

第11回

最小侵襲脊髄治療学会 MIST学会

“Beyond the walls”

プログラム・抄録集

会期

2021年10月29日金～30日土

※ライブ配信あり

会場

東京プリンスホテル

東京都港区芝公園3-3-1

会長

石井 賢

(国際医療福祉大学医学部整形外科学教室主任教授)

<http://mist2021.umin.ne.jp>

MIST

第 11 回最小侵襲脊椎治療学会 (MIST 学会) “Beyond the walls”

プログラム・抄録集



会 期：2021 年 10 月 29 日（金）～ 30 日（土）

会 場：東京プリンスホテル

会 長：石井 賢

主催事務局：国際医療福祉大学医学部整形外科学教室

〒 108-8329 東京都港区三田 1-4-3

〒 286-8520 千葉県成田市畑ヶ田 852

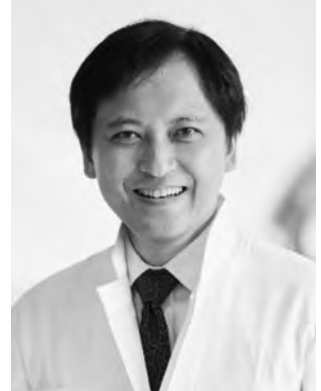
事務局長：磯貝 宜広（国際医療福祉大学整形外科 講師）

歴代会長と開催地

	会 長	開催日	開催場所
第 1 回日本 MISt 研究会	齋藤 貴徳	2010 年 11 月 27 日	(兵 庫)
第 2 回日本 MISt 研究会	石井 賢	2011 年 11 月 4 日	(群 馬)
第 3 回日本 MISt 研究会	佐藤 公治	2012 年 6 月 30 日	(名古屋)
第 4 回日本 MISt 研究会	有菌 剛	2013 年 2 月 9 日	(福 岡)
第 5 回日本 MISt 研究会	星野 雅洋	2014 年 2 月 15 日	(東 京)
第 6 回日本 MISt 研究会	田中 雅人	2015 年 2 月 14 日	(兵 庫)
第 7 回日本 MISt 研究会	富田 卓	2016 年 2 月 20-21 日	(仙 台)
第 8 回日本 MISt 研究会	篠原 光	2017 年 2 月 25-26 日	(東 京)
第 9 回日本 MISt 研究会	小谷 善久	2018 年 3 月 17-18 日	(札 幌)
第 10 回 MIST 学会	伊藤 康夫	2020 年 2 月 14-16 日	(神 戸)

会長挨拶

第11回 最小侵襲脊椎治療（MIST）学会 開催にあたって



会長 石井 賢

(国際医療福祉大学医学部整形外科学教室 主任教授)

まずは、新型コロナウイルス感染症でお亡くなりになられた皆さまに対して、心よりご冥福をお祈りするとともに、ご遺族の皆さまに謹んでお悔やみ申し上げます。そして、罹患された皆さまとご家族および関係者の皆さまにお見舞い申し上げます。

この度、第11回最小侵襲脊椎治療学会(MIST学会)を2021年10月29日(金)～30(土)の2日間に亘り、東京で開催させていただきます。第11回学術集会を会長として開催させて頂ける事を大変光栄に存じます。

本学会は2010年に開催された第1回日本最小侵襲脊椎安定術(MIS_t: Minimally Invasive spine Stabilization)研究会が始まりです。学閥を超え、ALLJAPANを合言葉に低侵襲脊椎手術を脊椎治療のスタンダードにするべく5名の医師(佐藤公治、齋藤貴徳、星野雅洋、有蘭剛、石井賢)により立ち上げた研究会です。

今や、低侵襲を目的とした治療は、あらゆる医療分野に応用され、その恩恵は従来の治療法と同等あるいは凌駕されるまでに至っています。脊椎脊髄疾患に対する治療においても腰椎椎間板ヘルニアに対するMEDから始まった各種内視鏡手術、経皮的椎弓根スクリュー、低侵襲側方手術、頸椎人工椎間板置換術などにより変性疾患のみならず、外傷、感染、腫瘍性疾患へと、あらゆる病態に最小侵襲手術は応用されています。

日本MIS_t研究会は下部組織として全国に7つの支部(北海道、東北、関東、中部、関西、中四国、九州)と国際支部があり、最小侵襲手術治療の臨床実践、教育、研修ならびに討論の場を多くの脊椎脊髄外科医のみならずメディカルスタッフにも提供して参りました。その後、2019年の日本MIS_t研究会発足10年を機に、最小侵襲脊椎治療学会(MIST学会)と改名いたしました。従来のMIS_t手技のみならず、従来法の低侵襲化、診断、理学療法や薬物療法などの保存治療、周術期管理、新技術・新治療など多岐に渡り議論し、患者のみならず医療従事者・企業・医療経済的により侵襲・負担の少ない医療の安全な普及を目的としています。本学会では、①全国学会、地方会、症例検討会、セミナー、若手医師教育セミナーの開催、②脊椎外科医、医療従事者への教育、③多施設研究、④国際連携、⑤新規医療機器開発などを今まで以上に広く推進しております。2020年2月には第10回記念学術集会“新生MIST一次の10年へ”を神戸で開催し、600名を超える先生方にご参加頂き盛会となりました。

第11回MIST学会のテーマはコロナ禍の中、“Beyond the walls”と致しました。プログラムは、シンポジウムや症例検討ディベートセッション、特別講演、教育研修講演、共催セミナー、アワードセッション、一般演題、ハンズオン、企業ドリームセッションなどで構成されています。特別講演は、前厚生労働省医務技監・現国際医療福祉大学副学長の鈴木康裕先生をお招きして、「医療のフロンティアを拓ける：行政や患者の視点も含めて」についてご講演頂きます。また、MIST学会を支える全国7つの支部プロデュースによるシンポジウム・症例検討・教育研修講演、MISTの将来を語る企業ドリームセッション、Sister SocietyであるSMISSのAP sectionのボードメンバーセッション、ベストリカバリーアワードセッションなど過去にない企画を盛り込みました。是非ともご聴講をお願い申し上げます。

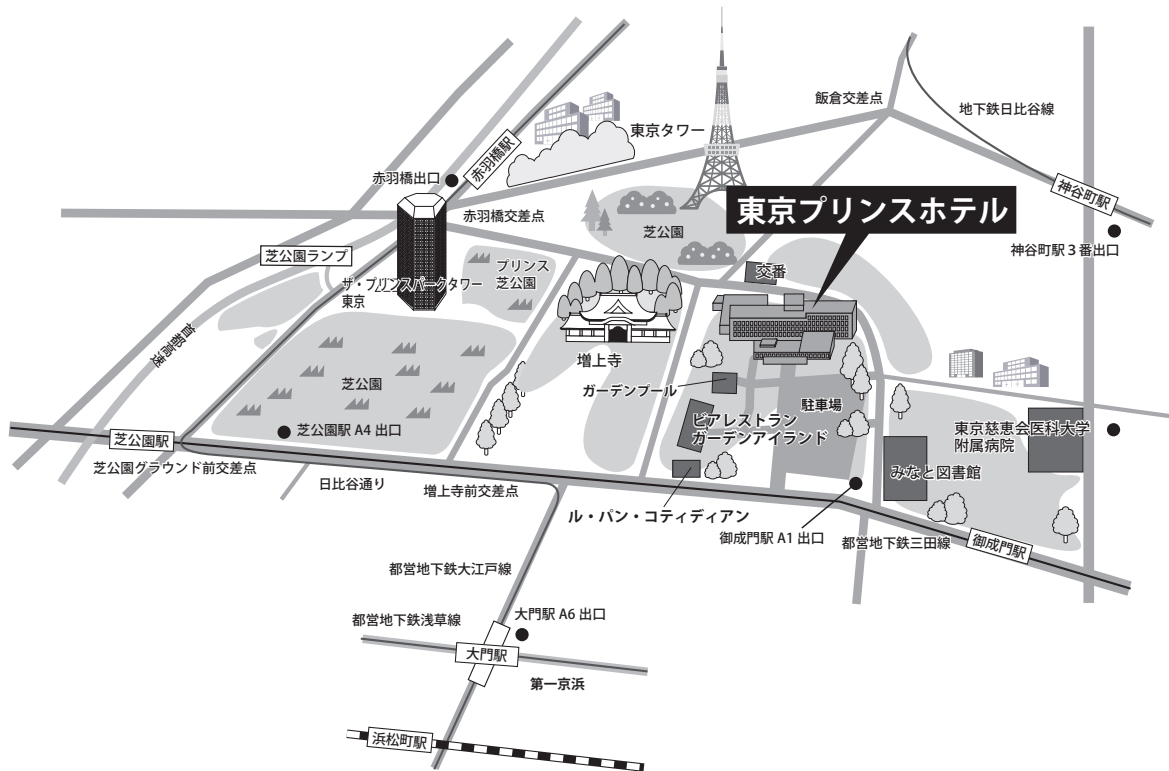
会場である東京プリンスホテルは、1964年東京オリンピック・パラリンピックの開催に合わせてオープンし、2020年の同大会に合わせリニューアルした素晴らしい会場です。本学術集会はコロナ禍であるため、現地とwebでのハイブリッド開催としていますが、状況が許せば会員が現地で顔を合わせて議論や交流が取れる様、十分な換気と密を避けられる広い会場をご用意しております。本学術集会はMIST学会の次の10年へ向けた第一歩となる記念大会であり、是非とも多くの先生方のご参加をお待ち申し上げます。

交通案内

東京プリンスホテル

〒105-8560 東京都港区芝公園 3-3-1

TEL 03-3432-1111 FAX 03-3434-5551



電車でお越しの場合は

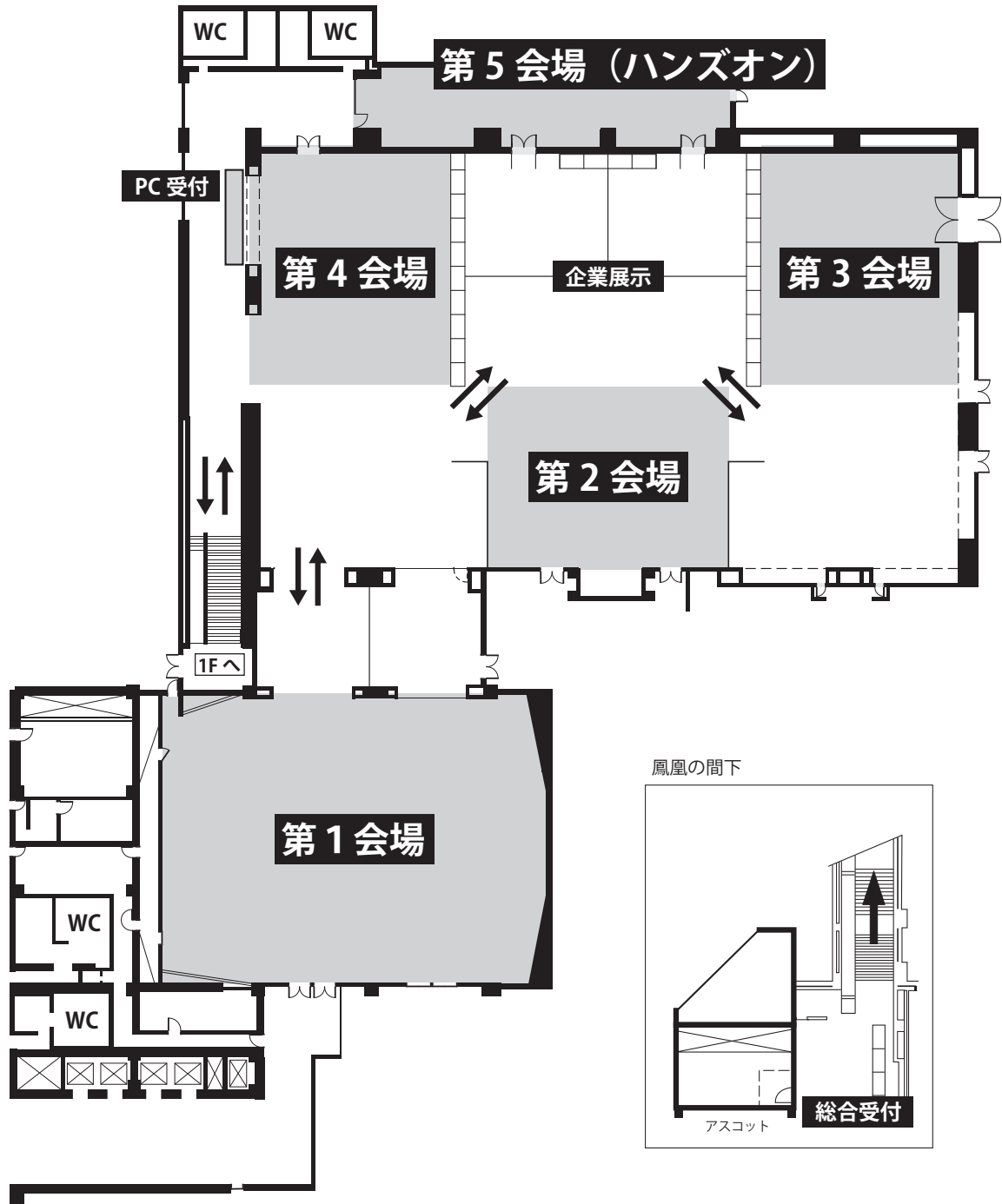
路線 / 駅名	所要時間
JR 線・東京モノレール 浜松町駅	徒歩 10 分
都営地下鉄三田線 御成門駅 (A1)	徒歩 1 分
都営地下鉄浅草線・大江戸線 大門駅 (A6)	徒歩 7 分
地下鉄日比谷線 神谷町駅 (3 番)	徒歩 10 分

お車・タクシーでお越しの場合は

- 東京駅から約 10 分 (平常時)
4km
- 羽田空港から約 15 分 (平常時)
16km
首都高速芝公園ランプ経由
- 東京シティエアターミナル (箱崎) から約 15 (平常時) 分
- 成田空港から約 80 分 (平常時)
東関東自動車道・京葉道路・首都高速芝公園出口経由

会場案内

2F 鳳凰の間+マグノリアホール



参加者の皆様へ

<現地参加の方>

1. 参加受付

- ・参加費：10,000 円（一般）、5,000 円（メディカルスタッフ）、20,000 円（非共催企業）
- ・東京プリンスホテル 1F ロビーにて参加受付を行います。
- ・ネームカードをお渡しいたしますので、期間中は必ずご着用ください。
- ・事前登録済みの方はお名前印字済みのネームカードをご準備しておりますので、こちらでお受け取りください。

月日	受付時間
10/29（金）	07：30～17：00
10/30（土）	07：30～15：30



（参加登録：10/27（水）まで）

2. プログラム・抄録集

- ・会員の皆様には事前に郵送いたします。
- ・非会員の方、追加でご希望の方には1冊2,000円で販売いたしますが、部数には限りがございますので売り切れの際はご容赦ください。

3. 日本整形外科学会教育研修単位取得について

1) 申込方法

- ・単位取得をご希望の方は、教育研修講演受講申込書に必要事項をご記入の上、受講料（1,000 円）を添えて、講演開始 10 分前までにお申し込みください。引き換えに、単位登録受付証を発行しますので、必要事項をご記入の上、ご自身でお持ちください。

2) 単位登録手続き

- ・講演開始 10 分前から講演開始後 10 分までの合計 20 分間、会場入口にカードリーダーを設置いたします。
- ・単位登録受付証を提出後、IC 会員カードをカードリーダーにかざし登録を行ってください。

3) ご注意

- ・必ず IC 会員カードをご持参ください。
- ・受講料の払い戻しは行いません。
- ・教育研修講演受講のためだけに入場される場合にも、参加費は必要です。
- ・参加者で単位を必要としない方の講演聴講は無料です。

4. 企業展示&ドリンクコーナー

- ・東京プリンスホテル 2F「鳳凰の間」にて開催いたします。

5. クローク

- ・東京プリンスホテルの宴会クロークをご利用ください。貴重品は各自で管理して下さい。

6. 駐車場

- ・ 4時間以内であればホテルの駐車場が無料をご利用いただけますが、それ以上は有料となり、30分ごとに400円です。

7. 喫煙

- ・ 会場内は全て禁煙とさせていただきます。喫煙は所定の場所をお願いいたします。

8. Award

- ・ 「最優秀演題」を閉会式で発表、表彰します。

< WEB 参加の方 >

1. 参加受付

- ・参加費：10,000 円（一般）、5,000 円（メディカルスタッフ）、20,000 円（非共催企業）
- ・2021 年 9 月 25 日（土）～ 2021 年 10 月 27 日（水）に大会ホームページよりオンライン登録をお願いいたします。
- ・領収書ならびに参加証明書は、WEB 開催ページ内のメニューからダウンロードをお願いいたします。

2. プログラム・抄録集

- ・会員の皆様には事前に郵送いたします。
- ・非会員の方、追加でご希望の方には 1 冊 2,000 円でオンライン販売をいたしますが、部数には限りがございますので売り切れの際はご容赦ください。

3. 日本整形外科学会教育研修単位取得について

- ・対象となるプログラムの視聴ログと e-testing の正解を以って単位を付与いたします。
- ・詳細は WEB 開催ページに掲載させていただきます「単位取得」をご確認ください。
※受講料（1 単位あたり 1,000 円）を後日請求させていただきます。

4. 視聴の手順

- 1) 大会ホームページのメニューにある「WEB 開催ページ」をクリックしてください。
- 2) ログイン画面が表示されましたら ID と PW を入力してください。
※ ID（メールアドレス）と PW（パスワード）は事前参加登録の際にご自身で設定していただいたものになります。
- 3) 口演会場毎（第 1 会場～第 4 会場）にライブボタンを設置します。ご視聴されたい会場のライブボタンをクリックすると zoom ウェビナーに接続されます。

ウェビナー登録

f t in ✉

トピック

時期

必須情報

名

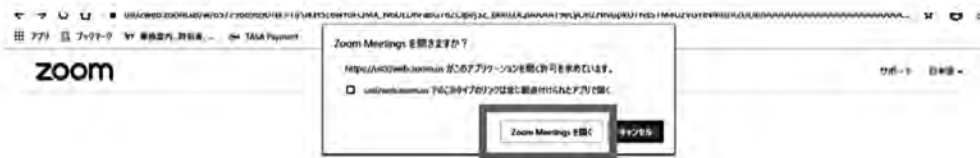
姓

メールアドレス*

メールアドレスを再入力*

開催中のウェビナーに参加する

- ア) 入室の際にお名前とメールアドレスの登録が要求されますので、正確にご入力をお願いいたします。
 - イ) 名には「苗字」を、姓には「名前」を「漢字」で入れてください。入力は「姓」+「名」で合計で 5 文字までとなりますので、お気を付けください。
 - ウ) お名前とメールアドレスの入力後、「開催中のウェビナーに参加する」をクリックしてください。
- (重要) 座長、演者の先生方におかれましては、視聴者からパネリストへ昇格させる作業がありますので、お名前の入力には必ず「漢字」をご使用ください。



システムダイアログが表示したら、**Zoom Meetingsを開く**をクリックしてくださいを実行してください。

Zoomクライアントをインストールしている場合、ミーティングが起動が、Zoomをダウンロードして実行してください。

アプリケーションをダウンロードまたは実行できない場合は、ブラウザから起動してください。

Copyright ©2020 Zoom Video Communications, Inc. All rights reserved.
[プライバシーおよび法務ポリシー]

エ) ダイアログボックスの「Zoom Meeting を開く」をクリックすると視聴が可能となります。

(備考) 視聴者には「ビデオ (お顔の表示)」並びに「マイク (発話)」の使用権限は与えられておりません。

演者・座長の皆様へ

<現地参加の方>

1. 発表時間（公募演題）

セッション	発表	質疑応答
一般演題、本音会	5分	2分
症例報告	3分	2分

2. 演者の皆様へ

- ・発表方法はPCプレゼンテーションのみとさせていただきます。
- ・PC受付：発表20分前までにデータ登録ならびに出力確認をお済ませください。

月日	受付時間
10/29（金）	07：45～16：00
10/30（土）	07：45～17：00

- ・次演者は、口演10分前までに所定の次演者席にご着席ください。
- ・発表時間終了1分前に黄ランプが、終了時に赤ランプが点灯します。発表時間厳守にご協力ください。

1) 発表形式

- ・口演発表はPCプレゼンテーションのみとなります。
- ・プロジェクターは一面投影（スクリーン比率16:9）です。
- ・ノートパソコンまたはメディア（USBメモリ）のお持ち込みによる発表となります。
- ・舞台上にセットされておりますキーボード、マウスを使用し、ご自身の操作でご発表をお願いいたします。

2) メディアをお持ち込みの方

- ・会場でご用意しているパソコンのOSおよびアプリケーションは以下のとおりです。
※ Windows 10 ※ PowerPoint2013以降
- ・Windowsに標準で装備されているフォントを使用してください。
- ・発表データに動画が含まれている場合には、ご自身のPCをお持ち込みください。
- ・PC受付でコピーした発表データは、発表終了後、事務局側で責任を持って消去いたします。

3) ノートパソコンをお持ち込みの方

- ・Macintoshをご使用の場合、またWindowsでも動画を含む場合は必ずご自身のPCをお持ち込みください。
- ・会場に用意したプロジェクター接続のコネクタ形状はHDMIです。一部のノートパソコンでは本体付属のコネクタが必要になる場合がありますので、必ず持参してください。
- ・PC受付に設置しているモニターに接続して、外部出力に問題がないか必ずご確認をおねがいたします。
- ・会場にて電源をご用意しておりますので、電源コードを必ずお持ちください。
- ・不測の事態に備えて、必ずバックアップデータをお持ちください。

3. 座長の皆様へ

- ・ご担当セッションの開始15分前までに、会場内の次座長席で待機をお願いいたします。
- ・進行が遅れないように、時間厳守にご協力ください。

< WEB 参加の方 >

1. リモート演者の流れ

- 1) ご自身のセッションが始まる 15 分前までに、WEB 開催ページからご自身の Zoom 会場にご入室ください。
- 2) ご自身のセッションの開始時間になりましたら、Zoom ホスト（大会本部）側でパネリストに昇格いたします。
- 3) 座長の進行のもと、お預かりしておりますご発表データを運営事務局側で「画面共有」いたします。
- 4) 質疑応答はライブ（生）でご参加をお願いいたします。ビデオとマイクが ON になっていることをお確かめください。
- 5) セッションが終了しましたら、Zoom ホスト（大会本部）側で視聴者に降格いたします。以降のセッションは視聴者として参加となりますので、ビデオ（お顔）やマイク（発話）は配信されません。
- 6) パネリスト及びスタッフ間のやり取りでチャットの使用が可能ですので、トラブル発生時などにご使用ください。ご使用の際は「すべてのパネリスト」宛に送信してください。なお、チャットの内容は視聴者に表示されませんのでご安心ください。

2. リモート座長の流れ

- 1) ご自身のセッションが始まる 15 分前までに、WEB 開催ページからご自身の Zoom 会場にご入室ください。
- 2) ご自身のセッションの開始時間になりましたら、Zoom ホスト（大会本部）側でパネリストに昇格いたします。昇格されましたら、ビデオとマイクが ON になっていることを確認してください。
- 3) 全ての演者の入室が確認できましたら、アナウンスが入りますので、それを合図にセッションを開始してください。
- 4) 視聴者からの質疑応答は Zoom の [Q&A] 機能でテキスト形式となります。質問の採否は座長に一任いたしますので、採用した質問を代読して進行をお願いいたします。
- 5) 会場から質問が出た場合は、運営スタッフ側でチャットまたは発声でお知らせいたします。
- 6) セッションが終了しましたら、Zoom ホスト（大会本部）側で視聴者に降格いたします。以降のセッションは視聴者として参加となりますので、ビデオ（お顔）やマイク（発話）は配信されません。

3. 質疑応答（視聴者）

- 1) 発話による質問は原則受け付けておりませんので、[Q&A 機能]（テキスト形式）をご使用ください。
- 2) 質問の採否は座長にご一任いたします。採用された質問は座長が代読して進行いたします。



4. Zoom ツールバーの説明

(A) (B)

(C) (D)



(A) マイクの ON/OFF 設定です。

マイク ON の表示

マイク OFF の表示

マイク未接続の表示



(B) カメラの ON/OFF 設定です。

カメラ ON の表示

カメラ OFF の表示



(C) Q&A 機能です。視聴者からの質問が確認できます。

(D) チャット機能です。

プログラム

日 程 表

10月29日(金)

	第1会場	第2会場	第3会場	第4会場	第5会場	企業展示
8:00	8:00~8:10 開会挨拶					8:00~18:55 企業展示
9:00	8:25~9:05 一般演題 1 腰椎 MIST 座長：田上 敦士	8:10~9:10 シンポジウム 1 歩行解析・有限要素 座長：中西 一義 シンポジスト： 中西 一義、三浦 敏世 桑原 渉、井川 達也	8:10~9:25 シンポジウム 2 内視鏡などの光学機器を用いた治療（固定、除圧含む） 座長：渡邊 吾一、高畑 雅彦 シンポジスト： 小野孝一郎、千葉 克司 長濱 賢、湯澤 洋平 佐々木寛二	8:10~8:50 一般演題 2 低侵襲除圧 座長：鈴木 亨暢	8:10~9:25 ハンズオンセミナー 1 頸椎人工椎間板置換術 (Mobi-C) 講師：石井 賢 共催：ジンマー・バイオメット 合同会社	
10:00	9:30~10:30 MIST in TOKYO セミナー 1 慢性腰痛と向き合う一保存療法と手術療法 座長：細金 直文 演者：藤田 順之、竹内 一裕 共催：塩野義製薬株式会社	9:30~10:30 MIST in TOKYO セミナー 2 SCS 座長：日方 智宏 演者：中川 雅之、磯貝 宜広 共催：アポットメディカルジャパン合同会社	9:30~10:30 MIST in TOKYO セミナー 3 腰椎椎間板ヘルニアに対するコンドリアーゼの最近の知見 座長：松山 幸弘 演者：遠藤 健司 共催：科研製薬株式会社	8:50~9:25 一般演題 3 OVF 座長：石川 哲大		
11:00	10:30~11:45 シンポジウム 3 慢性腰痛のペインコントロール 座長：藤田 順之 シンポジスト： 小杉志都子、辻 収彦 鈴木 秀典、明田 浩司 二階堂琢也	10:30~11:45 シンポジウム 4 外傷 座長：宮城 正行、石川 哲大 シンポジスト： 宮城 正行、石川 哲大 檜山 明彦、瀧川 朋亨 松森 裕昭	10:30~11:30 教育研修講演 1 頸椎人工椎間板の展望 座長：三原 久範 演者：岩崎 幹季、吉井 俊貴	10:30~11:20 一般演題 4 LLIF 座長：有菌 剛		
12:00	11:50~12:50 ランチョンセミナー 1 出血コントロール 座長：石井 賢 演者：長谷川和宏、志水 秀行 共催：バクスター株式会社	11:50~12:50 ランチョンセミナー 2 座長：金山 博成 演者：戸川 大輔、辻 収彦 共催：帝人ヘルスケア株式会社	11:50~12:50 ランチョンセミナー 3 3D Printing Titanium Porous Cage を使用した椎体間固定 座長：中西 一義 演者：寺井 秀富、小野孝一郎 共催：株式会社日本エム・ディ・エム			
13:00	12:55~13:55 ランチョンセミナー 4 骨粗鬆症性椎体骨折に対する新しい経皮的椎体形成術としての Vertebral Body Stenting 一従来法との違いと期待される効果について 座長：星野 雅洋 演者：武政 龍一 共催：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社	12:55~13:55 ランチョンセミナー 5 脊椎脊髄外科の translational research 座長：中村 雅也 演者：岡田 誠司 共催：日本臓器製薬株式会社	12:55~13:55 教育研修講演 2 MIST の手法とビットフォール 座長兼演者：中川 幸洋 塩野 雄太			
14:00	13:55~15:10 ディベート 1 OVF 治療 座長：渡邊 慶、富田 卓 演者：澤上 公彦、浅利 享 石川 哲大、石原 昌幸 山田 清貴	13:55~15:10 シンポジウム 5 理想的な頸椎 OPLL の治療を模索する 座長：川口 善治、田中 雅人 シンポジスト： 川口 善治、筑田 博隆 相庭 温臣、吉井 俊貴 今城 靖明	14:10~15:10 企業支援セミナー 低侵襲脊柱再建術 ーエッセンスとフィロソフィー 座長：大島 寧 演者：種市 洋 共催：グローバスメディカル株式会社	13:55~14:35 一般演題 5 頸椎 MIST・その他 座長：成田 渉		
15:00	15:10~15:30 評議員会			14:35~15:10 症例報告 1 座長：星野 雅洋		
16:00	15:30~16:30 MIST in TOKYO セミナー 4 慢性変性疾患の低侵襲治療と低侵襲手術 座長：船尾 陽生 演者：磯貝 宜広、明田 浩司 共催：第一三共株式会社	15:30~16:30 MIST in TOKYO セミナー 5 術中 3D 撮影対応 C アームを用いた手術支援技術における将来の展望と期待 座長：中野 正人 演者：真鍋 和、酒井 大輔 共催：GEヘルスケア・ジャパン株式会社	15:30~16:30 MIST in TOKYO セミナー 6 脊椎手術における MIST の工夫と実際 座長：大森 一生 演者：友利 正樹、糸井 陽 共催：日本ストライカー株式会社	15:30~16:30 MIST in TOKYO セミナー 7 ロボット支援脊椎再建術の実際 座長：永島 英樹 演者：金村 徳相 共催：メドトロニックソファモ アダネック株式会社		
17:00	16:35~17:35 教育研修講演 3 MIST のリスクマネージメント 座長兼演者：渡邊 吾一、森本 忠嗣	16:35~17:35 教育研修講演 4 MIST の基礎と発展 座長兼演者：二階堂琢也、谷島 伸二	16:35~17:50 シンポジウム 6 TSCP の How to (TSCP の始め方) 座長：横須賀公章、中西 一夫 シンポジスト： 船尾 陽生、原田 智久 富田 卓	16:35~17:35 教育研修講演 5 座長：笹生 豊 演者：明田 浩司、田村 睦弘	16:35~17:20 ハンズオンセミナー 2 MAZOR X Stealth Edition 共催：メドトロニックソファモアダネック株式会社	
18:00		17:55~18:55 本音会 My worst case ~ Best Recovery ~				
19:00						

10月30日(土)

	第1会場	第2会場	第3会場	第4会場	第5会場	企業展示
8:00	8:00~8:40 一般演題 6 超低侵襲治療 座長：横須賀公章	8:00~9:15 ディベート 2 MIST 成績向上への骨移植 座長：菅野 晴夫、勝見 敬一 演者：勝見 敬一、海渡 貴司 石原 昌幸、宮下 智大 菅野 晴夫	8:00~9:15 シンポジウム 7 放射線被曝～MISTにおける 放射線被曝の実態と低減化対策 座長：富田 卓、土方 保和 シンポジスト： 富田 卓、土方 保和 船尾 陽生、酒井 大輔 宮城 正行、山下 一太	8:00~8:35 一般演題 7 感染腫瘍 座長：岩田 玲	8:00~9:15 ハンズオンセミナー 3 頸椎人工椎間板置換術 (PRESTIGE LP) 座長：古矢 丈雄 講師：三原 久範、吉井 俊貴 共催：メドトロニックソファモ アダネック株式会社	8:00~18:10 企業展示
9:00				8:40~9:05 一般演題 8 成人脊柱変形 座長：笹生 豊		
10:00	9:20~10:20 MIST in TOKYO セミナー 8 整形外科領域におけるCKD～高尿酸血症 と腎不全合併症、MISTの役割～ 座長：小澤 浩司 演者：寺脇 博之 共催：持田製薬株式会社	9:20~10:20 MIST in TOKYO セミナー 9 骨粗鬆症薬物療法は脊椎外科の新たな 武器（最小侵襲治療）になりうるか？ 座長：渡辺 航太 演者：石川 慈司 共催：アムジェン株式会社、アステラス製薬株式会社	9:20~10:20 MIST in TOKYO セミナー 10 移植骨にまつわるパラダイムシフト ～自家骨以外の選択肢の可能性 座長：大鳥 精司 演者：井上 玄 共催：KISCO 株式会社			
11:00	10:25~11:40 シンポジウム 8 MIS-Long の有用性と課題 座長：野尻 英俊、中西 一夫 シンポジスト： 高橋 良介、生田 光 中西 一夫、平井 高志 竹内 拓海	10:25~11:25 シンポジウム 9 成人脊柱変形に対する MIST 座長：齋藤 貴徳、原田 智久 シンポジスト： 村上 秀樹、寺山 星 石原 昌幸、原田 智久	10:25~11:40 シンポジウム 10 脊椎感染の予防と治療に 対する MIST アプローチ 座長：船尾 陽生、森本 忠嗣 シンポジスト： 山田 浩司、板橋 泰斗 塚本 正紹、谷島 伸二 宮本 敬	10:25~11:00 症例報告 2 座長：小野孝一郎		
12:00	11:45~12:45 ランチョンセミナー 7 骨粗鬆症への外科治療 ～挑戦と課題～ 座長：松下 睦 演者：野尻 英俊 共催：日本イーライリリー株式会社	11:45~12:45 ランチョンセミナー 8 Double endplates penetrating screw (DEPS) 法の治療成績と応用 -DISH 以外への応用は？- 座長：原田 智久 演者：竹内 拓海 共催：ジッマー・バイオメット合同会社	11:45~12:45 ランチョンセミナー 9 新技術を用いた従来法の低侵襲化 座長：高野 裕一 演者：船尾 陽生、江幡 重人 共催：ジョンソン・エンド・ジョンソン 株式会社			
13:00	12:45~13:05 総会					
14:00	13:05~14:05 特別講演 「医療のフロンティアを拓ける ：行政や患者の視点も含めて」 MIST への期待と要請 座長：石井 賢 演者：鈴木 康裕					
15:00	14:10~15:10 MIST in TOKYO セミナー 11 なぜ治療をやめられない骨粗鬆症～重症骨折の危険 因子からみた長期に安全で効果的な逐次療法とは～ 座長：渡辺 雅彦 演者：齋藤 充 共催：旭化成ファーマ株式会社	14:10~15:10 MIST in TOKYO セミナー 12 骨粗鬆症性椎体骨折に伴う脊柱変形に対する変形矯正術 ～PPS にこだわった手術法でどこまで対応可能か？～ 座長：松本 守雄 演者：齋藤 貴徳 共催：ニューベイスンジャパン株式会社	14:10~15:10 MIST in TOKYO セミナー 13 FESS の breakthrough 座長：大森 一生 演者：堀 岳史、金子 剛士 共催：株式会社田中医療器械製作所、 リチャードウルフ株式会社			
16:00	15:15~16:30 SMISS-AP 合同シンポ SMISS AP Special Symposium Chairperson: Yoshihisa Kotani, Jin-Sung Luke Kim 演者：Yong Hai、John Choi Jin-Sung Luke Kim Yoshihisa Kotani Raymond Yip Arvind G Kulkarni	15:15~16:30 シンポジウム 11 首下力 [®] 症候群 座長：工藤 理史 シンポジスト： 工藤 理史、村田 寿馬 宮本 裕史、井川 達也 三浦 敏世	15:15~16:10 一般演題 9 外傷 座長：江幡 重人		15:45~16:30 ハンズオンセミナー 4 MAZOR X Stealth Edition 共催：メドトロニックソファモアダネック株式会社	
17:00		16:35~18:00 企業ドリームセッション 座長：佐藤 公治、石井 賢 ①メドトロニックソファモアダネック株式会社 ②ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社 ③日本ストライカー株式会社 ④グローバスメディカル株式会社 ⑤ニューベイスンジャパン株式会社 ⑥京セラ株式会社 ⑦HOYA Technosurgical 株式会社 セッションサポーター： メドトロニックソファモアダネック株式会社				
18:00		18:00~18:10 閉会挨拶、Award 表彰				
19:00						

プログラム

10月29日(金)

10/29 (金) 8:00~8:10 第1会場

開会挨拶

石井 賢 (国際医療福祉大学医学部整形外科学)

10/29 (金) 8:25~9:05 第1会場

一般演題 1 腰椎 MIST

座長：田上 敦士 (長崎大学整形外科)

01-1 患者適合型ガイド使用による CBT PLIF における術中被曝量の検証

永畷 優樹、石川 哲大、佐々木康人、鈴木 雅博、海村 朋孝、澤田 良平、
橋場 大輔、八本 直季、葛城 穰

さんむ医療センター

01-2 ガイドワイヤーを用いない経皮的椎弓根スクリュー法の X 線透視下刺入精度 — 卒後 10 年以上と 10 年未満脊椎外科医の比較 —

工藤 大輔¹、宮腰 尚久¹、本郷 道生¹、粕川 雄司¹、木村 竜太¹、東海林 諒¹、
笠間 史仁¹、島田 洋一²

秋田大学整形外科¹、地方独立行政法人秋田県立療育機構²

01-3 間接除圧の理論に基づく内視鏡下経椎間孔的腰椎椎体間固定術 (ME-ELIF) の小 経験

田上 敦士、尾崎 誠、津田 圭一、山田 周太、横田 和明、相良 学

長崎大学整形外科

01-4 L4/5・L5/S 椎間に対するポスト型ディストラクターを用いた間接除圧目的の MIS-TLIF

鳥越 一郎¹、新井 嘉容¹、坂井颯一郎¹、友利 正樹¹、榎 経平¹、小沼 博明¹、
平井 敬悟¹、大川 淳²

埼玉県済生会川口総合病院整形外科¹、東京医科歯科大学整形外科²

01-5 腰椎椎弓根スクリューの刺入点から椎弓根内壁までの距離

青山 剛、古川 裕和、小原 由史、飯田 尚裕

手稲溪仁会病院整形外科脊椎脊髄センター

MIST in TOKYO セミナー 1 慢性腰痛と向き合うー保存療法と手術療法ー

共催：塩野義製薬株式会社

座長：細金 直文（杏林大学医学部整形外科学）

MiT1-1 超高齢社会における腰痛

藤田 順之

藤田医科大学医学部整形外科学講座

MiT1-2 腰痛治療における選択肢の拡がり - MIST における MIST の立ち位置 -

竹内 一裕

国立病院機構岡山医療センター整形外科

シンポジウム 3 慢性腰痛のペインコントロール

座長：藤田 順之（藤田医科大学医学部整形外科）

S3-1 慢性腰痛に対する脊髄刺激法の位置づけ

小杉志都子

慶應義塾大学医学部麻酔学教室

S3-2 術後遺残痛への対策

辻 収彦

慶應義塾大学整形外科

S3-3 山口大学ペインセンターでの集学的治療 ～難治性腰下肢痛に対するペインリハビリテーション～

鈴木 秀典^{1,2}、原田 英宜^{2,3}、今城 靖明¹、船場 真裕¹、坂本 拓哉¹、田原 周⁴、坂井 孝司^{1,2,4}

山口大学大学院医学系研究科整形外科学¹、山口大学ペインセンター²、麻酔科蘇生科・ペインクリニック³、山口大学医学部附属病院リハビリテーション部⁴

S3-4 慢性腰痛に対する多血小板血漿 (PRP) を用いた椎間板治療

明田 浩司、竹上 徳彦、山田 淳一、川口 航希、長谷川貴栄、藤原 達彦、須藤 啓広

三重大学大学院医学系研究科運動器外科学

S3-5 生物心理社会モデルに基づいた慢性腰痛に対する科学的アプローチー認知行動療法とセルフマネジメントー

二階堂琢也、渡邊 和之、加藤 欽志、小林 洋、小林 良浩、大谷 晃司、矢吹 省司、紺野 慎一

福島県立医科大学整形外科学講座

ランチョンセミナー 1 出血コントロール

共催：バクスター株式会社

座長：石井 賢（国際医療福祉大学医学部整形外科学）

LS1-1 脊椎外科手術における出血の原因・病態・対策～低侵襲手術に期待すること

長谷川和宏、下田 晴華、本間 隆夫
医療法人愛仁会亀田第一病院新潟脊椎外科センター

LS1-2 心臓血管外科医の血管止血法及び止血材選択

志水 秀行
慶應義塾大学医学部心臓血管外科

ランチョンセミナー 4

共催：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社

座長：星野 雅洋（苑田第三病院苑田会東京脊椎脊髄病センター）

LS4 骨粗鬆症性椎体骨折に対する新しい経皮的椎体形成術としての Vertebral Body Stenting—従来法との違いと期待される効果について—

武政 龍一
高知大学医学部整形外科・脊椎脊髄センター

ディベート 1 OVF 治療

座長：渡邊 慶（新潟大学医学部整形外科学分野）
富田 卓（青森県立中央病院整形外科）

D1-1 胸腰椎 OVF の治療戦略

澤上 公彦¹、渋谷 洋平²、勝見 敬一³、大橋 正幸²、庄司 寛和¹、田中 裕貴¹、
山崎 昭義³、平野 徹⁴、渡辺 慶²

新潟市民病院整形外科¹、新潟大学医歯学総合病院整形外科²、
新潟中央病院脊椎・脊髄外科センター³、魚沼基幹病院整形外科⁴

D1-2 DISH 関連骨折における低侵襲脊椎制動術の有用性

浅利 享¹、和田簡一郎¹、山崎 義人²、熊谷玄太郎¹、新戸部陽士郎¹、石橋 恭之¹
弘前大学整形外科¹、青森市民病院整形外科²

D1-3 OVF の術前・術後の薬物療法

石川 哲大
さんむ医療センター整形外科

D1-4 骨粗鬆症性椎体骨折後後弯変形に対する lateral access surgery - 術式選択とピットフォール -

石原 昌幸、谷口慎一郎、朴 正旭、足立 崇、谷 陽一、政田 亘平、
田中 貴大、安藤 宗治、齋藤 貴徳

関西医科大学整形外科科学講座

D1-5 骨粗鬆症性椎体骨折に対する BKP の治療戦略

山田 清貴、橋本 貴土、水野 尚之、平松 武、宇治郷 諭、土川 雄司、
小野翔一郎、村上 欣、藤本 吉範

JA 広島総合病院整形外科脊椎・脊髄センター

10/29 (金) 15:10~15:30 第 1 会場

評議員会

10/29 (金) 15:30~16:30 第 1 会場

MIST in TOKYO セミナー 4 腰椎変性疾患の低侵襲治療と低侵襲手術

共催：第一三共株式会社

座長：船尾 陽生（国際医療福祉大学医学部整形外科）

MiT4-1 脊椎手術後疼痛症候群に対する最小侵襲治療の試み

磯貝 宜広^{1,2}、船尾 陽生^{1,2,3}、大伴 直央²、加藤 修三²、笹生 豊^{1,2}、江幡 重人^{1,3}、
石井 賢^{1,2,3}

国際医療福祉大学医学部整形外科教室¹、国際医療福祉大学三田病院整形外科²、
国際医療福祉大学成田病院整形外科³

MiT4-2 上殿皮神経障害に対する多血小板血漿 (PRP) を用いた低侵襲治療

明田 浩司、山田 淳一、竹上 徳彦、川口 航希、長谷川貴栄、藤原 達彦、
須藤 啓広

三重大大学院医学系研究科運動器外科学

10/29 (金) 16:35~17:35 第 1 会場

教育研修講演 3 MIST のリスクマネージメント

座長兼演者：渡邊 吾一（札幌スパインクリニック）

森本 忠嗣（佐賀大学整形外科）

EL3-1 MIST が切り拓く可能性 ～治療システムとチームビルディングの観点から～

渡邊 吾一

医療法人スパイン札幌スパインクリニック

EL3-2 MIST のリスクマネージメント：診断（誤診）と感染予防に焦点をあてて

森本 忠嗣

佐賀大学整形外科

シンポジウム 1 歩行解析・有限要素

座長：中西 一義（日本大学医学部整形外科学系整形外科学分野）

S1-1 変形性膝関節症における体幹・四肢歩行動作解析

中西 一義¹、桑原 渉²、出家 正隆³、砂川 融⁴

日本大学医学部整形外科学系整形外科学分野¹、慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室²、
愛知医科大学医学部整形外科学講座³、広島大学大学院医系科学研究科上肢機能解析制御科学⁴

S1-2 首下がり症候群に対する三次元歩行動作解析 - 歩行時の脊椎矢状面バランス変化とアライメントとの関連 -

三浦 紘世¹、朝田 智之¹、門根 秀樹²、國府田正雄¹、山崎 正志¹

筑波大学医学医療系整形外科¹、筑波大学附属病院未来医工融合研究センター²

S1-3 腰部脊柱管狭窄症患者における歩行時脊柱アライメントと臨床症状との関係

桑原 渉

慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室

S1-4 腰椎疾患患者の歩行解析と術後療法

井川 達也^{1,2,3,4,5}、笹生 豊⁶、鈴木 彬文⁷、宇井 秀斗²、浦田龍之介²、磯貝 宜広^{1,2}、
船尾 陽生^{1,3}、石井 賢^{1,2,3}

