発性の悪性骨腫瘍もしくは転移性骨腫瘍のある患者〔症状を悪化させるおそれがある。〕
4. 骨粗鬆症以外の代謝性骨疾患の患者（副甲状腺機能亢進症等）〔症状を悪化させるおそれがある。〕
5. 妊婦又は妊娠している可能性のある婦人及び授乳婦〔「妊婦、産婦、授乳婦等への投与」の項参照〕
6. 本剤の成分又はテリパラチド酢酸塩に対し過敏症の既往歴のある患者

【効能・効果】 骨折の危険性の高い骨粗鬆症

＜効能・効果に関連する使用上の注意＞ 本剤の適用にあたっては、低骨密度、既存骨折、加齢、大腿骨、頸椎骨折の既往歴等の骨折の危険因子を有する患者を対象とする。

【用法・用量】 通常、成人には1日1回テリパラチド（遺伝子組換え）として200μgを皮下に注射する。なお、本剤の投与は24か月間までとする。

＜用法・用量に関連する使用上の注意＞ (1) 本剤を投与期間の上限を超えて投与したときの安全性は、確立していないので、本剤の適用にあたっては、投与期間の上限をすること。〔「その他の注意」及び「重要な基本的注意」の項参照〕 (2) 本剤を投与する場合は、投与したとき、投与する機会であっても、投与日数の合計が24か月を超えないこと。また、24か月の投与終了後、再度24か月の投与を繰り返さないこと。 (3) 他のテリパラチド製剤から本剤に切り替えた経験はなく、その安全性は確立していない。なお、他のテリパラチド製剤から本剤に切り替えたときにおける本剤の投与期間の上限は検討されていない。〔「その他の注意」の項参照〕

*【使用上の注意】 1. 慎重投与（次の患者には慎重に投与すること） (1) 腎障害のある患者〔外国の臨床薬理試験において、重度の腎障害患者では血中からのテリパラチドの消失に遅延が認められている。〔薬物動態〕の項参照〕 (2) 重度の肝障害のある患者〔本剤の重度の肝障害患者における使用経験が少なく安全性は確立していない。〕 (3) 尿結石のある患者及びその既往歴のある患者〔本剤の投与により、尿結石を悪化させるおそれがある。〕 2. 重要な基本的注意 (1) 本剤の薬理作用により、投与後約4から6時間ではば基準値まで下降することが知られているため、本剤投与患者における血清カルシウム値を測定評価する場合は、本剤投与後16時間以降の測定値を評価基準とすること。本剤の投与にあたっては、患者に十分な説明を行い、特に、悪寒、寒戦、発熱、頭痛及び筋力低下等の持続性の血清カルシウム値上昇が疑われる症状が認められた場合は、直ちに医療機関を受診するように指導すること。持続性高カルシウム血症の診断は、血清カルシウム値と測定時点を考慮し、持続性高カルシウム血症と判断された場合は、本剤の投与を中止すること。なお、血清カルシウム値上昇によりジギタリスの作用が増強することがあるため、ジギタリス製剤と併用する時は注意をすること。〔相互作用〕の項参照 (2) 副甲状腺ホルモンは骨形成促進作用や骨への局所性変性作用を示すことが報告されている。心臓病のある患者には、悪寒の症状を軽減し、病状の悪化がないか注意しながら本剤を投与すること。 (3) 腎障害のある患者においては、定期的に腎機能検査を行うこと。 (4) 閉経前の骨粗鬆症患者での安全性及び有効性は確立していない〔Seag KG, et al. Arthritis Rheum. 60, 3346-3355, 2009〕。 (5) 起立性低血圧、めまいがあらわれることがあるので、馬車での作業、自動車の運転等危険を伴う作業に従事する場合には注意をすること。 (6) 本剤の自己注射にあたっては、注射に十分な教育訓練を受けた患者が、患者自ら簡便に投与できるように指導した上で、医師の管理指導のもとで実施すること。また、薬品の安全な廃棄方法について指導を徹底すること。添付されている取扱説明書を必ず読むよう指導すること。 3. 相互作用 併用注意（併用に注意すること） 活性型ビタミンD製剤（カルシトリオール、マキサカルシトール、ファルカルシトール、エルデカルシトール等）、アルファカルシドール、ジギタリス製剤（ジギタリス等） 4. 副作用 国内のプラセボ対照とした臨床試験において、本剤100～400μg/日を投与した安全有効群（投与250μg/日）（9.5%）に副作用（臨床検査値異常を含む）が認められた。主な副作用は、血中尿酸上昇9例（3.6%）、頭痛7例（2.8%）、悪心7例（2.8%）、ALP上昇5例（2.0%）、筋痛3例（1.2%）、高尿酸血症3例（1.2%）、食欲不振3例（1.2%）、血中尿酸上昇3例（1.2%）であった。なお、プラセボを投与した105例中11例（10.5%）に副作用（臨床検査値異常を含む）が認められた。