国際医療福祉大学医学部整形外科¹、国際医療福祉大学三田病院整形外科²、
国際医療福祉大学成田病院整形外科³、国際医療福祉大学三田病院リハビリテーション科⁴、
国際医療福祉大学保健医療学部理学療法学科⁵、聖マリアンナ医科大学整形外科⁶、
AViC THE PHYSIO STUDIO⁷

MIST in TOKYO セミナー 2 SCS

共催：アボットメディカルジャパン合同会社

座長：日方 智宏（北里大学北里研究所病院整形外科・脊椎センター）

MiT2-1 Spinal Cord Stimulation の歴史

中川 雅之

NTT 東日本関東病院ペインクリニック科

MiT2-2 脊椎外科医による Spinal Cord Stimulation 導入初期の工夫とピットフォール

磯貝 宜広^{1,2}、船尾 陽生^{1,2,3}、大伴 直央²、加藤 修三²、笹生 豊^{1,2}、江幡 重人^{1,3}、
石井 賢^{1,2,3}

国際医療福祉大学医学部整形外科学¹、国際医療福祉大学三田病院整形外科²、
国際医療福祉大学成田病院整形外科³

シンポジウム4 外傷

座長：宮城 正行（北里大学医学部整形外科学）
石川 哲大（さんむ医療センター整形外科）

S4-1 椎骨動脈損傷

宮城 正行、井村 貴之、白澤 栄樹、三村 悠祐、池田 信介、中澤 俊之、
井上 玄、高相 晶士
北里大学医学部整形外科学

S4-2 びまん性特発性骨増殖症合併の胸腰椎外傷

石川 哲大
さんむ医療センター整形外科

S4-3 脆弱性骨盤輪骨折に対するコンピューター支援手術 - 脊椎外科医が行う前方・後方からのアプローチ -

檜山 明彦、酒井 大輔、渡辺 雅彦
東海大学整形外科

S4-4 胸腰椎骨折に対する MIST 手術

瀧川 朋亨、森田 卓也、伊藤 康夫
神戸赤十字病院

S4-5 骨盤輪骨折に対する MIST 手技

松森 裕昭
香芝旭ヶ丘病院脊椎人工関節センター

ランチョンセミナー2

共催：帝人ヘルスケア株式会社

座長：金山 博成（福岡山王病院整形外科）

LS2-1 Balloon Kyphoplasty (BKP) - 超高齢者に対する治療コンセプト

戸川 大輔
近畿大学奈良病院整形外科・リウマチ科

LS2-2 骨折リスクの高い骨粗鬆症への薬物療法

辻 収彦
慶應義塾大学医学部整形外科学教室

ランチオンセミナー 5

共催：日本臓器製薬株式会社

座長：中村 雅也（慶應義塾大学医学部整形外科学教室）

LS5 脊椎脊髄外科の translational research

岡田 誠司

大阪大学大学院医学系研究科・医学部整形外科

シンポジウム 5 理想的な頸椎 OPLL の治療を模索する

座長：川口 善治（富山大学医学部整形外科）

田中 雅人（岡山労災病院整形外科）

S5-1 頸椎 OPLL に対する後方手術の工夫および前方手術の適応、それらの注意点

川口 善治

富山大学医学部整形外科

S5-2 OPLL を合併する非骨傷性頸髄損傷に対する新しい治療戦略

筑田 博隆

群馬大学大学院医学系研究科整形外科

S5-3 頸椎後縦靭帯骨化症に対する前方法～手術侵襲の低減を目指して～

相庭 温臣¹、門田 領¹、望月 真人²

沼津市立病院整形外科¹、富士整形外科病院²

S5-4 頸椎後縦靭帯骨化症（OPLL）に対する最良の治療選択

吉井 俊貴

東京医科歯科大学整形外科

S5-5 頸椎後縦靭帯骨化症術後 C5 麻痺

今城 靖明、鈴木 秀典、船場 真裕、坂本 拓哉、坂井 孝司

山口大学大学院医学系研究科整形外科

MIST in TOKYO セミナー 5 術中 3D 撮影対応 C アームを用いた手術支援技術における将来の展望と期待

共催：GE ヘルスケア・ジャパン株式会社

座長：中野 正人（高岡市民病院整形外科）

MiT5-1 本邦初、GE 社製 最新術中 3D 撮影対応 C アームの使用経験と症例報告

真鍋 和

東前橋整形外科

MiT5-2 術中 3D 撮影対応 C アームを用いた手術支援技術における将来の展望と期待

酒井 大輔

東海大学医学部外科学系整形外科学

教育研修講演 4 MIST の基礎と発展

座長兼演者：二階堂琢也（福島県立医科大学整形外科学講座）

谷島 伸二（鳥取大学整形外科）

EL4-1 最小侵襲脊椎手術の治療成績向上のための包括的アプローチを考える

二階堂琢也

福島県立医科大学整形外科学講座

EL4-2 化膿性脊椎炎の治療成績

谷島 伸二、三原 徳満、武田知加子、吉田 匡希、永島 英樹

鳥取大学整形外科

本音会 My worst case ~ Best Recovery ~

H1-1 20年に渡り治療を続け、脊椎手術の進歩のおかげで、結果的に低侵襲で治療できた1例

横須賀公章、佐藤 公昭、山田 圭、吉田 龍弘、島崎 孝裕、西田 功太、
森戸 伸治、不動 拓真、志波 直人

久留米大学整形外科学教室

H1-2 強直性脊椎炎に対して脊髄刺激装置埋め込みの後に腰仙椎固定術を要した一例

関口イワン¹、武田 直樹²、石田 直樹¹

社会医療法人北斗北斗病院整形外科¹、札幌整形循環器病院²

- H1-3 L4 破裂骨折に対し経皮的椎弓根スクリューによる後方固定術 6 カ月後に化膿性脊椎炎を発症した 1 例
白神 宗男、南谷 千帆、永谷 祐子
名古屋市立大学医学部附属東部医療センター
- H1-4 成人脊柱変形手術後 PJK により両下肢麻痺をきたした 1 例
田中 貴大、谷 陽一、政田 亘平、朴 正旭、石原 昌幸、足立 崇、
谷口慎一郎、安藤 宗治、齋藤 貴徳
関西医科大学整形外科学講座
- H1-5 腸骨スクリューが骨盤内へ著しく逸脱し血管外科チームのサポートにより無事に抜去し得た一例
石川 哲大
さんむ医療センター整形外科
- H1-6 L5/S1 PLIF 後の難治性手術部位感染症に対して XLIF 側方アプローチによる再手術で完全寛解した俺のベスト・リカバリー
山之内健人^{1,2}、磯貝 宜広^{1,3}、船尾 陽生^{1,2,3}、加藤正二郎⁴、石井 賢^{1,2,3}
国際医療福祉大学医学部整形外科学¹、国際医療福祉大学成田病院整形外科²、
国際医療福祉大学三田病院整形外科³、江戸川病院整形外科⁴
- H1-7 骨粗鬆症性椎体骨折に対して経皮的後方固定術の経過不良例に対し BKP による recovery し得た 1 例
寺口 真年¹、米良 好正¹、川上 守²、延與 良夫¹、原田 悌志¹、北山 啓太¹、
中川 幸洋¹
和歌山県立医科大学附属病院紀北分院整形外科¹、済生会和歌山病院整形外科²
- H1-8 頸椎前方固定術後に遅発性創部感染を起こした重度アトピー性皮膚炎患者
原田 智久、榎尾 智
洛和会丸太町病院脊椎センター

10/29 (金) 8:10~9:25 第 3 会場

シンポジウム 2 内視鏡などの光学機器を用いた治療（固定、除圧含む）

座長：渡邊 吾一（札幌スパインクリニック整形外科院長）
高畑 雅彦（北海道大学大学院医学研究院整形外科学教室准教授）

S2-1

小野孝一郎
日本医科大学整形外科学教室病院講師

S2-2

千葉 克司
山形済生病院整形外科診療部長

S2-3

長濱 賢
札幌脊椎内視鏡・整形外科クリニック院長

S2-4

湯澤 洋平
稲波脊椎・関節病院

S2-5

佐々木寛二
聖隷浜松病院整形外科せぼね骨腫瘍科統括部長

10/29 (金) 9:30~10:30 第3会場

MIST in TOKYO セミナー 3

共催：科研製薬株式会社

座長：松山 幸弘（浜松医科大学整形外科学講座）

MiT3 腰椎椎間板ヘルニアに対するコンドリアーゼの最近の知見

遠藤 健司
東京医科大学整形外科学分野

10/29 (金) 10:30~11:30 第3会場

教育研修講演 1 頸椎人工椎間板の展望

座長：三原 久範（横浜南共済病院整形外科）

EL1-1 頸椎人工椎間板置換術：Mobi-C の手術手技と短期治療成績

岩崎 幹季、松本 富哉
大阪労災病院

EL1-2 頸椎人工椎間板の展望

吉井 俊貴
東京医科歯科大学整形外科学分野

ランチョンセミナー 3 3D Printing Titanium Porous Cage を使用した椎体間固定

共催：株式会社 日本エム・デイ・エム

座長：中西 一義（日本大学医学部整形外科学系整形外科学分野）

LS3-1 3-Dimensional porous titanium cage (VusionTi3D) を用いた低侵襲 PLIF

寺井 秀富

大阪市立大学大学院医学研究科整形外科学

LS3-2 全内視鏡下トランスカンビン腰椎椎体間固定術 (KLIF) -Pros and Cons-

小野孝一郎

日本医科大学整形外科・リウマチ外科

教育研修講演 2 MIST の手技とピットフォール

座長兼演者：中川 幸洋（和歌山県立医科大学附属病院紀北分院整形外科）

塩野 雄太（調布くびと腰の整形外科クリニック）

EL2-1 MED/ MEL の手技とピットフォール

中川 幸洋

和歌山県立医科大学附属病院紀北分院整形外科

EL2-2 Advanced PPS テクニック ～強固な PPS 固定の工夫から抜釘テクニックまで～

塩野 雄太

調布くびと腰の整形外科クリニック

企業支援セミナー

共催：グローバスメディカル株式会社

座長：大島 寧（東京大学医学部整形外科学教室）

SS 低侵襲脊柱再建術 - エッセンスとフィロソフィー

種市 洋

獨協医大整形外科

MIST in TOKYO セミナー 6 脊椎手術における MIST の工夫と実際

共催：日本ストライカー株式会社

座長：大森 一生（日本鋼管病院脊椎外科センター）

MiT6-1 脊椎疾患に対する超音波メスの有用性

友利 正樹

済生会川口総合病院整形外科

MiT6-2 腸骨梁を温存させたまま同側に 2 本入れる腸骨スクリュー法（MBT-DIS 法）

糸井 陽

順天堂大学医学部附属静岡病院整形外科

シンポジウム 6 TSCP の How to (TSCP の始め方)

座長：横須賀公章（久留米大学医学部整形外科学教室）

中西 一夫（川崎医科大学脊椎・災害整形外科）

S6-1

船尾 陽生

国際医療福祉大学医学部整形外科学

S6-2

原田 智久

洛和会丸太町病院整形外科・脊椎センター

S6-3

富田 卓

青森県立中央病院整形外科

一般演題 2 低侵襲除圧

座長：鈴木 亨暢（大阪市立大学整形外科）

O2-1 両開き式頸椎々弓形成術における椎弓スペーサー固定に長いスクリューを使用する術式 (Tiptoe Technique)

関口イワン¹、武田 直樹²、石田 直樹¹

社会医療法人北斗北斗病院整形外科¹、札幌整形循環器病院リハビリ科²

O2-2 脊椎変性疾患に対する頸椎腰椎一期的手術の術後成績の検討

山下 和貴、久保田耕作、植田 昌敬、廣瀬 友彦、生熊 久敬

香川県立中央病院

- 02-3 既存椎体骨折を含む椎間の腰部脊柱管狭窄症に対する低侵襲後方除圧術の臨床成績**
鈴木 亨暢¹、豊田 宏光¹、加藤 相勲¹、山田賢太郎²、寺井 秀富¹、高橋 真治¹、
玉井 孝司¹、藪 晋人¹、中村 博亮¹
大阪市立大学整形外科¹、PL 病院整形外科²
- 02-4 BESS による内視鏡下ヘルニア摘出術 導入後 1 年半での合併症の検討**
吉水 隆貴、水野哲太郎、野坂 潮、石井 啓介、人羅 俊明、渡邊 水樹、
佐々木寛二
聖隷浜松病院せぼね骨腫瘍科
- 02-5 多椎間 MEL での術後脊椎硬膜外血腫に影響する因子について**
副島 悠¹、有菌 剛¹、戸次 大史²、井口 明彦¹、泉 貞有¹、今村 隆太¹
九州中央病院¹、九州医療センター²

10/29 (金) 8:50~9:25 第 4 会場

一般演題 3 OVF

座長：石川 哲大（さんむ医療センター整形外科）

- 03-1 脊柱管狭窄を合併した腰椎椎体骨折に対する経皮的椎体形成術と内視鏡下後方除圧術の臨床成績**
延與 良夫¹、中川 幸洋¹、寺口 真年¹、原田 悌志¹、北山 啓太¹、北裏 清剛²
和歌山県立医科大学附属病院紀北分院整形外科¹、整形外科北裏病院²
- 03-2 早期 Balloon Kyphoplasty の有効性の検討**
廣瀬 友彦、生熊 久敬、山下 和貴、植田 昌敬
香川県立中央病院整形外科
- 03-3 骨粗鬆症性椎体骨折に対する前方 expandable ケージを用いた 1 above 1 below short fusion の治療成績**
平井 敬悟¹、鳥越 一郎¹、新井 嘉容¹、坂井顕一郎¹、友利 正樹¹、榊 経平¹、
小沼 博明¹、大川 淳²
埼玉県済生会川口総合病院整形外科¹、東京医科歯科大学整形外科²
- 03-4 胸腰移行部における骨粗鬆症性椎体骨折に対して椎体形成術と 3 次元ロッドベンディングシステムを用いた後方固定術の治療経験**
加藤 修三^{1,2}、船尾 陽生^{1,2,3}、磯貝 宜広^{1,2}、大伴 直央^{1,2}、江幡 重人^{2,3}、
笹生 豊^{1,2}、石井 賢^{1,2,3}
国際医療福祉大学三田病院整形外科¹、国際医療福祉大学医学部整形外科²、
国際医療福祉大学成田病院整形外科³

一般演題 4 LLIF

座長：有菌 剛（九州中央病院整形外科）

O4-1 ACR の実際と良好な矯正を獲得するためのピットフォール

石原 昌幸、谷口慎一郎、朴 正旭、谷 陽一、足立 崇、安藤 宗治、
田中 貴大、政田 亘平、齋藤 貴徳

関西医科大学整形外科学講座

O4-2 腰仙部変性疾患に対する側臥位低侵襲前側方固定術 (OLIF51) の手術手技と臨床成績

小谷 善久¹、池浦 淳¹、齋藤 貴徳²

関西医科大学総合医療センター整形外科¹、関西医科大学整形外科²

O4-3 側方経路腰椎椎体間固定術における隣接椎間障害の中期的検討

有菌 剛、井口 明彦、泉 貞有、今村 隆太、濱田 貴広、中村 公隆、
副島 悠、境 真未子、吉本 将和、田中 一成

九州中央病院

O4-4 XLIF 術後椎体前方の剥離骨片についての検討

池浦 淳¹、小谷 善久¹、豊田 敬史¹、齋藤 貴徳²

関西医科大学総合医療センター整形外科¹、関西医科大学附属病院整形外科²

O4-5 側臥位で施行する LIF+PPS -TLIF と比較して -

成田 渉

亀岡市立病院脊椎センター

O4-6 超外側進入腰椎椎体間固定術 (XLIF) における Hidden blood loss の検討

亀井 敬太、富田 卓

青森県立中央病院

一般演題 5 頸椎 MIST・その他

座長：成田 渉（亀岡市立病院脊椎センター）

O5-1 Long Lateral Mass Screw の有用性

渡辺 聖也、中西 一夫

川崎医科大学付属病院

O5-2 DASH (Disability of the Arm, Shoulder, and Hand) は頸椎椎間板ヘルニアによる上肢機能障害の評価に有用である

大伴 直央¹、船尾 陽生^{1,3}、出浦健太郎⁴、磯貝 宜広^{1,2}、加藤 修三^{1,2}、笹生 豊^{1,2}、
江幡 重人^{1,3}、石井 賢^{1,2,3}

国際医療福祉大学医学部整形外科¹、国際医療福祉大学三田病院整形外科²、

国際医療福祉大学成田病院整形外科³、国際医療福祉大学三田病院リハビリテーション科⁴

05-3 ハイブリッド手術室を利用した新しい頸椎椎弓根スクリュー (CPS) 挿入法

植田 昌敬、廣瀬 友彦、生熊 久敬
香川県立中央病院

05-4 近年の脊椎手術件数の増加は適正か？ - Nagoya Spine Group (NSG) における脊椎外科医数と手術件数の推移 -

小林 和克^{1,2}、佐藤 公治^{1,2}、安藤 智洋^{1,2}、鶴飼 淳一^{1,2}
日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院¹、名古屋脊椎グループ²

05-5 独自構築した手術室映像配信の試み

成田 渉¹、山屋 誠司²
亀岡市立病院脊椎センター¹、仙台西多賀病院脊椎内視鏡センター²

10/29 (金) 14:35~15:10 第4会場

症例報告 1

座長：星野 雅洋（苑田第三病院苑田会東京脊椎脊髄病センター）

CR1-1 頸椎 OPLL に対して筋温存型正中縦割式脊柱管拡大術を第2頸椎に施行した1例

藤田 成人^{1,2}、山之内健人^{1,2}、磯貝 宜広^{1,3}、笹生 豊^{1,3}、江幡 重人^{1,2}、
船尾 陽生^{1,2,3}、石井 賢^{1,2,3}

国際医療福祉大学医学部整形外科¹、国際医療福祉大学成田病院整形外科²、
国際医療福祉大学三田病院整形外科³

CR1-2 腰椎分離症に対する正中切開を伴わない経皮的椎弓根スクリューの皮切を応用した低侵襲 smiley face rod 法の1例

蔵本 哲也、富田 雄亮
さいたま市立病院

CR1-3 強直性脊椎炎を合併した骨脆弱性骨盤輪骨折に対して Iliac intramedullary stabilization を施行した1例

蒲田 久典^{1,2}、柳澤 洋平²、江田 雄亮¹、猪股 兼人³、朝田 智之²、椎名 逸雄³、
山崎 正志²

茨城県西部メディカルセンター整形外科¹、筑波大学医学医療系整形外科²、
総合守谷第一病院整形外科³

CR1-4 多発傍脊柱筋膿瘍・腸腰筋膿瘍を伴う化膿性脊椎炎に対し複数回の MIST 手術を要した1例

福武 勝典、鎌倉 大輔、和田 明人、伏見 淳、中村 一将、長谷川敬二、
高橋 寛

東邦大学医療センター大森病院

CR1-5 胸椎におけるメトトレキサート関連リンパ増殖性疾患 (MTX-LPD) の一例

戸田 雄、森本 忠嗣、吉原 智仁、塚本 正紹、園畑 素樹、馬渡 正明
佐賀大学医学部整形外科

CR1-6 頸椎椎間板症に伴う首下り症に対して頸椎前方固定術を行った1例

山口 雄士、小野考一郎、眞島 任史
日本医科大学附属病院整形・リウマチ外科教室

10/29 (金) 15:30~16:30 第4会場

MIST in TOKYO セミナー 7 ロボット支援脊椎再建術の実際

共催：メドトロニックソファモアダネック株式会社

座長：永島 英樹（鳥取大学整形外科）

MiT7 ロボット支援脊椎再建術の実際 ～ナビゲーション支援脊椎手術からロボット支援脊椎再建術へ Robot-assisted Spine Surgery.

金村 徳相¹、佐竹宏太郎¹、伊藤 研悠¹、都島 幹人¹、田中 智史¹、大出 幸史¹、
大内田 隼²、中島 宏彰²、今釜 史郎²
江南厚生病院脊椎脊髄センター¹、名古屋大学整形外科²

10/29 (金) 16:35~17:35 第4会場

教育研修講演 5

座長：笹生 豊（国際医療福祉大学三田病院整形外科・脊椎センター）

EL5-1 椎間板を標的とした最小侵襲脊椎治療

明田 浩司
三重大学大学院医学系研究科運動器外科学

EL5-2 脊椎に特化した専門病院の診療・経営・将来について

田村 睦弘
平和病院副院長、横浜脊椎脊髄病センター

10/29 (金) 8:10~9:25 第5会場

ハンズオンセミナー 1 頸椎人工椎間板置換術 (Mobi-C)

共催：ジンマー・バイオメット合同会社

HS1 頸椎人工椎間板置換術 (Mobi-C) の基本手技

講師：石井 賢
国際医療福祉大学医学部整形外科学教室

10/29 (金) 16:35~17:20 第5会場

ハンズオンセミナー 2 MAZOR X Stealth Edition

共催：メドトロニックソファモアダネック株式会社

10月30日(土)

10/30 (土) 8:00~8:40 第1会場

一般演題 6 超低侵襲治療

座長：横須賀公章（久留米大学医学部整形外科）

O6-1 生体ブタを用いた黄色靭帯のレーザーアブレーションから考える経仙骨的脊柱管形成術の可能性と課題

玉川 翔太、野尻 英俊、高橋 良介、石島 旨章

順天堂大学医学部整形外科

O6-2 経仙骨的脊柱管形成術（TSCP）における catheter 挿入の前処置（needling）に関する画像学的及び解剖学的検討

島崎 孝裕¹、横須賀公章¹、中西 一夫²、船尾 陽生³、鶴飼 淳一⁴、朴 正旭⁵、
富田 卓⁶、星野 雅洋⁷、齋藤 貴徳⁵、石井 賢³、佐藤 公治⁴、佐藤 公昭¹、
志波 直人¹

久留米大学医学部整形外科¹、川崎医科大学附属病院整形外科²、国際医療福祉大学医学部整形外科³、
名古屋第二赤十字病院整形外科⁴、関西医科大学附属病院整形外科⁵、青森県立中央病院整形外科⁶、
苑田第三病院東京脊椎脊髄病センター⁷

O6-3 経仙骨的脊柱管形成術（TSCP）を行うにあたり着目すべき仙椎の解剖学的特徴

津田 圭一、田上 敦士、山田 周太、横田 和明、相良 学、尾崎 誠

長崎大学整形外科

O6-4 腰椎椎間板ヘルニアに対するコンドリアーゼを用いた化学的髄核融解術の治療効果の検討

豊田 敬史¹、小谷 善久¹、池浦 淳¹、徳永 裕彦¹、齋藤 貴徳²

関西医科大学総合医療センター¹、関西医科大学整形外科²

O6-5 腰痛症例に対する仙腸関節後方靭帯注射効果の検討

鈴木 雅博^{1,2}、海村 朋孝¹、葛城 穰¹、佐々木康人¹、永嶌 優樹¹、澤田 良平¹、
橋場 大輔¹、八本 直季¹、石川 哲大¹

さんむ医療センター¹、山王病院²

10/30 (土) 9:20~10:20 第1会場

MIST in TOKYO セミナー 8

共催：持田製薬株式会社

座長：小澤 浩司（東北医科薬科大学医学部整形外科学）

MiT8 整形外科領域におけるCKD～高尿酸血症と腎不全合併症、MISTの役割～

寺脇 博之

帝京大学ちば総合医療センター第三内科（腎臓内科）・腎センター

シンポジウム 8 MIS-Long の有用性と課題

座長：野尻 英俊（順天堂大学医学部整形外科学講座）
中西 一夫（川崎医科大学脊椎・災害整形外科）

S8-1 腰椎化膿性脊椎炎に対する低侵襲手術の有用性

高橋 良介¹、野尻 英俊¹、佐藤 達哉¹、五味 基央¹、高野 弘充¹、石島 旨章²
順天堂大学整形外科 / 脊椎脊髄センター¹、順天堂大学整形外科²

S8-2 胸腰椎化膿性脊椎炎に対する MIS-long の経験

生田 光
唐津赤十字病院整形外科

S8-3 最小侵襲脊椎安定術 (Minimally invasive spine stabilization: MISt) の転移性脊椎腫瘍における役割

中西 一夫
川崎医科大学整形外科

S8-4 化膿性脊椎炎に対する骨セメント併用スクリュー・前方支柱再建の MIS-Long 戦略と課題

平井 高志
東京医科歯科大学整形外科学分野

S8-5 びまん性特発性骨増殖症を伴う脊椎外傷に対する DEPS 法の有用性と課題

竹内 拓海、小西 一斉、佐野 秀仁、高橋 雅人、細金 直文
杏林大学整形外科

ランチョンセミナー 7

共催：日本イーライリリー株式会社

座長：松下 睦（倉敷中央病院 整形外科）

LS7 骨粗鬆脊椎への外科治療 ～挑戦と課題～

野尻 英俊
順天堂大学医学部整形外科学講座

総会

2020 論文 Award など

10/30 (土) 13:05~14:05 第1会場

特別講演

座長：石井 賢（国際医療福祉大学医学部整形外科学）

SL 「医療のフロンティアを拓ける：行政や患者の視点も含めて」MIST への期待と要請

鈴木 康裕

厚生労働省初代医務技監、国際医療福祉大学副学長

10/30 (土) 14:10~15:10 第1会場

MIST in TOKYO セミナー 11

共催：旭化成ファーマ株式会社

座長：渡辺 雅彦（東海大学医学部外科学系整形外科学）

MiT11 なぜ治療をやめられない骨粗鬆症

一重症骨折の危険因子からみた長期に安全で効果的な逐次療法とは一

斎藤 充

東京慈恵会医科大学整形外科学講座

10/30 (土) 15:15~16:30 第1会場

SMISS-AP 合同シンポ SMISS AP Special Symposium

Chairperson: Yoshihisa Kotani, Jin-Sung Luke Kim

SMISS1-1 Robotic spine surgery

Yong Hai

Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University of China, China

SMISS1-2 Robotic navigation sacroiliac joint fusion results

John Choi

Spine Ortho Clinic, Australia

SMISS1-3 Recent progress of Endoscopic spine surgery

Jin-Sung Luke Kim

Seoul St Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, Korea

SMISS1-4 The State of the Art in Lateral Interbody Fusion Technology for Degenerative and Deformity Surgery

Yoshihisa Kotani

Kansai Medical University Medical Center, Japan

SMISS1-5 20-year experience of motion preservation technology in cervical and lumbar spine

Raymond Yip

Chinese University of Hong Kong / Private Practice, Hong Kong

SMISS1-6 Spinal surgery checklist: A new paradigm for safe operation

Arvind G Kulkarni

Consultant Spinal Surgeon at Bombay Hospital, Breach Candy and Saifee Hospitals, India

10/30 (土) 8:00~9:15 第2会場

ディベート 2 MIST 成績向上への骨移植

座長：菅野 晴夫（東北医科薬科大学医学部整形外科学）

勝見 敬一（新潟中央病院整形外科脊椎・脊髄外科センター）

D2-1 LIF ケージ内充填剤はコラーゲン使用人工骨の 50%配置で高率な骨癒合が期待できる

勝見 敬一¹、渡辺 慶²、平野 徹³、溝内 龍樹¹、石川 裕也¹、佐藤 雅之¹、山崎 昭義¹

新潟中央病院整形外科脊椎・脊髄外科センター¹、

新潟大学医歯学総合病院整形外科²、新潟大学地域医療教育センター魚沼基幹病院整形外科³

D2-2 時代（技術と科学）の進歩に合わせた椎体間骨癒合の最適化

海渡 貴司

大阪大学大学院医学系研究科（整形外科）

D2-3 成人脊柱変形に対する LIF と PPS を用いた c-MIS における骨癒合形態 - 骨移植なし胸椎部における骨癒合不全リスク因子の検討 -

石原 昌幸、谷口慎一郎、朴 正旭、足立 崇、谷 陽一、政田 亘平、田中 貴大、安藤 宗治、齋藤 貴徳

関西医科大学整形外科学講座

D2-4 椎間関節固定術 —MIST に最適な骨移植術—

宮下 智大¹、安宅 洋美²、加藤 啓¹、大鳥 精司³、丹野 隆明²

松戸市立総合医療センター脊椎脊髄センター¹、松戸整形外科病院脊椎センター²、

千葉大学整形外科³

D2-5 HA 顆粒による PPS の固定性強化：術後スクリー緩みの予防効果の検討

菅野 晴夫¹、室谷 幹¹、相澤 俊峰²、小澤 浩司¹

東北医科薬科大学整形外科¹、東北大学整形外科²

MIST in TOKYO セミナー 9

共催：アムジェン株式会社、アステラス製薬株式会社

座長：渡辺 航太（慶應義塾大学医学部整形外科学教室）

MiT9 骨粗鬆症薬物療法は脊椎外科の新たな武器（最小侵襲治療）になりうるか？

石川 紘司

昭和大学医学部整形外科学講座

シンポジウム9 成人脊柱変形に対する MIST

座長：齋藤 貴徳（関西医科大学整形外科）

原田 智久（洛和会丸太町病院整形外科・脊椎センター）

S9-1 成人脊柱変形手術への低侵襲手技の導入 ～忘れて良い事といけない事～

村上 秀樹

岩手医科大学整形外科

S9-2 ALL PPS での脊柱変形矯正 ～1mm、1度のこだわり～

寺山 星

春陽会中央病院副院長、整形外科

S9-3 成人脊柱変形に対する c MIS における矯正のコツ ～冠状面及び矢状面の正確な矯

石原 昌幸

関西医科大学整形外科学講座

S9-4 成人脊柱変形に対する MIS 矯正の限界ライン

原田 智久

洛和会丸太町病院整形外科・脊椎センター

ランチョンセミナー 8

共催：ジンマー・バイオメット合同会社

座長：原田 智久（洛和会丸太町病院整形外科・脊椎センター）

LS8 Double endplates penetrating screw (DEPS) 法の治療成績と応用 -DISH 以外への適応は？ -

竹内 拓海

杏林大学医学部整形外科学

MIST in TOKYO セミナー 12

共催：ニューベイシブジャパン株式会社

座長：松本 守雄（慶應義塾大学医学部整形外科学教室）

MiT12 骨粗鬆症性椎体骨折に伴う脊柱変形に対する変形矯正術 — PPS にこだわった手術法でどこまで対応可能か？—

齋藤 貴徳、谷口慎一郎、安藤 宗治、足立 崇、石原 昌幸、谷 陽一、
政田 亘平、田中 貴大

関西医科大学整形外科

10/30 (土) 15:15~16:30 第2会場

シンポジウム 11 首下がり症候群

座長：工藤 理史（昭和大学医学部整形外科学講座）

S11-1 首下がり症に対する手術治療戦略

工藤 理史、丸山 博史、山村 亮、早川 周良、土谷 弘樹、豊根 知明
昭和大学整形外科・脊椎外科センター

S11-2 SVA- の首下がり症候群の脊椎矢状面形態の特徴

村田 寿馬、遠藤 健司、粟飯原孝人、鈴木 秀和、澤地 恭昇、松岡 佑嗣、
西村 浩輔、高松太一郎、小西 隆允、上原 太郎、林 英佑、上嶋 智之、
山本 謙吾

東京医科大学整形外科学分野

S11-3 全脊椎アライメント評価から理解する首下がりの病態と治療

宮本 裕史

近畿大学整形外科

S11-4 DHS 患者に関するバイオメカニクスの知見

井川 達也^{1,2,3,4,5}、笹生 豊⁶、鈴木 彬文⁷、宇井 秀斗²、浦田龍之介²、磯貝 宜広^{1,2}、
船尾 陽生^{1,3}、石井 賢^{1,2,3}

国際医療福祉大学医学部整形外科¹、国際医療福祉大学三田病院整形外科²、
国際医療福祉大学成田病院整形外科³、国際医療福祉大学三田病院リハビリテーション科⁴、
国際医療福祉大学保健医療学部理学療法学科⁵、聖マリアンナ医科大学整形外科⁶、
AViC THE PHYSIO STUDIO⁷

S11-5 首下がり症候群の病態と手術治療

三浦 紘世、國府田正雄、山崎 正志

筑波大学医学医療系整形外科

企業ドリームセッション

座長：佐藤 公治（日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院）
石井 賢（国際医療福祉大学医学部整形外科学）

シンポジスト（順不同：敬称略）：

- | | |
|-----------------------------------|-------|
| ①メドトロニックソファモアダネック株式会社： | 木下 太郎 |
| ②ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社デピューシンセス事業本部： | 横森 穰 |
| ③日本ストライカー株式会社： | 松原 朋宣 |
| ④グローバスメディカル株式会社： | 澤竹 基次 |
| ⑤ニューベイシブジャパン株式会社： | 中村 暢人 |
| ⑥京セラ株式会社： | 犬飼 達也 |
| ⑦HOYA Technosurgical 株式会社： | 平方 宏 |

セッションサポート：メドトロニックソファモアダネック株式会社 高松 諒介

閉会挨拶、Award 表彰

シンポジウム7 放射線被曝～MISTにおける放射線被曝の実際と低減化対策

座長：富田 卓（青森県立中央病院整形外科）
土方 保和（北須磨病院脊椎・腰痛センター）

S7-1

富田 卓
青森県立中央病院整形外科

S7-2

土方 保和
北須磨病院脊椎・腰痛センター

S7-3

船尾 陽生
国際医療福祉大学医学部整形外科学

S7-4

酒井 大輔
東海大学医学部外科学系整形外科学

S7-5

宮城 正行
北里大学医学部整形外科学

S7-6

山下 一太
徳島大学大学院運動機能外科学（整形外科）

10/30（土）9:20~10:20 第3会場

MIST in TOKYO セミナー 10

共催：KiSCO 株式会社

座長：大鳥 精司（千葉大学大学院医学研究院整形外科）

MiT10 移植骨にまつわるパラダイムシフト —自家骨以外の選択肢の可能性

井上 玄
北里大学医学部整形外科学

10/30（土）10:25~11:40 第3会場

シンポジウム 10 脊椎感染の予防と治療に対する MIST アプローチ

座長：船尾 陽生（国際医療福祉大学医学部整形外科学）
森本 忠嗣（佐賀大学附属病院整形外科）

S10-1 脊椎手術の SSI 予防

山田 浩司
中野島整形外科

S10-2 紫外線照射によるチタンおよびチタン合金の殺菌および抗菌効果

板橋 泰斗¹、和田簡一郎²、熊谷玄太郎²、浅利 享²、山内 良太²、新戸部陽士郎²、
成田 浩司³、小野 睦⁴、中根 明夫³、石橋 恭之²
十和田市立中央病院整形外科¹、弘前大学大学院医学研究科整形外科講座²、
弘前大学大学院医学研究科感染生体防御学講座³、弘前記念病院整形外科⁴

S10-3 銀含有ハイドロキシアパタイト（Ag-HA）コーティングチタンケージを使用した
腰椎後方椎体間固定術の短期成績

塚本 正紹¹、森本 忠嗣¹、吉原 智仁¹、前田 和政²、會田 勝広²、馬渡 正明¹
佐賀大学医学部附属病院 整形外科¹、佐賀記念病院整形外科²

S10-4 脊椎感染症の診断と治療 変わらない感染症診断の重要性

谷島 伸二
鳥取大学医学部整形外科学

S10-5 MIST 時代における脊椎手術後感染に対する治療

宮本 敬、加藤 皓己、清水 克時
岐阜市民病院整形外科

ランチョンセミナー9 新技術を用いた従来法の低侵襲化

共催：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社

座長：高野 裕一（稲波脊椎・関節病院）

LS9-1 従来法脊椎手術の出血量低減化を目指して

船尾 陽生

国際医療福祉大学医学部整形外科学、国際医療福祉大学成田病院整形外科、
国際医療福祉大学三田病院整形外科

LS9-2 セメント注入型スクリューを用いた従来法の低侵襲化

江幡 重人

国際医療福祉大学医学部整形外科学

MIST in TOKYO セミナー13 FESS の breakthrough

共催：株式会社田中医科器械製作所、リチャードウルフ株式会社

座長 大森 一生（日本鋼管病院脊椎外科センター）

MiT13-1 FESS 導入における Transforaminal Approach

堀 岳史

黒部市民病院整形外科

MiT13-2 Full-endoscopic interlaminar lumbar discectomy 手術トレーニングにおける 戦術的ピリオダイゼーションの活用事例

金子 剛士

稲波脊椎・関節病院

一般演題9 外傷

座長：江幡 重人（国際医療福祉大学医学部整形外科学）

O9-1 DISH を伴う胸椎に対する PPS 刺入の工夫—Groove Entry Technique-Double endplates penetrating screw(GET-DEPS) 法の短期成績—

山岸賢一郎¹、竹内 拓海²

東大和病院整形外科¹、杏林大整形²

O9-2 びまん性特発性骨増殖症（DISH）胸腰椎骨折に対する PES 法による固定椎間数の 短縮

海村 朋孝、石川 哲大、葛城 穰、佐々木康人、大田 光俊、鈴木 雅博、
永畷 優樹、澤田 良平、橋場 大輔、八本 直季

さんむ医療センター整形外科

- 09-3 Penetrating Endplate Screw を用いたびまん性特発性骨増殖症を伴う椎体骨折に対する後方固定術**
 猪股 兼人^{1,2}、椎名 逸雄¹、朝田 智之²、蒲田 久典^{2,3}、水町 隆雄¹、菅谷 郁夫¹、山崎 正志²
 総合守谷第一病院整形外科¹、筑波大学医学医療系整形外科²、茨城西部メディカルセンター整形外科³
- 09-4 びまん性特発性骨増殖症 (DISH) 合併の骨粗鬆症性胸腰椎椎体骨折に対する Balloon Kyphoplasty (BKP) の有効性**
 延與 良夫¹、中川 幸洋¹、寺口 真年¹、原田 悌志¹、北山 啓太¹、北裏 清剛²
 和歌山県立医科大学附属病院紀北分院整形外科¹、整形外科北裏病院²
- 09-5 胸腰椎破裂骨折に対する経皮的椎弓根スクリューを用いた早期後方低侵襲手術における、待機時間による椎体整復効果の検討**
 中村 一将、和田 明人、長谷川敬二、福武 勝典、鎌倉 大輔、高橋 寛
 東邦大学整形外科
- 09-6 脆弱性 H 型仙骨骨折に対する Sacroiliac rod fixation の臨床成績 : within-ring fixation の試み**
 蒲田 久典^{1,2}、柳澤 洋平²、江田 雄亮¹、猪股 兼人³、朝田 智之²、椎名 逸雄³、山崎 正志²
 茨城県西部メディカルセンター整形外科¹、筑波大学医学医療系整形外科²、総合守谷第一病院整形外科³
- 09-7 仙骨骨折に対する新たな後方固定術 Iliosacral screw と iliac screw を連結する骨盤内後方固定**
 大田 光俊¹、石川 哲大²、海村 朋孝²
 聖隷横浜病院¹、さんむ医療センター²

10/30 (土) 8:00~8:35 第4会場

一般演題 7 感染腫瘍

座長：岩田 玲（北海道大学大学院医学研究院転移性骨腫瘍予防治療学分野）

- 07-1 化膿性脊椎炎に対する治療戦略 - 側臥位 PPS を用いた前後合併手術 -**
 吉岡 克人、池田 和夫、納村 直希、高田 泰史、下島 康太
 国立病院機構金沢医療センター
- 07-2 感染性脊椎炎に対する後方固定術後の栄養状態の評価**
 伏見 一成¹、太田 悠亮¹、野澤 聡²、岩井智守男²、宮本 敬³、飯沼 宜樹¹
 岐阜県総合医療センター整形外科¹、岐阜大学整形外科²、岐阜市民病院整形外科³
- 07-3 化膿性脊椎炎に対する MIST 治療**
 谷 陽一、田中 貴大、政田 亘平、朴 正旭、石原 昌幸、足立 崇、谷口慎一郎、安藤 宗治、齋藤 貴徳
 関西医科大学整形外科学講座

07-4 症候性転移性脊椎腫瘍に対する除圧術併用の必要性に関する検討

岩田 玲¹、高畑 雅彦²、山田 勝久²、遠藤 努²、藤田 諒²、長谷部弘之²、
松岡 正剛²、須藤 英毅³、楫野 知道⁴、久田雄一郎⁴、安井 啓悟⁵、伊東 学⁶、
奥村潤一郎⁷、中山 央⁷、放生 憲博⁸、校條 祐輔⁸、平塚 重人⁹、原谷健太郎¹⁰、
岩崎 倫政²

北海道大学大学院医学研究院転移性骨腫瘍予防・治療学分野¹、
北海道大学大学院医学研究院整形外科²、
北海道大学大学院医学研究院脊椎・脊髄先端医学講座³、斗南病院整形外科⁴、
帯広厚生病院整形外科⁵、北海道医療センター整形外科⁶、市立札幌病院整形外科⁷、
釧路労災病院整形外科⁸、小樽市立病院整形外科⁹、KKR札幌医療センター整形外科¹⁰

10/30 (土) 8:40~9:05 第4会場

一般演題 8 成人脊柱変形

座長：笹生 豊（国際医療福祉大学三田病院整形外科・脊椎センター）

08-1 成人脊柱変形に対する ACR 併用 XLIF による short fusion での脊柱矢状面バランス矯正効果

谷 陽一、田中 貴大、政田 亘平、朴 正旭、石原 昌幸、足立 崇、
谷口慎一郎、安藤 宗治、齋藤 貴徳

関西医科大学整形外科学講座

08-2 成人脊柱変形に対する OLIF 併用前方後方矯正固定術 一術後 5 年以上の臨床成績の検証一

小谷 善久¹、池浦 淳¹、齋藤 貴徳²

関西医科大学総合医療センター整形外科¹、関西医科大学整形外科²

08-3 成人脊柱変形に対する低侵襲変形矯正固定術 (cMIS) 下位胸椎での骨移植は必要か？

深谷 賢司

綾部ルネス病院脳神経外科

10/30 (土) 10:25~11:00 第4会場

症例報告 2

座長：小野孝一郎（日本医科大学整形外科）

CR2-1 重度脊柱側弯症に対する MIST を応用した 2 期的矯正固定術の治療経験

遠藤 寛興、村上 秀樹、千葉 祐介、及川 諒介、楊 寛隆、土井田 稔
岩手医科大学

CR2-2 腰痛を主訴とする腰椎変性すべり症に対して椎間関節固定術を施行した 1 例

賀 鵬¹、宮下 智大¹、加藤 啓¹、安宅 洋美²、大鳥 精司³、丹野 隆明²

松戸市立総合医療センター脊椎脊髄センター¹、松戸整形外科病院脊椎センター²

千葉大学整形外科³

CR2-3 隣接椎体に多発転移を有する第12胸椎病的骨折に対し、転移脊椎に経皮的椎弓根スクリューを挿入して MISt 手術を行った 1 例

加藤 啓¹、宮下 智大¹、大鳥 精司²

松戸市立総合医療センター脊椎脊髄センター¹、千葉大学大学院医学研究院整形外科²

CR2-4 金属アレルギー患者の腰椎変性すべり症に対し脊椎インストゥルメント固定を行った 1 例

室谷 幹、菅野 晴夫、小澤 浩司

東北医科薬科大学

CR2-5 OVF に対して BKP および PES 併用の短椎間後方固定術を行った 1 例

大田 光俊、横谷 純子、山田 寛明、天野 景治

聖隷横浜病院

CR2-6 Rommens4 型の脆弱性骨盤骨折に対するの MISt

隈元 真志¹、樋口 健吾²、高島 怜史²、本家 秀文²

福岡記念病院脊椎脊椎外科¹、福岡記念病院整形外科²

10/30 (土) 8:00~9:15 第5会場

ハンズオンセミナー 3 頸椎人工椎間板置換術 (PRESTIGE LP)

共催：メドトロニックソファモアダネック株式会社

座長：古矢 丈雄 (千葉大学大学院医学研究院整形外科学)

HS3-1 頸椎人工椎間板置換術 講習会

三原 久範¹、多々羅靖則¹、新村 高典¹、伊藤 陽平²

横浜南共済病院整形外科¹、横浜市立大学病院整形外科²

HS3-2

吉井 俊貴

東京医科歯科大学整形外科

10/30 (土) 15:45~16:30 第5会場

ハンズオンセミナー 4 MAZOR X Stealth Edition

共催：メドトロニックソファモアダネック株式会社

抄 録

特別講演

SL 「医療のフロンティアを拓ける：行政や患者の視点も含めて」
MIST への期待と要請

鈴木 康裕

厚生労働省初代医務技監、国際医療福祉大学副学長



ご多分にもれず、医療を取り巻く環境は大きく地殻変動を起こしている。

まずは高齢化である。高齢の患者が増え、手術の対象となる患者の平均年齢も上がっているはずだ。そうした中、侵襲が大きい手技により病臥期間が長くなると、ADL が低下しやすく、「手術は成功したが、結果として QOL は低下した」ということになりかねない。

また、医療費の高騰は、特に今後、保険料や税金を収める生産年齢人口が減少すると、より深刻な事態を迎えると予想される。その場合、より入院期間を短縮化することが社会的に要請される。

さらに、生産年齢人口が減るということは、労働生産性への配慮がより重要になるということで、仕事を休まざるを得ない期間を短縮できることは極めて重要だ。

最期に、医師の働き方改革は避けられず、短時間で手術ができ、出血等医学的に対応する必要がある事象が減ずることは、医師の総労働時間をコントロールしていく上で大切な手段となる。

このような背景を踏まえると、手術の効果と安全性は、大きく背中を切開する手法と変わらない上に、手術時間が短縮でき、出血量は減少し、早期の回復や在院機関の短縮につながり、手術による感染症も減少するという MIST は、まさに現代の社会的要請にかなった福音といえるのではないか。

今後は、より侵襲性を限定する機器や手法を磨き上げていくだけではなく、こうした手法を幅広く行うことができるような人材養成、普及のための環境づくりが一層求められると思われる。

すずき やすひろ
鈴木 康裕

昭和59年 慶應義塾大学医学部卒
厚生省入省
平成10年 世界保健機関派遣 (ADG(事務局長補：局長級)として4年間勤務)
平成17年 厚生労働省研究開発振興課長
平成18年 同老人保健課長
平成21年 同新型インフルエンザ対策推進本部事務局次長

平成22年 同医療課長
平成24年 防衛省衛生監
平成26年 厚生労働省技術総括審議官
平成27年 (併) グローバルヘルス戦略官
平成28年6月 同保険局長
平成29年7月 同医務技監
令和 2年8月 退職
令和 3年3月より国際医療福祉大学副学長。

教育研修講演1 頸椎人工椎間板の展望

EL1-1 頸椎人工椎間板置換術：Mobi-C の手術手技と短期治療成績

岩崎 幹季、松本 富哉
大阪労災病院



教育研修講演

頸椎人工椎間板置換術は本邦では2017年に Prestige®LP (Medtronic)、2018年に Mobi-C® (Zimmer-Biomet) が承認され使用できるようになった。両機種で細かい手術手技やピットホールは異なるものの、適正使用基準を遵守し適切な病態に施行すれば今までの報告通り手術成績は良好である。我々の施設では骨棘形成が軽度な頸椎椎間板ヘルニアによる脊髄症・神経根症に対して Mobi-C® を使用してきたので、症例数は少ないものの具体的な手術手技を中心に動画を供覧して報告する。手術手技は通常の頸椎前方除圧固定術と同様だが、椎間可動性を残すため神経除圧に関してはより確実な手技が必要となる。骨性終板は温存するが、ルシカ関節の内側（特に後方）はインプラント設置のため切除することが必要である。後縦靭帯は神経除圧を優先して切除してきたが、術後の hypermobility に関与する可能性があるため今後の議論が必要と考えている。術後椎間可動性は全症例でほぼ10°以上認められ、異所性骨化は今のところ認められていない。術後 bone loss は程度の差はあるものの多くの症例に認めらるが、現時点では頸部痛など治療成績には影響していない。

キーワード：頸椎人工椎間板置換術、Mobi-C

いわさき とも き
岩崎 幹季

7年 7月 米国カリフォルニア州医師免許証 (第F-4147号)
15年10月 日本脊椎脊髄病学会脊椎脊髄外科指導医 (第10163号)

学歴：

昭和60年 3月 大阪大学医学部卒業

主な学会委員・評議員：

平成16年 6月 日本脊椎脊髄病学会評議員
平成20年 2月 頸椎後縦靭帯骨化症診療ガイドライン改訂委員長 (~H29年)
平成22年 5月 日本脊椎脊髄病学会 国際委員会委員長 (~H24年)
平成26年 4月 日本脊椎脊髄病学会理事 (~H30年)
平成26年 4月 日本脊椎脊髄病学会新技術評価検証委員会担当理事 (~H30年)
平成28年11月 日本側彎症学会 幹事
平成30年 4月 日本脊椎脊髄病学会 新技術評価検証委員会委員長 (~R2年)

主な職歴：

昭和60年 7月～ 大阪大学医学部附属病院および関連病院にて研修
平成 5年 8月～ 大阪大学医学部整形外科助手
7年 3月 日仏整形外科学会交換研修医としてフランス留学 (~5月)
7年 9月 米国 UCSF Assistant Professor (~H9年)
10年 7月 大阪労災病院整形外科医長
17年 1月 大阪大学医学系研究科器官制御外科助手
18年 5月 大阪大学大学院医学系研究科講師
23年 4月 大阪大学大学院医学系研究科准教授
24年 4月 大阪大学医学部附属病院病院教授
26年 4月 大阪労災病院整形外科部長、大阪大学医学部臨床教授
27年 4月～ 大阪労災病院副院長

主な受賞歴：

平成 6年 日本整形外科学会学術奨励賞受賞
平成13年・15年 Clinical Research Award of Cervical Spine Research Society
平成15年 第14回日本脊椎脊髄病学会奨励賞 (大正 Award)

資格：

昭和60年 5月 医師免許証 (第291023号)
平成 2年 9月 麻酔科標榜医 (第24494号)
4年 2月 日本整形外科学会認定医 (第109276号)

教育研修講演1 頸椎人工椎間板の展望

EL1-2 頸椎人工椎間板の展望

吉井 俊貴

東京医科歯科大学整形外科学分野



人工椎間板置換術 (Total disc replacement: TDR) は、椎間板を摘出した後に可動性を有するインプラントを設置する手術手技である。神経圧迫を取り除く操作は従来通りに行うが、固定はせずに人工椎間板を挿入し、椎間の可動性を保持する目的で開発された。欧州では1980年代にプロトタイプが開発され、米国では2007年に頸椎人工椎間板がFDAに承認され、臨床使用が開始されている。

本邦では、2017年にPMDAに承認され、臨床使用が可能となり4年近くが経過している。TDRが日本に導入されるに際して、日本脊椎脊髄病学会、日本脊髄外科学会で合同ワーキンググループを作り、頸椎人工椎間板置換術適正使用基準(ガイドライン)を策定した。ガイドラインでは手術適応、禁忌、注意事項、術者基準、施設基準、必要なトレーニングシステム、症例登録などが定められている。

これまで臨床使用開始後、プロクター施設にて約140例の1椎間TDRの市販後調査が行われ、その後、一般施設での使用が少しずつ行われている。

一般施設使用に合わせて、日本脊椎脊髄病学会データベース委員会が中心となって学会主導のレジストリにて症例登録を行い、TDRが安全に施行されているかどうかの検証を行っている。

一般的には頸椎椎間板ヘルニアが最も良い適応で、Prestige LP、Mobi-Cの2器種が本邦で使用されている。自施設ではstraight endplateタイプのPrestige LPを使用している。今回、自施設の1椎間、2椎間TDRの臨床成績に加えて、本邦におけるTDRの現況、および今後の展望について概説する。

よしい としたか
吉井 俊貴

1999年 東京医科歯科大学医学部卒業
同大学整形外科入局
2000年 九段坂病院整形外科
2001年 土浦協同病院整形外科
2002年 小張総合病院整形外科
2003年 三島社会保険病院整形外科
2004年 東京医科歯科大学整形外科 医員
2005-2007年 東京医科歯科大学院 医学博士取得
テネシー州バンダビルト大学整形外科 Research
Assistant Professor
2009年 済生会川口病院整形外科、医長
2010年 東京医科歯科大学整形外科学分野、助教
2015年 東京医科歯科大学整形外科学分野、講師、脊椎診療班
チーフ
2016年 東京医科歯科大学整形外科学分野、准教授
2021年 東京医科歯科大学整形外科、病院教授、診療科長

MEMBERSHIPS (International)
Cervical Spine Research Society (CSRS) corresponding
member,
Cervical Spine Research Society Asia-Pacific (CSRS AP) member,
Orthopaedic Research Society (ORS) active member.
学会専門医、役員
日本整形外科学会専門医、日本整形外科学会脊椎脊髄病医、日本脊
椎脊髄病学会外科指導医
日本整形外科学会(代議員): 脊柱靭帯骨化症ガイドライン委員会、
頸椎性脊髄症ガイドライン委員会、Q&A委員会
日本脊椎脊髄病学会(評議員): 新技術評価委員会、人工椎間板WG
(委員長)、データベース委員会、プロジェクト委員会
国際頸椎症学会日本機構 理事 最小侵襲脊椎治療学会 理事
日本脊椎インストゥルメンテーション学会(評議員): インプラ
ント委員会(委員長)
日本脊髄障害医学会(評議員)、東日本整形災害外科学会(評議員)、
整形外科ハイオマテリアル学会(評議員)

教育研修講演2 MISTの手技とピットフォール

EL2-1 MED/ MELの手技とピットフォール

中川 幸洋

和歌山県立医科大学附属病院紀北分院整形外科



教育研修講演

円筒型レトラクターと内視鏡（硬性斜視鏡）を用いた低侵襲腰椎椎間板ヘルニア摘出術である microendoscopic discectomy (MED) は、1997年に米国の Smith と Foley によって報告された。MED 手術は、1998年に本邦に導入されたのち、光学機器の発達や手術器械の開発によってわが国独自の発展を遂げ、腰椎椎間板ヘルニアのみならず、腰部脊柱管狭窄症をはじめとした頸椎や腰椎における低侵襲神経除圧手術法として普及している。円筒型レトラクター内で行うマイクロ操作や visual aid として用いる内視鏡（斜視鏡）による二次元視野は traditional open の手術手技と比較するとその learning curve の急峻さが問題となり、手術合併症等の問題も生じた。MED や MEL (microendoscopic laminotomy) に頻発する合併症としては硬膜損傷や術後硬膜外血腫、部位誤認、関節突起骨折等が挙げられるが、これらは learning curve の克服とともに頻度は低下する。また MED もしくは MEL 手術の正しい surgical routine を会得することは合併症回避にもつながる。勿論様々な状況における対応能力を養成することは重要であるが、まず身につけなければならないのは内視鏡手術の基本手技に加え、病態に応じた MED/MEL 手術の surgical routine の獲得である。本講演では腰椎椎間板ヘルニアおよび腰部脊柱管狭窄症に対する MED/MEL 手術の手術手技としての routine を解説するとともに、術中および周術期に発生する MED/MEL 手術独特の合併症回避のための注意点や、対応について解説を行う。

キーワード：Microendoscopic discectomy, Microendoscopic laminotomy, Complication

ながわ ゆきひろ
中川 幸洋

性別 男性
生年月日 昭和42年9月16日（満53歳）
勤務先住所 和歌山県立医科大学附属病院紀北分院 整形外科
〒6419-7113 和歌山県伊都郡かつらぎ町妙寺219
電話 0736-22-0066
FAX 0736-22-2579
E-mail: yukihiro19670916@gmail.com
nakagawa@wakayama-med.ac.jp

学歴

1986年 3月 和歌山県立向陽高等学校卒業
1986年 4月 和歌山県立医科大学医学部入学
1992年 3月 同 卒業
1994年 4月 和歌山県立医科大学医学部大学院医学研究科入学
1998年 3月 同 単位取得後退学

学位

2003年 2月18日 医学博士 和歌山県立医科大学 第748号

職歴

1992年 4月 和歌山県立医科大学医学部整形外科教室入局
同 附属病院診療医臨床研修開始
1994年 3月 同 終了
1998年 4月 社会保険紀南総合病院 整形外科
2000年 4月 和歌山労災病院 整形外科
2001年 4月 済生会有田病院整形外科
2003年10月 和歌山県立医科大学整形外科助手
2005年 4月 米国オハイオ州グループブランドクリニック
Spine Institute, Research fellow
2006年 4月 和歌山県立医科大学整形外科助手
2008年 9月 同 講師
2012年10月 同 医局長
2015年 4月 1日 和歌山県立医科大学附属病院
卒後臨床研修センター副センター長
2018年 4月 1日 和歌山県立医科大学附属病院紀北分院 整形外科 講師
2018年 5月 1日 同 准教授
2020年 4月 1日 和歌山県立医科大学附属病院紀北分院 副院長
整形外科 教授
脊椎ケアセンター長
現在に至る

資格

平成 4年 5月18日 医師免許（医籍登録第344802号）
平成11年 3月 社団法人日本整形外科学会専門医 第113603号
平成11年10月 財団法人日本体育協会公認スポーツドクター 第99103号
平成11年11月 身体障害者福祉法第15条指定医（肢体不自由）

平成15年10月 社団法人日本脊椎脊髄病学会認定脊椎脊髄病指導医 第10142号
平成16年 3月31日 社団法人日本整形外科学会認定脊椎脊髄病医 第1669号
平成17年 3月31日 社団法人日本整形外科学会
脊椎内視鏡下手術技術認定医 2種 第008号
平成19年 8月 5日 日本臨床神経生理学会 認定医（筋電図・神経電動分野）第201号
平成30年10月 1日 一般社団法人日本脊椎脊髄病学会・一般社団法人日本脊髄外科学会 脊椎脊髄外科専門医 認定番号002-197

加入学会

日本整形外科学会
日本脊椎脊髄病学会
日本脊髄障害医学会
日本臨床神経生理学会
日本低侵襲脊椎外科学会 (JASMISS)
日本整形外科学会スポーツ医学会
日本臨床スポーツ医学会
日本側弯症学会
日本成人脊柱変形学会
日本脊椎インスツルメンテーション医学会
日本腰痛学会
日本脊椎脊髄神経手術手技学会 (JPSTSS)
最少侵襲脊椎治療学会 (MIST 学会)
日本脊髄機能診断学会
中部日本整形外科学会災害外科学会
和歌山医学会
日本脊椎前方側方進入手術研究会 (JALAS)
関西 Mist 研究会
Society of Lateral Access Surgery (SOLAS)
Society for Minimally Invasive Spine Surgery (SMISS)

研究会・学会役職

運動器傷害フォーラム in わかやま 世話人 (2005- 現在)
関節脊椎リハビリテーション in Wakayama 世話人 (2007- 現在)
和歌山最小侵襲整形外科フォーラム 幹事 (2008- 現在)
和歌山脊椎脊髄フォーラム 世話人 (2005- 現在)
関西 MIST 研究会 世話人 (2011.10- 現在)
中部日本整形外科学会災害外科学会評議員 (2012.10- 現在)
日本低侵襲脊椎外科学会幹事 (2013.11- 現在)
日本脊髄障害医学会評議員 (2015.11- 現在)
日本成人脊柱変形学会評議員 (2018.3- 現在)
日本整形外科学会スポーツ医学会 代議員 (2018.9- 現在)
最少侵襲脊椎治療 (MIST) 学会 評議員 (2019.5- 現在)
Society for Minimally Invasive Spine Surgery (SMISS) Asia Pacific, Board of director, Treasurer (2019.12- 現在)
日本脊髄機能診断学会代議員 (2021.6- 現在)
和歌山医学会 (評議員) (2020.9- 現在)
和歌山県整形外科学会 (幹事) (2021.2- 現在)

教育研修講演2 MISTの手技とピットフォール

EL2-2 Advanced PPS テクニック ～強固な PPS 固定の工夫から抜釘 テクニクまで～

塩野 雄太

調布くびと腰の整形外科クリニック



最小侵襲脊椎治療（MIST）の基本手技である経皮的椎弓根スクリュー（PPS）の発展は目覚ましいものがあり、腰椎変性疾患にとどまらず胸椎まで及ぶ多椎間変性疾患から脊椎外傷、転移的脊椎腫瘍、脊椎感染症などへ応用され広く普及した手技となっている。その発展に伴い、骨粗鬆症性椎体骨折など骨質不良で条件の悪い症例、外傷に対する MIST 手術後の骨癒合後の抜釘術、術後感染や隣接椎間病変にともなう multiply operated back (MOB) 症例への対応など MIST 手技で対応するには工夫が必要な症例の経験も蓄積されてきた。今回はその中から明日からでも役立つ手技の工夫をご紹介します。

我々は以前から新たな胸椎 PPS 設置法である Groove Entry Technique を推奨してきた。従来法では胸椎の背側へ張り出す横突起形態などの特異な解剖学的構造から設置に難渋しやすい。本法はそのリスクを回避するために考案されたが、通常とは異なる軌道で刺入されるため、様々な刺入方法と組み合わせることで、高度な粗鬆骨でも確実に固定性を出すことができるようになった。骨粗鬆症性椎体骨折への MIST 手術症例を提示しながら強固な PPS 固定の具体的な方法、工夫について解説する。

また、症例をかさねることで MOB 症例への対応も多く経験するようになった。MOB 症例の場合、すでに設置されたスクリューを生かすのか、入れ替えるのか、入れ替えるなら軌道を変えるのか。それぞれ細かな工夫が必要である。また、抜釘術も Open Conversion を回避し MIST 手技でやりきることができるちょっとした工夫を解説する。

本講演が、MIST を追及し MIST にこだわって臨床に取り組む皆さんの一助となれば幸いです。

キーワード：BKP PPS 骨粗鬆症 MOB 抜釘

しおの ゆうた
塩野 雄太

生年月日 1976年6月17日生（45歳）

神奈川県出身

【経歴】

2003平成15年 3月 国立大学法人 旭川医科大学医学部医学
科卒業
2003平成15年 4月 慶應義塾大学医学部整形外科教室 入局
2008平成20年10月 慶應義塾大学病院 整形外科 脊椎班
2011平成23年 4月 国際医療福祉大学三田病院 脊椎脊髄セン
ター
2013平成25年10月 練馬総合病院 整形外科 医長
2017平成29年 4月 東京都済生会中央病院 整形外科 医長
2021令和 3年10月 調布くびと腰の整形外科クリニック 副院長

【脊椎外科 専門分野】

最小侵襲脊椎外科 MISS

【各種役員】

関東 MIST 研究会 世話人
最小侵襲脊椎外科学会 評議員

【受賞歴】

- 塩野雄太：Delayed Propionibacterium acnes surgical site infections occur only in the presence of an implant. 第10回日本骨・関節感染症学会（2017. 6/17. 東京）
【第10回日本骨・関節感染症学会奨励賞・大正富山 Award 受賞】
- Shiono Y.：Propionibacterium acnes only survives in the presence of implants and causes late infections. 52th SRS：Scoliosis Research Society（2017. 9/9 Philadelphia）
【Russell A. Hibbs Basic Research Award 受賞】

著書

- MIST 手技における経皮的椎弓根スクリュー法—基礎と臨床応用 E 章 トラブルシューティング . ガイドワイヤーの椎体前壁穿破（監修）日本 MIST 研究会（出版）三輪書店 2015.
- MIST 手技における側方経路椎体間固定術（LIF）入門 OLIF・XLIF を中心に C 章 LIF の優位性 1. 関節除圧のメカニズムとケーシングの位置・大きさ（監修）日本 MIST 研究会（出版）三輪書店 2018.

教育研修講演3 MIST のリスクマネージメント

EL3-1 MIST が切り拓く可能性 ～治療システムとチームビルディングの観点から～

渡邊 吾一

医療法人スパイン札幌スパインクリニック



教育研修講演

手術治療を行うとき、その必須条件として周術期の安全性確保が求められる。脊椎疾患に対する手術もまた然りである。この10年を振り返ると、脊椎外科の分野ではMIST (Minimally Invasive Spinal Treatment) とよばれる治療概念が広がった。内視鏡、顕微鏡といった光学機器の進歩と普及、経皮的椎弓根スクリュー (percutaneous pedicle screw : 以下 PPS) や側方経路腰椎椎体間固定 (lateral interbodyfusion : 以下 LIF) といった革新的な手術手技の登場とそのデバイスの開発など、テクノロジーの進化が脊椎手術の低侵襲化を大きく推し進めた。そして、手技自体の低侵襲化と手術適応の最適化は、周術期の安全性を高めることにつながった。

本邦において、脊椎外科の手術と術後管理は、大学病院をはじめとした複数の脊椎外科医と周術期管理を行う若手研修医が所属する施設など、比較的多数の医師が参加するグループによって行われてきた。反対に、そのようなグループでなければ脊椎外科手術は行いにくいと考えられてきた。しかし、PPS や LIF といった技術は、少人数での安全な脊椎手術の遂行を可能にし、脊椎外科治療を担う組織とシステムにおいてパラダイムシフトを起こしつつあるといえる。

札幌スパインクリニック (当院) は、2016年に脊椎外科医1名で無床診療所として開設され、2020年以降はそれに非常勤脊椎外科医1名を加え運営されている。外来 (クリニック) を当院で、入院や手術を提携した他施設 (病院) で行うというシステムで診療が行われてきた。開院から2021年7月までに行った総手術数は1091件 (すべて脊椎疾患) で、頸椎190、胸椎45、腰椎824件であった。うち前方手術は321件 (頸椎117、胸椎1、腰椎203)、29.4%であった。周術期合併症は血腫2例、神経症状悪化1例、C5麻痺2例、感染2例、反回神経麻痺1例であった。低侵襲手技の積極的な導入が、少人数で構成されるチームでも比較的安全に脊椎手術を行うことを可能にした一面があると考えられた。

本講演では、単科の無床診療所をベースとして、安全に脊椎手術を行う治療システムとそのチームビルディングについて私見を交えて述べてみたい。

わたなべ ごとち
渡邊 吾一

1972年1月20日生まれ

現職

医療法人スパイン 札幌スパインクリニック理事長

学歴

1996年 札幌医科大学医学部卒業

2002年 札幌医科大学医学部大学院修了

主な職歴

1996年 札幌医科大学付属病院、以降道内関連病院

2006年 Spine education and research institute “アメリカ、コロラド州” (AOSpine Fellow)

2007年 東京都済生会中央病院

2009年 旭川厚生病院

2012年 羊ヶ丘病院

2016年 札幌スパインクリニック開設

受賞歴など

アジアトラベリングフェローシップ (2014年、日本脊椎脊髄病学会)

資格

整形外科専門医 (日本専門医機構)

日本整形外科学会認定脊椎脊髄病医

脊椎脊髄外科専門医 (日本脊椎脊髄病学会、日本脊髄外科学会)

脊椎脊髄外科指導医 (日本脊椎脊髄病学会)

役職

日本脊椎前方側方侵入手術学会 (JALAS) 幹事、会計

MIST学会 評議員

北海道脊椎脊髄疾患研究会 幹事

北海道 MIST 研究会 代表世話人

学校法人北海道星槎学園 評議員

教育研修講演3 MIST のリスクマネージメント



EL3-2 MIST のリスクマネージメント：診断（誤診）と感染予防に焦点をあてて

森本 忠嗣

佐賀大学整形外科

教育研修講演

本学会挨拶（石井会長）に記載されているように、2019年に MIS t 研究会は、最小侵襲脊椎治療学会（MIST 学会）へと名称を変更し、MIS t 手技のみならず、診断、理学療法や薬物療法などの保存治療、周術期管理、新技術・新治療などの安全な普及を目指した学会となった。

脊椎疾患の診断と治療において、MIS t 手技は有効であるが、適切な診断、周術期管理、薬物療法（抗菌薬、骨粗鬆症薬、鎮痛薬）、リハビリなど、術前後の多角的な MIST のリスクマネージメントが重要であり、治療成績向上に寄与する。

本講演では、MIST のリスクマネージメントの観点から、診断（誤診）と感染予防に焦点をあてて述べていきたい。

1) 診断（誤診）

正しい診断が最小侵襲治療の出発点となることはいうまでもない。当科では股関節疾患の手術例が多く、いわゆる Hip-spine syndrome misdiagnosis type の調査を長年行ってきたので、反省も踏まえて診断に関する知見を報告する。

2) 感染予防

脊椎手術後感染の予防と治療において、MIS t 手技は有効であるが、適切な診断、周術期管理、薬物療法（抗菌薬、骨粗鬆症薬、鎮痛薬）、リハビリなど、最小侵襲脊椎治療学会（MIST）の概念に基づく術前後の多角的なマネージメントが治療成績向上に寄与する。そのため、脊椎手術の術後感染予防と脊椎感染の治療では、①患者因子（ハイリスク患者の検出と対処）、② technique（MIS t 手技、手術室・術野の菌量低減、抗菌薬適正使用）、③ technology（抗菌素材）の3要因への配慮が必要である。我々は抗菌性のある銀と骨伝導性の高いハイドロキシアパタイト（HA）を複合した銀 HA をインプラント表面に加工する技術を臨床応用し、2016年に抗菌人工股関節、2020年に脊椎椎体間ケージ（Resitage®）を商品化し、開発経緯で学んだことや短期成績について紹介する。

キーワード：MIST、MIS t 手技、Hip-spine syndrome、抗菌インプラント

もりもと ただつぐ
森本 忠嗣

平成10年 佐賀医科大学（現 佐賀大学）卒業後、同大学整形外科入局
平成14年 福島県立医科大学 整形外科
平成19年 長崎労災病院
平成20年 佐賀記念病院
平成22年 佐賀大学病院整形外科 助教
平成26年 佐賀大学病院整形外科 講師

社会活動（評議員、世話人）

理事 MIS t 学会

評議員 日本脊椎脊髄病学会、日本腰痛学会、日本脊椎インストゥルメンテーション学会

世話人 九州 MIS t 研究会（代表）、西日本脊椎外科研究会、佐賀脊椎外科研究会

受賞歴等

2012 第7回 整形外科痛みを語る会 学会奨励賞
2013 第7回 旭化成 研究助成受賞（骨粗鬆症 QOL 研究）
2016 第11回 日本脊椎脊髄病学会 Asia travelling fellowship
2016 第82回 西日本脊椎研究会 論文奨励賞
2017 第25回 骨粗鬆症財団研究助成受賞
2019 第13回 ふくおか臨床医学研究賞
2021 令和2年度 日本整形外科学会プロジェクト研究
2021 東北 MIS t 研究会 Best Presentation Award

特許

2020 【発明の名称】脊椎用インプラントおよび脊椎用インプラントの製造方法

教育研修講演4 MISTの基礎と発展

EL4-1 最小侵襲脊椎手術の治療成績向上のための包括的アプローチを考える

二階堂琢也

福島県立医科大学整形外科学講座



2009年に最小侵襲脊椎手術領域の一分野として最小侵襲脊椎安定術 (Minimally Invasive spine Stabilization; MIST) が提唱された。MIST手技の基本概念は、より低侵襲に脊椎を安定化させる手術手技である。MISTによる脊椎手術の低侵襲化は、従来の方法では手術治療が困難と判断される症例に対して手術という選択肢をもたらし、手術の恩恵を受けることができる患者層の拡大にも大きく寄与した。そして、本学会のメインテーマである beyond the walls が象徴するように学閥や施設の垣根を超えた MIST は過去に例を見ない早さで普及した。これは、全国の MIST 支部の存在も大きく、同じ目標を共有する脊椎外科医がまさに“壁を超えた”結果であると感じている。すなわち、患者のために最小侵襲を目指すこと、常に探究心・向上心を持って限界を作らず同志が切磋琢磨する姿勢が成し得た結果であろう。そして、MIST の概念を立ち上げ、ALL JAPAN を合言葉にその普及に尽力された先生方の貢献は計り知れない。

2019年の MIST 研究会発足10年を機に、最小侵襲脊椎治療学会 (Minimally Invasive Spinal Treatment; MIST) と名称が変更された。従来の MIST のテーマであった手術手技のみならず、診断や薬物療法、理学療法などの保存療法にも目が向けられ、より大きな概念に発展しようとしている。脊椎疾患は手術と保存療法の併用で治療成績のさらなる向上が期待できる。また、診断における病態評価は治療成績を大きく左右する最も重要な要素である。すなわち、最小侵襲脊椎手術のさらなる発展のためには、手技を追求するのと同時に病態評価の精度を上げ、手術を補完する保存治療をスキルアップさせるなど包括的なアプローチが求められる。本講演では、MIST 発展のための包括的アプローチについて考える。

にかいどうたくや
二階堂琢也

【略歴】

1996年 福島県立医科大学 卒業
1996年 福島県立医科大学 整形外科学講座入局
2001年 福島県立医科大学大学院医学研究科修了
2001年 福島赤十字病院整形外科
2002年 いわき市立総合磐城共立病院整形外科 (現・いわき市医療センター整形外科)
2003年 星総合病院整形外科
2004年 福島県立医科大学 整形外科学講座 診療医
2006年 福島県立医科大学 整形外科学講座 助教
2012年 福島県立医科大学 整形外科学講座 学内講師
2014年 福島県立医科大学 整形外科学講座 講師
2017年 福島県立医科大学 附属病院リハビリテーションセンター 副部長 (2017-2018年兼務)
2018年 福島県立医科大学 整形外科学講座 准教授

【免許/資格】

日本整形外科学会専門医、日本整形外科学会脊椎脊髄病医、脊椎脊髄外科指導医、日本整形外科学会認定脊椎内視鏡下手術・技術認定医、日本整形外科学会スポーツ医、日本スポーツ協会スポーツドクター

【所属学会】

最小侵襲脊椎治療学会 (MIST 学会)、東北 MIST 研究会、国際腰椎学会 (ISSLS)、日本整形外科学会、日本脊椎脊髄病学会、日本腰痛学会、日本運動器疼痛学会、日本脊髄障害医学会、日本疼痛学会、日本低侵襲脊椎外科学会、日本運動器科学会、日本内視鏡外科学会、東日本整形災害外科学会、東北整形災害外科学会など

【委員・その他】

最小侵襲脊椎治療学会 (MIST 学会) 評議員、東北 MIST 研究会福島県世話人、ISSLS active member
日本腰痛学会幹事 (事務局)・評議員、腰痛診療ガイドライン2019 策定委員 (事務局)、慢性疼痛診療ガイドライン作成委員、日本運動器疼痛学会代議員、日本脊髄障害医学会評議員、日本運動器科学会評議員、東日本整形災害外科学会評議員、福島県サッカー協会理事、福島県サッカー協会医事委員長

【学術誌委員など】

Journal of Spine Research 編集委員

教育研修講演4 MISTの基礎と発展



EL4-2 化膿性脊椎炎の治療成績

谷島 伸二、三原 徳満、武田知加子、吉田 匡希、永島 英樹
鳥取大学整形外科

【目的】

当科における感染性脊椎炎の治療方針は起炎菌の同定を徹底することに始まる。前医ですでに抗菌薬を投与されていれば、いったん休止して生検を行う。治療は抗菌薬のみの治療およびCTガイド下ドレナージをまず行い、奏功しない症例や、神経症状を有する症例に手術を行う方針としている。

2006年1月から2021年5月までの間、当科で胸腰椎化膿性脊椎炎と診断と治療を行い、経過観察が可能であった症例を対象にして治療経過をまとめた。

【結果】化膿性脊椎炎と診断した症例は93例あり、そのうち自施設で治療を行った症例は65例（男性42例、女性23例、平均年齢 72.8歳）であった。起炎菌の同定率は84.6%（55/65例）であった。

保存療法は46例であり、抗菌薬のみ34例、CTガイド下ドレナージ併用12例であった。

手術は18例に行っており、前後方手術（一次的）5例、後方除圧3例、後方固定（椎弓根スクリュー：オープン法）5例、PPSによる固定（病巣部のみ後方固定骨移植併用）2例、棘突起プレート単独固定2例であった。抗菌薬の投与期間は各群で比較したところ有意差はなく、入院期間も差はなかった。

当科では起炎菌の同定を徹底することで、保存的治療で治癒するとの考え方から早期手術は行っていない。手術については、以前は病巣搔爬を徹底する方針であったが、患者の高齢化や合併症症例の多さから已む得ない症例に一次的に後方固定をしていた。

一方で、多椎間の骨破壊や全身状態不良で侵襲がかけられない症例は棘突起プレートのみの固定を選択している。MISTを用いた固定はわずかではあるが、病巣部の後方固定移植を併用して行っている。この方針で化膿性脊椎炎において前方搔爬を要する症例はほとんどなくなっている。

治療においては多くの戦略が報告されているが本疾患における治療戦略を皆さんと議論したい

キーワード：化膿性脊椎炎、手術、保存治療

たにしま しんじ
谷島 伸二

生年月日：1973年6月16日

学歴

1999年3月24日 鳥取大学医学部 卒業
2008年3月 7日 鳥取大学大学院医学系研究科生理系専攻博士課程 修了

職歴

1999年 6月1日 鳥取大学医学部附属病院整形外科 研修医
1999年10月1日 東部島根心身障害医療福祉センター
2000年10月1日 共済会 清水病院
2001年10月1日 鳥取大学医学部附属病院 整形外科 医員
2004年 4月1日 鳥取大学医学部附属病院 救急災害科 医員
2004年10月1日 鳥取大学医学部附属病院 整形外科 医員
2005年 4月1日 益田赤十字病院 整形外科
2007年10月1日 松江市立病院 医師（副部長）
2010年 4月1日 三朝温泉病院 医師（第2整形外科部長）
2013年10月1日 鳥取大学附属病院 整形外科 医員
2014年 1月1日 鳥取大学附属病院 整形外科 助教
2016年 4月1日 鳥取大学附属病院 整形外科 講師

免許・資格等

日本専門医機構認定 整形外科専門医
脊椎脊髄外科専門医
日本体育協会公認スポーツドクター

所属学会

日本整形外科学会
日本脊椎脊髄病学会（評議員）
中部整形外科災害外科学会（評議員）
中四国整形外科学会
日本最小侵襲脊椎治療学会（MIST）学会（評議員）
日本腰痛学会
日本脊椎脊髄障害学会
日本インスウルメンテーション学会
日本側弯症学会
CST研究会（カダバートレーニング研究会）
日本骨折治療学会
日本骨粗鬆症学会
西日本整形・災害外科学会
日本骨感染症学会
日本感染症学会
Cervical Spine Research Society Asia Pacific（Active member）
EUROSPINE（Corresponding member）
North America Spine Society（International member）

受賞歴など

2015 骨関節の10年 奨励賞
2017 AO Spine Fellow
2019 日本脊椎脊髄病学会 Asia Traveling Fellow
2019 科学研究費補助金（基盤C）情動刺激で惹起される脳活動の測定に基づく慢性腰痛患者の評価の試み2019-2021年（課題番号19K09550）

特許：心因性疾患判定装置 特開2018-094031

教育研修講演5

EL5-1 椎間板を標的とした最小侵襲脊椎治療

明田 浩司

三重大学大学院医学系研究科運動器外科学



椎間板は人体の脊柱の可動性、衝撃緩衝性に重要な役割をしている。椎間板は人体最大の無血管組織であり、椎間板の組織再生能は著しく低く、これが様々な病態に関連する。椎間板変性は中高年の90%以上に認められるが、組織変性の進行時期や程度には遺伝性、性別、環境因子などが関連することが報告されている。さらに、DNAメチル化を始めとしたエピジェネティクスも関与することが報告され、環境因子と病態の関連性が解明されてきている。

変性したヒト椎間板組織内では炎症反応を基盤とした微小環境の変化が椎間板組織の変性を促進すると考えられている。椎間板組織に亀裂、断裂が生じるが、組織修復は限定的である。そのため、椎間不安定性を惹起し、慢性的な疼痛が出現し、これらの変化は椎間板症、椎間板ヘルニア、変性汙り症など腰椎変性疾患の発症にも繋がる。従って、病的な微小環境（炎症環境）を改善させること、さらに椎間板自体の組織再生能を高めることが椎間板変性に対する治療に繋がると考えられる。国内外において椎間板変性、治療に対する基礎研究が精力的に行われてきており、近年、椎間板治療の臨床研究が開始されている。

我々は、多血小板血漿（Platelet-rich plasma: PRP）が有する組織修復能に注目し、基礎研究および臨床試験を行い、椎間板治療への有用性を検討してきた。今回、椎間板治療に至るまでの基礎研究および、現在行われている椎間板変性に対する最小侵襲脊椎治療の現状について報告する。

キーワード：椎間板、椎間板変性、再生医療、腰痛、多血小板血漿

あけだ こうじ
明田 浩司

平成 9年3月 東京慈恵会医科大学 卒業
平成 9年5月 三重大学医学部整形外科教室 入局
平成15年2月 Rush 医科大学整形外科へ留学
平成18年3月 学位取得
平成18年4月 三重大学医学部救急部 助手
平成19年4月 三重大学大学院研究科整形外科学 助教
平成22年6月 三重大学医学部付属病院整形外科 講師（～現在）

教育研修講演5

EL5-2 脊椎に特化した専門病院の診療・経営・将来について

田村 睦弘

平和病院副院長、横浜脊椎脊髄病センター



近年、脊椎や関節などの専門分野に特化した整形外科病院、有床診療所が増加しており、経営母体も医療法人や企業など様々である。

脊椎病院では、専門治療に特化することで、医師をはじめとした職員の目的意識を定め、高められる利点がある。コロナ禍の現在、医師や看護師などが精神的にも身体的にも負担が大きい中、労働集約型の職場である病院で、ビジネスの観点からも、職員がどれだけ働きやすい環境でやる気を出しているかが重要であり、目的が一致している利点は大きい。

脊椎病院では、他科に影響されない検査枠、入院枠、手術枠を独占し、必要な時に不自由なく診療を展開することが可能である。コロナ禍において、病院運営方針も不安定になりがちな現状の中、手術が病院全体の方針で制限されることは無く、機能を維持することが可能である。

一方問題点として、勤務面においては安定した勤務医師確保が難しい点や、限られた職員の中で、当直や夜勤体勢を維持することが難しい点などがある。診療面では、重篤な既往症患者の管理が困難な点、予期せぬ合併症に対応できない場合がある点などの課題もある。

1946年に法人開設した当院は親会社の支援の中、約75年間にわたり安定的な運営を続けている。2012年に院内唯一の外科系専門分野として「横浜脊椎脊髄病センター」を開設し、脊椎診療に特化した診療を地域の中で展開した。2019年には親会社の病院事業撤退のため、投資ファンドへのM&Aが施行され、新たなパートナーと再出発をした。経営支援、資金支援、人材支援の面で新しい力を獲得できた利点は多く、特に診療面では内視鏡や顕微鏡、手術機器をはじめとした多額の設備投資を行ない、コロナ禍においても安定した運営・経営を実現している。

今後も脊椎病院は、適格な診断に基づく適切な治療方針の決定、正確な手術適応と術式の判断の中「MIST」を意識した質の高い医療を提供し続ける責務がある。

たむら むつひろ
田村 睦弘

1995年 慶應義塾大学医学部卒業後、同大学整形外科教室入局
川崎市立川崎病院、国立病院機構村山医療センター、済生会横浜市東部病院等を経て現在に至る
2012年 2月 平和病院・横浜脊椎脊髄病センター設立
高月整形外科病院脊椎センター長兼任
日本整形外科学会専門医
日本整形外科学会脊椎脊髄病医
日本整形外科学会脊椎内視鏡下手術・技術認定医
日本脊椎脊髄病学会 脊椎脊髄外科指導医
医師、医学博士
執刀手術約9500例

MISt 研究会支部プロデュース企画

北海道 MISt 研究会

シンポジウム 2 内視鏡などの光学機器を用いた治療（固定、除圧含む）

10/29（金）8:10～9:25 第3会場

東北 MISt 研究会

ディベート 1 OVF 治療

10/29（金）13:55～15:10 第1会場

関東 MISt 研究会

シンポジウム 8 MIS-Long の有用性と課題

10/30（土）10:25～11:40 第1会場

中部 MISt 研究会

シンポジウム 6 TSCP の How to（TSCP の始め方）

10/29（金）16:35～17:50 第3会場

関西 MISt 研究会

シンポジウム 9 成人脊柱変形に対する MIS

10/30（土）10:25～11:25 第2会場

中四国 MISt 研究会

シンポジウム 5 理想的な頚椎 OPLL の治療を模索する

10/29（金）13:55～15:10 第2会場

九州 MISt 研究会

シンポジウム 10 脊椎感染の予防と治療に対する MIS アプローチ

10/30（土）10:25～11:40 第3会場

シンポジウム1 歩行解析・有限要素

S1-1 変形性膝関節症における体幹・四肢歩行動作解析

中西 一義¹、桑原 渉²、出家 正隆³、砂川 融⁴

日本大学医学部整形外科学系整形外科学分野¹、慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室²、愛知医科大学医学部整形外科学講座³、広島大学大学院医系科学研究科上肢機能解析制御科学⁴

1983年に Offeirsi と Macnab に提唱された Hip-spine syndrome (Spine. 1983) や、2002年に Tsuji らにより提唱された Knee-spine syndrome (J Orthop Sci. 2002) は、いずれも四肢の関節障害により脊椎骨盤アライメントに影響を及ぼすという概念である。Knee-spine syndrome は膝蓋大腿関節症や膝伸展進展障害がある場合に立位で骨盤が後傾し、腰椎のアライメントに変化を来すものである。変形性膝関節症患者においては、その54.6%に腰痛があると報告されており (Wolfe F, et al., Arthritis Care Res. 1996)、Knee-spine syndrome はその原因を説明する1つの概念である可能性がある。腰痛と膝関節障害との関連について、これまで数多くの研究がなされてきたが、その一方で膝関節障害がある場合の歩行動作における体幹・下肢の動的アライメントについての解析は少なく、未解の点が多い。

我々は、これまで、三次元動作解析装置を用いて、歩行時の脊柱アライメントを取得するアルゴリズムを考案し、腰部脊柱管狭窄症を対象に歩行解析を行い、腰痛、下肢痛などの症状と動的アライメントとの関連や、除圧術後の変化について検証してきた。そこで、これらのノウハウを変形性膝関節症に応用し、膝関節機能と体幹動的アライメントとの関連や、人工関節置換術後の変化について検証した。その結果、ところ、膝伸展制限によるのある患者が過度な重心の後方移動の代償、および歩行時の疼痛を減少させるための膝関節モーメントの低減し、の2つの理由で重心の移動に伴った体幹の前傾運動を増加させる戦略をとっていることが示唆された。動的アライメントを証明することができた。また、多くの症例で人工関節置換術後に体幹の動的アライメントの改善がみられた一方で、改善の乏しい症例を経験した。

これらの研究により、現在のところ、変形性膝関節症に対する人工関節置換術においては、歩行動作としての体幹の動的アライメントのより確実な改善には、個々の症例に応じた適切なリハビリテーション介入の必要性を感じている。本発表では我々が行ってきた研究を紹介し、問題点や今後行うべき課題について考察したい。

シンポジウム1 歩行解析・有限要素

S1-2 首下がり症候群に対する三次元歩行動作解析

- 歩行時の脊椎矢状面バランス変化とアライメントとの関連 -

三浦 紘世¹、朝田 智之¹、門根 秀樹²、國府田正雄¹、山崎 正志¹

筑波大学医学医療系整形外科¹、筑波大学附属病院未来医工融合研究センター²

【目的】 首下がり症候群 (DHS) では歩行時に頸部痛や前方注視障害が悪化する症例を経験することから、歩行時の動的な脊椎矢状面バランスの変化が重要ではないかと考え、三次元動作解析を用いて評価を試みた。

【方法】 対象は DHS18例。矢状面アライメント (GSA) 平均は CGH-C7SVA88mm, T1S29, CL-28, C7SVA-17mm, TK33, LL42, PI52, PT31であった。継続困難となるまで平地連続歩行を行い三次元動作解析 (VICON) で評価した。評価項目は棘突起の C2-C7間を頸椎 (C)、C7-T12間を胸椎 (T)、T12-S1間を腰椎 (L) とセグメント毎に定義して、骨盤傾斜に対する棘突起2点を結ぶ直線の矢状面角度 (SA) を脊椎矢状面バランスとして計測した。骨盤傾斜は ASIS-PSIS 間の直線と水平面の矢状面角度 (PSA) を計測した。歩行開始時と最終時の変化を Wilcoxon signed-rank test を用いて比較検討した。また、各矢状面バランスの変化量 (Δ) と GSA との相関を Spearman の順位相関係数を用いて評価した。

【結果】 歩行開始 / 最終時の矢状面バランス平均は C-SA44/53, T-SA13/16, L-SA-7.4/-5.4, PSA4.3/4.4であった。C-SA, T-SA で有意な後弯増加を認めた ($P<0.01$)。GSA との相関では Δ T-SA と C7SVA ($r=0.701, p<0.01$) , LL ($r=-0.593, p<0.01$) に有意な相関を認めた。

【考察】 三次元歩行動作解析の結果、連続歩行により頸椎と胸椎セグメントの後弯が悪化した。特に、胸椎では静的アライメントとの関連として C7SVA が大きく、LL が小さいほど歩行中の矢状面バランスの悪化が強いことが示された。C7SVA は胸椎より尾側のアライメントの指標となり、近年治療戦略を検討する上でも重要視されている。本歩行解析からも C7SVA, LL が首下がりの矢状面バランスの変化と関係があり、重要なパラメータであることが示唆された。

【結論】 従来の GSA 評価に加えて三次元歩行動作解析を加えることで症例毎の矢状面バランスの動態変化の特徴を捉えることは、術式検討の一助となる可能性がある。

シンポジウム1 歩行解析・有限要素

S1-3 腰部脊柱管狭窄症患者における歩行時脊柱アライメントと臨床症状との関係

桑原 渉

慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室

私が、理学療法士として、運動器疾患患者の術前・術後リハビリテーションに携わる中でアライメントの変化による疼痛などの臨床症状の変化、および手術後などの臨床症状の変化によるアライメントの変化を感じていた。我々、理学療法士は、適切な評価・治療から個々の患者が有する機能障害を改善させることにより動的アライメントを変化させ、疼痛部位に生じる動的メカニカルストレスを減少させることで、疼痛による活動制限を改善させることを生業にしている職業である。よって、理学療法士にとって、運動器疾患患者における動的アライメントと臨床症状との関係性の理解は重要である。