注 本剤の用法・用量はテリパラチド（遺伝子組換え）として1日1回200μg皮下投与である。(1) 重大な副作用 ショック、アナフィラキシー、ショック、アナフィラキシー（呼吸困難、血圧低下、発疹等）があらわれることがあるので、観察を十分に行い、異常が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。

禁忌を含む使用上の注意の改訂には十分ご留意ください。その他の使用上の注意については製品添付文書をご参照ください。

製造販売元（資料請求先）

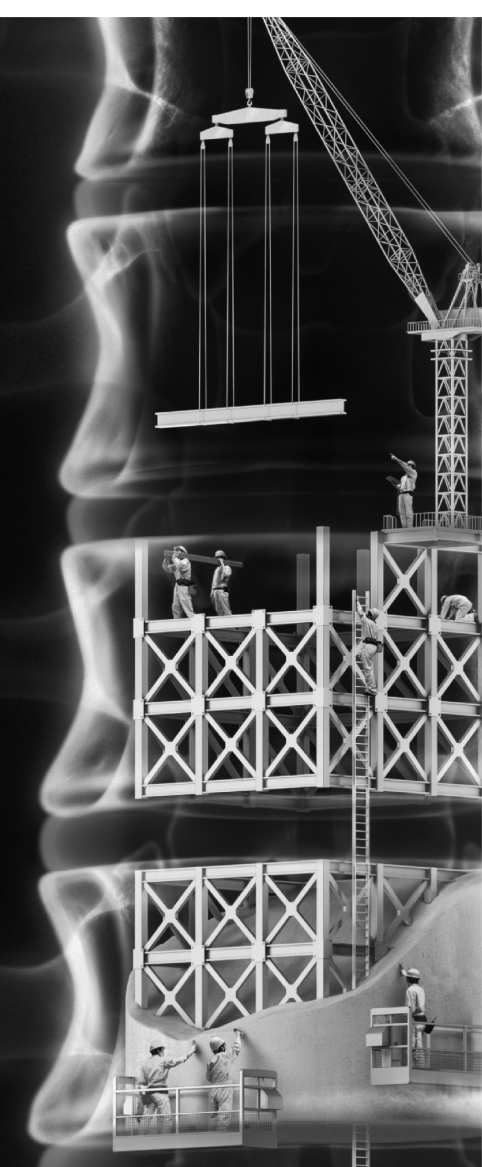
*2014年7月改訂（第10版）

日本イーライリリー株式会社

〒851-0086 神戸市中央区磯上通7丁目1番5号

FRT-A082(R3)

2015年5月作成



フォルテオ®

皮下注キット600μg

テリパラチド（遺伝子組換え）注射剤

骨粗鬆症治療剤

処方箋医薬品 薬価基準収載

（注意—医師等の処方箋により使用すること）

Lilly

■CUBICIN®

■「効能・効果」、「効能・効果に関連する使用上の注意」、「用法・用量」、「用法・用量に関連する使用上の注意」、「禁忌を含む使用上の注意」等については製品添付文書をご参照ください。