先行研究を調査すると、静的アライメントと臨床症状との関係は既に報告されていたが、動的アライメントとの関係性については報告されていなかった。そこで、我々は先行研究を参考に、三次元動作解析装置を用いて、歩行時の脊柱アライメントを取得するアルゴリズムを考案し、腰部脊柱管狭窄症（LSS）患者を対象に歩行解析を行った。

顕微鏡または内視鏡を用いた低侵襲な脊柱管除圧術を施行した患者において、術前後の歩行時脊柱アライメントを比較することで、臨床症状の変化が歩行時脊柱アライメントに及ぼす影響を調べた（Kuwahara W, et al., Clin Biomech, 2016）。さらに、LSS の特徴的な症状である間欠跛行を惹起するために歩行負荷試験を実施し、その前後での歩行時脊柱アライメントを調べた。LSS 患者において特異的な症状ではないとされる腰痛と歩行中の脊柱アライメントとの関係性についても新たな示唆を得たのでその結果を紹介する（Kuwahara W, et al., J Orthop Sci, 2019）。今後は、理学療法士が行っている機能障害への介入が確かに動的なアライメントを変化させているか、それが臨床症状の改善に寄与しているか、といったエビデンスを構築することが、運動器疾患に関わる理学療法分野の研究者として急務であると考えられる。

キーワード：歩行解析；腰部脊柱管狭窄症；臨床症状

シンポジウム1 歩行解析・有限要素

S1-4 腰椎疾患患者の歩行解析と術後療法

井川 達也^{1,2,3,4,5}、笹生 豊⁶、鈴木 彬文⁷、宇井 秀斗²、浦田龍之介²、磯貝 宜広^{1,2}、船尾 陽生^{1,3}、石井 賢^{1,2,3}

国際医療福祉大学医学部整形外科¹、国際医療福祉大学三田病院整形外科²、
国際医療福祉大学成田病院整形外科³、国際医療福祉大学三田病院リハビリテーション科⁴、
国際医療福祉大学保健医療学部理学療法学科⁵、聖マリアンナ医科大学整形外科⁶、
AViC THE PHYSIO STUDIO⁷

歩行解析の分野において脊椎疾患患者を対象とした過去の研究は多くはない。その理由の一つに計測や解析に多くの時間を要することが考えられる。また、研究者の都合によって計測が可能な症例のみを選択的に計測・解析するケースもあると指摘されている。このような場合、選択バイアスが生じているためデータに系統的な偏りが存在しうる結果となる可能性がある。近年、ソフトやハード面の問題が飛躍的に進歩し、比較的短時間で計測や解析が可能となってきている。この技術的な進歩は歩行解析を行う研究者にとって、研究の質を高めるチャンスとなっている。

本講演ではこれまで我々が行ってきた腰椎疾患患者に対する歩行解析の知見を紹介し、術後の患者教育と運動療法アプローチについて理学療法士の立場から紹介したい。

シンポジウム 2

S2 内視鏡などの光学機器を用いた治療（固定、除圧含む）

座長

渡邊 吾一（札幌スパインクリニック整形外科院長）

高畑 雅彦（北海道大学大学院医学研究院整形外科学教室准教授）

シンポジスト

小野孝一郎（日本医科大学整形外科学教室病院講師）

／ Full-endoscopic spine surgery (FESS)、Interlaminar approach & Transforaminal approach、全身麻酔手術

千葉 克司（山形済生病院整形外科診療部長）

／ FESS、Transforaminal approach、局所麻酔手術

長濱 賢（札幌脊椎内視鏡・整形外科クリニック院長）

／ Percutaneous endoscopic transforaminal LIF (PETLIF) FED 手技を使った固定術

湯澤 洋平（稲波脊椎・関節病院）

／ 内視鏡併用 Lateral Lumbar Interbody Fusion (LIF)

佐々木寛二（聖隷浜松病院整形外科せばね骨腫瘍科統括部長）

／ Biportal endoscopic spine surgery (BESS)

低侵襲脊椎外科治療は光学医療機器の進歩とともに発展してきたといっても過言ではない。光学医療機器は単に術式の低侵襲化というだけでなく、これまでアクセスが困難だった病変に対しても近接した視野を確保し、治療できるという利点がある。しかし、その治療法は多様化・複雑化しており、自分が行いたい医療やニーズに対して、どの方法をどのようにして身に着けるべきか悩まれる方も多いと思われる。そこで、本シンポジウムでは光学機器を用いた脊椎外科治療の第一人者をシンポジストにお招きし、“それぞれが得意とする治療法の特徴”を解説いただくとともに、“その術式を習得するのにどのようなトレーニングが必要か”、また“それぞれの術式が得意とする病態や苦手な病態”を実際の症例を交えながら講演いただきます。多くの苦労のもとに術式を確立し、治療成績を向上させてきた第一人者から、“ここでしか聞けないコツ”についても教えていただく予定です。

シンポジウム3 慢性腰痛のペインコントロール

S3-1 慢性腰痛に対する脊髄刺激法の位置づけ

小杉志都子

慶應義塾大学医学部麻酔学教室

脊髄刺激法（Spinal Cord Stimulation, SCS）は、他の鎮痛法に抵抗性の難治性疼痛の次なる鎮痛手段として位置づけられている。特に腰椎術後疼痛症候群や癒着性クモ膜炎などの難治性疼痛疾患に対して、SCS の効果が大いに期待できる。SCS 装置は、電極リードとパルス発生器（IPG）で構成され、現在に至るまでに様々な改良を繰り返し、個々の症例に適した装置を選択できるようになった。また、近年では、超高頻度刺激（10kHz）やバースト刺激などの新しい概念も導入され、刺激感（パレステジア）を感じることなく、痛みを緩和することが可能になった。さらには疼痛のメカニズムの一つであるグリア細胞の活性化に対して効率よく修飾するDTM（differential target multiplexed）の概念も近年では試行されている。これまで推測されていた鎮痛メカニズム以外にも、いまだ解明されていない鎮痛メカニズムの存在も示唆されており、SCS を用いた慢性疼痛治療は、新たな局面を迎えている。本発表では、腰痛治療におけるSCSの位置づけを再考するとともに、当院におけるSCSの診療プロセス・多職種アプローチについて紹介する。

シンポジウム3 慢性腰痛のペインコントロール

S3-2 術後遺残痛への対策

辻 収彦

慶應義塾大学整形外科

腰痛の原疾患は、腰部脊柱管狭窄症、変形性腰椎症、腰椎椎間板ヘルニア、腰椎分離症、変性すべり症、筋・筋膜性腰痛など様々な原因があり、これらが組み合わさって複合的に生じる腰痛や、器質的な要因が特定されない腰痛も存在する。原疾患の治療が優先されるが、同時にADL・QOLを改善するためには痛みの治療も必要とされる。本シンポジウムにおいては、術後腰痛にフォーカスしたい。

腰椎への手術を行った後に遺残する腰痛は殆どの場合、神経障害性疼痛の診断基準を満たすことが多い。即ち、①神経解剖学的に説明しうる領域の痛み、②末梢または中枢の感覚系に影響を与える病変や疾患の既往がある、③少なくとも1つの確定検査により疑いのある神経解剖学的領域が示される、④少なくとも1つの確定検査により、症状と関連のある病変や失陥が示される、の4項目のうち、①②と③または④のいずれかを満たす場合、神経障害性疼痛疑いとなる [Treede RD, et al. Neurology 2008]。また、術後に遺残するしびれも神経障害性疼痛の臨床的特徴の1つとされ、日常診療において多くの患者さんが苛まれている術後遺残痛・しびれは神経障害性疼痛の一側面であると捉えることができる。日本ペインクリニック学会が提唱する神経障害性疼痛への薬物療法アルゴリズムでは、第一選択がガバペンチノイド・セロトニン/ノルアドレナリン再取り込み阻害薬・三環系抗うつ薬であり、第二選択がワクシニアウイルス接種家兔炎症皮膚抽出液・トラマドールとされており、これらの薬物を駆使して術後遺残症状の加療を行っている。

本講演では術後遺残症状に対し頭記の薬物治療等を行った、実臨床における鎮痛効果について自験例を交えて概説したい。

シンポジウム3 慢性腰痛のペインコントロール

S3-3 山口大学ペインセンターでの集学的治療 ～難治性腰下肢痛に対するペインリハビリテーション～

鈴木 秀典^{1,2}、原田 英宜^{2,3}、今城 靖明¹、船場 真裕¹、坂本 拓哉¹、田原 周⁴、
坂井 孝司^{1,2,4}

山口大学大学院医学系研究科整形外科学¹、山口大学ペインセンター²、
麻酔科蘇生科・ペインクリニック³、山口大学医学部附属病院リハビリテーション部⁴

我が国における慢性疼痛治療は変革期を迎えている。厚労省の指定研究班により、慢性疼痛患者の情報集約化と医療システムの構築が進められている。現在、全国に拠点となるペインセンターの設立が進められている。山口大学も2014年9月に慢性疼痛患者に対して集学的な診療が行える、山口大学ペインセンターが発足した。整形外科、ペインクリニック、精神神経科、リハビリテーション部、神経内科の専属スタッフによる定期的なカンファレンスの開催を行い情報の共有化と治療方針の一本化を行っている。具体的には外来・入院での診断・治療を行っている。

脊椎疾患の診療において、「運動麻痺」と「疼痛」は早期に治療介入が必要となる重要な症候である。痛みに対しては、手術以外にも多くの治療介入が行われている。慢性腰下肢痛に対する治療としてさまざまなインターベンショナル治療などが行われている。当院でのこうした種々の治療アプローチについて報告するとともに、様々な社会環境により複雑な要因が絡み合った難治性腰下肢痛患者に対する山口大学ペインセンターでの集学的治療の実際について報告する。その中でもペインリハビリテーションは特に重要な治療法であると考えている。リハビリによるペインコントロールの実際と患者へのアプローチ方法についての取り組みについて報告する。さらには、難治といわれる腰痛患者においても、診断とそれに基づく治療方針の決定は重要であり、病態に応じた運動療法や認知行動療法による治療介入の現状、治療コンセプトについてもその実際の治療成績を示しながら報告する。

キーワード：慢性腰痛、難治性疼痛、ペインリハビリテーション

シンポジウム3 慢性腰痛のペインコントロール

S3-4 慢性腰痛に対する多血小板血漿 (PRP) を用いた椎間板治療

明田 浩司、竹上 徳彦、山田 淳一、川口 航希、長谷川貴栄、藤原 達彦、須藤 啓広
三重大学大学院医学系研究科運動器外科学

多血小板血漿 (platelet-rich plasma; 以下 PRP) は全血を遠心分離することによって得られる高濃度の血小板を含んだ血漿である。多種の成長因子を高濃度を含むため、局所投与による組織再生および抗炎症効果が期待され、現在、整形外科領域 (特にスポーツ整形) で臨床応用されている。我々は活性化 PRP から抽出した PRP 上清が椎間板細胞の基質代謝を促進し、椎間板変性動物モデルの椎間板高の回復を促すことを報告してきた。基礎研究および臨床前研究の結果をもとに臨床試験を行い、椎間板治療への有用性を検討してきた。今回、慢性腰痛患者 (椎間板性疼痛患者) に対する PRP 上清注入療法の実際および臨床成績について報告する。

キーワード：椎間板変性、慢性腰痛、多血小板血漿

シンポジウム3 慢性腰痛のペインコントロール

S3-5 生物心理社会モデルに基づいた慢性腰痛に対する科学的アプローチ —認知行動療法とセルフマネジメント—

二階堂琢也、渡邊 和之、加藤 欽志、小林 洋、小林 良浩、大谷 晃司、矢吹 省司、
紺野 慎一

福島県立医科大学整形外科学講座

本シンポジウムでは、慢性腰痛に対する認知行動療法とセルフマネジメントについて発表する。

【認知行動療法の重要性】

腰痛の増悪や遷延化には心理社会的因子が深く関与している。痛みの原因となりうる器質的な病態が明らかでない患者や、あらゆる治療に反応せず、想定される治癒期間を大きく逸脱した患者では、心理社会的因子によって症状が修飾されている可能性がある。痛み経験に長く暴露されることにより、腰痛に対する不安や恐怖などの情動的側面の問題や、痛みに対する誤った捉え方や歪んだ信念などの認知的側面の問題が相互に作用し、疼痛行動として表出される。さらに、情動や認知の問題は家族や仕事など社会的要因とも相互に作用する。そして、情動や認知の歪みがあらゆる一般的治療の効果を阻害する方向に働く。すなわち、慢性腰痛は、単なる脊椎の障害という捉え方ではなく、生物・心理・社会的疼痛症候群として捉える必要があり、心理社会的因子を含めた多面的アプローチが必要である。

【認知行動療法とセルフマネジメント】

認知行動療法とは、状況や環境に対する不適切な認知の歪みを適切なものに修正し（認知療法）、対処スキルを強化させることに患者と協働的に取り組むことで心理的苦痛や問題行動を治療（行動療法）する心理療法である。

具体的には、患者と協働して日々の短期的な目標や課題を設定し、設定した課題に対する行動や目標の達成度を確認していく。あくまでも腰痛そのものに関する目標ではなく、自主運動につながる実現可能性の高い課題を設定することが大切である。達成できたことに対する正のフィードバックを強調し、自信と継続性を持たせるのと同時に、自身の不適切な認知や行動に自ら気付くよう導くことがポイントである。情報を共有し、行動を客観的に振り返ることができるよう日記形式など記録するのが良い。医療者の介入割合を徐々に減らし、依存的な態度を改善させ、自主性とセルフマネジメントを強化していくことが最も重要である。

シンポジウム 4

S4 外傷

座長

宮城 正行（北里大学医学部整形外科学）

石川 哲大（さんむ医療センター整形外科）

シンポジスト

宮城 正行（北里大学医学部整形外科学）

石川 哲大（さんむ医療センター整形外科）

檜山 明彦（東海大学整形外科）

瀧川 朋亨（神戸赤十字病院）

松森 裕昭（香芝旭ヶ丘病院脊椎人工関節センター）

脊椎外傷は高エネルギー外傷によって起こることが多く、しばしば重要臓器損傷、多発骨折を併発し、全身状態が不安定な中、速やかに治療を行い早期に離床を図る必要がある。そのため、全身状態を考慮した治療が必要となる症例も多く、症例ごとの工夫が必要となる。また一方、高齢化が進む本邦において高齢者の脊椎外傷も増加しており、背景にある骨粗鬆症にも注意しながら治療を行う必要がある。そのため、これらの脊椎外傷において低侵襲に治療を完遂することが重要となる。

本シンポジウムでは脊椎外傷における低侵襲治療について、5人のシンポジストにより症例を呈示しながら解説、討論を行う。頸椎外傷における椎骨動脈損傷、胸腰椎骨折の低侵襲手術、骨盤輪骨折について討論を行うことで、脊椎外傷の低侵襲治療に関する理解を深め、よりよい治療を目指す。

シンポジウム4 外傷

S4-1 椎骨動脈損傷

宮城 正行、井村 貴之、白澤 栄樹、三村 悠祐、池田 信介、中澤 俊之、井上 玄、
高相 晶士

北里大学医学部整形外科学

頸部外傷において椎骨動脈損傷を合併することがあり、特に頸椎脱臼骨折においてしばしば椎骨動脈損傷を合併することが報告されており、注意が必要である。椎骨動脈損傷は片側性であれば、ほとんどが無症状に経過するが、両側性の生じると脳幹や小脳梗塞といった致命的な障害をきたすことがあるため、注意を要する。一方で、椎骨動脈には走行異常や形態異常が存在することが報告されており、頸椎インストゥルメンテーション手術の際に椎骨動脈損傷のリスクが上昇することが懸念されている。そのため、インストゥルメンテーション手術が必要となることが多い頸椎外傷において、受傷時における椎骨動脈損傷の可能性や受傷前から存在する椎骨動脈の走行・形態異常の可能性双方に留意した手術が必要となる。本シンポジウムでは椎骨動脈損傷に伴う脳虚血リスクの高い症例を呈示し、議論をすることで低侵襲に安全に治療を行う方法について模索していきたい。

キーワード：頸椎外傷

シンポジウム4 外傷

S4-2 びまん性特発性骨増殖症合併の胸腰椎外傷

石川 哲大

さんむ医療センター整形外科

DISH に伴う脊椎骨折はしばしば three column injury となることや椎体間癒合による長いレバーアームにより不安定性が強いために、通常の圧迫骨折に比し痛みが強く、また遅発性に麻痺の悪化や脊髄損傷を合併する。手術術式については、骨折高位、後弯症の合併、全脊柱アライメント、骨粗鬆症の程度などを考慮し、固定範囲や固定方法を決定する必要がある。しかし多くは高齢であり、また応力遮蔽性の海綿骨骨粗鬆症が併発すること、腹臥位で骨折部が伸展してしまい術後離床に伴う骨折部の圧潰進行と共にスクリューの後方逸脱を生じてしまうことなどが問題となる。我々は Allen table の四点支持を近くしたり、手術台下にスペースを作り股関節屈曲位としたり、という後弯位を心掛けて腹臥位とする工夫をしている。骨脆弱性を鑑みると広範囲固定が必要となり、一般的な 2above-2below の固定では DISH 脊椎骨折の制動には不十分であるとされ、3 above-3 below への固定範囲延長、もしくは hook や sublaminar taping の併用などが報告されている。ただし強直化の範囲内であれば長い固定も問題とはならないが、強直化下端の骨折であった場合、特に腰椎での mobile segment の喪失や loosening も懸念される。当院では、Matsukawa らが L5/S CBT PLIF で報告した penetrating endplate screw (PES) を 2015 年より本骨折に応用し、頭側椎体終板を貫通させることで固定性を向上させる工夫をしている。さらにこの終板貫通スクリューの高い固定性や緩みの少なさから、short range での固定に取り組んでおり本講演で紹介したい。超高齢症例に対しては高侵襲な手術は向きであり、強固かつ低侵襲な脊椎固定が望ましいと考えている。

キーワード：DISH

シンポジウム4 外傷

S4-3 脆弱性骨盤輪骨折に対するコンピューター支援手術 - 脊椎外科医が行う前方・後方からのアプローチ -

檜山 明彦、酒井 大輔、渡辺 雅彦

東海大学整形外科

骨盤輪骨折は青壮年の高エネルギー外傷というイメージがあるが、骨盤輪骨折の多くは高齢者であり、骨粗鬆症を有する事が知られる。一般に骨盤輪骨折の分類に AO-OTA 分類があるが、Type C は不安定性から強固な内固定が必要である。従来は後方からのプレート固定で十分な強度が得られるとされたが、open 手技では広範に後方組織を展開する事から高齢者に対する侵襲性が高い。また、感染や臀筋・皮膚壊死などの Risk も危惧される。そのような背景から、近年は高齢者脆弱性骨盤輪骨折 (fragility fracture of pelvis; FFPs) に対する PPS や SAI screw などを用いた MIS-Spino-pelvic 固定法などの報告が散見され、我々も同様に行なってきた。さらに症例に応じ部分不安定型の Type B の症例では創外固定で対応してきたが、最近では早期離床を考慮し術中 CT やナビゲーションなどのコンピューター支援を用いた皮下前方内固定術である anterior subcutaneous internal fixator (INFIX) と trans-iliac/trans-sacra (TITS) screw による前後方手術を行っている。

本手技は術中 CT ナビゲーションを併用し、両下前腸骨棘に小切開を行い、SAI screw (8.5mm x 80-90mm) が少しでるところまで刺入する。その後に皮下トンネルを通しビキニラインに沿って Rod を連結する。後方損傷に対しては歯突起骨折などに使用する Universal Cannulated Screw Set (UCSS, Medtronic) をガイドに応用し、ナビゲーション支援のもと TITS screw (CCS: 6.5mm x 140mm) を損傷側から経皮的に刺入している。透視では頻回操作が必要で手技の煩雑さや手術の習熟度が大きな比重を占めた。一方で、コンピューター支援手技はリアルタイムに同時に骨盤形態を確認する事が可能であり、透視で確認できない脊柱管や椎間孔 (仙骨) の位置を確認しながら手技を進められる大きなメリットを要す。

本シンポジウムでは FFPs の治療について 1 症例を提示しディスカッションを行いたい。

キーワード：骨盤輪骨折、コンピューター支援整形外科手術、術中 CT ナビゲーション、外傷

シンポジウム4 外傷

S4-4 胸腰椎骨折に対する MIST 手術

瀧川 朋亨、森田 卓也、伊藤 康夫
神戸赤十字病院

胸腰椎外傷は高エネルギーによる多発外傷に伴って発生することが多く、胸腰椎の骨折型、麻痺の状態に加え、全身状態、合併損傷を考慮した低侵襲での脊椎手術が重要となる。当科では AO 分類で A3, A4, B1, B2 の単椎体損傷例に対しては PPS (percutaneous pedicle screw) を用いた 1 above 1 below の一期的な後方短椎間整復固定を第一選択としている。2010年以降の手術成績で、後弯矯正は平均16度、脊柱管内骨片占拠率の改善率は平均42% と概ね良好であったが、偽関節・整復不良などから4%の症例では追加前方手術が必要であった。一方で、Ao 分類の B3, C の症例、多椎体損傷例、DISH (diffuse idiopathic skeletal hyperostosis) に代表される強直脊椎例や重度の骨粗鬆症例については 2 above 2 below 以上の長範囲固定を原則としている。これらにおいても PPS を併用することで低侵襲性を担保することができるが、解剖学的な整復、除圧、骨移植などの問題が残存する。症例に応じて一旦ダメージコントロール手術を行った後、二期的前方手術を行うことも選択肢となる。二期の脊柱再建であっても、近年の前側方進入脊椎固定術の発展と、後方から PPS で固定していることによる展開の限局化によって、侵襲の軽減が可能となっている。PPS の発展に伴って、胸腰椎骨折の治療は劇的な進歩を遂げてきたといえる。しかし、下位腰椎の破裂骨折、転位をとともう脱臼骨折、脊柱管狭窄を伴う DISH 骨折など PPS のみでは対応が困難な症例もあり、脊椎低侵襲手術の適応と限界を明らかにしていくことが今後の課題と思われる。

キーワード：胸腰椎骨折

シンポジウム4 外傷

S4-5 骨盤輪骨折に対する MIST 手技

松森 裕昭
香芝旭ヶ丘病院脊椎人工関節センター

従来、仙椎を含む骨盤輪骨折の手術方法はプレートや螺子を使用した固定方法が一般的であったが、近年脊椎インストゥルメントを使用した固定方法の報告が散見される。脊椎インストゥルメント使用の利点は腰椎と骨盤輪の連結が可能のため、Spino-pelvic dissociation (U-shaped sacral fracture など) に代表される高度不安定型骨盤輪骨折症例で非常に有用である。しかし、欠点とし、骨盤後方正中皮切では、広範囲の軟部組織を剥離する必要があるため感染の可能性が高く、また器具折損等の合併症の報告もあった。しかし近年、脊椎インプラントの進歩により低侵襲固定法が可能となり、これらの欠点を補えるようになってきた。我々は不安定型骨盤輪骨折に対し低侵襲脊椎固定術を積極的に導入しており本シンポジウムでは我々の手術手技の紹介とピットホールについて述べる。

【手術方法】

当施設では3種類の低侵襲手術を使い分けている

手術方法① transiliac screw and rod fixation

2007年に戸田、伊藤らが報告した後方固定術で両側腸骨に二本ずつの腸骨スクリューを挿入し水平方向にロッド二本で締結する方法である。垂直不安定性が高度な症例では適応にならない。

手術方法② Crab shaped fixation

①の方法に L 5 に P P S を挿入しコネクターで連結する方法である。垂直不安定性の強い症例にも適応となる。

手術方法③ 360度低侵襲固定

①②の方法に anterior subcutaneous pelvic internal fixation (ASPIF) を追加した方法である。ASPIF は両側の下前腸骨棘に pedicle screw を刺入し、皮下に通したロッドで固定する創内固定である。後方と組み合わせることでスクリューが交差し 360度の強固な骨盤輪再建が可能のため骨脆弱性症例等に良い適応である。

キーワード：骨盤輪骨折 低侵襲

シンポジウム5 理想的な頸椎 OPLL の治療を模索する

S5-1 頸椎 OPLL に対する後方手術の工夫および前方手術の適応、それらの注意点

川口 善治

富山大学医学部整形外科

頸椎 OPLL に対する外科的治療は、主に 1. 後方法、2. 前方法、3. 合併法がある。1. 後方法は、3 椎間以上の脊髄圧迫がある、K line (+) の症例に施行している。ガイドライン (GL) 上、後方法では、椎弓形成術後に 40～60% の JOA スコア改善率が得られるという報告が多い、と記載されている。我々は椎弓形成術後の 20 年以上の治療成績をまとめ、OPLL では術後の骨化伸展により、症状が悪化する症例があることを報告した。その頻度は約 5% であり、これに対して再除圧を行っている。2. 前方法は、2 椎間までの脊髄圧迫症例、K line (-) の症例に考慮している。GL 上は前方法の手術成績は、50～60% の JOA スコア改善率が得られるという報告が多い、と記載されている。以前は開削した椎体に自家骨のみを移植していたが、最近では前方支柱再建用のデバイスを使用している。一方、前方法では髄液漏などの合併症を生じる可能性があり、technical demanding である。GL では、前方法と後方法の優劣に関しては未だ議論の分かれるところであるが、脊柱管内骨化占拠率の高い OPLL や後弯症例に対しては、椎弓形成術後の症状改善が不良とする報告がある、と記載がある。3. 合併法は、後方を先にその後前方を行うという staged operation を行っているが、これはより安全な手術を目指したものである。最近、K line (-) 症例に対し、後方手術で除圧を行った後にアライメントを矯正する目的でインストゥルメントを使用した手術を施行し、良好な成績を得ている。これには強固なアンカーを得る必要があるため頸椎の pedicle screw (PS) が有用と考えている。しかし頸椎への PS の挿入には椎骨動脈や脊髄損傷の危険性を伴うことから、3D モデルやその鋳型を用いた専用デバイスを用い、危険性をできるだけ回避する方法を開発し、使用している。本シンポジウムでは 1. 後方法、2. 前方法、3. 両方の合併法の利点と欠点および、最近の手術手技の工夫についての方法をプレゼンし、皆様と議論したいと考えている。

シンポジウム5 理想的な頸椎 OPLL の治療を模索する

S5-2 OPLL を合併する非骨傷性頸髄損傷に対する新しい治療戦略

筑田 博隆

群馬大学大学院医学系研究科整形外科

後縦靭帯骨化症 (OPLL) は、恒常的な脊髄圧迫により脊髄症の原因となるだけでなく、しばしば外傷を契機として重篤な脊髄損傷をきたす。その予後は必ずしも良好ではなく、麻痺や痛みが遺残する例は少なくない。OPLL を伴う頸髄損傷は、骨折や脱臼のない非骨傷性頸髄損傷が多く、不全麻痺が大多数をしめる。日本における非骨傷性頸髄損傷の約 1/3 に OPLL が合併すると報告されている。非骨傷性頸髄損傷に対する治療として、これまでは保存治療や待機的な脊柱管拡大術が選択されることが多かった。我々は、非骨傷性頸髄損傷 (AIS C) に対する 24 時間以内の早期除圧手術の有効性をあきらかにするため、全国 43 施設によるランダム化比較試験 (OSCIS 試験) をおこなった。試験対象の 1/3 に OPLL の合併がみられた。OPLL を合併する非骨傷性頸髄損傷例の麻痺は、OPLL 非合併例と同様に改善し、予後に明らかな差はなかった。24 時間以内の早期除圧手術は、受傷 2 週間以降の待機的手術に比べ、運動麻痺の回復するスピードをはやめた。OSCIS 試験の結果から、非骨傷性頸髄損傷 (AIS C) に対しては、24 時間以内の除圧手術をおこなうことが推奨される。OPLL を伴う頸髄損傷の治療は、まさに転換点を迎えたといえる。

シンポジウム5 理想的な頸椎 OPLL の治療を模索する

S5-3 頸椎後縦靭帯骨化症に対する前方法～手術侵襲の低減を目指して～

相庭 温臣¹、門田 領¹、望月 真人²

沼津市立病院整形外科¹、富士整形外科病院²

頸椎後縦靭帯骨化症（OPLL）に対する前方法は圧迫要素を術中に確実に取り除き、固定を行うことで理想的な脊髓環境が得られる術式である。骨化占拠率の高い症例や K-line マイナスの OPLL 症例は特に前方法が望ましいとされるが、このような症例に対する同法は、手術時間・出血量・合併症リスクなどの面で手術侵襲が大きいと認識されている。当施設では、1997年から原則的に全ての頸椎 OPLL 例で前方法を選択してきたが、これまでに手術侵襲低減のために様々な工夫を加え、より安全かつ低侵襲な方法を模索してきた。

2006年までは連続椎体亜全摘による全骨化巣摘出を行い、腓骨移植をハローベスト併用にて行っていた。2006年から dynamic plate を併用した hybrid 法を開始し、骨化巣を一部残して選択的に除圧する考えを取り入れた。2011年からは2-3椎体連続亜全摘した場合に同部位に腓骨移植し、隣接椎間を含めて plate 固定を行う fibula hybrid 法を始めた。さらに骨化巣に対しては菲薄化し、術中に浮上が確認できれば摘出にこだわらない方法に徐々に移行した。侵襲度低減に貢献した主な重要因子としては、① halo vest 省略による在院日数減② dynamic plate 併用 hybrid 法による移植骨脱転防止③亜全摘椎体の適切な絞り込みによる手術侵襲低減④骨化巣処理の工夫による出血・髄液漏予防が挙げられる。

本シンポジウムでは、本学会の特性を踏まえ、当施設で現在行っている頸椎 OPLL に対する前方法の概略と成績、低侵襲化を目指した工夫につき述べたい。

シンポジウム5 理想的な頸椎 OPLL の治療を模索する

S5-4 頸椎後縦靭帯骨化症（OPLL）に対する最良の治療選択

吉井 俊貴

東京医科歯科大学整形外科

頸椎後縦靭帯骨化症（OPLL）に対する術式選択は前方法、後方法ともにメリット、デメリットがあり、どちらが適しているか、いまだ議論のもたれるところである。我々は以前に頸椎 OPLL に対する手術治療として、前方骨化浮上術（ADF）と後方除圧術の前向き比較試験を行った。その5年成績において、骨化占拠率が大きい症例（ $\geq 50\%$ ）に対しては、ADF の成績が椎弓形成（LAMP）単独より優れていることがわかった。後弯症例でも同様の結果であった。

また、頸椎 OPLL ガイドライン委員会で行ったメタ解析の結果でも同様であった。

また、脊髓症を伴う頸椎 OPLL に対して CT ミエログラフィー機能撮影を用いた動態評価をおこなった。その結果、大半の症例では頸椎屈曲位に比べ伸展位で脊髓圧迫が増悪したが、骨化占拠率が大きい症例では、頸椎屈曲位でも脊髓圧迫が増悪し得ることが明らかとなった。このような症例に後方除圧術をおこなっても、術後に前方の動的圧迫因子が強く残存することから、ADF もしくは後方除圧固定術（PDF）を行うことでより良好な症状の改善が得られる可能性が考えられた。当科では高占拠率 OPLL に対して原則、ADF もしくは後方除圧固定術（PDF）をおこなっている。そこで高占拠率 OPLL（ $\geq 50\%$ ）に対して ADF、PDF を行った61例に対して、それぞれの手術成績を比較したところ、術後の神経症状改善は両群間に有意差は認めなかったが、頸椎後弯症例においては、ADF 群での改善が有意に大きかった。ただし手術時間は ADF で長く、周術期の合併症も ADF で多かった。厚労科研、AMED 研究班で行った調査において、ADF は、特に4椎間以上で再手術が必要な再建合併症が多いことが分かった。高占拠率 OPLL や後弯症例に対して ADF は優れた手術法であるが、周術期合併症を減少させる工夫が必要であり、また high risk 症例においては手術侵襲を考慮して術式を検討することが重要である。

シンポジウム5 理想的な頸椎 OPLL の治療を模索する

S5-5 頸椎後縦靭帯骨化症術後 C5麻痺

今城 靖明、鈴木 秀典、船場 真裕、坂本 拓哉、坂井 孝司

山口大学大学院医学系研究科整形外科

【はじめに】 頸椎後縦靭帯骨化症（以下 OPLL）は圧迫性脊髄症と比較し神経損傷をきたしやすいことが知られている。術後 C5麻痺は重篤な術後合併症の一つである。

【目的】 OPLL 術後 C5麻痺に関係する因子について検討する。

【対象】 2014年以降、頸椎 OPLL に対し手術治療を行った55例を対象とした。C5麻痺は10例（男性10名、手術時年齢は 68.1 ± 6.5 歳）で、非 C5麻痺は45例（男性33例、女性12例、手術時年齢 62.6 ± 10.7 歳）であった。

【方法】 Xp 側面像で、C2-C7Cobb 角、C2-C7SVA (sagittal vertical axis) ,C7slope、K-line (-) ,CT 像で、最狭窄高位での OPLL 占拠率、OPLL の分類、MRI sagittal 像で髄内高輝度変化の有無、電気生理検査として、上肢の CMCT (central motor conduction time) ,三角筋、上腕二頭筋の CMAPs (compound muscle action potentials)、神経学的所見として、術前三角筋と上腕二頭筋の筋力、知覚障害の有無、10秒テストについて2群間で比較検討した。

【結果】 C5麻痺群において、C2-C7SVA、C7slope と10秒テストは有意に大きかった。一方、CMCT は有意に短く、三角筋と上腕二頭筋の CMAPs は有意に小さかった。三角筋と上腕二頭筋の筋力に術前差はなかった。

【考察】 一般的に、皮質脊髄路障害があると10秒テストは減少し、CMCT は遷延する。C5麻痺群では神経学的には皮質脊髄路障害が軽度で三角筋・上腕二頭筋の筋力低下がなくとも CMAPs が小さいと C5麻痺をきたしやすいと思われた。また、術前 C2-C7SVA、C7slope が大きい症例には注意する必要があると思われた。

キーワード：頸椎後縦靭帯骨化症 C5麻痺

シンポジウム 6

S6 TSCP の How to (TSCP の始め方)

座長

横須賀公章 (久留米大学医学部整形外科学教室)

中西 一夫 (川崎医科大学脊椎・災害整形外科)

シンポジスト

船尾 陽生 (国際医療福祉大学医学部整形外科学)

原田 智久 (洛和会丸太町病院整形外科・脊椎センター)

富田 卓 (青森県立中央病院整形外科)

Intra Spinal Canal Treatment (ISCT) 研究会が2018年に発足して3年が経過し、全国で600症例を超える Trans Sacral Spinal Canal Plasty (TSCP) が施行されています。日進月歩する MIS 手術手技において、今後も脊柱管内からの治療法に注目が集まることは必然です。今回のシンポジウムでは、手技の普及と更なる発展を目的として、各施設での TSCP 導入方法、実際の手技、術後管理や follow up の実際、適応症例、注意点などの How to に関して TSCP を積極的に施行している先生から講演をいただき、今後導入していきたいと思う先生の一助になればと思います。さらには、適応症例や不適応症例、チャレンジケースなど5つの症例をディスカッションすることで TSCP を掘り下げていきます

シンポジウム 7

S7 放射線被曝～MISTにおける放射線被曝の実際と低減化対策

座長

富田 卓（青森県立中央病院整形外科）

土方 保和（北須磨病院脊椎・腰痛センター）

シンポジスト

富田 卓（青森県立中央病院整形外科）

土方 保和（北須磨病院脊椎・腰痛センター）

船尾 陽生（国際医療福祉大学医学部整形外科学）

酒井 大輔（東海大学医学部外科学系整形外科学）

宮城 正行（北里大学医学部整形外科学）

山下 一太（徳島大学大学院運動機能外科学（整形外科））

【セッション概要】

近年MISTの発展は目覚ましく、腰椎の退行変性疾患のみならず、転移性脊椎腫瘍や難治性の感染症、骨折などに応用されている。しかしながら、MIST手技の問題点の一つにX線透視による放射線被曝がある。2011年の国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告を受け、本邦でも2021年4月に放射線業務従事者の水晶体等価線量限度が改正されるなど、近年被曝防護への注目が高まりつつある。一方で、約5300医療機関を対象とした厚生労働省の調査では機関の約3割が法定数の線量計配布を行っておらず、被曝線量測定すら十分に行われていない現状が明らかとなった。インターベンショナル・ラジオロジー領域に比した整形外科領域の被曝防護意識の低さも問題視されており、我々脊椎外科医を対象とした被曝防護の推進はMIST学会における喫緊の課題である。

本セッションは被曝防護の現況と課題の共有および知見の深化を目的とした、二部構成の企画である。第一部では脊椎外科領域における被曝防護のエキスパート5名による最新知見の講演および2020年10月に多施設研究学術委員会で施行された質問票調査の結果報告を行う。第二部では被曝防護における複数の課題につき会場参加型のディスカッションを行う。

【第一部講演】

- MIST学会と被曝防護のかかわり
- MIS-TLIFにおける術中被曝の実際
- Robotic C-arm と O-arm の術中被曝線量について
- 放射線被曝低減デバイス導入拡大を目指した行政へのアプローチ
- 脊椎手術に伴う職業被曝の現状と対策 ～水晶体に着目して
- MIST学会員の被曝防護意識の現状
- 手への直接被曝と爪甲色素線条および手荒れとの関連
- 精巣被曝機会と子が女性であることとの関連

シンポジウム8 MIS-Long の有用性と課題

S8-1 腰椎化膿性脊椎炎に対する低侵襲手術の有用性

高橋 良介¹、野尻 英俊¹、佐藤 達哉¹、五味 基央¹、高野 弘充¹、石島 旨章²
順天堂大学整形外科 / 脊椎脊髄センター¹、順天堂大学整形外科²

【はじめに】超高齢社会の本邦では、compromised host の増加や、多剤耐性菌の増加に伴い、保存治療抵抗性の腰部化膿性脊椎炎が増えている。近年そのような症例に対して、低侵襲手術を用いた治療が選択される傾向にあり、その有効性も報告されてきている。感染制御だけでなく、治療後の脊柱アライメントは腰痛や QOL に重要であり、症例によっては前方支持組織の再建も必要である。

【方法】我々は、保存治療抵抗性の腰椎化膿性脊椎炎で、CT で終板から椎体まで拡大する骨欠損を示した症例に対し、短椎間の後方経皮的椎弓根スクリューと前方自家骨移植を行い（S 群）、その成績を保存治療群（C 群）と比較し報告した。両群は、治療後の C-reactive protein 値の変化、ベッドレスト期間、感染後の局所脊柱変形（冠状面での局所側弯角、矢状面での局所後弯角）について比較された。前方自家骨移植は XLIF の開創器を用いて側方からアプローチし、腸骨より移植を行った。

【結果】C 群と比較して、S 群は CRP 値が正常に戻るまでの時間が有意に短く、ベッドレストの期間も有意に短かった。さらに、S 群では手術によって後弯や側弯の形成が阻止されたのに対し、C 群は局所的に後弯が形成された。特に後弯変形は、最終観察時点においても保たれており、両群間でその値にさを認めた。また、平均出血量や平均手術時間については、本邦からの以前の経皮的後方固定術の報告と比較しても、劣後しない結果であった。

【結論】終板の骨破壊が進行した亜急性期の腰椎化膿性脊椎炎患者に対し、経皮的後方固定術と前方自家骨移植という低侵襲手術法は、疼痛の早期制御と運動機能の維持を効果的に可能にし、脊柱の変形を防ぐことができる。後方固定単独や PED による前方搔破など他の術式との比較検討が今後の課題である。

シンポジウム8 MIS-Long の有用性と課題

S8-2 胸腰椎化膿性脊椎炎に対する MIS-long の経験

生田 光
唐津赤十字病院整形外科

化膿性脊椎炎の治療の基本は保存治療である。急性期の胸腰椎化膿性脊椎炎の治療として一般には、まず生検（+ドレナージ）による起炎菌同定を行った後、適切な抗菌薬投与、安静・外固定の保存治療が行われている。しかし、神経障害例、保存治療抵抗例や有症状の椎間不安定性を有する例に対しては手術治療が適応され、主に前方からの病巣搔爬・骨移植術が施行されている。一方、経皮的椎弓根 screw（以下 PPS）の登場に伴い、近年では胸腰椎化膿性脊椎炎に対する PPS を用いた低侵襲後方固定術（MIS_t）の有用性が報告されている。今回、胸腰椎化膿性脊椎炎に対して MIS_t（MIS-long）を施行した自験例の検討を基にその有用性と問題点を報告する。

キーワード：化膿性脊椎炎、低侵襲固定術

シンポジウム8 MIS-Long の有用性と課題

S8-3 最小侵襲脊椎安定術 (Minimally invasive spine stabilization: MIS_t) の転移性脊椎腫瘍における役割

中西 一夫

川崎医科大学整形外科

転移性脊椎腫瘍に対する脊椎手術は進歩し、低侵襲な手術である最小侵襲脊椎安定術 (MIS_t) が普及してきている。MIS_t はテンポラリーな固定術であるが、脊椎を安定化するため、疼痛を軽減し、病的骨折を防ぎ、早期に ADL の改善ができる。しかし、不用意な適応拡大ではなく、適切な症例に対して、適切なタイミングでの手術を選択することが重要である。それによって、本治療は患者の余命にも大きな影響を及ぼし、また近年のがん治療の外来移行化にも有用と考える。転移性脊椎腫瘍に対する MIS_t の適応やピットフォールなどについて述べさせていただきたい。

キーワード：Minimally invasive spine stabilization (MIS_t) , Metastatic Spinal Tumor, Percutaneous pedicle screw (PPS) , Skeletal Related Event (SRE)

シンポジウム8 MIS-Long の有用性と課題

S8-4 化膿性脊椎炎に対する骨セメント併用スクリュー・前方支柱再建の MIS-Long 戦略と課題

平井 高志

東京医科歯科大学整形外科学分野

感染や転移性腫瘍による不安定脊椎を有する患者はしばしば全身状態が悪く、できる限り侵襲を抑える必要がある一方で、大きな骨欠損をきたす病巣の場合前方支柱再建と長範囲の強固な固定を目指すべきであり、低侵襲と高い固定性を両立する MIS_t 戦略を心がける必要がある。我々は難治性化膿性脊椎・椎間板炎に対して経皮的椎弓根スクリューに加えセメント注入型スクリューと骨欠損部位に抗生剤混和リン酸カルシウム骨ペーストを用いて不安定脊椎のサルベージを2021年初めから行ってきた。従来の前方固定術の手術と比べて一期的に行うことができ、周術期管理の容易さも有利であり、術後固定性に関しても良好であることがわかってきた。当院で経験した症例を供覧し、短期成績と今後の課題を共有したい。

シンポジウム8 MIS-Long の有用性と課題

S8-5 びまん性特発性骨増殖症を伴う脊椎外傷に対する DEPS 法の有用性と課題

竹内 拓海、小西 一斉、佐野 秀仁、高橋 雅人、細金 直文

杏林大学整形外科

最小侵襲脊椎治療 (MIST) は現在広く普及しており、その基本手技となる経皮的椎弓根スクリュー (PPS) はもはや取得必須の手技である。PPS は変性疾患だけではなく、脊椎外傷、転移性脊椎腫瘍、脊椎感染症などにも広く応用され使用されている。その中でも特に、びまん性特発性骨増殖症 (DISH) を合併した脊椎疾患では、そのレバーアームの長さや骨脆弱性により、強固な固定を得ることが難しく、PPS 固定においても長範囲固定が必要で、また術後の implant failure も多い。我々は Penetrating S1 endplate screw (PES) 法を参考に、Double endplates penetrating screw (DEPS) 法を考案し施行してきた。本手技は、椎弓根外尾側から内頭側に向けて経皮的にスクリュー刺入を行い、そのまま上位椎体下位終板まで貫く方法で、X 線透視装置以外に特別な機器を必要とせず、どの施設でも比較的簡便に施行可能な手技である。近年名称や終板を貫く数こそ多少異なるものの、DISH 関連の脊椎外傷に対する終板貫通スクリューとしての報告は散見され、DISH 関連の脊椎疾患に対する DEPS 法の有用性は、世間にも徐々に浸透してきたように思う。本シンポジウムでは、DISH を合併した骨粗鬆症性椎体骨折に対する DEPS 法の治療成績を報告し、その有用性と課題を述べたいと思う。

キーワード：DISH PPS DEPS

シンポジウム 9

S9 成人脊柱変形に対する MIST

座長

齋藤 貴徳（関西医科大学整形外科）

原田 智久（洛和会丸太町病院整形外科・脊椎センター）

シンポジスト

村上 秀樹（岩手医科大学整形外科）

寺山 星（春陽会中央病院副院長、整形外科）

石原 昌幸（関西医科大学整形外科学講座）

原田 智久（洛和会丸太町病院整形外科・脊椎センター）

成人脊柱変形を ALL PPS で矯正するなんて無理だと思いませんか？あるいは、ALL PPS でやってみたいけど、きっかけがないという先生はおられませんか？

本シンポジウムでは、ALL PPS での矯正術を始めるに当たっての注意点や各 MIS 手技に求められる精度、矯正のコツ、合併症などについて、経験豊富な4人の演者に講演していただきます。さらに実際の症例を通してディスカッションも行いますので、臨床に即した考え方や本術式のピットフォールについて学べる良い機会になると確信しています。