製造販売元【資料請求先】
MSD株式会社
〒102-8667 東京都千代田区九段北1-13-12 北の丸スクエア
http://www.msd.co.jp/

2014年1月作成
DAP14AD012-0119

環状リポペプチド系抗生物質製剤

処方せん医薬品（注意—医師等の処方せんにより使用すること）薬価基準収載

■キュービシン®

静注用350mg CUBICIN® IV 350mg 注射用ダブトマイシン



セロトニン・ノルアドレナリン再取り込み阻害剤

薬価基準収載

サインバルタ®

カプセル20mg
カプセル30mg

Cymbalta® デュロキセチン塩酸塩カプセル

創薬、処方箋医薬品^{※1}
注1）注意—医師等の処方箋により使用すること

効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等については、添付文書をご参照下さい。

®：米国イーライリリー・アンド・カンパニー登録商標

製造販売元【資料請求先】



シオノギ製薬
大阪市中央区道修町3-1-8
医薬情報センター ☎0120-956-734

CYM-KO-102B (C1)

審X4331

2015年1月作成



骨粗鬆症治療剤

薬価基準収載



リカルボン®錠 1mg/50mg

ミノドロン酸水和物錠

RECALBON

創薬、処方箋医薬品^{注1}

注）医師等の処方箋により使用すること

資料請求先



小野薬品工業株式会社

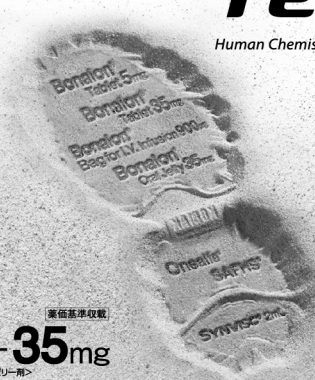
〒541-8564 大阪市中央区久太郎町1丁目8番2号

2014年10月作成

●効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等、詳細は製品添付文書をご参照ください。

明日の一步を変えていく 一骨・関節のテイジン

TEIJIN
Human Chemistry, Human Solutions



骨粗鬆症治療剤

薬価基準収載

ボナロン®錠 5mg

Bonalon® Tablet 5mg <日本薬用方 アレンドロリン酸ナトリウム水和物錠>

創薬—処方せん医薬品（注意—医師等の処方せんにより使用すること）

骨粗鬆症治療剤

薬価基準収載

ボナロン®錠 35mg

Bonalon® Tablet 35mg <日本薬用方 アレンドロリン酸ナトリウム水和物錠>

創薬—処方せん医薬品（注意—医師等の処方せんにより使用すること）

骨粗鬆症治療剤

薬価基準収載

ボナロン®点滴静注バッグ 900μg

Bonalon® Bag for IV Infusion 900μg <アレンドロリン酸ナトリウム水和物注射液>

創薬—処方せん医薬品（注意—医師等の処方せんにより使用すること）

骨粗鬆症治療剤

薬価基準収載

ボナロン®経口ゼリー 35mg

Bonalon® Oral Jelly 35mg <アレンドロリン酸ナトリウム水和物経口ゼリー剤>

創薬—処方せん医薬品（注意—医師等の処方せんにより使用すること）

活性型ビタミンD₃製剤

創薬 薬価基準収載

ワンアルファ®錠 0.25μg 0.5μg 1.0μg

Onealfa®錠 0.25μg 0.5μg 1.0μg <内用液 0.5μg/mL>

Onealfa®（アルファカルシドール製剤）

超音波骨折治療剤

薬価基準収載

セーフス®

SAFHS 4000J

（登録商標）

ヒアルロン酸ナトリウム架橋体製剤

薬価基準収載

サイビスクティスポ® 関節注2mL

SYNVISC® 2mL ヒアルロン酸ナトリウム架橋体製剤（リナー及びヒアルロン酸ナトリウム架橋体製剤がリナーとヒアルロン酸ナトリウム架橋体製剤の両方を含む）

商標 Bonalon®/Bonalon® is the registered trademark of Merck Sharp & Dohme Corp., a subsidiary of Merck & Co., Inc., Whitehouse Station, NJ, USA. SYNVISC®及びサイビスクティスポ®は Genzyme Corporationの登録商標です。

ボナロン・ワンアルファ・サイビスクティスポの効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等については添付文書をご参照ください。

【資料請求先】 帝人ファーマ株式会社 学術情報部 〒100-8585 東京都千代田区霞が関3丁目2番1号

帝人ファーマ株式会社

KYO009(II)1307

2013年7月作成



様々な病気に打ち勝つため、
ファイザーは世界中で
新薬の研究開発に取り組んでいます。
画期的な新薬の創出に加え、
特許が切れた後も大切に
長く使われている
エスタブリッシュ医薬品を
医療の現場にお届けしています。



Working together for a healthier world™
より健康な世界の実現のために

ファイザー株式会社 www.pfizer.co.jp



メドライン手術用手袋

『ダームアシュア グリーン』
DERMASSURE™ GREEN

ラテックスフリーパウダーフリー

■二重手袋時の指先中ずれ軽減

■二重手袋時のピンホール視認性向上

■スムーズグリップにより、二重と単体両方で使用可能

80% 以上の^{※1}の
ピンホールが見過ごされているため、
医療関連感染やSSIの危険性が増大

※1: Resistance of double-glove hole puncture indication systems to surgical needle puncture, J Long Term Eff Med Implants, 2003
ピンホールの発生率は、使用時間や術式によって異なります。メドラインでは、二重手袋を推奨しています。



二重手袋にも最適！



メドライン・ジャパン合同会社

東京都文京区小石川1-4-1 住友不動産後楽園ビル15階
www.medline.com/jp

会社代表 / TEL: 03-5842-8800 FAX: 0120-37-5801

製品及びご注文に関するお問い合わせは、弊社担当営業もしくは上記までお願いいたします。



MD 615383 ISO 13485



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、WISM21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。

- 医療・理化学機器の販売・アフターフォロー
- 最新医療情報の提供
- 医療機器の設置・メンテナンス・保守契約
- 学会イベントの企画・運営
- 旅行・広告代理
- 情報システムの提案・開発
- 経営分析・診断・改善
- 資金計画・償還計画・物件調査及び建築
- 大型プロジェクトコンサルティング
- SPD SPDシステム
- 在宅医療・福祉
- 通信販売
- 貿易

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 名古屋市中区上三軒2丁目1108番地
TEL 052-799-3011
大阪支社(大阪事業本部) / 〒537-0002 大阪市東淀川区深江南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・札幌白雲・札幌白雲・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・秋田・仙台・いわき・群馬・栃木・日立
水戸・茨城・熊谷・埼玉東・埼玉・埼玉中央・所沢・東京西・本郷・城北・城西・城南・城東・多摩・多摩西・武蔵野・板橋・柏・千葉西・千葉・調川・神奈川・横浜・横浜南・横浜市大前・川崎
川崎北・相模・名古屋南・伊勢志摩・北大阪・南大阪・西大阪・奈良・広島・鳥取・小倉・飯塚・筑豊・大川・久留米・佐賀・大牟田・唐津

営業所 / 青森・盛岡
出張所 / 鹿角

http://www.wism-mutoh.co.jp/



科研製薬は
「運動器の10年」
世界運動を推進し、
QOLの向上に
貢献してまいります。

関節機能改善剤 (精製ヒアルロン酸ナトリウム関節内注射液)

【処方箋医薬品】 注意—医師等の処方箋により使用すること

アルツ® 関節注25mg

【処方箋医薬品】 注意—医師等の処方箋により使用すること

アルツ® ディスポ® 関節注25mg

ブリスター包装内滅菌済

特許登録—日本国特許第3831505号；第3845110号(医療用滅菌包装における滅菌方法)

- 薬価基準収載
- 効能・効果、用法・用量、禁忌、
使用上の注意等の詳細は、製品
添付文書をご参照ください。

〔製造販売元〕 生化学工業株式会社
東京都千代田区丸の内1丁目6-1

発売元 科研製薬株式会社
〒113-8650 東京都文京区本駒込二丁目28-8
〔資料請求先〕

(2015年2月作成) ARZ02DK

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。



www.astellas.com/jp/

大塚製薬

eライブラリ

eライブラリは、大塚製薬株式会社が運営する
医療関係者を対象とした会員制 WEB サイトです。

新規ご登録は、こちらから

» <http://www.otsuka-elibrary.jp/>

ABILIFY.JP CNS 領域情報サイト

» <http://www.abilify.jp/>



Otsuka 大塚製薬株式会社

〈15.04作成〉



経皮吸収型鎮痛消炎剤

創薬 | 薬価基準収載



ロコアテープ

LOQOA[®] tape

(エスフルルビプロフェン・ハッカ油製剤)