御参加のほど、よろしくお願いたします。

シンポジウム 10

S10 脊椎感染の予防と治療に対する MIST アプローチ

座長

船尾 陽生（国際医療福祉大学医学部整形外科）

森本 忠嗣（佐賀大学附属病院整形外科）

シンポジスト

山田 浩司（中野島整形外科）

板橋 泰斗（十和田市立中央病院整形外科）

塚本 正紹（佐賀大学医学部附属病院整形外科）

谷島 伸二（鳥取大学医学部整形外科）

宮本 敬（岐阜市民病院整形外科）

本シンポジウムでは脊椎感染の予防と治療に対する MIST アプローチについて討論する。

1) 予防

術後感染予防について、山田先生（中野島整形外科）に周術期管理の最新の知見を総論的に概説していただきます。本邦整形外科で開発されているインプラントの抗菌素材・手法として、ヨード・光機能化・キトサン・銀があるが、板橋先生（十和田市立病院）に光機能化、塚本先生（佐賀大学）に銀について報告していただきます。

2) 治療

谷島先生（鳥取大学）に感染性脊椎炎、宮本先生（岐阜市立病院）に術後感染の治療方針について豊富な経験を踏まえて概説していただきます。

その後、座長が提示する症例に対して、感染予防の工夫、感染例に対する MIST 手技などの実際について総合討論を行います。

明日の診療に役立つ知見のみのならず、予防と治療に関する視点や視野が広がり、新たな研究を産むことに寄与するようなシンポジウムになれば幸いに存じます。

シンポジウム10 脊椎感染の予防と治療に対する MIST アプローチ

S10-1 脊椎手術の SSI 予防

山田 浩司

中野島整形外科

国内手術の99%をカバーするレセプトデータベース解析で、メチシリン耐性ブドウ球菌（MRS）による手術部位感染（SSI）1例あたりの入院治療費は、SSI を起こしていない症例に比べ脊椎除圧で US \$ 11,630、脊椎固定で US \$ 28,858 超過していた（Fukuda *Sci Rep* 2020）。また、入院日数もそれぞれ40.6日、61.1日長くなっていた。高騰する医療費と OECD 加盟国の中でダントツに長い急性期入院日数は、社会的に大きな問題であり、脊椎 SSI は確実にその原因の一端となっている。

改善には適切な治療と予防が重要である。前者は、特に抗菌薬の適正使用が重要であり、一般社団法人 OrthoSupport で整形外科医向けの定期的セミナーが開催されており、とても有用である。

ただ、それ以上に重要なのが“予防”である。そもそも SSI は発生さえしなければ、余計な医療費も入院もかからない。CDC はエビデンスに基づいた対策を行えば SSI の50%は予防できるとしている。我々は、エビデンスに基づいた対策を行うことで、脊椎ハイリスク手術の SSI を80%軽減できた（Yamada *Spine* 2018）。エビデンスを正しく活用することで、多くの SSI は予防できるのである。あとは、いかにこれらエビデンスを整理し、実践していくかである。

このシンポジウムでは、特に MIST を行う上で重要と思う SSI 対策とそれに関わる知識に絞り、簡単にご紹介させていただく。ただ時間的な制約上、必要時十分にお話することできない。それ以外の推奨事項については、OrthoSupport の SSI 対策セミナー（<http://ortho-support.com/news/>）をご参考いただきたい。

シンポジウム10 脊椎感染の予防と治療に対する MIST アプローチ

S10-2 紫外線照射によるチタンおよびチタン合金の殺菌および抗菌効果

板橋 泰斗¹、和田簡一郎²、熊谷玄太郎²、浅利 享²、山内 良太²、新戸部陽士郎²、
成田 浩司³、小野 睦⁴、中根 明夫³、石橋 恭之²

十和田市立中央病院整形外科¹、弘前大学大学院医学研究科整形外科講座²、
弘前大学大学院医学研究科感染生体防御学講座³、弘前記念病院整形外科⁴

【目的】生体内金属材料である純チタン (Ti) や Ti 合金に求められる役割として、骨伝導能と殺菌・抗菌作用がある。前者においては、近年、経時的に組織結合能が低下する Biological Aging 現象が報告され、これを克服する方法として、紫外線 (UV) 照射による光機能化が報告された。一方、後者においては、1972年に本邦より光触媒作用が報告された (本多・藤嶋効果)。これは Ti 表面に光を当てることで活性酸素種が発生し、強い酸化力によって有機物が分解されるものである。整形外科領域では脊椎固定術等に Ti 合金が用いられているが、UV 照射による殺菌・抗菌効果は不明である。そこで本研究では、Ti および Ti 合金への UV 照射による効果を評価した。

【方法】まず UV 照射による殺菌性能評価試験を行った。Ti および Ti 合金の円形プレートを乾熱滅菌処理後、各6枚のプレート上に *Staphylococcus aureus* の菌液を滴下し風乾させ、各プレートに UV を15分間照射した。照射または未照射 (対照) のプレートより洗い出した菌液を培養後、培地上のコロニーを計測し、生菌数を求めた。次に UV 照射後のプレートの抗菌性能評価試験を行った。抗菌性の持続時間を評価するため、照射後0、0.5、1、6、24、48時間、1週間経過した各々のプレートに菌液を同量滴下し風乾させ、上記と同様に生菌数を計測した。

【結果】菌液を滴下後に UV 照射したプレートでは、両金属ともにコロニーを認めなかった。UV 照射後に菌液を滴下したプレートの平均生菌数は、照射後0時間では両金属ともに著明に減少し、その後経時的に生菌数が増加した。しかし照射後1週間経過した両金属プレートにおいても生菌数の減少が認められ、両金属における同等の抗菌効果が持続して認められた。

【結語】Ti および Ti 合金への UV 照射が感染予防における新たな方法となる可能性がある。

キーワード：紫外線照射、チタン、チタン合金

シンポジウム10 脊椎感染の予防と治療に対する MIST アプローチ

S10-3 銀含有ハイドロキシアパタイト (Ag-HA) コーティングチタンケージを使用した腰椎後方椎体間固定術の短期成績

塚本 正紹¹、森本 忠嗣¹、吉原 智仁¹、前田 和政²、會田 勝広²、馬渡 正明¹

佐賀大学医学部附属病院 整形外科¹、佐賀記念病院整形外科²

【はじめに】脊椎感染は重篤な合併症の一つであり、その予防は手術侵襲低減に重要である。インプラント術後感染症の予防と治療を目的として、当科では京セラ株式会社と共同で抗菌性のある銀と骨伝導性の高いハイドロキシアパタイト (HA) を複合し溶射する銀含有ハイドロキシアパタイト (Ag-HA) 溶射技術を開発した。同技術を応用した腰椎後方椎体間固定術用の椎体間ケージを開発し、2019年より使用している。今回、同製品使用後の短期成績を検討した。

【対象と方法】2019年10月から2020年10月に1 - 2椎間の腰椎後方椎体間固定術に Ag-HA コーティングケージ (Ag-HA ケージ) を使用し、6か月以上経過観察が可能であった55例58椎間を対象とした。男性22例、女性33例、平均年齢70歳。術後6か月での positive cyst sign、cage subsidence、骨癒合を評価した。骨癒合は CT-MPR で矢状断かつ冠状断に骨連続性を認め、かつ単純 X 線側面前後屈撮影で固定椎間の可動性が3度以下のものを骨癒合と定義した。Ag-HA ケージを使用した群 (Ag-HA 群) と、当科でチタンケージを使用し腰椎後方椎体間固定術を行った10例13椎間 (Ti 群) を比較検討した。

【結果】両群間に年齢、性別、BMI、糖尿病の既往など患者背景に有意差はなかった。Ag-HA 群・Ti 群それぞれで、positive cyst sign 陽性は、13椎間 (22.4%)・3椎間 (23.1%)、cage subsidence の新規発生は2椎間 (3.4%)・1椎間 (7.7%)、術後6か月での骨癒合は40椎間 (83.3%)・9椎間 (75.0%) でそれぞれ有意差を認めなかった。術後深部感染症例はなかった。

【考察】Ag-HA の骨伝導性は HA と同様の骨伝導性が報告されている。椎体間で使用した本研究の結果も、通常のチタンケージと比較し Ag-HA ケージの骨伝導性には問題がないことが示された。Ag-HA の抗菌性に関しては in vitro、in vivo で良好な成績を報告しており、今後 Ag-HA ケージが脊椎感染予防 (手術侵襲低減化) の一助となることを期待したい。

キーワード：銀、ハイドロキシアパタイト、抗菌生体材料、腰椎、後方椎体間固定

シンポジウム10 脊椎感染の予防と治療に対する MIST アプローチ

S10-4 脊椎感染症の診断と治療 変わらない感染症診断の重要性

谷島 伸二

鳥取大学医学部整形外科

感染性脊椎炎の手術方法については近年大きく変わってきている。一方で診断の重要性はこれまでもこれからも変わることはない。当科の研究では過去50年の経過で感染性脊椎炎は結核性脊椎炎から化膿性脊椎炎に変遷し、2000年前後では耐性菌が多くなっており、適切な起炎菌同定が治療において重要なことを報告してきた。近年、起炎菌が不明な感染性脊椎炎に対して経験的抗菌薬投与であっても、起炎菌を同定した抗菌薬投与による治療と成績が変わらなかったとの報告も散見される。これは、当科の検討ではここ10年は耐性菌が減少し、体内常在菌を原因とした感染が増えているため、経験的投与でもある程度有効になっていると思われる。しかし、我々は有効でない経験的抗菌薬投与の継続により症状が遷延し、侵襲の大きな手術で対応せざる得ない症例を少なからず経験しているため、やはり診断に重きを置く必要がある。また感染性脊椎炎は血行性感染であり必ず先行感染が存在する。我々は感染性脊椎炎と診断された症例に対しては心内膜炎を含めた全身検索、また常在菌感染の増加のため必ず口腔内の衛生状況も確認するようにしている。脊椎炎に目を奪われて、原因となる感染の治療がおろそかにならないように注意すべきである。結果として全身検索や起炎菌の同定を意識した対応で、手術をする症例は減少している。一方で神経症状を伴う症例や感染の沈静化が得られにくい症例に対しては後方固定をまず行い、改善がない場合前方搔爬を検討しているが、ほとんどの場合後方固定のみで対応できている。基本的には後方で完結するためにオープンでの骨移植を行っているが、症例によっては MIST を使用した固定も試みている。いずれにしても感染の診断を徹底し対応すれば患者に負担の少ない低侵襲治療につながると考えており、今回はその点を強調してお話する。

キーワード：化膿性脊椎炎、診断、手術

シンポジウム10 脊椎感染の予防と治療に対する MIST アプローチ

S10-5 MIST 時代における脊椎手術後感染に対する治療

宮本 敬、加藤 皓己、清水 克時

岐阜市民病院整形外科

MIST 時代における脊椎手術後感染に対する治療について述べる。脊椎インスツルメンテーションを用いる脊椎手術において、術後感染は未だ難問題であり、患者側、術者側双方にとって、非常に大きなストレスのかかる合併症である。私の師匠からは、“感染を制す者は脊椎外科を制す”と幾度と聞かされた程である。一方、MIST 手技の普及に伴って、皮切のみならず、手術創部の死腔が格段に小さくなる傾向があり、術後感染の発症及び重症化が減少している印象である。術後感染がひとたび発症した場合、起炎菌の同定は術式にかかわらず必須であるが、その後の外科的措置について、MIST 手技の術式、例えば PPS 固定後の感染であれば、創部の清浄化は比較的侵襲な外科的措置にて対応が可能な場合が少なくない。一方、死腔の大きなオープン式の後方インスツルメンテーション手術後の感染となると、少なくとも全身麻酔を用いた創部の広範囲デブリードマンを要し、場合によって持続洗浄療法や創部をオープンとしたうえでの VAC 療法や間欠的洗浄処置を繰り返す必要が生じる程の場合がある。脊椎インスツルメンテーションは余程ゆるみがない場合は温存が企図されるが、それでも感染が重症化し、また、耐性菌による感染が存在する場合、脊椎インスツルメンテーションの抜去が考慮される。ただし、抜去は原則として、ゆるみがある状態に限定している。ただし、ゆるみがあっても、抜去だけで良好な成績が期待できない場合があり、それは、(1) 抜去によって著しい不安定性が惹起される、(2) 成人脊柱変形に対する脊椎矯正固定後（オープン法、MIST 法いずれも）の感染を伴う PJK など不安定性を有する病態が挙げられる。これらの場合、1 期的に、あるいは 2 期的に（いったん抜去して清浄化を得てから）さらに広範囲固定を行う必要が生じ、さらなる手術侵襲を要することになる。このような場合、MIST 主義の応用が功を奏する可能性がある。これらのすべての措置において、患者・家族の十分な理解・協力・信頼関係が肝要であり、術前より詳細な説明・患者医師関係の構築が必要である。

シンポジウム11 首下がり症候群

S11-1 首下がり症に対する手術治療戦略

工藤 理史、丸山 博史、山村 亮、早川 周良、土谷 弘樹、豊根 知明
昭和大学整形外科・脊椎外科センター

当科では過去の手術成績から首下がり症を PI-LL と SVA を用いて 3 Type に分類し、以下のように治療方針を決定している。

腰椎における代償機能の働きが良好な Type1 (PI-LL $\leq 10^\circ$ かつ SVA -) は頸椎 (~上位胸椎) の矯正手術にて非常に良好な治療成績が得られており、積極的手術適応があると考えている。Type2 (PI-LL $\leq 10^\circ$ かつ SVA +) では、上記固定範囲で良好な矯正を行っても DJF を繰り返す、最終的に上位腰椎までの固定を必要とした。Type2 の多くは腰椎過前弯では代償しきれない胸椎後弯が病態の首座であり、胸椎後弯の矯正をメインとする手術プランが必要であるが、侵襲が高度となるため高齢者における手術適応は慎重を要する。腰椎後弯があり代償機能を働かせることが不可能な Type3 (PI-LL $> 10^\circ$) では腰椎の矯正が重要となるが、頸部痛・前方注視障害を訴える患者に胸腰椎手術の必要性を理解させることが重要と思われる。

講演では当科にて実際に手術治療を行った症例を提示し手術治療戦略について述べる。

キーワード：首下がり 治療戦略

シンポジウム11 首下がり症候群

S11-2 SVA- の首下がり症候群の脊椎矢状面形態の特徴

村田 寿馬、遠藤 健司、栗飯原孝人、鈴木 秀和、澤地 恭昇、松岡 佑嗣、西村 浩輔、
高松太一郎、小西 隆允、上原 太郎、林 英佑、上嶋 智之、山本 謙吾
東京医科大学整形外科学分野

【はじめに】首下がり症候群 (DHS) は他動的に矯正可能な頸椎後弯を特徴とする疾患であり、脊椎矢状面形態を指標にした矯正固定術が提唱されている。特に sagittal vertical axis: SVA が重要視されており、SVA $< 0\text{mm}$ (SVA-) と SVA $> 0\text{mm}$ (SVA+) では治療方針が大きく異なる可能性がある。SVA + 例の脊椎矢状面形態に関する知見は数多くあるが、SVA- 例については不明な点が多い。

【方法】86例 (男性33例、女性53例、平均年齢 70.3 ± 1.3 歳) の SVA- 患者について、脊椎矢状面形態 (C2-C7 SVA, C7-S1SVA, C2-C7角, T1S, T1-T4角, T5-T8角, T9-T12角, LL, PI, SS, PT) を計測し、DHS 群41例 (男性26例、女性15例、平均年齢 72.9 ± 1.7 歳) と年齢・性を調整した頸椎症 (CS) 群45名 (男性18例、女性27例、平均年齢 68.9 ± 1.9 歳) の2群間で比較検討した。

【結果】C7-S1SVA は DHS 群で優位に小さく、体幹軸が後方化していた (DHS: $-37.9 \pm 3.1\text{mm}$ vs. CS: $-11.8 \pm 3.0\text{mm}$, $p < 0.01$)。頸椎パラメータでは、C2-C7SVA (DHS: $58.0 \pm 2.0\text{mm}$ vs. CS: $18.0 \pm 2.0\text{mm}$, $p < 0.01$)、C2-C7角 (DHS: $-31.6 \pm 2.8^\circ$ vs. CS: $1.2 \pm 2.7^\circ$, $p < 0.01$) と DHS では頭部荷重軸の前方化と頸椎の後弯化を認めた。胸椎のうち、上位 (T1-T4角 DHS: $-18.1 \pm 1.1^\circ$ vs. CS: $-11.4 \pm 1.1^\circ$, $p < 0.01$) と中位 (T5-T9角 DHS: $-25.3 \pm 1.2^\circ$ vs. CS: $-17.7 \pm 1.1^\circ$, $p < 0.01$) において後弯化が認められ、下位では有意差は認めなかった。腰椎以下のパラメータには差は認めなかった。

【考察】過度な SVA- は cone of economy を外れるバランス異常であることが知られる。本研究では、DHS 群では CS 群より、SVA- の程度が大きい可能性があり、頸椎以外では上位・中位胸椎において顕著な後弯が認められた。こうしたアライメント異常をもとに適切な矯正固定範囲を考察すると、SVA- の DHS 患者では中位胸椎 (T5-T8) 程度まで固定範囲を伸ばす必要がある可能性があり、今後、臨床成績を踏まえた比較検討が望まれる。

シンポジウム11 首下がり症候群

S11-3 全脊椎アライメント評価から理解する首下がりの病態と治療

宮本 裕史

近畿大学整形外科

当科で治療した首下がりとは52名（男10, 女42, 平均75歳）であり, 全脊椎立位側面レントゲンにて各部位での代償および非代償の有無を評価している. 保存的治療有効例は12名, 手術拒否が14名, 手術施行例が26名であった. short fusion (SF) が21例, long fusion (LF) が5例であった. SF と LF 間の比較では, LF では高率に (40%) DJK が発生していた. JOACMEQ を用いた術後評価では, 術後頸椎前弯角 > 術後 T1 slope -20° の症例で頸椎, 下肢および膀胱機能が有意に優れていた. 我々の手術ストラテジーは, (1) 非代償部位が頸椎に限局している場合, あるいは非代償部位が頸椎から胸椎におよぶ場合でも頸椎が整復性であり, かつ神経症状がない症例においては, SF を行う. (2) 一方, 非代償部位が頸椎から胸椎におよぶ場合, 頸椎後弯が非整復性であり, かつ脊柱管狭窄や神経症状を呈している症例においては, 胸椎部での骨切りを併用して頸椎から胸椎におよぶ矯正固定術を行う. (1) (2) とともに, 結果的に頸椎前弯 > T1 slope -20° を目標とする.

キーワード: 首下がり, 全脊椎, アライメント, 手術, 成績

シンポジウム11 首下がり症候群

S11-4 DHS 患者に関するバイオメカニクスの知見

井川 達也^{1,2,3,4,5}, 笹生 豊⁶, 鈴木 彬文⁷, 宇井 秀斗², 浦田龍之介², 磯貝 宜広^{1,2}, 船尾 陽生^{1,3}, 石井 賢^{1,2,3}

国際医療福祉大学医学部整形外科¹, 国際医療福祉大学三田病院整形外科², 国際医療福祉大学成田病院整形外科³, 国際医療福祉大学三田病院リハビリテーション科⁴, 国際医療福祉大学保健医療学部理学療法学科⁵, 聖マリアンナ医科大学整形外科⁶, AViC THE PHYSIO STUDIO⁷

首下がり症候群 (DHS) に対する保存的治療として, 頸部伸展を維持するための頸椎カラーの使用や頸部伸展筋を強化するための理学療法がファーストチョイスとされている。しかし, 最新のレビューでは理学療法には利点がほとんどないと示されているのが現状である。DHS については病態が不明であるため, これらの解明が保存的治療の開発には必要不可欠な要素であると思われる。

さらに理学療法介入を実施するにあたっては, DHS 患者の特徴について理解を深めていくことも重要であると推察する。本講演では我々がこれまで行ってきたバイオメカニクスの観点から DHS 患者の病態, 治療に関する若干の知見について紹介したい。

今後, DHS に対する保存的治療に関する研究はすべて比較的少数の患者データを元にしており, 理学療法に利点があるかどうかを判断するには, より多くの患者数と治療の一貫性を高める新しい研究が必要である。

シンポジウム11 首下がり症候群

S11-5 首下がり症候群の病態と手術治療

三浦 紘世、國府田正雄、山崎 正志

筑波大学医学医療系整形外科

首下がり症候群とは様々な背景疾患や原因により頸部伸筋群の著明な筋力低下が生じ、他動的に矯正可能な Chin-on-chest deformity をきたす病態である。頸部痛や前方注視障害を呈し、ときに脊髄症も合併する。保存治療に抵抗的で ADL 障害が高度な場合に手術適応となる。矯正手術において至適矯正角度や固定範囲について様々な指標が提唱されているが、まだコンセンサスは得られていない。

当科では現在、立位での全脊椎アライメントから Primary driver と胸腰椎での代償 (T1 slope TK, LL, C7SVA など各種矢状面パラメータ) を主たる指標として矯正目標を判断している。すなわち、頸椎が Primary driver の症例では頸椎のみでの矯正を、胸椎が Primary driver の症例では胸椎で矯正を行う。いずれも嚙下トラブル予防に頸椎前弯は過剰にならないよう注意している。また、胸椎/胸腰椎が Primary driver の症例で頸椎のみで矯正した場合、矯正不足や固定遠位での Mechanical complications などが起こりうる。胸腰椎が Primary driver の症例では、患者と家族の理解が十分に必要だが、胸腰椎の矯正によっても前方注視障害が改善し得る。

頸椎矯正手技については、まずは術前評価として後弯変形の硬さの評価が重要である。胸腰椎変形に比べると螺子の固定性の確保が難しいことから、必要十分な解離を行い螺子に頼りすぎない矯正を行う。後方単独、前後合併、全周性骨切り併用などの方法から病態やカーブの硬さに応じて適切な手術法を選択する。具体的には、後方からは可能な限り椎弓根スクリューを使用し、硬い椎間は Ponte 骨きを併用して解離を十分に行う。前方からは矯正力不足や移植骨関連合併症のリスクから椎体亜全摘はなるべく避け、鉤椎関節切除を併用した椎間での矯正を第一選択とする。骨折変形治癒など硬いカーブで大きな矯正角を要する症例では全周性骨きを必要とする症例もあるが合併症リスクが高く、可能な限り避けるべきである。

その他にも、本疾患に対する矯正固定術では椎骨動脈損傷、嚙下障害、上肢麻痺など特有の合併症に十分な注意が必要である。

ディベート 1

D1 OVF 治療

座長

渡邊 慶（新潟大学医学部整形外科学分野）

富田 卓（青森県立中央病院整形外科）

ディベーター

澤上 公彦（新潟市民病院整形外科）

浅利 享（弘前大学整形外科）

石川 哲大（さんむ医療センター整形外科）

石原 昌幸（関西医科大学整形外科学講座）

山田 清貴（JA 広島総合病院整形外科脊椎・脊髄センター）

脊椎外科医にとって骨粗鬆症は真摯に向かい合わなければならない重要な病態の一つであり、骨粗鬆症性椎体骨折（以下、OVF）がもたらす偽関節や変形、さらに麻痺に対峙した時、その治療法に頭を悩ませることが多い。本シンポジウムでは、OVF に対する集学的側面として手術前後の薬物療法に触れつつ、OVF の様々な病態の中から特に DISH 関連、胸腰移行部 OVF、OVF 関連 ASD にフォーカスしたディベートを企画した。それぞれの病態に造形の深いシンポジストには OVF の最新のトピックに触れて頂きながらディベートに繋がる講演を頂くこととした。OVF の抱える病態は多岐にわたり、それぞれの病期によってもその治療法は自ずと異なってくる。今回参加頂く皆様にとって OVF をいかに低侵襲に治療できるのかを探求しつつ OVF の集学的最小侵襲治療を一考する講演並びにディベートが提供できれば幸いである。

ディベート1 OVF 治療

D1-1 胸腰椎 OVF の治療戦略

澤上 公彦¹、渋谷 洋平²、勝見 敬一³、大橋 正幸²、庄司 寛和¹、田中 裕貴¹、山崎 昭義³、平野 徹⁴、渡辺 慶²

新潟市民病院整形外科¹、新潟大学医歯学総合病院整形外科²、
新潟中央病院脊椎・脊髄外科センター³、魚沼基幹病院整形外科⁴

骨粗鬆症性椎体骨折（OVF）により引き起こされる病態は様々である。手術治療においては、画像上の不安定性の有無、後壁骨片占拠率や後弯変形の程度を参考に、最終的には臨床症状や全身予備能を基に種々の術式より選択しているのが現状と言える。脊椎固定術においては安定化を主眼とした後方固定併用椎体形成術（VP + PSF）、後弯矯正を主眼とした後方短縮骨切り術および前後合併に大別され、いずれにおいても良好な手術成績の獲得が可能である。われわれは2008年以降、胸腰椎移行部 OVF に対しては2 above 1 below の VP + PSF を標準術式としてきたが、続発性骨折発生例および SVA80mm 以上では JOABPEQ 有効率が低かった。以後対策として、テリパラチドの導入、矢状面アライメントを考慮した矯正固定術も行うようになった。一方、補助療法としてのテリパラチド投与方法やメカニカルフェイラーなど克服すべき新たな課題も浮き彫りとなり、本シンポジウムではこれまでの治療成績を踏まえて理想的な治療戦略について検討する。

キーワード：骨粗鬆症 椎体骨折 脊椎固定術

ディベート1 OVF 治療

D1-2 DISH 関連骨折における低侵襲脊椎制動術の有用性

浅利 享¹、和田簡一郎¹、山崎 義人²、熊谷玄太郎¹、新戸部陽士郎¹、石橋 恭之¹
弘前大学整形外科¹、青森市民病院整形外科²

DISH は高齢者、男性に多く、中・下位胸椎が好発部位であり、その有病率は約30%と報告されている。DISH 患者では、骨化の影響で骨密度は高値となり、骨代謝マーカーも非 DISH 患者と差はないと報告されているが、実際の手術ではその著しい骨脆弱性に悩まされる。DISH 関連骨折は骨化途絶部や、骨化頭尾側端で発生しやすいため、転位をきたしやすく、麻痺発生のリスクが高いため、原則手術が必要となる。手術は長範囲固定を必要とし、高齢者に対しても高侵襲とならざるを得ない。

近年、脊椎外傷に対する MISt の有用性が多く報告されているが、DISH 関連骨折に対する有用性を検討した報告は少ない。今回我々は DISH 関連骨折に対し MISt を施行した群と Open 手術を施行した群の術後成績を比較検討し、DISH 関連骨折に対する MISt の適応や手術におけるコツなどについて議論したい。

キーワード：DISH, MISt, 骨粗鬆症

ディベート1 OVF 治療

D1-3 OVF の術前・術後の薬物療法

石川 哲大
さんむ医療センター整形外科

近年の高齢化に伴い、骨粗鬆症椎体骨折に対する固定術が多く実施されるようになってきている。また、手術手技や機器の向上、周術期全身管理の成熟もあり、脊椎手術が適応となる症例も高齢化している。このような状況では、術後の骨癒合遷延や偽関節、スクリュー逸脱などの術後合併症が危惧される。これらの症例に対しては、術前後の implant failure を防ぐため、また骨折の連鎖を止める二次骨折予防のための薬物治療が重要となる。テリパラチドは腰椎後側方固定術後の骨癒合とスクリューの緩み防止に有効であった、という報告もある一方、テリパラチドは骨癒合やスクリュー緩み防止にも、固定上位隣接椎体骨折の抑制効果も、有効性を認めなかった、とする報告もある。残念ながら骨癒合促進や implant failure 防止に対して有効性に確固たるエビデンスのある薬剤は存在しないが、OVF の術前術後の薬物治療について考察したい。

キーワード：OVF、薬物療法

ディベート1 OVF 治療

D1-4 骨粗鬆症性椎体骨折後後弯変形に対する lateral access surgery - 術式選択とピットフォール -

石原 昌幸、谷口慎一郎、朴 正旭、足立 崇、谷 陽一、政田 亘平、田中 貴大、
安藤 宗治、齋藤 貴徳

関西医科大学整形外科学講座

XLIF の本邦への導入、そして X-core2[®]、ACR の導入により椎体骨折後後弯変形 (KOVF) に対する手術療法は劇的な進歩をとげた。しかし対象は高齢者であり骨脆弱性が著明であるため、愛護的かつ徹底した手技でなければ容易に術中終板損傷やその後のケージ沈下を惹起し、不良アライメント、implant 関連合併症につながる。当施設では Lateral access corpectomy において前方で徹底的に解離および矯正を行い、後方は PPS とする事で安定した成績を獲得してきた。また症例に応じては BKP による augmentation も併用している。椎体圧壊の程度、骨折の type により ACR と corpectomy を使い分けている。Corpectomy においては手術手順、椎体郭清手順、フットプリントの選択、設置方法等様々なピットフォールが存在する。より良好な矯正、より安定した術後成績を得るためのピットフォールを紹介する。

キーワード：osteoporotic vertebral fracture, lateral access surgery, percutaneous pedicle screw

ディベート1 OVF 治療

D1-5 骨粗鬆症性椎体骨折に対する BKP の治療戦略

山田 清貴、橋本 貴士、水野 尚之、平松 武、宇治郷 諭、土川 雄司、小野翔一郎、
村上 欣、藤本 吉範

JA 広島総合病院整形外科脊椎・脊髄センター

骨粗鬆症性椎体骨折に対する経皮的後弯矯正術 (Balloon Kyphoplasty: BKP) は良好な臨床成績が多く報告されている。低侵襲であるため周術期合併症が少なく、超高齢化社会に直面している本邦では有用な治療選択肢である。一方、BKP の適切な治療介入時期については明確な基準がないが、近年、早期介入により BKP の治療成績がより良好となることが報告されている。

当院の手術適応は、受傷後4週以上でVAS 40以上の腰背部痛があり、単純Xp座位-仰臥位側面像で椎体異常可動性、MRIで予後不良予測因子を認める症例としているが、受傷後4週以内でもこれらの基準を満たす症例にはBKPを施行している。当院で受傷後4週以内にBKPを施行した早期介入例では、4週以降の症例と比較し術後隣接椎体骨折発生率やセメント漏出率が低下するなど良好な臨床成績が得られている。骨粗鬆症性椎体骨折に対するBKPは、適切な時期に治療介入することが重要であると考えられる。

キーワード：骨粗鬆症、胸腰椎椎体骨折、経皮的後弯矯正術

ディベート2 MIST 成績向上への骨移植

D2-1 LIF ケージ内充填剤はコラーゲン使用人工骨の50%配置で高率な骨癒合が期待できる

勝見 敬一¹、渡辺 慶²、平野 徹³、溝内 龍樹¹、石川 裕也¹、佐藤 雅之¹、山崎 昭義¹
 新潟中央病院整形外科 脊椎・脊髄外科センター¹、新潟大学医歯学総合病院整形外科²、
 新潟大学地域医療教育センター魚沼基幹病院整形外科³

【目的】側方進入椎体間固定 (LIF) 併用の低侵襲脊椎固定術では、ケージ内の充填材不足が問題である。我々はコラーゲン使用人工骨、リフィット (RF) を自家骨と併用している。今回、RF の有効性と適切な混合率を検討した。

【対象と方法】当院・関連施設で LIF を併用した3椎間以上の長範囲固定術を施行し、1年以上観察した連続43例を対象とした。男性21例・女性22例、年齢70歳 (45~83)、骨密度0.69g/cm² (0.45~1.12)、観察期間24か月 (12~37)であった。総固定椎間数6.4椎間 (3~16)、LIF 椎間数3.1椎間 (2~6)であった。自家骨と RF を各1ccの大きさにし、以下の4通りの混合率を定めた。① RF75% (RF75) (RF/自家骨/RF/RF)、② RF50% 集約型 (RF50C) (自/自/RF/RF)、③ RF50% モザイク型 (RF50M) (RF/自/RF/自)、④ RF25% (RF25) (自/自/RF/自)。ケージ内癒合評価は屈曲・伸展位 CT (機能写 CT) にてケージ周囲の間隙を認めないものとした。後方骨移植は行わず、ケージ内のみの癒合で判定した。RF 混合率別骨癒合を術後1年、2年で評価し、Cyst サインなどの有害事象の有無を検討した。

【結果】術後1年経過した43例中、骨癒合は72/132椎間 (55%) であり、RF 混合率別骨癒合は RF75 (20/38椎間:53%)、RF50C (13/24:54%)、RF50M (21/38:55%)、RF25 (19/32:59%) であり、混合率によらず6割弱の骨癒合が得られていた。

術後2年経過した37例中、骨癒合は91/111椎間 (82%) であり、RF 混合率別骨癒合は RF75 (21/32椎間:66%)、RF50C (15/18:83%)、RF50M (27/33:82%)、RF25 (22/28:79%) であり、混合率と骨癒合に有意差を認めなかったが、混合率75%では7割弱と低く、混合率50%以下では8割程度の骨癒合が得られていた。有害事象は認めなかった。

【考察】骨癒合は術後1年で6割弱だが、2年で8割程と高率に得られ RF は骨充填剤として有用と考えられた。RF 混合率50%と25%では骨癒合が同等であり、混合率50%で十分といえる。また、RF75%では骨癒合がやや劣るが、7割弱の骨癒合は期待できるため、採骨可能な量に応じた配分が必要と考える。

キーワード：LIF, コラーゲン使用人工骨, 骨癒合

ディベート2 MIST 成績向上への骨移植

D2-2 時代 (技術と科学) の進歩に合わせた椎体間骨癒合の最適化

海渡 貴司

大阪大学大学院医学系研究科 (整形外科)

MIST の手技・関連インプラント開発は、脊椎固定術における骨癒合獲得手法にも多くの選択肢をもたらした。椎間固定の獲得には、従来は椎体間ケージと自家骨に代表される骨補填材料移植が一般的であったが、近年は生物学的活性を有するケージ単独の移植も行われる。両手法による椎体間骨癒合獲得メカニズムについて整理する。椎体間ケージと骨補填材料移植の組み合わせの場合は、ケージの材質 (金属か PEEK) は骨癒合の獲得というよりは、骨と比較した材料強度として議論されるため骨補填材料についてのみ比較したい。自家骨含めた骨補填材料に求められる条件は、骨伝導能、骨誘導能、骨形成能、ハンドリングの容易さ、入手のしやすさ、コスト等が挙げられる。現時点のエビデンスからは、一定の骨強度をもった骨再生を早期に高率に達成できるのは自家骨移植である。各種人工骨の発展は目覚ましく、また今後本邦に導入されるであろう BMP 等の骨誘導活性を有する骨移植材料の登場は中期的には game changer となりうるが、これら生物学的骨癒合促進剤にも適切な移植環境作成や合併症対策が求められるため、短期的には移植材料の主役は自家骨であることに代わりがないと考えている。続いてケージ単独移植について考えた。化学修飾をおこなったケージは一般にメッシュ構造を有している。骨癒合の獲得における強みはメッシュ状となったケージ界面に新生骨が噛み込みケージを安定させる界面癒合が生じることが強みであると考えられる。しかし、頭尾椎体が骨性に連続する椎体間骨癒合は長期時間を要するかあるいは生じない可能性がある。この骨癒合形態の意義や効果については今後中長期の成績を検証する必要がある。

本シンポジウムでは、これら術式の変遷と移植材料の進歩の両者の観点から、時代の進歩に合わせた骨癒合獲得最適化法について議論したい。

ディベート2 MIST 成績向上への骨移植

D2-3 成人脊柱変形に対する LIF と PPS を用いた c-MIS における骨癒合形態 - 骨移植なし胸椎部における骨癒合不全リスク因子の検討 -

石原 昌幸、谷口慎一郎、朴 正旭、足立 崇、谷 陽一、政田 亘平、田中 貴大、
安藤 宗治、齋藤 貴徳

関西医科大学整形外科学講座

【目的】成人脊柱変形（ASD）に対する cMIS では、胸椎部骨移植が行えない。胸椎部分、腰仙椎部分における骨癒合形態を検討し、胸椎に関しては骨癒合不全リスク因子について検討した。【対象及び方法】ASD に対して cMIS を行い術後2年以上経過観察可能であった脊柱変形患者60名（女性45例、男性15例）を対象とした。平均年齢は73.5歳、平均経過観察期間は28.5か月であった。検討項目は、胸椎/腰椎/腰仙椎での骨癒合の有無、骨癒合形態を検討し、胸椎部骨癒合群と骨癒合不全群2群で各種パラメーター、胸椎部椎間板性状、胸椎部 screw loosening (SL) の有無、implant 関連合併症発生率等比較検討した。骨癒合形態は架橋形成型（B）、椎体間癒合型（I）、後方癒合型（P）に分類、椎間板性状は変性無し（N）、DISH（D）、DISH 傾向（pre-D）に分類した。【結果】胸椎の骨癒合率は65%であり骨癒合形態はB型75%、I型5%、F型20%であった。腰椎は骨癒合率85%であり骨癒合形態はB型73%（53%はB+I）、I型27%であった。L5/S1は骨癒合率85%であり骨癒合形態はB型76%、I型24%であった。二群間比較では骨癒合不全群では有意に椎体性状Nが多く、SLが多かったがimplant 関連合併症発生率に有意差はなかった。またPI、術後PI-LL、術後PTは有意に大きく、多変量解析にてPI、SL、椎体性状Nが骨癒合不全リスク因子として検出された。【考察/結語】後方PPSにおける骨移植を行わない胸椎部分に関する臨床成績が危惧されていたが骨移植なしの骨癒合率は約65%であるもののimplant 関連合併症に有意差はなく、PPSとすることにより胸椎部分の後方支持組織を温存しPJKを予防のする事のほうが臨床的に有用である可能性が示唆された。

キーワード：circumferential MIS, ASD, Bone fusion type

ディベート2 MIST 成績向上への骨移植

D2-4 椎間関節固定術 —MIST に最適な骨移植術—

宮下 智大¹、安宅 洋美²、加藤 啓¹、大鳥 精司³、丹野 隆明²

松戸市立総合医療センター脊椎脊髄センター¹、松戸整形外科病院脊椎センター²、
千葉大学整形外科³

我々は腰椎変性すべり症（DLS）に対して後側方固定術（PLF）を低侵襲化した経皮的椎弓根スクリュー（PS）システム併用椎間関節固定術（FF）を施行し、良好な臨床成績を報告してきた。2013年からはCortical Bone Trajectory（CBT）スクリューに変更しFFをさらに低侵襲化した。その後、FFを様々な角度から解析してその有用性を報告し、他の病態にも応用してきた。

FFの手技では、椎間関節面のdecorticationを3mm diamond burrで徹底的に行う。腰椎の場合の範囲は長さ1cm、深さ1cmを目安とする。術式により、切除局所骨または腸骨採骨による骨移植を行った後、経皮的または経筋膜的にPS（または正中からCBTスクリュー）を刺入する。骨癒合判定はCTで椎間関節に明らかな骨連続性を認めたものとしている。

FFはあらゆる脊椎固定術の中で最も固定椎間距離が短く移植骨量が最小限で済み、低侵襲に*in situ* fusionが行える大きな利点があるが、脊椎前方要素を温存できることが最大の低侵襲のポイントでもある。ケージを挿入していないため、癒合不全となってもケージの転位・脱転のトラブルや腰痛の訴えがなく、再手術を要さないものと思われる。癒合不全でも不安定椎間の制動が得られることが、良好な臨床成績の一因と考えられる。仮に再手術を要するとしても、サルベージ術式としてPLFや椎体間固定術といった複数の選択肢が存在することも大きなメリットである。

DLSに対するFFでは、術後5年115例の検討で骨癒合率は90.4%で、良好な臨床成績が維持されていた。再手術は術後1年～5年に4例に隣接椎間障害に対して行われており、術後5年の再手術率は3.5%であった。これは12.1%（Parkら）や12.9%（Greiner-Perthら）といった椎体間固定術後5年再手術率に比べ明らかに低かった。

FFは低侵襲かつ長期的にみても有効であり、MISTに最適な骨移植術と考えられる。今回、FFの手技とコツ、骨癒合率と臨床成績について述べる。

キーワード：facet fusion, posterolateral fusion, in situ fusion, pedicle screw, cortical bone trajectory screw

ディベート2 MIST 成績向上への骨移植

D2-5 HA 顆粒による PPS の固定性強化：術後スクリュー緩みの予防効果の検討

菅野 晴夫¹、室谷 幹¹、相澤 俊峰²、小澤 浩司¹

東北医科薬科大学整形外科¹、東北大学整形外科²

【はじめに】従来の open 法の椎弓根スクリュー固定には様々な補強法があるが、経皮的椎弓根スクリュー (PPS) 固定には確立された補強法がなかった。我々は PPS 刺入時にガイドワイヤーを挿入したままで、経皮的にスクリュー孔へ HA 顆粒を挿入できる新規デバイスを開発し、新たな補強法として手術に使用している。これまで様々な力学試験から、本法による PPS の補強効果を報告してきた。本研究は HA 顆粒による PPS 補強を行った手術症例の術後スクリューの緩みと implant failure を評価し、本法の有効性を検討した。

【方法】対象は骨粗鬆症性脊椎に対し PPS の多椎間固定と HA 顆粒による補強を行った 32 例 (男 18 例、女 14 例、平均年齢 74 歳) とした。疾患の内訳は脊椎骨折・偽関節 17 例、感染性脊椎炎 9 例、転移性脊椎腫瘍 6 例であった。手術は PPS を刺入時に、HA 顆粒 (HOYA PENTAX 社製、 ϕ 1.0~2.0mm、0.25g) と挿入用デバイスを用いて補強を行った。固定椎間数は平均 5.9 ± 1.9 椎間、術後観察期間は平均 15 ± 9.8 ヶ月であった。術後スクリューの緩みを X 線像と CT 上のスクリュー周囲の clear zone の有無で評価した。また術後 implant failure による再手術の有無も調査した。

【結果】術後最終観察時スクリューの緩みは、計 360 本中 21 本 (5.8%)、全 32 例中 8 例 (25%) にみられた。スクリューの緩みがみられた高位は、固定頭側端 4 例、尾側端 4 例であった。Implant failure による再手術例はなかった。

【考察】文献的には PPS 固定は術後 1 年時で 15~20% のスクリューに緩みが生じると報告されている。本研究の結果、HA 顆粒による補強によって緩みの発生が 5.8% と顕著に減少しており、PPS 固定後の implant failure を予防できると考えられた。本法は骨粗鬆症脊椎に対する PPS による固定性と手術成績を向上することが期待できる。

キーワード：HA 顆粒、PPS、骨粗鬆症

SS 低侵襲脊柱再建術 - エッセンスとフィロソフィー

種市 洋

獨協医大整形外科



最小侵襲手術：Minimally Invasive Surgery (MIS) は外科領域のトレンドとなって久しいが、手術創の最小化に固執したものも少なくない。手術創の最小化は治療ターゲットへのアクセスを制限することにより、視野や操作性が犠牲となり、安全な手技ができなくなることや手術時間の延長により結果的に本来の低侵襲化が達成できないというパラドックスに陥る。もともと外科手術というものは安全性と低侵襲性を達成できるように開発されてきたし、そういった術式がゴールドスタンダードとして伝えられてきたものである。脊椎外科手術は前方法と後方法に大別され、後方法は背筋群を椎骨から大きく剥離することが手術関連の背筋障害を惹起することが問題となる。このため脊椎固定術に用いられる固定用スクリューを経皮的に刺入する方法が低侵襲手術の主流となっているが、後方展開による背筋障害のメカニズムを考慮し、障害の低減を狙い開発された術式の理論と実際について述べる。

また、重度胸腹部多発外傷の多くの例では脊椎損傷を合併し、損傷された脊椎の安定化は急性期の患者管理の重要なポイントとなるが、全身状態不良のために安定化手術そのものできないというジレンマがある。この多発外傷のための早期脊椎安定化のためのダメージコントロール手術についても解説する。

側弯症や後弯症といった脊柱変形手術は、脊椎外科手術の中でも最も大規模な手術で、その低侵襲化が重要である。低侵襲化の代表例はミニオープンでの後腹膜アプローチによる側方椎体間固定術で、出血量の大幅な低減効果は成人脊柱変形手術の普及に大きな役割を演じた。また、多くがブア・リスクである麻痺性側弯症に対する画一的な骨盤固定実施の排除なども低侵襲化として重要なポイントと考える。本講演では低侵襲脊柱再建術のエッセンスとフィロソフィーについて述べさせていただきたい。

たねいち ひろし
種市 洋

生年月日：昭和35年6月15日生（61歳、男子）

〔学歴〕

昭和61年3月24日 千葉大学医学部医学専門課程卒業

〔職歴〕

平成 6. 4.1～平成10. 3.30 北海道大学医学部付属病院整形外科助手
 平成 7.11.1～平成 8. 4.28 ドイツ・ハイテルベルグ大学整形外科留学（文部省在外研究員）
 平成10. 4.1～平成11. 9.30 北海道大学医学部付属病院整形外科講師
 平成11.10.1～平成18. 7.31 労働者健康福祉機構 美唄労災病院・整形外科部長
 平成18. 8.1～平成24.10.31 獨協医科大学 整形外科准教授
 平成24.11.1～平成26. 3.31 獨協医科大学 整形外科教授
 平成26. 4.1～ 獨協医科大学 整形外科主任教授
 平成30.10.1～ 獨協医科大学 学長補佐
 令和 2. 4.1～ 獨協医科大学病院 副院長（医療安全担当）
 現在に至る

〔資格および認定医〕

昭和61. 5.19 医師国家試験合格 医籍登録（第295651号）
 平成 6. 2.28 日本整形外科学会専門医（第110605号）
 平成15. 4. 5 脊椎脊髄外科指導医（第10134号）
 平成16. 4. 1 脊椎脊髄病医（第1506号）

〔学位〕

平成 9. 9.30 論文『Risk factors and probability of vertebral body collapse in metastases of the thoracic and lumbar spine（胸椎および腰椎の転移性脊椎腫瘍における椎体圧潰発生の危険因子と予測確率）』により、北海道大学医学博士の学位を授与される
 北海道大学：第5214号

〔所属学会〕

日本整形外科学会（理事＜症例レジストリー委員会担当＞、社会保険委員会臨時アドバイザー）、日本脊椎脊髄病学会（第52回会長2023、新技術評価検証委員、学術プログラム委員、元理事＜データベース委員会担当＞・元財務委員・元国際委員、元医療安全推進委員、元社会保険システム委員、元プロジェクト委員・元用語委員・元診断評価等基準委員・元教育研修委員長）、日本脊椎インストゥルメンテーション学会（理事長・第29回会長2020・元データベース委員長・元財務委員長）、日本側弯症学会（理事＜あり方委員会担当、社会保険委員会担当＞・第52回会長2018・元あり方委員長・元国際委員・元成人脊柱変形委員）、日本脊髄障害医学会（理事）、日本成人脊柱変形学会（幹事・第4回会長2014）、東日本臨床整形外科学会（理事・編集委員）、日本腰痛学会（評議員）、日本最小侵襲整形外科学会（世話人・第20回会長2014）、国際側弯症学会（Scoliosis Research Society: Active fellow）、北海道整形災害外科学会

〔社会活動等〕

外科系学会社会保険委員会連合・手術委員
 栃木県特定疾患対策協議会・委員
 日本整形外科学会・専門医試験委員

〔学術受賞〕

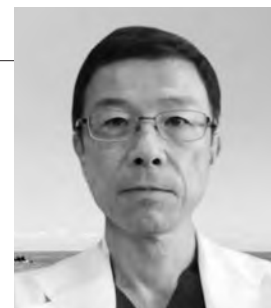
1993（平成 5）年 6月 第5回 大正 Award（日本脊椎脊髄病学会奨励賞）
 1998（平成10）年 1月 8thHoechst Marion Roussel Academic Award（北海道整形災害外科学会）
 1999（平成11）年 4月 ISSLS 日本支部奨励賞（国際腰椎学会）
 1999（平成11）年 9月 34th Russel Hibbs Award（Scoliosis Research Society）
 1999（平成11）年10月 第8回日本脊椎インストゥルメンテーション研究会優秀賞
 2015（平成27）年10月 John H Moe Award（Scoliosis Research Society）

ランチョンセミナー1 出血コントロール

LS1-1 脊椎外科手術における出血の原因・病態・対策～低侵襲手術に期待すること

長谷川和宏、下田 晴華、本間 隆夫

医療法人愛仁会亀田第一病院新潟脊椎外科センター



脊椎外科手術の対象は、中枢神経から末梢神経、およびそれを取り巻く骨関節組織であり、この周辺には様々な血管系が張り巡らされている。手術の主目的が、神経除圧および脊椎再建である以上、術中出血コントロールが手術の成否を左右すると言っても過言ではない。出血コントロールが不十分なままの操作は術中神経合併症の原因となり、さらに術後血腫の機縁となる。さらに、大血管損傷は患者を死に至らしめる事態にもつながる。

脊椎・脊髄外科手術は、脊髄髄内腫瘍のような微細な顕微鏡手術、内視鏡を用いた各種低侵襲手術、そして、脊柱変形矯正固定術や脊椎悪性腫瘍の脊椎全摘術に代表される高侵襲手術まで実に様々な操作が行われている。それぞれの手術において特有の出血があり、その対処法も異なる。低侵襲手術であっても、高侵襲手術同様の出血に遭遇する場合もある。したがって、重大な合併症を回避するために、術者は周術期の出血の原因及びその対処法を体得しなければならない。

弊センター8000例以上の手術経験から、術中・術後出血の病態および私共の対処法について、講演させて頂く。

キーワード：Complication; Countermeasure; Spine surgery; Perioperative bleeding

は せ が わ か ず ひ る
長谷川和宏

学会：監事

医療法人愛仁会 新潟脊椎外科センター センター長

学会長：
2009年日本内視鏡低侵襲脊椎外科学会学術集会
2011年 ARGOSpine (パリ)
2015年日本側彎症学会学術集会
2016年日本成人脊柱変形学会学術集会

1987年 新潟大学医学部卒、新潟大学整形外科入局
1992年 米国インディアナ大学生体力学研究センター 医学博士
取得
2002年 新潟大学整形外科 講師
2004年 社会福祉法人聖隷浜松病院・せほねセンター 部長
2005年～ 新潟脊椎外科センター

役職：

日本整形外科学会：脊椎脊髄病委員・JOS Editorial Board、日本脊
椎脊髄病学会：専務理事・JSR/SSRR Editorial Board、日本側彎症

ランチョンセミナー1 出血コントロール

LS1-2 心臓血管外科医の血管止血法及び止血材選択

志水 秀行

慶應義塾大学医学部心臓血管外科



心臓血管外科手術は常に心実質や大血管にアプローチをして手術を実施する為、出血に対するコントロールは非常に重要である。更に多くは血液の体外循環下での手術となる為、血液凝固能の状態が低下するので止血困難なケースが多い。その中で選択される止血方法としては原則静脈からの出血に対しては圧迫止血、動脈からの出血に対しては結紮止血を基本として出血をコントロールする。しかし圧迫止血・結紮止血ができないもしくは困難なケースについては他の止血方法を組み合わせて止血を実施する。止血材を用いるケースも多くある。止血材を用いて止血を試みる場合、止血材毎の特性を理解して出血部位や出血量(タイプ)により使い分けていくことが重要である。今回は心臓血管外科手術中に選択する止血材をその特性や止血部位を実臨床でのビデオを交えて解説する。また、止血材のエビデンスについても言及する。脊椎外科手術においても神経周辺を操作する為、圧迫止血・焼灼止血や結紮止血ができないケースも想定できるので心臓血管外科における止血法や止血材選択が参考となる場合もあると考える。また、術中の血管トラブルにおいての予期せぬ出血に関しては早期に心臓・血管外科にコンサルを求めることも選択肢に入れておく事も重要である。

し み ず ひ で ゆ き
志水 秀行

生年月日 1962年1月9日

学歴

1980年3月 慶應義塾高等学校卒業
1986年3月 慶應義塾大学医学部卒業
1986年4月 慶應義塾大学大学院医学研究科博士課程(外科学)入学
1990年3月 慶應義塾大学大学院医学研究科博士課程卒業

学位

1990年3月31日 医学博士(慶應義塾大学 甲1005号)
開心術後再灌流時心停止維持の有用性に関する実験的研究
—その時間因子について—
(慶應医学 1990;67(1):151-62)

職歴

1990年4月 慶應義塾大学病院専修医(外科)
1990年5月 東京都立清瀬小児病院 心臓血管外科 医員
1991年5月 平塚市民病院 心臓血管外科 医長
1992年5月 慶應義塾大学専修医(心臓血管外科チーフレジデント)

1993年4月 慶應義塾大学医学部助手(外科学)
1994年5月 平塚市民病院 心臓血管外科 医長
1996年7月 米国 University of Alabama at Birmingham
心臓胸部外科 Clinical fellow
米国より帰国
1997年6月 慶應義塾大学医学部助手(外科学)
1997年7月 慶應義塾大学専任講師(学部内)(医学部外科学)
2006年4月 慶應義塾大学専任講師(医学部外科学)
2012年4月 慶應義塾大学専任講師(医学部外科学(心臓血管))
2014年7月 慶應義塾大学教授(医学部外科学(心臓血管))
2021年9月 慶應義塾大学病院 副病院長
現在に至る

免許・資格
外科専門医
心臓血管外科専門医
脈管専門医
日本外科学会指導医、日本胸部外科学会指導医、日本血管外科学会
認定血管内治療医
心臓血管外科専門医認定機構修練指導者
腹部ステントグラフト実施医・指導医(全機種)
胸部ステントグラフト実施医・指導医(全機種)
TAVR 実施医・指導医(Sapien シリーズ)

ランチョンセミナー2

LS2-1 Balloon Kyphoplasty (BKP) – 超高齢者に対する治療コンセプト

戸川 大輔

近畿大学奈良病院整形外科・リウマチ科



2020年の高齢社会白書によれば本邦の高齢化率（全体における65歳以上の人口の割合）は28.4%に昇り、女性の高齢化率は31.3%となっている。加齢とともに増加する骨粗鬆症患者とそれを背景として発症する脆弱性骨折の数は自ずと増加する。高齢者や超高齢者の骨粗鬆症性椎体骨折の治療においては、できる限り早期に骨折前のADLを再獲得することが重要である。体動時の疼痛のために臥床傾向となると認知障害が進行し、ロコモティブシンドロームや運動器不安定症となりやすい。早期に装具治療を開始し、疼痛緩和が得られたままADLが再獲得できればよいが、体動時の疼痛のためにそれが困難であれば、当院では速やかに患者や患者家族の希望を確認し、経皮的椎体形成術を適応する方針で治療している。特に超高齢者では保存治療で骨折椎体安定化、骨癒合まで待つからでは骨折前のADL再獲得が得られにくい。経皮的椎体形成術の術後は速やかに体動時痛が改善するため、超高齢者であってもリハビリがすぐに導入でき、ADL再獲得には有利である。手術手技的には、超早期適応時の骨折型が軽症であることが多く、椎体壁や終板が保たれているために刺入経路の獲得やバルーン拡張などの難易度は低い。しかし、骨粗鬆症が重度の骨折椎体で骨折型が軽症であると骨折椎体内の容積が大きく、セメント充填量が多くなる。骨セメントは椎体全体に容易に行きわたってしまうため、脊柱管や血管経由の椎体外骨セメント漏洩の確率が高くなる点には注意を要する。超高齢者の椎体骨折に対する超早期経皮的椎体形成術では骨セメントの粘稠性を十二分に高め、充填時に後壁付近を注視しながら脊柱管への漏洩に気を付けて椎体前方からセメントを充填するのが安全である。本講演では、Balloon Kyphoplastyの治療コンセプトを再度確認し、様々な骨折型におけるBKP適応時に注意するポイントなどを解説する。

とがわ だيسけ
戸川 大輔

年齢 (Age) : 53

生年月日 (Date of Birth) : 昭和42年10月20日 (October 20, 1967)

Education:

1994. 3月 山形大学医学部卒業
1994. 5月 医師免許取得 (MD, 医籍 第364938号)
1994. 5月 藤沢市民病院 研修医、横浜市立大学医学部整形外科教室 研究生
1996. 3月 藤沢市民病院 研修終了
1996. 4月 横浜市立大学医学部整形外科大学院
2000. 3月 学位取得 (PhD, 横浜市立大学医学部大学院 第502号)
1999. 11月 留学
-2003. 3月 Research Fellow Departments of Orthopaedic Surgery and Pathology, Post-Doctoral Fellowship, The Cleveland Clinic Foundation (under Thomas W. Bauer, MD, PhD.)
2003. 4月 Clinical Research Fellow, Section of Spinal

Surgery,
-2005. 6月 The Cleveland Clinic Foundation (under Isador H. Lieberman, MD, MBA, FRCS)
2005. 7月 Adjunct Staff Appointment
-2008.12月 Cleveland Clinic Spine Institute, The Cleveland Clinic Foundation
2005. 8月 ~ 函館中央病院 脊椎センター スタッフ
2008.2.21 日本整形外科学会 整形外科専門医 (第118455号)
2009.4.1 日本整形外科学会 認定脊椎脊髄病医 (認定番号 4340)
2010.4.1 日本脊椎脊髄病学会認定脊椎脊髄外科指導医 (認定番号 11312)
函館中央病院 せほね骨折センター センター長
2012.1.4 浜松医科大学 整形外科学講座 診療助教
2016.4.1 浜松医科大学 長寿運動器疾患教育研究講座 特任准教授
2019.4.1 近畿大学奈良病院 整形外科・リウマチ科 准教授
2020.4.1 近畿大学奈良病院 整形外科・リウマチ科 臨床教授
2021.4.1 近畿大学奈良病院 副病院長

ランチョンセミナー2

LS2-2 骨折リスクの高い骨粗鬆症への薬物療法

辻 収彦

慶應義塾大学医学部整形外科学教室



2010年に骨形成促進剤テリパラチド発売以降、抗 RANKL 抗体製剤であるデノスマブ、抗スクレロスチン抗体であるロモソズマブなど新規薬剤が発売され、骨粗鬆症治療においても関節リウマチにおける“バイオ製剤”と同様に、より強力な作用を有する新薬発売ラッシュとなり、大きな変化を遂げている。しかし従来薬と比して薬価が高い、という問題もあり、これらの薬剤を“骨折リスクの高い症例”に、適切にリスクを評価した上で適応することが重要である。本講演においては、骨折リスクの評価と各薬剤の実臨床での効果について、自験例を交えて概説したい。

辻 収彦

< 略歴 >

平成15年 3月 慶應義塾大学医学部卒業
平成15年 4月 慶應義塾大学整形外科学教室入局
平成16年 7月 済生会宇都宮病院整形外科 医員
平成17年 4月 慶應義塾大学大学院
医学研究科博士課程外科系（整形外科学）専攻
入学
平成21年 3月 慶應義塾大学大学院 医学研究科博士課程 修了
平成21年 4月 慶應義塾大学整形外科学教室 助教
平成24年 4月 埼玉社会保険病院整形外科 医長
平成26年 4月 JCHO 埼玉メディカルセンター整形外科 医長
（施設名変更）
平成28年 4月 北海道せき損センター整形外科 第6整形外科部長
平成28年10月 慶應義塾大学整形外科学教室 特任助教
令和 3年 4月 慶應義塾大学整形外科学教室 特任講師
現在に至る

< 資格 >

日本整形外科学会専門医
日本整形外科学会認定脊椎脊髄病医
日本脊椎脊髄病学会認定脊椎脊髄外科指導医
日本整形外科学会認定リウマチ医
日本骨粗鬆症学会認定医

< 研究助成 >

・ グローバル COE 特別研究員（平成20年度）
・ COE 特別研究員（平成17、18、19年度）
・ 文部科学省科学研究費若手研究 B（平成18-19、20-21、22-23年度）
・ 慶應義塾大学医学部研究奨励費（平成19、22年）
・ 日本損害保険協会一般研究助成（平成19、23年度）

・ 第7回（平成26年度）骨粗鬆症財団 旭化成研究助成プログラム（骨粗鬆症 QOL 研究）
・ AMED 慢性の痛み解明研究事業「慢性疼痛の客観的・定量的評価法の確立に向けたシーズ探索に関する研究：miRNA 解析による神経障害性疼痛バイオマーカー探索に関する研究開発」研究分担者（研究代表：中村雅也教授）
・ 文部科学省科学研究費基盤 C（令和3-5年度）

< 受賞等 >

・ 平成9年度慶應義塾小泉体育努力賞
・ 平成14年度慶應義塾塾長奨励賞
・ 第23回日本整形外科学会基礎学術集会 最優秀演題賞（口演部門）
・ 第5回宮崎サイエンスキャンプ 優秀ポスター賞
・ 三四会奨励賞（平成22年度）
・ 東京都医師会医学研究賞（平成23年度）
・ 第46回日本脊椎脊髄病学会 English Presentation Award
・ APSS (Asia pacific spine society) best clinical research award
・ 第25回日本最小侵襲整形外科学会 ベストディベーター
・ 令和2年度 第15回 Asia Travelling Fellowship
・ Top Downloaded paper 2018-2019 (WILEY: “Concise Review: Laying the Groundwork for a First-In-Human Study of an Induced Pluripotent Stem Cell-Based Intervention for Spinal Cord Injury. Tsuji O, Sugai K, Yamaguchi R, et al. Stem Cells. 2019 Jan;37 (1) :6-13. doi: 10.1002/stem.2926. Review. PMID: 30371964”)
・ Top Cited paper 2019-2020 (WILEY: “Concise Review: Laying the Groundwork for a First-In-Human Study of an Induced Pluripotent Stem Cell-Based Intervention for Spinal Cord Injury. Tsuji O, Sugai K, Yamaguchi R, et al. Stem Cells. 2019 Jan;37 (1) :6-13. doi: 10.1002/stem.2926. Review. PMID: 30371964”)

ランチョンセミナー3 3D Printing Titanium Porous Cage を使用した椎体間固定



LS3-1 3-Dimensional porous titanium cage (VusionTi3D) を用いた低侵襲 PLIF

寺井 秀富

大阪市立大学大学院医学研究科整形外科

2014年より腰椎分離迂り症に対して Trans Articular Surface Screw (TASS) と Cortical Bone Trajectory (CBT) を組み合わせた低侵襲椎体間固定術 (Posterior Lumbar Interbody Fusion: PLIF) を施行している。習熟すれば1椎間の PLIF は約5cm の正中皮切で行うことが可能であり低侵襲な手術であるといえる。PLIF の成否は骨癒合が得られるかどうかにかかっており、そのためには強固な初期固定力の獲得が必要である。PLIF は椎体間が有している固定性を椎間関節切除と椎間板処理によって一度喪失させ、整復操作を加えた後に椎体間ケージとスクリューによって本来以上の固定性を再構築する手技であると理解している。我々は椎体間ケージのサイズは ligamentotaxis による整復と固定力獲得を期待して椎体終板を損傷しない範囲で最大のものを選択し、スクリューではなく椎体間ケージによる初期固定性の獲得を重視している。

様々な素材を用いた椎体間ケージが開発され使用されてきた歴史があるが、現在主に使用されている素材は titanium と polyetheretherketone (PEEK) である。Titanium は PEEK と比較して骨伝導性に優れ、単体で骨と固着できることが利点である。さらに、3D printing 技術によってケージ自体に porous 構造を持たせることで、ケージ自体に骨が形成される Osteointegration が期待できるようになった。

本講演では3-Dimensional porous titanium cage (VusionTi3D) を用いた低侵襲 PLIF の実際を手技上のポイントを示しつつ紹介したい。

キーワード：Porous titanium interbody cage、Isthmic Spondylolisthesis、Posterior Lumbar Interbody Fusion (PLIF)

てらい ひでとみ

寺井 秀富 (てらい ひでとみ)

生年月日 1970年10月24日 (50歳)

< 学歴 >

平成元 (1989) 年 3月 大阪府立高津高等学校卒業
 平成元 (1989) 年 4月 東北大学医学部入学
 平成 7 (1995) 年 3月 東北大学医学部卒業
 平成10 (1998) 年 4月 大阪市立大学大学院医学研究科入学
 平成11 (1999) 年12月～平成13 (2001) 年11月
 Research Fellow
 Harvard 大学医学部、マサチューセッツ総合病院
 Tissue Engineering & Organ Fabrication Laboratory (Prof. Joseph Vacanti)
 平成14 (2002) 年4月 大阪市立大学大学院医学研究科修了 学位取得

< 職歴 >

平成 7 (1995) 年5月 研修医 近畿大学医学部 麻酔科
 平成 8 (1996) 年4月 研修医 国立大阪南病院 麻酔科
 平成 9 (1997) 年5月 大阪市立大学医学部附属病院 整形外科 前期研究医
 平成14 (2002) 年7月 大阪市立大学医学部附属病院 整形外科 病院講師
 平成17 (2005) 年4月 大阪市立大学大学院医学研究科 整形外科 講師
 平成27 (2015) 年4月～現在
 大阪市立大学大学院医学研究科 整形外科 准教授

< 専門分野 >

脊椎外科 (低侵襲手術、脊柱変形、小児脊椎疾患、骨粗鬆症性椎体骨折)、骨再生医療

< 資格等 >

医師免許 平成7年5月8日交付 (第372527号)

医学博士 平成14年3月31日交付 (医博 第4120号)
 日本整形外科学会 専門医 平成16年3月31日 (第116235号)
 日本整形外科学会 脊椎脊髄病医 平成17年3月31日 (第3473号)
 日本脊椎脊髄病学会 脊椎脊髄外科指導医 平成19年4月25日 (第111102号)
 日本整形外科学会 脊椎内視鏡手術技術認定医 (2種・後方手技) 平成21年3月31日 (第1064号) ～平成26年失効

< 所属学会 >

1997年 8月 日本整形外科学会 会員
 2002年 8月 日本骨代謝学会 会員
 2003年 3月 日本脊椎脊髄病外科学会 会員
 2008年10月 日本側彎症学会 会員
 2009年11月 日本腰痛学会 会員
 2015年 7月 北米脊椎外科学会 会員

< 公的活動・委員等 >

1997年 8月～ 日本整形外科学会 会員
 2003年 3月～ 日本脊椎脊髄病外科学会 会員
 2008年10月～ 日本側彎症学会 会員
 2009年11月～ 日本腰痛学会 会員
 2012年1-3月 USAID (米国国際開発局) / アフガニスタン 派遣医師
 2015年 7月～ 北米脊椎外科学会 会員
 2017年10月～ 中部日本整形外科学会災害外科学会 評議員
 2018年 8月～ ムコ多糖症研究会 幹事
 2018年 9月～ AO Spine Japan 評議員
 2021年 3月～ 日本整形外科学会 代議員
 2021年 3月～ 日本側彎症学会 広報委員、学校保健検診委員

< 受賞歴 >

1999年 中富健康科学振興財団 留学助成
 2007年 三井生命厚生財団 『医学研究助成』
 2009年 長寿科学振興財団 若手研究者表彰事業・奨励賞
 2019年 ISSLS Prize (国際腰痛学会) - Clinical science 部門 共同受賞
 2019年 第26回 日本脊椎・脊髄神経手術手技研究会 Best presentation 賞

ランチョンセミナー3

3D Printing Titanium Porous Cage を使用した椎体間固定



LS3-2 全内視鏡下トランスカンビン腰椎椎体間固定術 (KLIF) -Pros and Cons-

小野孝一郎

日本医科大学整形外科・リウマチ外科

はじめに：全内視鏡下脊椎手術 (FESS) を用いたトランスカンビン腰椎椎体間固定術 (KLIF) は、ケージ設置の際の侵襲を最小限に抑えることができる。本講演では KLIF の手術手技を紹介し、臨床成績や注意すべき合併症を紹介する。

手術手技：全身麻酔下、腹臥位、透視下に PPS を設置する。必要があればロッドを用いてすべりを矯正する。次に椎間板造影および染色を行い、経椎間孔 (TF) アプローチで硬性鏡を挿入する。鏡視下に椎間関節腹側のドリリングを行い、Kambin's 三角を拡大する。椎間板固定後にペンシルダイレーターを椎間板腔に打ち込む。至適位置にダイレーターが挿入されているのを確認し、ガイドを用いてシースを設置する。骨コブ、リングキュレットおよび内視鏡で椎間板搔爬を行った後に2枚のL型リトラクターの間からケージを椎間板腔内に打ち込む。PPS のセットスクリューを最終締結し閉創する。

治療成績：単椎間の KLIF を行い、3ヶ月以上経過観察可能であった6例を対象に後ろ向きに調査を行った。男性3例、女性3例、平均年齢は71歳、術後観察期間は平均4.7ヶ月であった。この6例の手術時間は154分であった (数値は6例の平均値、以下同様)。全例術翌日より離床し9.2日で退院した。出血量は61.8 ml、JOA スコア、腰痛および下肢痛 VAS は術後改善した。画像的検討では椎間板高が術前4.8から8.7 (p=0.001)、% Slip が13.6% から3% と改善した (p=0.088)。

合併症：6例のうち1例で術後進入側の exiting nerve の刺激症状を認めた。learning curve 初期の症例であり、硬膜縁よりケージを挿入することで回避可能と考えた。

結論：KLIF は技術的ハードルがあり特有の合併症に注意すべきであるものの、侵襲が小さい優れた術式と考えた。

おのこういちろう
小野孝一郎

現職：日本医科大学・整形外科リウマチ外科・病院講師

生年月日 1974年 2月 1日
大分県別府市生まれ

卒業大学
1999年 京都府立医科大学医学部医学科卒業
2010年 福島県立医科大学医学部医学研究科博士課程修了

職歴
1999年 京都府立医科大学整形外科研修医
2000年 舞鶴赤十字病院整形外科医員
2003年 東京女子医科大学整形外科助手
2006年 福島県立医科大学大学院
2007年 大阪大学生化学教室研究員
2010年 Vanderbilt University, Center for Bone Biology, postdoctoral fellow
2012年 日本鋼管病院脊椎外科センター医員
2018年 日本鋼管病院脊椎外科センター長
2019年 日本医科大学整形外科非常勤講師
2020年 日本医科大学整形外科病院講師

専門：低侵襲脊椎固定術・脊椎内視鏡手術

資格および役職

2006年 日本整形外科学会専門医
2010年 医学博士
2015年 日本整形外科学会認定脊椎脊髄外科指導医
2016年 日本脊椎脊髄病学会認定脊椎脊髄外科指導医
2017年 日本整形外科学会脊椎内視鏡下手術・技術認定医 (3種)
2017年 日本内視鏡外科学会技術認定 (整形外科)
関東 MIST 研究会 世話人
日本 PED 研究会 講師
RIWO SPINE International Instructor

受賞

2019年 第22回日本低侵襲脊椎外科学会, English Presentation Award (2019.11 高松市)
2017年 第30回日本内視鏡外科学会, Surgical Forum Award (2017.12 京都市)
2017年 第8回日本 MIST 研究会, Best Presentation Award (2017.2 東京)
2014年 4th World Congress of Minimally Invasive Spine Surgery and Techniques, Best Paper Award (2014.6 Paris, France)
2008年 30th ASBMR Shun-ichi Harada Young Investigators Awards (2008.9 Montreal, Canada)

ランチョンセミナー4

LS4 骨粗鬆症性椎体骨折に対する新しい経皮的椎体形成術としての Vertebral Body Stenting—従来法との違いと期待される効果について—

武政 龍一

高知大学医学部整形外科・脊椎脊髄センター



骨粗鬆症性椎体骨折（OVF）の急性期には、まず装具療法が適用されるが、椎体の楔状化が進行し、局所に後弯を形成する場合が多い。脊柱の後弯変形は、高齢者の腰背部痛や歩行能力の低下、あるいは転倒リスクの増加に深く関係し、QOLや生命予後を悪化させることが知られているので、その発端となる骨折椎体の楔状化防止は臨床的にも重要である。

従来の経皮的後弯矯正術（BKP）を行えば、椎体内でのバルーンを拡張により、骨折椎体高を回復させるが、セメント充填の前には必ずバルーンを椎体から抜去する必要がある。すると、拡張バルーンで維持していた椎体の復元効果が部分的に失われるという課題があった。

そこでバルーンカテーテルにマウントされた椎体用ステントが本邦に導入された。Vertebral Body Stenting（VBS）は、ステント内バルーン拡張による椎体高整復後に、バルーンのみを抜去、すなわち拡張させたステントを椎体内に残すことで、復元した椎体高の矯正損失を防ぎ、整復した椎体高を失うことなくセメント充填が行える、新しい経皮的椎体形成術手技である。

本邦におけるVBSの前向き多施設共同臨床試験では、著明な腰背部痛の緩和とともに、術中のステント拡張時に確保した椎体高が、そのまま骨セメント充填後まで維持されたこと、その結果、椎体楔状率は術前45%が術直後66%に矯正され、更に術後12ヵ月時64%と矯正損失無く維持されたことなどが確認された。BKPの椎体内バルーンは骨折部などの抵抗減弱部に向かって不均一に変形しながら拡張するが、VBSではステントメッシュの外表面が海綿骨とより広い面で接して効果的に変形整復が可能であり、バルーン抜去後の矯正損失も認めないため、骨折変形の整復・保持に有利である。骨セメントの椎体外漏出も、すべて無症候性で4例5%と少なく、安全性も高い。

手術適応はBKPと同一であるが、圧潰椎体の整復が求められるOVFに対する新たな治療選択肢としてVBSは有用と思われる。

たけまさ りゅういち
武政 龍一

● 略歴 ●

昭和58年 土佐高等学校 卒
平成 2年 高知医科大学 卒
平成 7年 高知医科大学 大学院修了（医学博士学位取得）
平成 7年 高知赤十字病院
平成 8年 高知医科大学医学部附属病院 医員
平成 8年 カナダ留学（サスカチュワン大学）
平成 9年 高知医科大学医学部附属病院 助手
平成14年 高知医科大学医学部医学科運動機能学教室（整形外科）講師（学内）
高知大学医学部附属病院整形外科 講師
平成18年 高知大学医学部附属病院 病院教授 現在まで
平成25年 高知大学医学部整形外科学教室 准教授
平成27年 高知大学医学部附属病院脊椎脊髄センター センター長

● 免許・資格 ●

医師免許
医学博士
日本整形外科学会専門医
日本脊椎脊髄病学会指導医
日本脊椎脊髄病学会認定脊椎脊髄外科専門医

日本整形外科学会脊椎脊髄病医
日本体育協会スポーツドクター
骨粗鬆症性椎体骨折研究会認定 Balloon Kyphoplasty Faculty 等

● 所属学会 ●

日本整形外科学会
日本脊椎脊髄病学会（評議員、教育研修委員会委員、椎体形成術WG）
日本側弯症学会（評議員、成人脊柱変形・脊柱アライメント委員会委員）
日本成人脊柱変形学会（幹事）
日本脊椎インストゥルメンテーション学会（評議員）
日本前方側方侵入手術学会（幹事）
日本腰痛学会
日本整形外科学会スポーツ医学会
日本骨粗鬆症学会
西日本脊椎研究会（世話人）
中国四国整形外科学会（代議員・編集委員）
中部日本整形外科学会災害外科学会（評議員）
四国脊椎外科研究会（幹事）

● その他の活動 ●

AO Spine Japan delegate
高知県整形外科学会集談会幹事
せほね会代表世話人

ランチョンセミナー5

LS5 脊椎脊髄外科の translational research

岡田 誠司

大阪大学大学院医学系研究科・医学部整形外科



一般的にトランスレーショナルリサーチとは、基礎研究の成果を臨床へ応用する『橋渡し研究』のことを意味しますが、私はこれまで、臨床医としての着眼点を活かし、臨床現場での疑問やニーズを“質の高い基礎研究”により解明するという、全く逆の方向を目指してきました。臨床研究は多くの症例数から統計学的手法で結論を導くいわば帰納法的なものが中心ですが、一方で基礎研究は理論の積み重ねが最も重要です。演繹法的な基礎研究に導かれた新しい知見は、その後の臨床だけでなく、医学そのものの発展に貢献できる可能性がより高いと考えています。さらに、基礎研究での成果を臨床データで再確認する、臨床データで得られた知見のメカニズムを基礎研究により明らかにする、この両者を遂行できるのは臨床医が基礎研究も行うというアメリカには無い、日本ならではの強みです。本講演では、決して難解な話ではなく、臨床医の先生方が興味を持って知的好奇心を刺激されるようなお話を、実際の脊椎脊髄疾患を例にご紹介できればと思います。

おかだ せいじ
岡田 誠司

昭和48年（1973）7月27日生（47歳）

学歴

平成11年 3月 九州大学医学部卒業
平成18年 3月 慶應義塾大学大学院卒業

略歴

平成11年 4月 九州大学整形外科入局（岩本幸英教授）
平成11年 5月～平成12年5月 佐賀県立病院好生館 整形外科医員
平成12年 6月～平成14年3月 総合せき損センター 整形外科医師
平成14年 4月～平成18年3月 慶應義塾大学医学部大学院（生理学 岡野栄之教授）
平成18年 4月～平成18年9月 九州大学病院 整形外科医員
平成18年10月～平成23年3月 九州大学医学研究院 特任准教授（テニユアトラック）
平成23年 4月～平成30年4月 九州大学医学研究院 先端医療医学部門 准教授
平成27年 8月～平成28年3月 Yale 大学 Spine Center 留学（Prof. James J Yue）
平成30年 5月～令和2年12月 九州大学生体防御医学研究所 病態生理学分野 教授
令和 3年 1月～ 大阪大学整形外科 教授

免許等

医師免許（第404009号）、日本専門医機構・日本整形外科学会専門医（第16-117668号）、日本整形外科学会脊椎脊髄病医（第004994号）、日本脊椎脊髄病学会指導医（第11999号）、難病指定医

受賞等

日本脊椎脊髄病学会 奨励賞（2006）
日本整形外科学会 奨励賞（2007）
日本炎症再生医学会 奨励賞（2008）
文部科学大臣表彰 若手科学者賞（2010）

役員等

日本整形外科学会代議員、同移植再生医療委員、日本脊髄障害医学会評議員、同脊髄再生委員、中部整形災害外科学会評議員、京阪神整形外科集談会幹事、JASA（Japan Association of Spine Surgeons with Ambition）世話人、ミドル九州脊椎フォーラム世話人、Journal of Orthopaedic Surgery（editorial board）、JOR spine（Advisory Review Board）、Spine（Reviewer board）

ランチョンセミナー7

LS7 骨粗鬆脊椎への外科治療 ～挑戦と課題～

野尻 英俊

順天堂大学医学部整形外科学講座



人生100年時代を迎えた超高齢社会で、高齢者の脊椎疾患がもたらす歩行障害、腰下肢痛は健康寿命の延伸に大きく影響する。脊椎変性疾患は多くの高齢者のQOLやADLを妨げ、狭窄症や変形に対する外科的治療が適応となるが、その際に骨粗鬆症の併存がしばしば問題となる。脆弱な脊椎は続発性の骨折、医原性の骨折を発生させるだけでなく、インプラントの初期固定力を低下させ、インプラントフェイラーの原因にもなり得る。骨粗鬆脊椎は脊椎手術の成績不良因子の一つとなるため、手術を行う際には前方支持力不足と後方制動力不足が共存しないよう固定部の初期固定強度を高める必要がある。場合によっては同時に近位・遠位固定部の固定強度を低める工夫も必要となる。固定手術が適応外となるような重度骨粗鬆症例、術前から骨形成促進作用を持つ薬剤の投与を行っても著明な脆弱脊椎である症例もあり、固定術ありきの治療戦略だけでなく、固定回避の術式選択や疼痛制御、骨粗鬆症治療といったトータルケアが必要となるケースもある。言わば脊椎外科医としての総合力が問われることになる。本講演ではエビデンスだけでは解決が困難な骨粗鬆脊椎の症例に対して我々がどのような根拠をもってその加療を選択したか、経過も含めて供覧し、浮かび上がった課題を示したい。骨粗鬆脊椎への外科治療をより成績良いものとする、そして高齢者の生活をより豊かにする一助となれば幸いである。

のじり ひでとし
野尻 英俊

昭和47年5月30日生

学歴及び職歴

平成 9年3月 順天堂大学医学部卒業
平成 9年4月 順天堂大学医学部整形外科学講座入局 臨床研修医
平成11年7月 順天堂大学伊豆長岡病院 整形外科 助手
平成13年4月 順天堂大学大学院（東京都老人総合研究所分子老化学 留学）
平成17年3月 順天堂大学大学院修了 医学博士
平成17年4月 最成病院 整形外科医長
平成20年7月 順天堂大学医学部整形外科学講座 助教
平成24年9月 ラッシュ大学（米国シカゴ）整形外科 留学
平成26年4月 順天堂大学医学部整形外科学講座 准教授
順天堂大学大学院医学研究科整形外科・運動器医学准教授（併任）
順天堂大学医学部附属順天堂東京江東高齢者医療センター 整形外科
平成30年4月 順天堂大学医学部附属順天堂医院 整形外科 脊椎班チーフ
平成30年7月 順天堂大学医学部整形外科学講座 医局長
平成31年4月 順天堂大学医学部附属順天堂医院 脊椎脊髄センター副センター長

資格、認定医等

医学博士
日本整形外科学会認定 整形外科専門医
日本整形外科学会認定 脊椎脊髄病医
日本脊椎脊髄病学会認定 脊椎脊髄外科指導医
脊椎脊髄外科専門医

賞 罰

平成23年 第29回日本骨代謝学会 2011 IOF-ANZBMS Travel Award 受賞

平成25年 Philadelphia Spine Research Symposium (International) Poster Award
平成27年 順天堂大学整形外科同門会奨励賞
平成28年 日本脊椎前方側方進入手術研究会 最優秀演題賞
平成29年 第45回日本脊椎脊髄病学会優秀論文
平成30年 日本脊椎前方側方進入手術研究会 最優秀演題賞
平成31年 第47回日本脊椎脊髄病学会優秀論文
令和元年 最小侵襲脊椎治療学会 Best Paper Award 2019

専攻領域

脊椎外科手術の低侵襲化と安全性向上
運動器組織変性における酸化ストレスの関与
脊椎変性・脊柱変形の機序解明と先制医療・精密医療の実現

所属学会

日本整形外科学会
日本脊椎脊髄病学会
日本脊椎インストゥルメンテーション学会
日本側弯症学会
日本骨代謝学会
日本骨粗鬆症学会
日本抗加齢医学会
運動器抗加齢医学研究会
最小侵襲脊椎治療学会
Society for Minimally Invasive Spine Surgery

学会幹事等

日本脊椎前方側方進入手術学会 幹事
運動器抗加齢医学研究会 世話人
最小侵襲脊椎治療学会 評議員
東日本整形災害外科学会 評議員
日本脊椎インストゥルメンテーション学会 評議員
Society for Minimally Invasive Spine Surgery Faculty of Asia-Pacific section

ランチョンセミナー8

LS8 Double endplates penetrating screw (DEPS) 法の治療成績と応用 -DISH 以外への適応は？ -

竹内 拓海

杏林大学医学部整形外科学



びまん性特発性骨増殖症（以下 DISH）を合併した脊椎疾患は、そのレバーアームや骨脆弱性により、術式や固定範囲選択に難渋することが多い。我々は Penetrating S1 endplate screw (PES) 法を参考に、新しい PPS 刺入法；Double endplates penetrating screw (DEPS) 法を考案し施行してきた。DEPS 法は X 線透視下で、椎弓根外尾側から内頭側に向けて PPS 刺入を行い、そのまま上位椎体下位終板まで貫く方法である。

我々は今までに、DISH 関連の脊椎疾患に対する DEPS 法の有用性について報告してきたが、現在では DEPS 法の固定力の強さを応用し、DISH 関連ではない脊椎疾患にも使用している。そこで本セミナーでは、まず DEPS 法開発に至る経緯から、DEPS 法の手術手技の紹介、そして今までの DISH 関連の脊椎疾患に対する本術式の治療成績と、その有用性と問題点を報告する。次に、現在 DISH 関連ではない症例にも適応を拡大しているのものでその一部の症例の紹介と、症例を重ねた上での術前計画や挿入手順など minor change を行っているのもので、これらについても紹介したいと思う。最後に、今後 DEPS 法を行う上で、最適な implant 形状やサイズバリエーションは現状のもので満足か？という疑問もあり、これらについて述べたいと思う。

たけうち たくみ
竹内 拓海

所属学会

日本整形外科学会

日本脊椎脊髄病学会

日本腰痛学会

日本脊椎インストゥルメンテーション学会

関東整形災害外科学会

東日本整形災害外科学会

日本側弯症学会

日本骨折治療学会

日本骨関節感染症学会

最少侵襲脊椎治療学会

勤務先履歴

H18年4月 杏林大学初期臨床研修医

H20年4月 杏林大学整形外科学教室入局

杏林大学整形外科学後期研修医

H21年7月 久我山病院整形外科

H22年7月 小山記念病院整形外科

H23年7月 杏林大学整形外科

H24年7月 目白第2病院整形外科

H25年7月 慶友整形外科病院

H27年7月 久我山病院整形外科

R 2年4月 久我山病院 整形外科 医長 兼 脊椎外科センターセンター長

R 2年7月 杏林大学医学部附属病院 整形外科 助教

現在に至る

受賞歴

1. 平成26年 4月 第43回日本脊椎脊髄病学会学術集会 ベストポスター賞

2. 平成28年 9月 第7回関東 MIST 研究会 ベストディスカッサー賞

3. 平成30年 2月 第10回関東 MIST 研究会 ベストディスカッサー賞

ランチョンセミナー9 新技術を用いた従来法の低侵襲化

LS9-1 従来法脊椎手術の出血量低減化を目指して

船尾 陽生

国際医療福祉大学医学部整形外科学、
国際医療福祉大学成田病院整形外科、
国際医療福祉大学三田病院整形外科



脊椎インストゥルメンテーション手術は、手術手技やインプラントの発展に伴い、目覚ましい進歩を続けている。経皮的椎弓根スクリューを中心とした最小侵襲脊椎安定術 MIS_t は、手術侵襲の低減化により、出血量や術後感染の低減、また早期社会復帰やコスト削減に有用であることが報告されている。一方で、ダイレーティング技術を応用した経皮的手術のみならず、従来の open 手術を低侵襲化することも重要である。脊椎手術における出血量の低減は、合併症発生率の低減につながると考えられ、術中血圧コントロール、トラネキサム酸の投与、各種止血剤などの有効性が報告されている。また、CT ガイド下ナビゲーションは、正確なインプラントの設置と時間の節約、出血量の低減、再手術と合併症の予防、さらに術中被曝の低減に有用であった報告なども散見される。我々は、術中 CT ガイド下ナビゲーションを用いた成人脊柱変形手術41例における PS の逸脱率を解析した。PS790 本中の PS 逸脱率は 5.2% で、ナビゲーションなし群の逸脱率 15.6% に比較し有意に低かった ($p < 0.01$)。また、逸脱とした PS のほとんどは narrow pedicle で in-out-in に設置された PS であった。臨床上問題となりうる椎体外への逸脱や脊柱管内に 4mm 以上穿破した PS の逸脱率は 0.6% で、ナビゲーションなし群の逸脱率 3.8% に比較し有意に低く ($p < 0.01$)、再設置を要した例は無かった。また、lateral lumbar interbody fusion もしくは anterior column realignment と、術中 CT ガイド下ナビゲーションを用いた後方 open 法による成人脊柱変形手術 24 例（下位胸椎～骨盤までの固定症例）の後方手術の出血量は平均 840ml と低値であった。さらに、術中 CT ナビゲーションを用いた後方椎体骨切り術 (PSO/VCR) 10 例の出血量は平均 1497ml と過去の報告と比較しても低値と考えられた。本発表では、従来法脊椎手術における出血量や合併症の低減化を目指し、LIF やナビゲーションなどの新技術、また各種止血剤の有用性について考察する。

ふな お はる き
船尾 陽生

[現職名] 国際医療福祉大学医学部准教授 (整形外科学)

[略歴]

2001年 3月 慶應義塾大学医学部卒
2001年 4月 慶應義塾大学医学部麻酔科学教室 研修医
2003年 4月 慶應義塾大学医学部整形外科学教室 専修医
2007年 7月 慶應義塾大学医学部整形外科学教室 助教
2012年 7月 ジョンスホプキンス大学整形外科学 留学
2017年 4月 国際医療福祉大学医学部整形外科学 講師
2019年 1月 国際医療福祉大学医学部整形外科学 准教授
至現在

[資格]

医学博士、日本整形外科学会専門医、日本整形外科学会脊椎脊髄病医・リウマチ医、日本脊椎脊髄病学会脊椎脊髄外科指導医、脊椎脊髄外科専門医、厚生労働省指定麻酔科標榜医、米国 USMLE/ECFMG など

[所属学会・役職]

日本整形外科学会 (代議員、専門医制度関東地区資格認定委員)、東日本整形災害外科学会 (評議員)、日本低侵襲脊椎外科学会 (幹事)、

最小侵襲脊椎治療学会 (理事、国際委員会委員長、多施設研究委員、医療機器委員)、日本脊椎前方側方侵入手術学会 (幹事)、日本脊椎脊髄病学会、日本側弯症学会、日本成人脊柱変形学会、関東整形災害外科学会、日本脊髄障害医学会、日本最小侵襲整形外科学会、日本脊椎・脊髄神経手術手技学会、関東 MIS_t 研究会、Scoliosis Research Society (Active Fellow, Awards & Scholarships Committee, Spine Deformity Editorial Board)、International Society for the Study of the Lumbar Spine (Active Member)、Asia Pacific Spine Society (Life Member) など
4th International MIS_t Congress 副会長、第7回日本脊椎前方側方侵入手術学会 副会長

[賞] 筆頭演者もしくは著者として抜粋

1. 第25回日本整形外科学会基礎学術集会 優秀演題賞
2. The 7th Combined Meeting of Orthopaedic Research Societies New Investigator Recognition Award
3. 第13回日本内視鏡低侵襲脊椎外科学会 学会賞
4. 日本 MIS_t 研究会 2014年度最優秀論文賞
5. 日本脊椎脊髄病学会 第11回 Asia Traveling Fellowship
6. 第46回日本脊椎脊髄病学会 English Presentation Award
7. 第10回関東 MIS_t 研究会 Best Paper Award
8. 第25回日本最小侵襲整形外科学会 最優秀口演賞

ランチオンセミナー9 新技術を用いた従来法の低侵襲化

LS9-2 セメント注入型スクリューを用いた従来法の低侵襲化

江幡 重人

国際医療福祉大学医学部整形外科学



骨粗鬆症性椎体骨折に対する治療は保存的治療が原則第一選択となる。しかし保存治療が奏功しない例や神経麻痺を伴う例で外科的治療を選択することを検討することになる。外科治療を選択する場合、患者の条件、骨折形態、骨強度、神経症状などを考慮し適応すべきと思うが未だ明確な基準はない。

演者が過去に骨粗鬆症性椎体骨折に対し施行してきた手術は、神経麻痺がある例はHAを用いた椎体形成術にインストルメントを併用した後方除圧固定術(HA法)や前方後方固定術を、神経麻痺ない場合はBKP法であった。術直後は神経症状や疼痛に対して概ね良好な成績だが、術後経過中に高頻度で隣接椎体骨折やインストルメントの障害を認めた。そのため方針を変更し、一部の症例に対し椎体骨切りや側方腰椎椎体間固定術(LLIF)を施行した。これらの手術成績は良好であるが、前者に比べ手術侵襲が大きくなってしまいうことが問題である。やはり骨粗鬆症性椎体骨折は高齢者が多く術式選択は可能な限り低侵襲手術を目指すべきと考える。

近年、施設は限られるが本邦でもセメント注入型スクリューが使用可能となった。セメント注入型スクリューは骨粗鬆症性椎体骨折手術の従来手術の問題点を解決した低侵襲手術が可能であると考え。またセメント注入型スクリューはインプラントの問題点が起こりうる成人脊柱変形や腰部脊柱管狭窄症で骨脆弱性を有する疾患の手術にも適応可能である。今回はセメント注入型スクリューについての利点や使用上のポイントを合わせて講演させていただく予定である。

えばた しげと
江幡 重人

現職：
国際医療福祉大学 医学部整形外科学 教授

経歴：

平成 3年3月 山梨医科大学卒業
同年4月 東京医科歯科大学整形外科学教室入局
平成 8年4月 東京医科歯科大学大学院
平成12年4月 済生会川口総合病院整形外科
平成22年4月 山梨大学整形外科助教
平成22年7月 山梨大学整形外科講師

平成26年7月 山梨大学整形外科准教授
令和 2年4月 国際医療福祉大学成田病院病院教授
令和 3年1月 国際医療福祉大学医学部教授

Mi1-1 超高齢社会における腰痛

藤田 順之

藤田医科大学医学部整形外科学講座



我が国は超高齢社会を迎え、健康寿命の延伸が大きな課題となっている。国民生活基礎調査によると、要支援・要介護になった要因として、運動器の障害が最も多くを占めており、運動器障害に対する予防および治療を充実させることは喫緊の課題である。運動器障害の中でも、腰痛が占める割合は多く、80歳以上では男女ともに約30%が「足腰の痛み」を持ち合わせており、慢性疼痛の観点からも、発生部位として、腰が最も頻度が高く、また、腰痛が最も持続期間が長かったと報告されている。我々は、国民生活基礎調査などのデータなどを用いて、腰痛は平均寿命にはほとんど影響しないものの、健康寿命においては、男性で0.75歳、女性で1.05歳関与していることを明らかにした。

腰椎変性疾患の一つである腰部脊柱管狭窄症は、日本においては500万人以上の患者数が推定されているが、超高齢社会が進むにつれて、患者数は更に増えていくことが予想される。健康寿命延伸を目的としてロコモの概念が提唱され、腰部脊柱管狭窄症はロコモに関わる疾患の一つとしても挙げられているが、我々は、腰部脊柱管狭窄症とロコモの関係、腰部脊柱管狭窄症に対する手術療法とロコモ度改善の関係についてこれまでに報告している。更に昨年、日本整形外科学会よりロコモ度3が新たに策定されたことをうけて、腰部脊柱管狭窄症患者のQOLを、ロコモ度3を加えたうえで、ロコモ25を用いて再解析した。また、近年問題となっている高齢者のポリファーマシーについても腰部脊柱管狭窄症患者を中心にその実態について調査した。

本講演では、上記のことをふまえて、超高齢社会における腰痛、あるいは腰部脊柱管狭窄症について概説したい。

ふじた のぶゆき
藤田 順之

平成26年 日本脊椎脊髄病学会指導医 11636号

生年月日 昭和48年 4月 25日 (満48歳)
本籍 大阪府

【学歴】

平成 6年4月慶應義塾大学医学部入学
平成12年3月慶應義塾大学医学部卒業
平成12年4月医師免許取得 (医籍 第407749号)

【学位】

平成19年3月23日 医学博士 (慶應義塾大学) 甲 第2717号
原著論文: Fujita N, Miyamoto T, Imai J, Hosogane N, Suzuki T, Yagi M, Morita K, Ninomiya K, Miyamoto K, Takaishi H, Matsumoto M, Morioka H, Yabe H, Chiba K, Watanabe S, Toyama Y, Suda T. CD24 is expressed specifically in the nucleus pulposus of intervertebral discs. *Biochem Biophys Res Commun.* 2005; 338: 1890-6.