新発売

効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等については
添付文書をご参照ください。



発売〔資料請求先〕
大正富山医薬品株式会社
〒170-8635 東京都豊島区高田3-25-1
お問い合わせ: 0120-591-818
メディカルインフォメーションセンター

販売

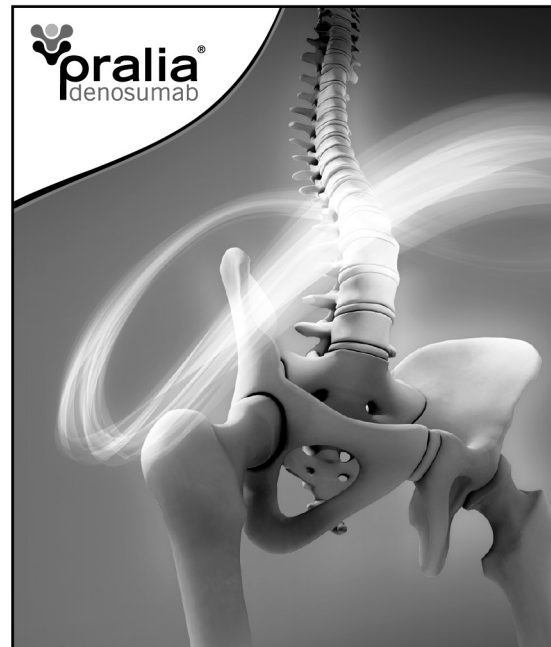
TEIJIN 帝人ファーマ株式会社
〒100-8585 東京都千代田区霞が関3丁目2番1号
資料請求先: メディカル情報部 0120-189-315



製造販売
大正製薬株式会社
〒170-8633 東京都豊島区高田3-24-1

LOA015-HM-1601-2
2016年1月作成

LOQB52 2016.1



薬価基準収載

ヒト型抗RANKLモノクローナル抗体製剤

プラリア[®] 皮下注60mg
シリンジ

一般名 / デノスマブ (遺伝子組換え)

生物由来製品、創薬、処方箋医薬品*

※注意—医師等の処方箋により使用すること

効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等につきましては、製品添付文書をご参照ください。

製造販売元 (資料請求先)



Daiichi-Sankyo

第一三共株式会社

東京都中央区日本橋本町3-5-1

提携

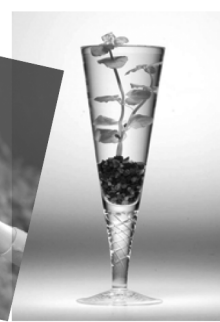
AMGEN[®]

2015年4月作成

Medical Support Service Provider



株式会社 ほくやく・竹山ホールディングス
HOKUYAKU
TAKEYAMA
HOLDINGS



「医師、医療スタッフとともに
人々の生命と健康を守る」という
創業以来の使命感のもと
社会貢献度の高い仕事と
誇りを持ち、
日々努力を続けております。

血液浄化

低侵襲機器

内視鏡

「専門領域に特化した支援・サポート」
ニーズにお応えするため、それぞれの診療・治療に
特化した専門担当部門を設けています。

整形外科

眼 科

循環器

画像診断機器

テクニカルサポート

株式会社 竹山 本社／札幌市中央区北6条西16丁目1番地5
☎011-611-0100(代表)
http://www.takeyama.co.jp

代表取締役社長 茂 野 護

●ほくたけメディカルトレーニングセンター「ヴィレッジプラス」／札幌市中央区北11条西14丁目1番1号(ほくやくビル4F)・☎011-700-5833 http://www.takeyama.co.jp/villageplus/

充実した拠点網によるきめ細やかな営業体制

札幌圏 中央支店：☎011-859-8714 北支店：☎011-859-8715 新札幌支店：☎011-859-8717 北大富支店：☎011-859-8712 札幌大宮支店：☎011-859-8713 市内営業支店：☎011-859-8716 札幌駅前センター：☎011-859-8711 高島町センター：☎011-826-5161	道東・道北圏 釧路支店：☎0154-25-2241 北見支店：☎0157-31-3224 帯広支店：☎0155-35-5800 旭川支店：☎0166-73-3011 室蘭支店：☎0125-54-3465 道北支店：☎01654-3-9955	道央・道南圏 室蘭支店：☎0143-45-1221 苫小牧支店：☎0144-53-2101 小樽支店：☎0134-29-4524 岩見沢支店：☎0126-25-6992 函館支店：☎0138-83-5000
首都圏 東京支店：☎03-3814-0103 横浜営業所：☎045-232-3310		

TEIKOKU
SEIYAKU CO.,LTD.

CATLEP




外用鎮痛消炎剤

カトレップ® テープ35mg・70mg
Catlep® インドメタシン テープ剤・パップ剤

効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等については、添付文書をご参照ください。

製造販売元
帝國製薬株式会社
香川県東かがわ市三本松567番地

【文献請求先】
帝國製薬株式会社
〒769-2695
香川県東かがわ市三本松567番地
【製品に関するお問い合わせ先】
医薬営業部 製品情報室
TEL 0120-189-567





骨粗鬆症治療剤
創薬 処方箋医薬品^{注1)}

ボンビバ® 静注1mgシリンジ

Bonviva
ibandronate

イバンドロン酸ナトリウム水和物注
注) 注意—医師等の処方箋により使用すること

「効能・効果」、「用法・用量」、「禁忌を含む使用上の注意」、「効能・効果に関連する使用上の注意」、「用法・用量に関連する使用上の注意」などについては添付文書をご参照ください。

薬価基準収載

発売【資料請求先】
大正富山医薬品株式会社
〒170-8635 東京都豊島区高田3-25-1
お問い合わせ先：お客様相談室
☎ 0120-591-818

製造販売元  **中外製薬株式会社**
〒103-8324 東京都中央区日本橋區 2-1-1

 ロシュグループ
(資料請求先) 医薬情報センター
TEL.0120-189706 FAX.0120-189705

2015年7月改訂

高度管理医療機器 ヒトロンビン含有ゼラチン使用吸収性局所止血材
特定生物由来製品

フロシール (5mL/10mL)

速やか*で効果的な止血を実現

Floseal

Hemostatic Matrix

フロシールは、架橋結合(クロスリンク)したゼラチン粒子とヒトロンビンを原材料とする、フローアブル**な吸収性の局所止血材です。

*2分で止血を実現(止血までの時間の中央値)
**粘弾性流動体

保険適用



Baxter

製造販売元(輸入元)
バクスター株式会社
東京都中央区晴海一丁目8番10号

 **Medtronic**

販売業者
日本メドトロニック株式会社
東京都港区東新橋2-14-1

販売名：フロシール(承認番号：Z2600BX00074000)
Baxter及びFlosealは、カスタマーインターナショナルインクの特許商標です。
R1412561 FLO-009-01 2015年1月作成

FUJIFILM
Value from Innovation

モバイル超音波の
進化形、誕生。



FC1 step into the future

QUALITY
高画質をスピーディに実現

USABILITY
直感的で安心感のある操作性

MOBILITY
どこにでも持ち運べるコンパクト設計

医療用画像診断装置で豊富な実績を有する富士フイルムと、携帯型超音波画像診断装置のリーディングカンパニーである SonoSite。初の共同開発により両社が培ってきた技術や知見を高次元で融合、超音波診断の新たな可能性を追求する「FUJIFILM FC1」が誕生しました。

超音波画像診断装置

FC1

販売名: FCシリーズ
認証番号: 226AABZ100003000

富士フイルムメディカル株式会社 〒106-0031 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士フイルム西麻布ビル tel.03-6419-8033 (代)

<http://fms.fujifilm.co.jp>