【職歴】

平成12年 5月 慶應義塾大学医学部整形外科学教室入局
平成13年 7月 国家公務員立川共済病院勤務
平成14年 7月 足利赤十字病院勤務
平成15年 4月 慶應義塾大学医学部博士課程入学
発生・分化生物学 (須田年生教授) へ出向
平成19年 3月 慶應義塾大学医学部博士課程卒業
平成19年 4月 国際医療福祉大学三田病院勤務
平成22年 4月 米国 Thomas Jefferson 大学整形外科学留学
平成24年 4月 国際医療福祉大学塩谷病院講師・整形外科副部長
平成25年 4月 練馬総合病院勤務
平成25年10月 慶應義塾大学医学部整形外科学教室助教
平成29年 5月 慶應義塾大学医学部整形外科学教室専任講師
令和 1年10月 藤田医科大学医学部整形外科学講座教授
現在に至る

【免許・資格】

平成12年 保険医登録 東医 183218号
平成20年 日本整形外科学会専門医 118582号
平成25年 日本整形外科学会認定脊椎脊髄病医 4945号

【賞罰】

- ・ 2nd International Philadelphia Spine Research Symposium; First Place Podium Award (2013) [HIF-1-PHD2 axis controls syndecan-4 expression in hypoxic nucleus pulposus cells: Syndecan-4 regulates Sox9 level]
- ・ 第4回日本若手脊椎外科研究会 (JASA); Best Presenter Award (2015) 「腰部硬膜外脂肪腫症の病態解明」
- ・ ORS PSRS 3rd International Philadelphia Spine Research Symposium; Second Place Poster Award (2015) [A chordoma-derived cell line U-CH1-N recapitulates the biological properties of notochordal nucleus pulposus cells]
- ・ 日本脊椎脊髄病学会 第12回 Asia Traveling Fellowship (2017)
- ・ The International Society for the Study of the Lumbar Spine (ISLSS) best poster presentation award (2017)
- ・ 第7回日本若手脊椎外科研究会 (JASA); Best Presenter Award (2018) 「腰椎椎弓切除後の症候性硬膜外血腫発症の危険因子」

【所属学会】

日本整形外科学会、日本脊椎脊髄病学会、日本側彎症学会、日本脊椎インストゥルメンテーション学会、日本腰痛学会、日本脊髄障害医学会、日本運動器科学会、日本軟骨代謝学会、日本骨代謝学会、日本結合組織学会、関東整形災害外科学会、東日本整形災害外科学会、中部日本整形外科災害外科学会、Orthopaedic Research Society (ORS)、ORS Spine Section、The International Society for the Study of the Lumbar Spine, Asia Pacific Spine Society

【学会・研究会役職】

Spine Surgery and Related Research deputy editors
Fujita Medical Journal associate editors
JOR Spine advisory review board
Journal of Orthopaedic Science review board
日本整形外科学会 代議員
最小侵襲脊椎治療学会 (MIST 学会) 理事
日本脊椎脊髄病学会 評議員
日本軟骨代謝学会 評議員
日本運動器科学会 評議員

MIST in TOKYO セミナー1 慢性腰痛と向き合うー保存療法と手術療法ー

MiT1-2 腰痛治療における選択肢の拡がり - MISTにおける MISTの立ち位置 -

竹内 一裕

国立病院機構岡山医療センター 整形外科



腰痛は、我が国で最も有訴者数の多い疾患であり、その病因には、レントゲンやCT・MRIをはじめとする画像検査等にて表現される特異的腰痛と、骨・関節性や筋・筋膜性、社会性、心因性など評価困難な非特異的腰痛に区別される。腰痛診療の大きな変遷、多様化を踏まえて、『腰痛診療ガイドライン2019』が上梓された。

本稿では、腰痛診療ガイドラインを踏まえ、科学的根拠（EBM）に基づいたtotalな診療（MIST：薬物療法、インターベンション、手術等）におけるMISTの立ち位置についてお話する。

当科では、特に前方アクセスに魅力を感じているが、昨今の保存的および外科的な選択肢の拡がりを前にして、患者様の病態に即した治療ーconfection（コンフェクション）ではなく、prêt-à-porter（プレタポルテ）はもちろんであるが、haut couture（オートクチュール）ーに努めたいと思っている。

たけうち かずひろ
竹内 一裕

平成 2年 3月 岡山大学医学部 卒業
平成 2年 4月 岡山大学大学院 入学

骨代謝研究
アルミニウムおよび鉄錯イオンによる骨代謝の影響について

平成 6年 7月 米国 The Johns Hopkins Univ. に留学
骨芽細胞におけるカルシウムチャンネル活性とその役割について

平成 8年 11月 帰国
平成 9年 3月 岡山大学大学院 卒業

平成 9年 4月 神野整形外科 勤務
平成 10年 2月 岡山大学医学部整形外科学教室 助手

平成 14年 4月 国立病院機構岡山医療センター 勤務

平成 21年 4月 国立病院機構岡山医療センター 整形外科医長

平成 24年 4月 国立病院機構岡山医療センター リハビリテーション科医長

平成 29年 6月 国立病院機構岡山医療センター 整形外科部長
ー現在に至るー

日本整形外科学会専門医
日本整形外科学会脊椎脊髓医
日本脊椎脊髓病学会指導医
脊椎脊髓外科専門医

Mi2-1 Spinal Cord Stimulation の歴史

中川 雅之

NTT 東日本関東病院ペインクリニック科



脊髄刺激療法とは、エックス線透視下で硬膜外腔にリード電極を挿入し、脊髄後索を電気刺激することで痛みを緩和させる治療法である。脊髄刺激療法の最も良い適応は腰下肢痛であるが、腰痛に対しては効果が不十分なことがある。腰部に電気の刺激感（Paresthesia）を届かせることが解剖学的に難しい事が原因と考えられている。現在、日本では3社の機器が使用でき、各社それぞれ腰痛に対しての効果を向上させるために進歩している。最初の進歩は多様なリード電極の開発である。経皮的に挿入できるパドル型リードや16極リード（他社は8極リード）が開発され、それぞれ腰部へParesthesiaが誘発しやすくなった。さらに、刺激波形を変えることで治療効果を向上させる機器が登場した。従来の刺激方法はTonic刺激といわれ、疼痛部にParesthesiaを感じさせることが必須であった。新たに登場したBurst刺激や高頻度刺激は、疼痛部位にParesthesiaを感じさせることなく疼痛を軽減する。Tonic刺激では、Paresthesia自体の不快感や、疼痛部位以外の刺激などが治療効果の妨げとなることがあったが、Burst刺激や高頻度刺激ではParesthesiaがないため、治療が行われている感覚がないにもかかわらず、Tonic刺激と同等もしくはそれ以上の鎮痛効果が得られる。

これらの機器の進歩により脊髄刺激療法の立ち位置に変化が起こっている。以前は脊椎手術後に残存・再発した痛みに対して行われることが多かった。しかし、治療効果の向上だけでなく、機器の小型化、MRI撮影対応などの脊髄刺激療法のデメリットも少なくなっているため、脊椎手術前に行う症例も見られるようになってきている。さらなる機器の進歩により脊椎手術前に脊髄刺激療法を行うことが一般的な治療となる可能性がある。

なかがわ まさゆき
中川 雅之

生年月日 1972年7月29日

1998年3月 福島県立医科大学医学部卒業
1998年4月 福島県立医科大学付属病院麻酔科
1999年4月 岩手県立磐井病院麻酔科
1999年10月 太田西の内病院麻酔科
2000年10月 白河厚生病院麻酔科
2002年4月 新東京病院麻酔科
2003年6月 NTT東日本関東病院ペインクリニック科ペインクリニック科
2007年4月 福島県立医科大学付属病院麻酔科助手
2015年4月 NTT東日本関東病院ペインクリニック科ペインクリニック科

1998年5月6日 医師免許取得（第394873号）
2004年4月1日 日本麻酔学会指導医取得（第5763号）
2011年4月1日 日本ペインクリニック学会専門医取得

MIST in TOKYO セミナー2 SCS

MiT2-2 脊椎外科医による Spinal Cord Stimulation 導入初期の工夫とピットフォール

磯貝 宜広^{1,2}、船尾 陽生^{1,2,3}、大伴 直央²、加藤 修三²、
笹生 豊^{1,2}、江幡 重人^{1,3}、石井 賢^{1,2,3}

国際医療福祉大学医学部整形外科学¹、
国際医療福祉大学三田病院整形外科²、
国際医療福祉大学成田病院整形外科³



【目的】 脊髄刺激療法 (Spinal Cord Stimulation: SCS) は最小侵襲手術手技の一つであり、Failed back surgery syndrome (FBSS) などに代表される難治性慢性疼痛に対しても、除痛効果が期待できる。一方、SCS の適応、手技、治療後のフォローなどについて精通している脊椎外科医はなお限定的である。本講演では脊椎外科医による SCS 導入初期のコツとピットフォールなどについて自験例と共に紹介する。

【方法】 対象は、当院での SCS 導入初期5症例 (平均年齢58.8歳、男性4例、女性1例) で、いずれも腰部脊柱管狭窄症術後の FBSS である。術中透視画像において、電極操作の難易度を至適位置までの到達に要した透視回数で定義した。すなわち透視回数10回以下をレベル1、11回以上をレベル2、到達不能だった例をレベル3とした。また、穿刺針と脊柱管のなす角度を計測し、電極操作難易度との関係を調査した。

【結果】 各症例に対して、左右1回ずつ計10回の穿刺をおこなった。穿刺高位は T12/L1、L1/2 がそれぞれ5例ずつであった。電極操作難易度はレベル1が6例、レベル2が4例で、レベル3はなかった。穿刺針と脊柱管のなす角はレベル1では平均30.8度 (7-44) で、レベル2では平均58.0度 (49-72) であり、45度以上は全例レベル2であった。

【考察】 SCS のスムーズな電極操作には、穿刺針の角度を脊柱管に対して45度以下にすることが有用であった。SCS の安全な普及のためにも、手技上のコツやピットフォールとして重要な点と考えられる。

いそがい のりひろ
磯貝 宜広

現職：国際医療福祉大学三田病院整形外科病院講師
生年月日：1982年8月13日 (39歳)

所属

1. 国際医療福祉大学医学部整形外科学
2. 国際医療福祉大学三田病院整形外科

学歴・職歴

- 2007年 千葉大学医学部卒業
- 2007年 荻窪病院 (初期臨床研修)
- 2009年 慶應義塾大学整形外科学教室入局
- 2010年 佐野厚生総合病院整形外科
- 2011年 静岡赤十字病院整形外科
- 2013年 川崎市立川崎病院整形外科
- 2015年 慶應義塾大学整形外科学
- 2016年 国際医療福祉大学三田病院整形外科
- 2018年 国際医療福祉大学整形外科学教室助教
- 2020年 国際医療福祉大学三田病院整形外科病院講師
- 2020年 博士 (医学) (慶應義塾大学)

資格

- 2007年 医師国家資格 (468013)
- 2015年 日本整形外科学会 日本整形外科専門医 (121686)
- 2017年 日本整形外科学会 脊椎脊髄病医 (005375)
- 2018年 日本脊椎脊髄病学会 脊椎脊髄外科指導医 (12010)

賞罰 受賞11件 (以下筆頭演者、執筆者として)

平成27年10月23日 第30回日本整形外科学会基礎学術集最優秀

演題賞

- 平成28年4月14日 先進脊椎外科研究会最優秀演題賞
- 平成29年9月16日 第9回関東 MIST 研究会 Best Discusser Award
- 平成30年4月12日 先進脊椎外科研究会最優秀演題賞
- 令和元年5月9日 平成30年度整形災害外科学研究財団研究助成・日本シグマックス賞
- 令和元年8月4日 第8回 Japan Association of Spine surgeons with Ambition (JASA) Best Discusser Award
- 令和元年11月8日 2018年 Journal of Spine Research 側弯症学会特集号ベストペーパー賞
- 令和2年11月28日 慶應義塾大学整形外科学教室 池田賞

所属学会

- (国際)
- 1. SOCIETE INTERNATIONALE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET DE TRAUMATOLOGIE (SICOT: 国際整形災害外科学会)
- (国内)
- 1. 日本整形外科学会 (JOA)
- 2. 日本脊椎脊髄病学会 (JSSR)
- 3. 最小侵襲脊椎治療学会 (MIST) : 評議員
- 4. 東日本整形災害外科学会: 評議員
- 5. 関東整形災害外科学会
- 6. 日本低侵襲脊椎外科学会 (JASMISS)
- 7. 日本側弯症学会
- 8. 日本腰痛学会
- 9. Boso Conference on Spinal Surgical Technique: 世話人
- 10. 日本 CAOS 研究会: 世話人
- 11. 関東 MIST 研究会

Mit3 腰椎椎間板ヘルニアに対するコンドリアーゼの最近の知見

遠藤 健司

東京医科大学整形外科学分野



コンドリアーゼ（コンドロイチナーゼABC）は、グラム陰性桿菌の *Proteus vulgaris* から分離されたムコ多糖分解酵素で、椎間板の髄核に豊富に存在するプロテオグリカンのグリコサミノグリカン（GAG）であるコンドロイチン硫酸およびヒアルロン酸に対して高い基質特異性を有し分解作用を示す。コンドリアーゼを用いた化学的髄核融解術は、間接的徐圧による方法で、そのコンセプトは1964年に Smith らにより報告されたキモパインを用いた化学髄核融解術に始まり、薬剤による椎間板内圧の減少により神経根の減圧することである。キモパインは、プロテオグリカンのみでなくコラーゲンを含めた酵素特異性が広いために、軟骨終板や神経組織にも分解能を有すること、またヒト由来の酵素でないことから全身性あるいは局所性の過敏性アレルギー反応がみられるという短所があり、現在は使用されていない。コンドリアーゼは、プロテアーゼ活性が無いために安全性が向上し、神経障害や重篤なアレルギーが減少した。コンドリアーゼは椎間板内圧低下による間接除圧であるため効果に時間がかかり、ヘルニアが椎間板から脱出分離しているヘルニアには効果が少なく、適応は、後縦靭帯下型のヘルニアで非連続型ヘルニアや骨棘による圧迫には効果が低いと言われている。腰椎椎間板ヘルニアの治療は、保存療法が第1選択であるが、保存療法が無効なヘルニアに対し、保存療法と手術治療の中間的治療として有用であり、休職日数、侵襲、治療費という点ですぐれている。今回、コンドリアーゼの投与後早期の効果、外側型ヘルニアに対する効果、sequestration type のヘルニアに対する効果、髄核の水分減少による椎間板変性が進行など、最近の知見を検討する。

えんどう けんじ
遠藤 健司

1962年（昭和37年）10月生まれ（東京）

1988年 東京医科大学卒業
1992年 東京医科大学整形外科学院終了
1992年 米国ロックフェラー大学ポスドクとして留学、神経生理学を専攻
1995年 東京医科大学茨城医療センター整形外科医長
2004年 東京医科大学整形外科医局長
2007年 東京医科大学整形外科講師
2019年 東京医科大学整形外科准教授

所属学会：
国際腰椎学会、日本整形外科学会、脊椎脊髄病学会 など

資格：
日本脊椎脊髄病学会脊椎脊髄外科指導医、日本整形外科学会認定脊椎脊髄病医

役職：
厚生労働省 特定疾患対策研究事業 OPLL 研究班委員

日本脊椎脊髄病学会評議員、社会保険システム等検討委員会委員長
日本運動器疼痛学会評議員、日本腰痛学会評議員、日本運動器学会評議員、国際腰椎学会 active member,
Journal of Orthopedic Science; Editorial Board Member
Journal of Spine Research, Spine surgery and related research
査読員、日本腰痛学会編集査読委員、社会保険委員、日本運動器学会誌査読委員、自賠責保険顧問医、

研究：
脊椎後弯変形、慢性疼痛、頸椎OPLL、骨粗鬆症、生体電気刺激、脊髄神経生理

書籍：
頸椎症診療の手引き 丸善出版 2012年
腰痛ハンドブック Springer 社 2008年
日本人の腰痛 丸善出版 2009年
むち打ち損傷診断と治療 Springer 社 2000年
むち打ち損傷診断と治療 第3版 丸善出版 2018年
本当は怖い肩こり 祥伝社 2015年
デスクワーカーの痛み かんき出版 2020年など

MIST in TOKYO セミナー4 腰椎変性疾患の低侵襲治療と低侵襲手術



MiT4-1 脊椎手術後疼痛症候群に対する最小侵襲治療の試み

磯貝 宜広^{1,2}、船尾 陽生^{1,2,3}、大伴 直央²、加藤 修三²、
笹生 豊^{1,2}、江幡 重人^{1,3}、石井 賢^{1,2,3}

国際医療福祉大学医学部整形外科教室¹、
国際医療福祉大学三田病院整形外科²、
国際医療福祉大学成田病院整形外科³

近年の脊椎手術領域では、様々な技術の導入と手技の向上により、腰椎変性疾患に対する手術適応が拡大し、QOLの改善に大きく寄与している。一方、再手術例も珍しくなく、治療に難渋することも少なくない。脊椎手術後疼痛症候群（Failed back surgery syndrome: FBSS）では病態の適切な診断が重要であることに疑いはないが、サルベージとしての固定術が新たな隣接椎間障害や固定近位後弯変形などを生むこともある。また、年齢や併存疾患の存在により高侵襲手術の適応が難しい場合もあるため、サルベージ手術においても低侵襲化の需要が高まっている。

局所麻酔で仙骨裂孔からアプローチし、カテーテル操作をおこなう経仙骨の脊柱管形成術（Trans-Sacral Canal Plasty: TSCP）は、極めて低侵襲な脊柱管内治療として硬膜外腔の癒着剥離や薬剤の投与が可能である。FBSS症例においても除痛効果が確認されており、今後の発展が大いに期待される治療法である。また、脊髄刺激療法（Spinal Cord Stimulation: SCS）は胸腰移行部から刺激電極を挿入し、胸髄レベルに電気刺激を加えて除痛を図るという治療法であり、FBSSに対して既存の観血的手術に比較し、より除痛効果が期待できることがある。これらの手技は既存の手術とは全く異なる手技であり、適応も含めて独自のピットフォールが存在する。本講演では当院での症例を掲示して、TSCPやSCSといった最小侵襲脊椎治療の使い分け、コツ、ピットフォール、効果、限界などについて述べる。

いそがい のりひろ
磯貝 宜広

現職：国際医療福祉大学三田病院整形外科病院講師
生年月日：1982年8月13日（39歳）

所属

1. 国際医療福祉大学医学部整形外科
2. 国際医療福祉大学三田病院整形外科

学歴・職歴

- 2007年 千葉大学医学部卒業
- 2007年 荻窪病院（初期臨床研修）
- 2009年 慶應義塾大学整形外科教室入局
- 2010年 佐野厚生総合病院整形外科
- 2011年 静岡赤十字病院整形外科
- 2013年 川崎市立川崎病院整形外科
- 2015年 慶應義塾大学整形外科
- 2016年 国際医療福祉大学三田病院整形外科
- 2018年 国際医療福祉大学整形外科教室助教
- 2020年 国際医療福祉大学三田病院整形外科病院講師
- 2020年 博士（医学）（慶應義塾大学）

資格

- 2007年 医師国家資格（468013）
- 2015年 日本整形外科学会 日本整形外科専門医（121686）
- 2017年 日本整形外科学会 脊椎脊髄病医（005375）
- 2018年 日本脊椎脊髄病学会 脊椎脊髄外科指導医（12010）

賞罰 受賞11件（以下筆頭演者、執筆者として）

平成27年10月23日 第30回日本整形外科学会基礎学術集会最優秀

演題賞

- 平成28年4月14日 先進脊椎外科研究会最優秀演題賞
- 平成29年9月16日 第9回関東 MIST 研究会 Best Discusser Award
- 平成30年4月12日 先進脊椎外科研究会最優秀演題賞
- 令和元年5月9日 平成30年度整形災害外科学研究財団研究助成・日本シグマックス賞
- 令和元年8月4日 第8回Japan Association of Spine surgeons with Ambition (JASA) Best Discusser Award
- 令和元年11月8日 2018年 Journal of Spine Research 側弯症学会特集号ベストペーパー賞
- 令和2年11月28日 慶應義塾大学整形外科教室 池田賞

所属学会

- (国際)
- 1. SOCIETE INTERNATIONALE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET DE TRAUMATOLOGIE (SICOT: 国際整形災害外科学会)
- (国内)
- 1. 日本整形外科学会 (JOA)
- 2. 日本脊椎脊髄病学会 (JSSR)
- 3. 最小侵襲脊椎治療学会 (MIST) : 評議員
- 4. 東日本整形災害外科学会: 評議員
- 5. 関東整形災害外科学会
- 6. 日本低侵襲脊椎外科学会 (JASMISS)
- 7. 日本側弯症学会
- 8. 日本腰痛学会
- 9. Boso Conference on Spinal Surgical Technique: 世話人
- 10. 日本 CAOS 研究会: 世話人
- 11. 関東 MIST 研究会

MIST in TOKYO セミナー4 腰椎変性疾患の低侵襲治療と低侵襲手術

Mi4-2 上殿皮神経障害に対する多血小板血漿（PRP）を用いた低侵襲治療

明田 浩司、山田 淳一、竹上 徳彦、川口 航希、長谷川貴栄、
藤原 達彦、須藤 啓広

三重大大学院医学系研究科運動器外科学



上殿皮神経は第11胸髄から第5腰髄神経の後枝（皮枝）から由来し、腸骨稜で胸腰筋膜を貫通し、上殿部の皮膚に分布している。上殿皮神経障害は上殿皮神経が胸腰筋膜貫通部で絞扼および牽引されることで生じる神経障害性疼痛（腰痛）と考えられている。また、腰椎変性疾患や脊椎椎体骨折に伴う腰痛の原因の1つと報告されている。我々は地域住民検診において腰痛調査を行い、腰痛を有する住民の中で、約3割に上殿部痛を訴えていることを報告してきた。また、上殿部痛は立位および歩行時に増悪し、QOL低下に関連することが明らかとなった。上殿皮神経障害に対する治療は、上殿皮神経ブロックが基本であり、症状改善が認められない症例には顕微鏡下神経剥離術が行われ、その有用性が報告されている。

多血小板血漿（platelet-rich plasma: PRP）は血小板および血小板内生体活性タンパクが高濃度に凝集されており、組織修復を促進する一方、抗炎症効果を持ち合わせている。現在、スポーツ整形外科領域で臨床応用され、疼痛改善および機能改善効果が報告されている。現在、当科にて上殿皮神経障害に対し、PRP注入療法を行っており、その実際および治療効果について報告する。

キーワード：上殿皮神経障害、多血小板血漿、腰痛

あけだ こうじ
明田 浩司

平成 9年3月 東京慈恵会医科大学 卒業
平成 9年5月 三重大学医学部整形外科教室 入局
平成15年2月 Rush 医科大学整形外科へ留学
平成18年3月 学位取得
平成18年4月 三重大学医学部救急部 助手
平成19年4月 三重大学大学院研究科整形外科学 助教
平成22年6月 三重大学医学部付属病院整形外科 講師（～現在）

MIST in TOKYO セミナー5 術中3D撮影対応Cアームを用いた手術支援技術における将来の展望と期待

MIT5-1 本邦初、GE社製最新術中3D撮影対応Cアームの使用経験と症例報告

真鍋 和

東前橋整形外科

私は脊椎外科医になってから最初の10数年間は MIS : Maximum Invasive Surgery に相当する治療を行っておりました。当時は C-arm を用いておらず、インプラント設置時に、解剖学的位置関係を把握するためにも大きく展開する必要がありました。その後、内視鏡や PPS を用いた、mIS (minimum Invasive Surgery : 最小侵襲手術) を中心とした手術を、成人脊柱変形に対する治療にも応用しておりますが、展開する範囲を小さくしても、解剖学的内容を把握するために、C-arm を用いることが必須となりました。しかし、当初用いていた C-arm では撮像範囲が狭く 2D の内容しか把握できないため、何度も C-arm の方向を変更し長時間透視を使用していました。今回導入した 3D C-arm は 31×31cm の広範囲フラットパネルなため隅の方でも画像が歪んだりせず、3D 撮影もでき、高精度の画質が得られるため、手術の選択肢が増え、手術・放射線被曝時間の短縮にもつながると考えました。GE 社製 最新術中 3D 撮影対応 C-arm を使用する機会をいただきましたので、これまでの経験も踏まえ症例とともに報告させていただきます。

MIST in TOKYO セミナー5

術中3D撮影対応Cアームを用いた手術支援技術における将来の展望と期待



MIT5-2 術中3D撮影対応Cアームを用いた手術支援技術における将来の展望と期待

酒井 大輔

東海大学医学部外科学系整形外科学

脊椎外科の手術支援技術は目覚ましい速度で進歩している。とりわけ3D画像を用いたナビゲーションの応用は手術の安全性、有効性、低侵襲性の向上に寄与することが確認され、既に幅広く普及している。そして医療機器メーカー各社はロボット支援技術との融合を進めている。身近な事例としてロボットの多軸駆動に着想を得て開発された、放射線撮像装置となるロボティックCアームが挙げられる。さらに椎弓根スクリュー設置支援ロボットも国内施設での稼働が始まり、まさに手術支援には3Dイメージングが欠かせない状況となっている。

本セミナーでは2D透視、術前CT、術中3D画像（コンビームCT（CBCT）、O-arm）へと進化してきたナビゲーションシステムの変遷と課題、医療被曝の低減化への試み、イメージレスナビゲーション、AR/MR技術の使用経験と展望について述べる。

さかい だいすけ
酒井 大輔

生年月日
1973年4月9日生（満47歳）

学歴

1992年3月 私立国際基督教大学高等学校卒業
1993年4月 東海大学医学部医学科入学
1999年3月 東海大学医学部医学科卒業
2001年4月 東海大学大学院医学研究科博士課程入学
2005年3月 東海大学大学院医学研究科博士課程修了
2005年3月 医学博士（東海大学）

研究歴及び職歴

1999年4月 東海大学医学部付属病院臨床研修医
2001年3月 東海大学医学部付属病院臨床研修医修了
2005年4月 東海大学医学部外科学系整形外科学助教
2007年4月 東海大学医学部外科学系整形外科学講師
2012年4月 同 准教授
2013年4月 カリフォルニア大学サンディエゴ校整形外科およびレイディ小児病院留学
2014年4月 東海大学医学部外科学系整形外科学准教授に復職
現在に至る

学会並びに社会における活動等

1999年4月～現在 日本整形外科学会会員
日本脊椎脊髄病学会会員
2016年4月～現在 日本脊椎脊髄病学会評議員
日本腰痛学会評議員
日本側彎症学会評議員
日本最小侵襲学会理事
東日本整形災害外科学会評議員
日本整形外科学会
2011-2015 国際委員会委員、2015-2016 同アドバイザー
2017-2021 国際委員会委員長
情報管理システム委員会委員
腰椎椎間板ヘルニア診療ガイドライン策定委員会委員
腰痛診療ガイドライン策定委員会委員
2016- 現在 情報システム委員会委員
2018- 現在 日本脊椎脊髄病学会
2016- 現在 国際委員会委員
2017- 現在 新技術評価検証委員会委員
日本腰痛学会
2016- 現在 腰痛診療ガイドライン策定委員会委員
日本側彎症学会
2017- 現在 国際委員会委員長
2017- 現在 社会保険委員会委員（外保連委員）

MIST in TOKYO セミナー6 脊椎手術における MIST の工夫と実際

MiT6-1 脊椎疾患に対する超音波メスの有用性

友利 正樹

済生会川口総合病院整形外科



超音波手術器 (Sonopet) はチップの先端が周波数25kHz、最大振幅300 μ m で前後方向、回旋方向に振動し骨組織を削開し、手術用ドリルの様に回転運動を伴わないため硬膜、神経組織などの軟部組織の巻き込み損傷を起しにくく、超音波帯の周波数による組織選択性により正常軟部組織損傷を起しにくいことが最大の特徴である。またチップを過度に押し付ける事なく骨切除が可能であるため、脊髄レベルの繊細な除圧の際に有用である。更にチップの先端から送水・吸引が可能であるため、視野の限られた術野での手術でも威力を発揮する。これまでの Sonpet 製品は硬い骨の削開では摩擦により振幅が落ち時間が掛かることが欠点であったが、Sonpet iQ はパワーアシスト機能が付いた事で硬い骨組織でも効率的に削開することが可能となった。これらの特徴は特に頸椎前方手術に有用であり当科では① ACDF における後壁切除 (切り上げ、切り下げ) ② 頸椎前方骨化浮上術における骨化巣の菲薄化③ 椎間孔開放術に用いている。また成人脊柱変形矯正術における PSO, VCR における後壁切除にも有用である。講演の中でこれらの手術における我々の Sonopet iQ の使い方、有用性、注意すべき点を述べていきたい。

ともり まさき
友利 正樹

【職歴】

2001年 東京医科歯科大学 医学部医学科卒業
2001年4月 同愛記念病院 (東京都墨田区両国)
2002年6月 川島整形外科病院 (大分)
2003年4月 九段坂病院 (東京都千代田区)
2004年4月 草加市立病院 (埼玉県草加市)
2005年4月 東京医科歯科大学病院、整形外科大学院 (東京都文京区)
2009年6月 済生会川口総合病院 整形外科 (埼玉県川口市)
2017年4月 佐久医療センター 整形外科 (長野県佐久市)
2019年4月 済生会川口総合病院 整形外科 (埼玉県川口市)

【資格】

日本整形外科学会専門医、日本整形外科学会脊椎脊髄病医、日本脊椎脊髄病学会指導医、日本専門医機構 整形外科専門医、日本脊椎脊髄病学会 / 日本脊髄外科学会 脊椎脊髄外科専門医

【所属学会】

日本整形外科学会、日本脊椎脊髄病学会、日本脊椎インストゥルメンテーション学会、日本側弯症学会、日本腰痛学会、日本成人脊柱変形学会

【受賞歴】

2007年 日本整形外科学会 基礎学術集会 学会賞
2008年 日本生体磁気学会 若手奨励賞

MIST in TOKYO セミナー6 脊椎手術における MIST の工夫と実際

Mit6-2 腸骨梁を温存させたまま同側に2本入れる腸骨スクリー法 (MBT-DIS 法)

糸井 陽

順天堂大学医学部附属静岡病院整形外科



脊椎の広範囲固定術の普及と共に骨盤のスクリー固定が汎用されている。スクリー刺入法は SAI と IS に大別される。SAI は IS と比較し刺入難易度が高いとされていた。しかし展開やロッド連結がより容易と考えられ、ヘッドは皮下に確実に埋没でき力学試験で優位性が示され術者の経験が詰まれ刺入デバイスが開発されるなど、種々の発展が成されたことから近年では普及している。しかし日本人では理想的な軌道は短く狭く神経合併症が危惧され、さらにロッド連結が容易でない例もしばしば経験する。一方 IS は特殊なデバイスを用いなくても刺入は比較的容易でその安全性は高く、臨床的にも十分な固定性が得られることから一定の優位性がある。しかしスクリーヘッドや腸骨切除縁の骨の皮下への突出の問題が残る。このため我々は IS の弱点を補うべく、皮下に突出させないよう腸骨梁を温存しその内側にヘッドを埋没させ同側に2本の IS を挿入する MBT-DIS (Medial Buried Trajectory Dual Iliac Screw) 行ってきた。本講演では術前計画から術中手技について、加えて MIST に用いる際のコツも含めて解説する。概要は以下の通りである。まず術前計画では CT MPR 像と 3D 画像から刺入点と想定する。皮切は正中切開でも腸骨梁内側展開でも、刺入点のメルクマールの把握と十分な刺入操作が可能となるような展開をする。刺入点はヘッドの皮下突出を防ぐために十分なリーミングを行う。続くプロービングでは、骨盤の傾斜角度を把握しつつ大転子を触知しながら側面透視下にプロービングを行い、マーカーを入れ正面像と軸写像で確認す。この2本の軌道を体軸に対する水平面では平行に、矢状面では前方にやや収束する方向にさせることが最大のコツとなる。可能であれば最後に PPS におけるロッド連結のコツも紹介する。なお固定性に関しては解剖的に2本刺入不能な例は極めて限られていたこと、径8.5mm で長さは最低80mm が使用可能だったこと、従来法で2本入れた力学試験の報告からも解決していると考えている。

いと い あきら
糸井 陽

生年月日 昭和47 (1972) 年1月23日

現職：順天堂大学医学部附属静岡病院 整形外科

学位：H29年 京都大学 社会健康医学修士 (専門職)
MPH (Master of Public Health)

学歴：

H 2年 3月 埼玉県立浦和西高等学校卒

H10年 3月 順天堂大学医学部卒

H29年 3月 京都大学大学院医学研究科 社会健康医学系専攻 専門職学位課程卒

経歴：

H10年 4月 順天堂大学 整形外科入局

H12年 7月 越谷市立病院 整形外科

H13年 7月 関東労災病院 整形外科 (スポーツ整形外科 含む)

H16年 1月 順天堂大学附属伊豆長岡病院 (現静岡病院) 整形外科

H16年 7月 伊豆保健医療センター 整形外科 医長

H17年 1月 順天堂大学附属伊豆長岡病院 (現静岡病院) 整形外科

H22年 7月 伊豆保健医療センター 整形外科 医長

H23年 1月

順天堂大学附属静岡病院 整形外科

H28年 4月

京都大学大学院医学研究科 社会健康医学系専攻 専門職学位課程

臨床研究者養成 (MCR) コース (健康増進・行動学分野)

H29年 3月

同 卒業 修士号取得

H29年 4月

順天堂大学医学部附属静岡病院 整形外科 (現職助教)

所属学会・研究会

日本整形外科学会 (専門医 脊椎脊髄病医)

日本脊椎脊髄病学会 (脊椎脊髄外科指導医)

日本脊椎脊髄手術手技学会

日本腰痛学会

日本骨粗鬆症学会

日本成人脊柱変形学会

静岡整形外科研究会 (世話人)

静岡脊椎研究会 (世話人)

順天堂脊椎研究会 (代表世話人)

受賞歴

平成21年 第16回日本脊椎脊髄手術手技学会 ベストペーパー賞

MIST in TOKYO セミナー7 ロボット支援脊椎再建術の実際



MiT7 ロボット支援脊椎再建術の実際 ～ナビゲーション支援脊椎手術からロボット支援脊椎再建術へ Robot-assisted Spine Surgery.

金村 徳相¹、佐竹宏太郎¹、伊藤 研悠¹、都島 幹人¹、田中 智史¹、
大出 幸史¹、大内田 隼²、中島 宏彰²、今釜 史郎²

江南厚生病院脊椎脊髄センター¹、名古屋大学整形外科²

脊椎ナビゲーション (SN) は O-arm などの術中3D イメージ装置を用いた術中3D 画像 SN となってから大きく進化してきた。その有用性は胸腰椎の椎弓根スクリュー (PS) や経皮的 PS 挿入において高く、その使用に制限があった頸椎でも SN 対応インストゥルメントの整備により有用性は高くなってきた。SN 一体型ドリルなどの革新的な SN インストゥルメントの導入により SN の簡便性は増し、適応疾患もさらに広がり、また手術低侵襲化にも大きく寄与してきた。

SN の正確性 (accuracy) は高くなってきたが、SN は視覚的支援を行うのみで手術手技自体を直接支援するわけではない。SN が正確にその位置や方向性を示しても、インプラントのしなりや周辺組織の存在などにより SN のとおりに手術操作が行えるとは限らない。SN の精度 (precision) は術者や操作のばらつきにより大きく影響され、このばらつきを抑える必要がある。脊椎手術支援ロボットは SN 機能に加えて、多軸性ロボットアームが脊椎インストゥルメントの位置や方向を強固にガイドし、インストゥルメントのしなりや術者の技術によるばらつきを抑えることができる。2016年に SN に多軸性ロボットアームが高度に制御された脊椎手術支援ロボットが登場した。さらに最新 IT 技術により術前画像解析や手術シミュレーション・プランニングも可能となった。2017年以降、欧米では急速に普及し、本邦でも2021年4月に導入され現在は1機種が2施設にて臨床使用が行われている。

一方でロボット支援脊椎手術の有用性や精度についての報告は散見されるが、成熟した SN を越える優位性を示すエビデンスは今のところ存在しない。また本邦でも導入直後で未だラーニングカーブ中であり、本邦における有用性やその適応、導入費用など検討すべき課題もある。今後ロボット支援脊椎手術による手術侵襲低減化、合併症回避、治療質的向上などの可能性や費用対効果の検証が必要である。

かねむら たくみ
金村 徳相

医療機関名：愛知厚生連 江南厚生病院
所属・職名：副院長 脊椎脊髄センター長 中央手術部・医療情報部・教育研修部部長

昭和63年 島根大学医学部卒業
昭和63年 一宮市民病院初期研修医
平成 1年 名古屋大学医学部附属病院 整形外科医員
平成 4年 東海中央病院 整形外科医員
平成 8年 名古屋大学医学部附属病院 整形外科医員
平成 9年 Spine Surgery Inc. Research fellow (Kansas City, USA)
Kansas University 留学 (Kansas City, USA)
平成 9年 国家公務員共済組合連合会名城病院 整形外科医長
平成15年 愛知厚生連昭和病院 整形外科・脊椎外科・リハビリテーション科部長
平成20年 愛知厚生連江南厚生病院 脊椎脊髄センター長 兼 整形外科統括部長
平成27年 愛知厚生連江南厚生病院 副院長 脊椎脊髄センター長 兼 中央手術部・医療情報部長

学会役員・評議員・認定医

日本整形外科学会 (認定医、脊椎脊髄病医、症例レジストリ委員会委員長)、日本脊椎脊髄病学会 (評議員、脊椎脊髄外科専門医、指導医、データベース委員会委員長、新技術評価検証委員会委員、ACRガイドライン作成委員、安全医療推進委員会委員、プロジェクト委員会委員)、日本脊椎インストゥルメンテーション学会 (庶務担当理事、財務委員会担当理事、データベース委員会委員長、第30回会長)、日本コンピューター支援整形外科研究会 (幹事、第10回会長)、日本側彎症学会 (評議員、成人脊柱変形委員会委員、財務委員会委員)、日本成人脊柱変形学会 (幹事、第10回会長)、日本脊椎前方側方進入手術研究会 (執行幹事、第3回会長)、東海脊椎脊髄病研究会 (常任幹事)、日本 MIST 学会 (理事)、中部 MIST (監事)、愛知県整形外科医会理事、名古屋脊椎グループ (副理事長)、Scoliosis Research Society (Active member)、AO Spine Japan (Council, Educational officer)、ICD、愛知労働局労災協力医

MIST in TOKYO セミナー8

MiT8 整形外科領域におけるCKD～高尿酸血症と腎不全合併症、MISTの役割～

寺脇 博之

帝京大学ちば総合医療センター第三内科（腎臓内科）・腎センター



演者の専門分野である「腎臓内科」は、大まかに言って以下の役割を担う診療科である。

①腎機能の低下につながる状況（CKD: 各種の糸球体腎炎、高血圧症、糖尿病、高尿酸血症、等々）において、腎機能維持・合併症回避のための介入（薬物療法が中心）を行う。

②腎機能が低下した状況（AKI and advanced CKD）において、生命維持・合併症回避のための介入（腎代替療法および薬物療法）を行い、可能な場合には腎機能の回復を試みる。

今回の講演では、このような腎臓内科から見た整形外科とのcrossroadについて、①の代表として高尿酸血症に、②の代表として腎不全合併症に、焦点を当ててお話しする。

高尿酸血症は整形外科領域では痛風関節炎の誘因であるが、腎臓内科領域では高尿酸血症関連腎障害（痛風腎）の誘因である。痛風関節炎と痛風腎は「尿酸塩の組織における析出」という病態生理を共有する。そのため、痛風関節炎を適切に管理することは、実は腎機能の保持にも直結するわけである。

一方、腎不全合併症の中で整形外科と深い関連を有する代表的な疾患は、中分子量尿毒素・β2ミクログロブリンを前駆物質とするアミロイド線維の組織沈着、すなわち透析アミロイドーシスである。透析アミロイドーシスはアミロイド線維の沈着部位に応じてさまざまな症状を呈するが、中でも厄介なのが脊椎への沈着に伴う破壊性脊椎関節症（destructive spondyloarthropathy, DSA）である。近年、ハイリスクなDSA症例に対するminimally invasive spine stabilization (MIST)の有益性が報告されており、本講演において共有したい。

てらわき ひろゆき
寺脇 博之

帝京大学ちば総合医療センター 第三内科（腎臓内科）教授・腎センター長

学歴・職歴

1991年 3月 岐阜大学医学部を卒業
1991年 4月 聖路加国際病院内科系レジデント
1993年 4月 聖路加国際病院内科医員
1994年10月 聖路加国際病院内科チーフレジデント
1995年 4月 東京慈恵会医科大学内科学講座第2医員
2000年 1月 国立佐倉病院内科医員
2004年 3月 東京慈恵会医科大学腎臓高血圧内科助手（附属柏病院に勤務）
2005年10月 東北大学大学院医学系研究科 腎不全対策研究講座に国内留学
2007年10月 東京慈恵会医科大学腎臓高血圧内科助教（附属柏病院に勤務）
2011年 2月 東京慈恵会医科大学腎臓高血圧内科講師
2012年 4月 福島県立医科大学人工透析センター特命准教授
2015年 4月 福島県立医科大学人工透析センター部長・准教授
2017年 5月 帝京大学ちば総合医療センター 第三内科（腎臓内科）教授・腎センター長（現職）
2018年 4月 帝京大学ちば総合医療センター サービス向上・広報委員会 委員長
2019年 4月 帝京大学ちば総合医療センター 内科専門研究プログラム施設研修委員会 委員長
2020年 4月 帝京大学医学研究科運営委員会・論文評価委員会 委員

おもな受賞歴

2004年 東京慈恵会医科大学腎臓・高血圧内科 最優秀論文 (Best paper) 賞
2007年 日本腎臓財団 医師部門公募助成
2007年 第8回日本腎不全病態治療研究会 優秀演題賞
2010年 東京慈恵会医科大学附属柏病院「FISH!!」コンテスト実行委員会 Good Dr 賞

2011年 日本透析医学会 学会奨励賞
2014年 日本透析医学会 学会賞（木本賞）
2018年 聖路加国際病院トイスラークラブ 医師部門褒賞

加入学会

日本内科学会、日本生理学会、日本透析医学会、日本腎臓学会、日本糖尿病学会、日本高血圧学会、日本統計学会、日本疫学会、日本腹膜透析医学会、日本酸化ストレス学会、日本痛風・核酸代謝学会、日本糖尿病学会、米国腎臓学会、日本在宅医療連合学会、日本病態生理学会

専門医・評議員

日本生理学会 評議員
日本内科学会 認定内科医・総合内科専門医・指導医
日本腎臓学会 専門医・指導医・評議員
日本透析医学会 専門医・指導医
日本腹膜透析医学会 評議員
日本高血圧学会 専門医・指導医
日本病態生理学会 評議員

ガイドライン作成委員

日本腎臓学会 CKD stage 3b～5 診療ガイドライン作成委員会 研究協力者
日本透析医学会 腹膜透析ガイドライン改訂ワーキンググループ委員 (第7章執筆)
日本透析医学会 腹膜透析ガイドライン Systematic Review 委員 (CQ6グループリーダー)

所属研究会（主要なもののみ）

腎とフリーラジカル研究会 運営実行委員 (2019年度大会長)
千葉県急性血液浄化研究会 世話人 (2020年度大会長)
インターベンショナルネフロロジー研究会 代表世話人
千葉県透析研究会 世話人
千葉 PD 研究会 世話人
市原 CKD・糖尿病研究会 代表世話人
南総 PD 研究会 代表世話人

MIST in TOKYO セミナー9

Mit9 骨粗鬆症薬物療法は脊椎外科の新たな武器（最小侵襲治療）になりうるか？

石川 紘司

昭和大学医学部整形外科学講座



本邦の高齢化は今後もさらに進むことが予想され、65歳以上の人口は2025年には30.0%、2060年には39.9%に達する見込みだ。近年の超高齢社会を反映し、脊椎手術患者の骨粗鬆症罹患率は非常に高い。一方、骨脆弱性の強い患者に対する手術戦略は未だ画一化されておらず、術者による治療方針も様々である。実際、脆弱性骨折が疑われた際に骨密度検査を行う頻度は半数以下、という報告や脊椎外科医の12%しか手術に際して骨の精査を行っていないとの報告もみられる。しかし、インプラントを用いた脊椎手術には骨脆弱性に関連した合併症が多く、患者の精神的・身体的ストレスは計り知れない。

これらの背景から、近年、術者は手術を行う際に「土台＝骨の質」を強く意識して治療を組み立てるようになった。特に「土台」の影響を強く受ける術式の1つがインプラントを用いた整形手術であり、手術成績にも反映しうる。現状、「土台」の改善に貢献しうる最も有効な手段が骨粗鬆症薬物療法である。過去に本邦から多くの研究が発表され、世界的にも骨粗鬆症薬物療法の手術に対する位置づけが見直されてきている。演者も骨粗鬆症薬物療法が周術期マネージメントの一端を担い、骨のマネージメント（検査・加療）が新たなスタンダードになると考えている。

現在の問題点は、多くの有用な骨粗鬆症薬が登場する中で、手術に対する影響はエビデンスが十分でなく、留意すべきポイントも整理されていないことだ。本講演では、それぞれの薬剤の特徴を脊椎外科医の視点から整理し、我々の研究結果やこれまでの経験について述べる。

いしかわ こうじ
石川 紘司

昭和大学医学部 整形外科学講座 講師
1984年4月27日 37才

職歴

2010年 3月 昭和大学医学部医学科 卒業
2010年 4月 昭和大学病院 臨床研修医
2012年 4月 昭和大学医学部 整形外科学講座入局
2013年 4月 医療法人社団こうかん会 日本鋼管病院
2014年 4月 日本赤十字社 山梨赤十字病院
2016年 3月 昭和大学 大学院 医学研究科 卒業
2017年 4月 公益社団法人 三楽病院 脊椎脊髄センター（国内留学）
2018年10月 昭和大学医学部 整形外科学講座 助教
2019年10-12月 Scientific Education and Research Foundation: Center for Spine and Orthopedics, Denver, Colorado, U.S (Spine fellow)
2020年10月 昭和大学医学部 整形外科学講座 講師
昭和大学医学部 薬理学講座医科薬理学部門 兼任講師
2021年 9月 Department of Orthopaedic Surgery, Duke University, NC, U.S (Research Associate, Senior)

賞与

2014年 第34回 日本骨形態計測学会 若手研究者賞
2014年 ASBMR (米国骨代謝学会) Young Investigator Annual Meeting Travel Grant
2015年 第35回 日本骨形態計測学会 若手研究者賞
2015年 ASBMR (米国骨代謝学会) Young Investigator Annual Meeting Travel Grant

2016年 名倉賞受賞 (昭和大学医学部 整形外科学講座 同門会賞)
2016年 第36回 日本骨形態計測学会 若手研究者賞
2017年 昭和大学医師会 医学研究賞 優秀賞
2018年 第46回 脊椎脊髄病学会 優秀論文賞
2018年 第20回 日本骨粗鬆症学会 研究奨励賞
2019年 JASA (Japan Association of Spine surgeons with Ambition, 8th Annual Meeting) Best Discussor Award
2019年 AOSpine Asia Pacific Fellowship Award (The Spine Education and Research Foundation, Denver, Colorado, U.S)
2020年 第22回 日本骨粗鬆症学会 優秀演題賞
2021年 上原記念生命科学財団 留学助成

免許・資格

2010年3月 医師免許取得
2016年3月 医学博士
2017年3月 日本整形外科学会整形外科専門医
2017年8月 骨粗鬆学会認定医
2019年4月 日本整形外科学会認定脊椎脊髄病医

研究業績 (2021.4-)

・英文：30編，和文：39編

評議員・委員

・最小侵襲脊椎治療学会 評議員 (2019.8-)
・SICOT (国際整形災害外科) Young Surgeons' Committee (2020.1-)
・骨粗鬆症学会 骨代謝マーカー検討委員会 委員 (2020.2-)

Editorial Activity

・Regular reviewer: BMC musculoskeletal disorders
・Regular reviewer: Global Spine Journal
・Regular reviewer: Journal of Spine Research

MIST in TOKYO セミナー10

Mit10 移植骨にまつわるパラダイムシフト —自家骨以外の選択肢の可能性

井上 玄

北里大学医学部整形外科



側方経路椎体間固定術（LLIF）は今や低侵襲固定手技として広く普及しており、我々も主に成人脊柱変形（ASD）に対し導入してきた。LLIFに限らず、ケージの内部あるいはその周囲に用いる移植骨に関しては近年、様々な選択肢がある。本邦において長年ゴールデンスタンダードであった自家骨であるが、ASDのような、後方固定を含めて移植骨の volume を必要とする術式に自家骨のみで対応することは困難であり、何らかの移植骨を併用するのが一般的である。我々は今まで、LLIF ケージ内の移植骨には院内の骨バンクで加工した同種骨を用いてきた。LLIF を併用した ASD で経時的に CT を評価した際、術後1年で骨癒合が確認できたのは81.3%であったが、その多くは、ケージ内外で骨連続性が得られないまま、主に側方の骨棘が架橋して骨癒合が完成していた。全 ASD 手術において後方固定にも顆粒状に粉碎した同種骨に局所自家骨を混合したものを椎弓上に移植しているが、約30%は移植骨は吸収傾向となり、骨癒合を得るためには一定の volume が必要となる。コマーシャルベースで同種骨が使用できる現在、移植骨の選択肢を含め、それぞれの特徴を再検証したい。

一方、人工骨も医工学の進歩と相まって多彩な選択肢が提供されている。吸収置換型人工骨における癒合遅延などの課題を解決することを目的として、近年、 β -TCP および生体吸収性ポリマーである乳酸グリコール酸共重合体（PLGA）を主成分とした綿形状の新規吸収性骨再生用材料（ReBOSSIS-J）が開発された。本邦においては外傷性損傷、良性骨腫瘍摘出および自家骨採取により骨欠損を有した患者に対して臨床試験が実施され、有効性、安全性において良好な成績が確認されている。今後、脊椎領域においても様々な手技に活用できることが期待でき、本講演においてその特性を紹介したい。

いのうえ げん
井上 玄

生年月日 1974年11月22日
現職 北里大学医学部整形外科診療教授

学歴及び職歴

1993年 4月 1日 千葉大学医学部入学
1999年 3月23日 千葉大学医学部卒業
1999年 5月19日 医員（研修医）・千葉大学医学部附属病院整形外科
2000年 4月 1日 研修医 松戸市立病院整形外科
2000年10月 1日 研修医 松戸市立病院麻酔科
2001年 4月 1日 医師 渡辺病院整形外科
2002年 4月 1日 医師 石橋総合病院整形外科
2003年 4月 1日 医師 成田赤十字病院整形外科
千葉大学大学院医学研究科博士課程（先進医療科学専攻）入学
千葉大学大学院医学研究科博士課程（先進医療科学専攻）修了
副部長 鹿島労災病院整形外科
Visiting Fellow 米国カリフォルニア大学サンディエゴ校麻酔科
2007年10月 1日 医療情報科医長・整形外科医師 上都賀総合病院整形外科
2009年 4月 1日 千葉大学医学部附属病院助教（整形外科）
2010年 4月 1日 併任：文部科学省高等教育局医学教育課専門官（2011年3月31日まで）
2012年 4月 1日 北里大学医学部整形外科講師
2014年 8月 1日 北里大学医学部整形外科准教授
2019年10月 1日 北里大学医学部整形外科診療教授

免許及び資格

医師免許（登録番号406418）1999年5月19日
日本整形外科学会専門医（登録番号第117116号）
日本整形外科学会認定脊椎脊髄病医（認定番号004013）
日本脊椎脊髄病学会認定脊椎脊髄外科指導医（認定番号11720）
学位 医学博士（千葉大学 A） 2007年

所属学会・委員会活動等

日本整形外科学会
日本脊椎脊髄病学会評議員
日本運動器疼痛学会理事
日本腰痛学会評議員
日本側弯症学会評議員
日本成人脊柱変形学会幹事

日本組織移植学会理事
日本疼痛学会評議員
東日本整形災害外科学会評議員
東日本組織移植ネットワーク世話人
神奈川痛みの研究会幹事
The International Society for the Study of the Lumbar Spine- Active member
The Society of Lateral Access Surgery (SOLAS) - Asia-Pacific membership chair
NPO 法人 神奈川脊椎協会監事
JASA (Japan Association of Spine Surgeons with Ambition) 世話人
日本インストゥルメンテーション学会
日本リハビリテーション医学会
日本臨床スポーツ医学会
日本低侵襲脊椎外科学会
日本脊髄障害医学会
日本骨代謝学会
関東整形災害外科学会

日本整形外科学会：腰部脊柱管狭窄症診療ガイドライン策定委員会コアメンバー、腰椎椎間板ヘルニア診療ガイドライン策定委員会、移植・再生医療委員会、関東地区資格認定委員会
日本脊椎脊髄病学会：プロジェクト委員会、専門医制度委員会、教育研修委員会
日本側弯症学会：編集委員会、社会保険委員会、神経筋原性・難治性側弯症委員会
日本腰痛学会：編集委員会
日本運動器疼痛学会：利益相反委員会委員長、編集委員会
日本組織移植学会：社会保険委員会、東西組織移植ネットワーク連絡委員会
Editorial board Journal of Orthopaedic Science
Editorial board Spine Surgery and Related Research
厚生労働省：再生医療等製品の最適推進使用ガイドライン作成検討会構成員

賞罰

日本整形外科学会 AOA トラベリングフェロー2019年
日本脊椎脊髄病学会アジアトラベリングフェロー2015年
千葉大学21世紀 COE 特別研究奨励費 2004年
第3回整形外科痛みを語る会 研究奨励賞 2005年
The International Society for the Study of the Lumbar Spine
ISSLS Prize Award 2005年、2012年、2019年
Sofamor Danek Paper and Poster Award 2007年
European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFFORT) Jacques Duparc Award 2017年

MIST in TOKYO セミナー11

MIT11 なぜ治療をやめられない骨粗鬆症 —重症骨折の危険因子からみた長期に安全で効果的な逐次療法とは—

斎藤 充

東京慈恵会医科大学整形外科学講座



人生100年時代から健康寿命100年を目指して、椎体骨折に対するBKPや変性側弯へのインプラント手術、そして関節症に対する人工関節も発展は目覚ましい。しかし、それらは術式やインプラントの開発に主眼が置かれ、術後の加齢に伴う全身およびインプラント周囲の骨粗鬆症化や隣接椎体骨折に対する取り組みの優先度は低い。演者も年間120件の人工関節術を執刀し、術前後の骨評価、術中の骨切りで感じる骨強度をもとに、長期にわたる骨粗鬆症治療を行っている。すでに人工関節の術後に骨粗鬆症治療していると15年度の再置換術は半減することもしめされ、同時にインプラント周囲骨折も予防される。海綿骨は年間約40%新陳代謝しており、薬剤による治療介入により投与開始から1年程度で骨折防止効果が現れる。しかし、ひとたび治療を中止すれば生涯回復することの無い性ホルモン欠乏のあおりを受け破骨細胞は再び活性化し骨粗鬆症化を招く。すなわち骨粗鬆症は長寿命となればなるほど治療は長期間継続しなくてはならない。そこで、本講演では、椎体骨折重症化の危険因子を概説し、長期にわたる逐次療法のロジックとエビデンスを紹介する。さらにインプラント術後早期の骨代謝の変化と骨粗鬆症薬の介入効果についても述べたい。

さいとう
齋藤 充

平成4年 東京慈恵会医科大学卒業
平成23年 東京慈恵会医科大学 整形外科 准教授
平成27年 トロント大学病院整形外科
平成30年 東京慈恵会医科大学 附属病院 診療部長
令和2年 東京慈恵会医科大学 整形外科学講座 主任教授

日整会：ヒストリアン委員会（委員長）

Associate Editor: J Bone and Mineral Metabolism (JBMM)
Editorial Board: Bone, J Orthopaedic Science (JOS)

受賞：国内15賞，海外3賞（内アジア人初2受賞），特許1，商標2

理事：日本人工関節学会，日本股関節学会，日本骨粗鬆症学会，日本骨代謝学会，代議員：日本整形外科学会，日本ビタミン学会
評議員：日本膝・スポーツ・関節鏡学会，日本抗加齢医学会

委員：厚労省医薬品等安全対策部会委員，PMDA 専門委員

MIST in TOKYO セミナー12

MiT12 骨粗鬆症性椎体骨折に伴う脊柱変形に対する変形矯正術 — PPS にこだわった手術法でどこまで対応可能か？—

齋藤 貴徳、谷口慎一郎、安藤 宗治、足立 崇、石原 昌幸、
谷 陽一、政田 亘平、田中 貴大

関西医科大学整形外科



近年、高齢化社会を迎え骨粗鬆症を有する患者の脊柱変形を治療する機会が増加してきている。椎弓根スクリューの登場以来変形矯正術が格段に進歩を遂げたが、骨粗鬆症を有する症例ではスクリューのゆるみや脱転が生じやすく多数回の手術を要する例も散見される。しかし、最近ではLIFの登場により小侵襲でより強固な前方支柱が得られるようになり、骨粗鬆症性椎体骨折の手術療法も再検討が必要となっている。今回我々は7年前より導入したLIFを用いた脊柱変形矯正術のうち椎体骨折を伴う例に注目し、当科における手術療法の変遷や現状における成績、また今後の問題点について報告する。

当科で2015年より手術療法を施行した骨粗鬆症性椎体骨折を有する脊柱変形を対象とした。腰椎における椎体骨折による不安定性を伴う狭窄症、胸腰椎移行部に生じた椎体骨折による脊柱変形や麻痺症例、後弯変形に伴う成人脊柱変形に椎体骨折を合併した例などを対象とし、小侵襲化を目指したMIST手技の実際について症例を示しながら解説する。椎体骨折形態による手術法の選択や工夫、BKPを用いたオーギュメンテーションの利用法、corpectomyの適応や手術時の工夫などについて報告するとともに、合併症やその対策についても報告する予定である。

さいとう たかのり
齋藤 貴徳

生年月日：昭和33年12月17日

所 属：関西医科大学整形外科講座

学歴

- 1) 昭和52年 4月 関西医科大学入学
- 2) 昭和58年 3月 関西医科大学卒業
- 3) 昭和58年 5月 医師免許取得
- 4) 昭和60年 4月 関西医科大学 大学院入学（生理学）
- 5) 平成元年 3月 医学博士

職歴

- 6) 昭和58年 5月 関西医科大学 整形外科教室入局
- 7) 昭和60年 1月 関西医科大学 整形外科教室助手
- 8) 昭和60年 3月 関西医科大学 整形外科教室助手退職
- 9) 平成元年 4月 米国アイオワ大学神経内科 clinical fellow
- 10) 平成 2年 4月 帰国
- 11) 平成 2年 5月 関西医科大学 整形外科教室助手
- 12) 平成13年 7月 関西医科大学附属男山病院 整形外科 医長
- 13) 平成16年11月 関西医科大学 整形外科教室 講師
- 14) 平成17年 8月 関西医科大学附属男山病院 整形外科 部長
- 15) 平成19年 7月 関西医科大学附属滝井病院 整形外科 部長
- 16) 平成21年 7月 関西医科大学 整形外科教室 准教授
- 17) 平成21年11月 関西医科大学附属滝井病院 整形外科 病院教授
- 18) 平成28年 5月 関西医科大学総合医療センター 整形外科 病院教授（名称変更）

19) 平成29年 4月 関西医科大学整形外科講座 主任教授

20) 令和 2年 4月 関西医科大学附属病院 副病院長

所属学会

- 日本整形外科学会：専門医 脊椎脊髄病医
- 日本脊椎脊髄病学会：指導医
- 日本手の外科学会：専門医
- 日本臨床神経生理学会：理事 評議員 専門医（筋電図分野）
- 日本脊椎インストゥルメンテーション学会：理事 評議員
- 日本脊椎・脊髄神経手術手技学会：理事
- 日本 MIST 学会：理事
- 中部日本整形災害外科学会：監事 評議員
- 日本側彎症学会：評議員
- 日本成人脊柱変形学会：評議員
- 日本リハビリテーション学会、日本リウマチ学会、日本リウマチ関節外科学会
- American clinical neurophysiology society : corresponding member
- North American spine society : corresponding member
- American Academy of Orthopaedic Surgeons : active member
- Pacific and Asian Society of Minimally Invasive Spine Surgery : faculty member
- International Society of Intraoperative Neurophysiology : faculty member 他

MIST in TOKYO セミナー13 FESS の breakthrough

MiT13-1 FESS 導入における Transforaminal Approach

堀 岳史

黒部市民病院整形外科



全内視鏡下脊椎手術 (full-endoscopic spine surgery: FESS) は、Mayer らにより開発され、Dezawa らにより 2003 年に本邦に導入された最少侵襲手術である。全内視鏡下椎間板切除術 (full-endoscopic discectomy: FED) には、椎弓間からアプローチする interlaminar 法 (IL 法) と椎間孔からアプローチする transforaminal 法 (TF 法) があるが、TF 法はこれまでの術式とは全く異なるアプローチであり、手術に習熟するためにはいくつかのポイントがある。まず正確な皮膚切開部位の決定がポイントとなる。術前に MRI 水平断像で椎間板に 25° の角度で刺入できる皮膚切開部位と正中との距離を計測する。また IL 法は Love 法や MED 法とアプローチが同じであるため手術操作中に disorientation に陥りにくいが、TF 法は導入初期には不慣れな視野のために手術の進行に難渋することがあり、手術解剖に慣れることも重要なポイントである。TF 法には、inside-out 法と outside-in 法があるが、初期にはカニュラを椎間板内に刺入してから操作を開始する inside-out 法の方がカニュラが安定し操作しやすいが、より安全に適応を広げるため椎間板外にカニュラの先端を置いて開始する outside-in 法を行えるようになることが次のポイントとなる。Outside-in 法の利点は、①ペンシルダイレーターを盲目的に椎間板に刺入しないため exiting nerve root 損傷を避けることができること、②ペンシルダイレーターを椎間板に刺入しないので椎間板ヘルニアの形態に影響を及ぼさず、椎間関節や椎弓根とヘルニアの位置関係を把握しやすいことであると考えられる。さらには、foraminoplasty を行えることも重要なポイントとなり、椎間関節が大きな症例でも foraminoplasty によりカニュラを正中寄りに設置しヘルニアの基部まで鉗子の先端が届けば、より確実なヘルニア切除が可能となる。TF 法は、ひとつずつ丁寧にポイントを breakthrough し、症例を重ねれば、最小侵襲で安全にヘルニア切除ができる素晴らしい術式である。

<p>ほり 堀 岳史</p> <p>生年月日 昭和52年12月8日 (43才)</p> <p>学歴</p> <p>平成 5年 4月 富山県立高岡高等学校 入学 8年 3月 富山県立高岡高等学校 卒業 8年 4月 国立富山医科薬科大学医学部医学科 入学 14年 3月 国立富山医科薬科大学医学部医学科 卒業 18年 4月 国立富山大学大学院医学薬学教育部 (博士課程) 入学 22年 3月 国立富山大学大学院医学薬学教育部 (博士課程) 卒業</p> <p>免許・資格</p> <p>平成14年 4月 医師免許 (429667) 23年 3月 日本整形外科学会認定 整形外科専門医 24年 3月 日本整形外科学会認定 脊椎脊髄病医 25年 4月 日本がん治療認定医機構 がん治療認定医 27年 3月 日本整形外科学会認定 運動器リハビリテーション医 27年 4月 日本脊椎脊髄病学会認定 脊椎脊髄外科指導医 30年 3月 日本整形外科学会脊椎内視鏡下手術・技術認定医 (3種経皮の手技) 30年10月 日本内視鏡外科学会 技術認定医 (整形外科) 令和元年10月 脊椎脊髄外科専門医 (日本脊椎脊髄病外科学会、日本脊髄外科学会)</p> <p>賞罰</p> <p>平成17年12月 33rd annual meeting of cervical spine research society: 2nd place, clinical research award</p>	<p>平成20年 10th International Congress of Hyperthermic oncology, Young Investigator Travel Award</p> <p>22年 富山大学大学院 医学薬学教育部 博士課程 成績優秀者</p> <p>24年 第29回 日本ハイパーサーミア学会 優秀論文賞</p> <p>職歴</p> <p>平成14年 4月 富山医科薬科大学付属病院 整形外科 研修医 15年 4月 飯山赤十字病院 整形外科 医師 16年 4月 富山市民病院 麻酔科 医師 16年10月 富山医科薬科大学付属病院 整形外科 医員 17年10月 富山大学付属病院 整形外科 医員 (H18.3迄) 22年 4月 富山大学付属病院 整形外科 医員 24年 6月 富山大学付属病院 整形外科 診療助手 25年 4月 飯山赤十字病院 リハビリテーション科部長 28年 4月 日本鋼管病院 脊椎外科センター 31年 4月 富山大学付属病院 整形外科 医員 令和元年 6月 黒部市民病院 整形外科 3年 4月 黒部市民病院 整形外科 部長</p> <p>その他</p> <p>平成20年10月 米国ミネソタ大学 放射線腫瘍学 (H21.9迄) 留学</p> <p>【所属学会】 日本整形外科学会 日本脊椎脊髄病外科学会 日本低侵襲脊椎外科学会 日本 MIST 学会 日本癌学会</p>
--	---

MIST in TOKYO セミナー13 FESS の breakthrough

MiT13-2 Full-endoscopic interlaminar lumbar discectomy 手術 トレーニングにおける戦術的ピリオダイゼーションの活用事例

金子 剛士

稲波脊椎・関節病院



脊椎内視鏡手術は更なる手術技術の向上が求められており、安全な手技向上のためには手術内容の考え方や技術の学び方に工夫をするべきだと考えている。

そこで、フットボールにおける戦術的ピリオダイゼーション理論の考え方を応用した。

ピリオダイゼーションとは、ある一定期間を期分けし、各期間ごとに目的とトレーニング方法を定義して実践する方法である。最終目標を達成するために、そこに至るまでの期間を区分けして各期ですべきことを特定し実践することによって、効率的にパフォーマンスを最大化することを指す。

手術を一連の流れ＝一つのピリオド（期間）と捉えることが一般的かとおもうが、手術内容は複数のピリオドに区分けすることができ、各期間におけるポイントをつかみ、実践することができれば、手術全体としてのパフォーマンス最大化を図ることができると考えた。

それぞれのピリオドでは各々ポイントがあり、このポイントをクリアできる手技を事前に把握して定型化し、トレーニングしておくことで、個々の手術ごとに発生する個性に対応する余裕が生まれる。定型化できない個別の事象に余裕をもって対応できるということは、手術の難所に集中力と労力と時間をかけることができると思う。

今回、脊椎内視鏡手術を戦術的ピリオダイゼーションの観点から分解し、定型化すべき技術を特定し、そのトレーニング方法を確立して伝承すべく行っている取り組みについて具体的事例を用いて紹介する。

かねこ たけし
金子 剛士

昭和51年6月14日生（44歳）

学歴・職歴（各別にまとめて記入）

1995 3 北海道立室蘭米高等学校卒業
1996 4 国立室蘭工業大学建設システム学入学
1998 10 同大学中退
1999 4 愛知医科大学医学部入学
2005 3 同大学卒業
2005 4 岡崎市民病院初期研修医
2007 4 医療法人沖縄徳洲会 湘南鎌倉総合病院
2009 4 医療法人沖縄徳洲会 湘南鎌倉人工関節センター
2010 11 医療法人沖縄徳洲会 湘南鎌倉総合病院膝関節センター
2009 4 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科医療管理政策
2010 3 同課程修了
2010 4 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科医療政策情報
2014年3月 同博士課程修了
2015 5 岩井整形外科内科病院
2017 4 稲波脊椎関節病院
2020 7 稲波脊椎関節病院院長補佐

賞罰

2002 3 AiA ホームページコンテスト 愛知県知事賞受賞
2012 3 AAOS（アメリカ整形外科学会）guest nation 日本代表

免許・資格

2005 4 医師免許（452488号）
2010 4 医療管理学士（MMA）
2012 4 整形外科専門医
2012 4 身体障害者福祉法第十五条指定医
2018 5 脊髄病学会指導医
2014 11 日本医師会認定産業医
2020 5 日本整形外科学会内視鏡下技術認定医（2種、3種）

所属学会

日本整形外科学会、脊椎脊髄病学会

ハンズオンセミナー1 頸椎人工椎間板置換術 (Mobi-C)

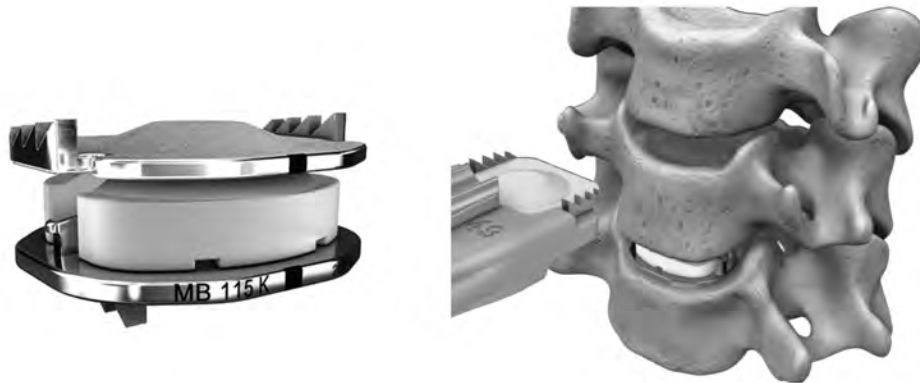
HS1 頸椎人工椎間板置換術 (Mobi-C) の基本手技

石井 賢

国際医療福祉大学医学部整形外科学教室



頸椎人工椎間板置換術 (TDR) は椎間可動性を温存し、ACDF 後の隣接椎間障害予防を目的に開発された。米国ではこれまで8機種 of TDR が承認されてきた。Mobi-C はフランスで開発され2004年に上市されて以来、現在世界25ヵ国以上で実施されている。本邦では TDR を適正かつ安全に導入するために2013年度の次世代医療機器評価指標作成事業における慎重な議論を経て、2016年度の新医療機器使用要件等基準策定事業で十分な検討のもと TDR ガイドラインが作成された。多くの医師と関係者の努力が実り、ついに2017年に Prestige LP、2018年に Mobi-C が承認された。本講演とハンズオンでは、Mobi-C TDR における基本手技を中心にコツとピットフォールについて言及し、本邦での治療成績についても紹介したい。



いし い けん
石井 賢

国際医療福祉大学医学部整形外科 主任教授
同 成田病院 整形外科部長、脊椎脊髄センター長、副院長
同 三田病院 整形外科部長、脊椎脊髄センター長

略歴

1993年 3月 慶應義塾大学医学部卒業
2000年 8月 アメリカ ジョージタウン大学メディカルセンター
2002年 9月 アメリカ ハーバード大学 MGH
2009年10月 慶應義塾大学医学部整形外科 専任講師
2017年 4月 慶應義塾大学医学部 特任教授
国際医療福祉大学医学部整形外科 主任教授

評議員など

国内学会：日本整形外科学会 代議員、日本脊椎脊髄病学会、最小侵襲脊椎治療学会 理事長、日本脊髄障害医学会、日本低侵襲脊椎外科学会、日本抗加齢医学会など
国際学会：AAOS メンバー、SMISS(エスミス) ボードメンバー、SOLAS(ソーラス) ボード、国際頸椎学会 CSRS、国際腰椎学会 ISSLS など

研究分野

脊椎脊髄、生体材料、バーチャルリアリティー、運動器再生、運動器低侵襲治療、抗加齢、感染性疾患など

Editorial Board

PLOS ONE: ACADEMIC EDITOR, IDENTIFIC REPORTS: ACADEMIC EDITOR, ASIAN SPINE J: EDITORIAL BOARD, JOURNAL OF ORTHOPAEDIC SCIENCE: EDITORIAL BOARD, CONTEMPORARY SPINE SURGERY: EDITORIAL BOARD, SPINE SURGERY AND RELATED RESEARCH (SSRR): EDITORIAL BOARD

賞罰

1. 日本整形外科学会奨励賞 (2012年)
2. 第30回日本整形外科学会基礎学術集会優秀演題賞 (2015年)
3. アメリカ整形外科学会 (AAOS) 2012 Guest Nation Poster Award (2012年)
4. 第1回国際頸椎学会アジア太平洋部門 (CSRS-AP) Poster Award (2010年)
5. 第1回慶應知的資産賞 (2011年)
6. 慶應義塾 三四会北島賞 (2015年)、ほか30件

ハンズオンセミナー3 頸椎人工椎間板置換術 (PRESTIGE LP)

HS3-1 頸椎人工椎間板置換術 講習会

三原 久範¹、多々羅靖則¹、新村 高典¹、伊藤 陽平²

横浜南共済病院整形外科¹、横浜市立大学病院整形外科²



2017年から本邦に導入が開始された頸椎人工椎間板置換術（TDR）は、今日まで着実に治療実績を積み上げています。本法導入に際しては、日本脊椎脊髄病学会および日本脊椎外科学会から委員を選出してワーキング・グループを立ち上げ、適正使用基準を設けてTDRの安全な普及を目指して活動してきました。その一つのステップが当講習会となります。その内容は、①適格な手術適応の重要性、②頸椎前方アプローチに際しての注意点、③神経組織の除圧・減圧操作におけるポイント、④インプラント設置時の留意点、⑤術後ケアにおける注意事項と対策、に分けることが出来ます。これらはTDRの手術成績を向上させるためには必須の知識となりますが、その他の頸椎手術においても役立つ内容が含まれていますので、TDRの術者を志す脊椎外科医のみならず、広く頸椎医療に携わる方々にも有益な情報になると考えています。また、現時点における1椎間および2椎間置換例の市販後調査結果についても情報共有を図り、これまでの経験から得られたデータをもとにTDR施行における注意点や問題点について整理したいと思います。その上で、本法の手術成績向上に向けての対策や展望について、参加者の皆さんと共に考える場を提供できればと考えています。

当講習会では、座学に引き続いてハンズオン・セッションを用意しています。現物のインプラントに直接触れながら、手術操作の実際を体験することが出来ます。経験豊富な講師からマンツーマンでアドバイスを受けることができる貴重な機会になると思いますので、TDRに興味のある方は是非ともご参加頂きたいと存じます。

キーワード：cervical artificial disk total replacement

みはら ひさのり
三原 久範

Hisanori Mihara, M.D., Ph.D.

現職：横浜南共済病院 診療部長
脊椎脊髄センター長、整形外科部長

出身大学と卒業年度：
1987年 滋賀医科大学医学部卒業

職歴（主なもの）：
1987年 横浜市立大学医学部整形外科入局
1989年 国立病院機構横浜医療センター整形外科
1990年 横浜市立大学医学部救命救急センター
1991年 横浜南共済病院整形外科
1997～99年 米国ウィスコンシン大学留学
1999年 横浜南共済病院整形外科
2003年 同 脊椎外科部長
2013年 同 整形外科部長
2016年 同 院長補佐
2017年 同 診療部長 現在に至る

役職：
日本整形外科学会代議員
日本脊椎脊髄病学会評議員
東日本整形災害外科学会評議員
神奈川整形災害外科学会常任幹事
日本整形外科勤務医会幹事
脊椎外科同好会世話人
地方労災医員
社会保険支払基金神奈川支部審査員
横浜地方裁判所鑑定医
NPO 法人国際頸椎学会日本機構代表
中国大連市第2人民医院骨科客員教授
CSRS-AP 理事、事務局長

ハンズオンセミナー3 頚椎人工椎間板置換術 (PRESTIGE LP)

HS3-2

吉井 俊貴

東京医科歯科大学整形外科



よしい としたか
吉井 俊貴

1999年 東京医科歯科大学医学部卒業
同大学整形外科入局
2000年 九段坂病院整形外科
2001年 土浦協同病院整形外科
2002年 小張総合病院整形外科
2003年 三島社会保険病院整形外科
2004年 東京医科歯科大学整形外科 医員
2005-2007年 東京医科歯科大学院 医学博士取得
テネシー州バンダビルト大学整形外科 Research
Assistant Professor
2009年 済生会川口病院整形外科、医長
2010年 東京医科歯科大学整形外科科学分野、助教
2015年 東京医科歯科大学整形外科科学分野、講師、脊椎診療班
チーフ
2016年 東京医科歯科大学整形外科科学分野、准教授
2021年 東京医科歯科大学整形外科、病院教授、診療科長

MEMBERSHIPS (International)

Cervical Spine Research Society (CSRS) corresponding member,
Cervical Spine Research Society Asia-Pacific (CSRS AP) member,
Orthopaedic Research Society (ORS) active member.

学会専門医、役員

日本整形外科学会専門医、日本整形外科学会脊椎脊髄病医、日本脊
椎脊髄病学会外科指導医

日本整形外科学会(代議員): 脊柱靱帯骨化症ガイドライン委員会、
頚椎症性脊髄症ガイドライン委員会、Q&A 委員会

日本脊椎脊髄病学会(評議員): 新技術評価委員会、人工椎間板 WG
(委員長)、データベース委員会、プロジェクト委員会

国際頚椎症学会日本機構 理事 最小侵襲脊椎治療学会 理事

日本脊椎インストゥルメンテーション学会(評議員): インプラン
ト委員会(委員長)

日本脊髄障害医学会(評議員)、東日本整形災害外科学会(評議員)、
整形外科バイオマテリアル学会(評議員)

SMISS-AP 合同シンポ SMISS AP Special Symposium

SMISS1-1 Robotic spine surgery

Yong Hai

Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University of China, China



Yong Hai

Dr. Yong Hai is the professor and Chairman of Department of Orthopedic Surgery, Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University of China. He obtained his MD degree in First Medical University of PLA in Guangzhou, China in 1986. After finished his fellowship training in US at UMDNJ and SUNY for Orthopedic Surgery and Spinal Surgery in 1997, Dr. Hai has devoted his basic research and clinical practice in the field of spinal surgery. He is one of the leading KOL in the treatment of degenerative disorders and complex spinal deformity not only in

China but also well known in the world. Dr. Hai has published more than 100 peer reviewed scientific articles and was the PI for many national and international research projects. He is the member of many prestige international and domestic professional organizations such as SRS, ISSLS, NASS, SMISS, AOSpine, COA and served on the board or committees of those organizations. He is the vice president of Chinese Association of Spine and Spinal Cord (CASSC), and the president of Chinese Society for the Study of the Lumbar Spine (CSSLS).

SMISS-AP 合同シンポ SMISS AP Special Symposium

SMISS1-2 Robotic navigation sacroiliac joint fusion results

John Choi

Spine Ortho Clinic, Melbourne, Australia



Purpose:

To describe a new technique of sacroiliac joint fusion utilizing Robotic Navigation Guidance system and document clinical results with patient reported visual analogue scores (VAS).

Study Design:

Patients diagnosed with sacroiliac joint dysfunction were surgically treated using two hydroxyapatite (HA) coated threaded screws (SI LOK, Globus Inc. PA, USA) with the aid of the Robotic Navigation system. Total of 36 patients, 51 sacroiliac joints were fused during the study period. Patient's VAS scores were used to determine clinical improvement in pain. Postoperative imaging at routine intervals during the follow up period were also obtained for assessment radiological fusion. In addition, complication events were recorded including reoperations.

Results:

All 36 patients had successful fusion evidenced by both computer topography and clinical assessment at final follow up. Two patients were reoperated due to screw loosening. Mean pre-op VAS score for the patients were 7.3 ± 1.14 and 12 months post-op mean VAS was 1.6 ± 1.46 . This difference was statistically significant (p value <0.05) and demonstrates a substantial clinical improvement in pain.

Conclusion:

Robotic Navigation assisted sacroiliac joint fusion using two HA coated threaded screw placement across the joint is an acceptable technique that demonstrates reliable clinical result with a significant improvement in patients perceived pain VAS.

John Choi

Orthopaedic Spine Surgeon
Founder and Director – Spine Ortho Clinic, Melbourne Australia
Fellowship supervisor – Australia Institute of Musculoskeletal Sciences
Education chair – AO Spine ANZ
Director – SMISS AP
Otago University Graduate – 2004

Fellow Royal Australasian College of Surgeons – 2012
Spine Fellowship – Hong Kong, Catholic University of Korea
Visiting Fellowship – Tohoku University

SMISS-AP 合同シンポ SMISS AP Special Symposium

SMISS1-3 Recent progress of Endoscopic spine surgery

Jin-Sung Luke Kim

Seoul St Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, Korea



Endoscopic spine surgery (ESS) has become a well-accepted technique. The first attempts at percutaneous discectomy by Kambin and Hijikata opened a new chapter of endoscopic spine surgery. By the last quarter of the twentieth century, spine surgeons had begun to adopt this novel technique. Many researchers helped advance endoscopic spine surgery, but the turning point was the description of a safe transforaminal triangle of safety by Parviz Kambin. Since then, the indications for Transforaminal ESS have increased as a result of the description of different surgical approaches such as inside-out, outside-in, and half-and-half. With the recent development of endoscopy, many papers for the treatment of spinal stenosis are coming up recently with the similar outcomes of microscopic surgery. From my perspective, we will be able to find the high-level evidence of endoscopic spine surgery not only for disc prolapse but also spinal stenosis.

I present a review of crucial historical advancements in ESS and also discuss the evolution of endoscopes, the techniques used, development of endoscopic instruments and equipment, the growth of extended indications, and the future direction of ESS. This review and illustration of cases may provide a bird's-eye view of the vast scope of ESS which enables decompression of spinal canal and also about endoscopic instrumentations.

Jin-Sung Luke Kim

Professor

Department of Neurosurgery

Director, The Center of Medical Device

Seoul St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea

International

- NASS Committee

1. Faculty member of **Section on Minimally Invasive Procedures** (2018~)
2. Faculty member of **Governance Committee** (2020 ~)
3. Faculty Member of **NASS National Chapters** (2020~)
4. Faculty member of **NASS Faculty Development Work Group** (2020 ~)

- AOSpine

- AOSpine, **MIS Task Force**, committee member (2018~)

- **Chairperson**, the course for Endoscopic spine surgery in AOSpine Davos 2018 & 2021

- **SMISS, International Director**, Society of Minimally Invasive Spine Surgery (SMISS)

- **Co-President**, Society of Minimally Invasive Spine Society (SMISS), Asia-Pacific Section

- The International Society of Endoscopic Spine Surgery (**ISESS**) – board member

Award

- The Best Clinical Paper, Korean Spinal Neurosurgery Society, 2020
- Wiltse Award, Neurosurgery, The Catholic University of Korea, 2020, 2019, 2018, and 2017
- Best Paper Award, KOMISS 2017 International
- International Contribution Award of KOMISS 2017
- Best Paper Award, NASS 2016 (pain section)
- President Award of 14th KOMISS 2015
- Best Paper Award 2011, Annual Meeting, SMISS in Las Vegas

SMISS-AP 合同シンポ SMISS AP Special Symposium

SMISS1-4 The State of the Art in Lateral Interbody Fusion Technology for Degenerative and Deformity Surgery

Yoshihisa Kotani

Kansai Medical University Medical Center, Japan



The lateral interbody fusion has been increasing popularity in the treatment of degenerative and deformity surgeries. It consists of transpsaos or prepsoas approach, and both can be applied from thoracic to lumbosacral level.

For short-segment lumbar fusion, the single-position lateral surgery (LPS) obviates the need for position change, thereby decreasing a total operation time and consumable cost. We have personally experienced over 400 cases of LPS and conducted the comparative study between LPS and MIS-TLIF for single-level degenerative spondyloilisthesis (Kotani Y, et al. J Ortho Sci, Sep 20, 2020). The result of study demonstrated comparable operation time and fusion rate in two groups, however, the superiority in preservation of posterior disc height and mental health was demonstrated in LPS group.

The use of LPS is also effective in deformity surgery. The simultaneous anterior release, posterior correction and anterior column reconstruction exclude our previous APA three-stage surgery or VCR. The indication includes kyphosis and kyphoscoliosis, requiring either simple corpectomy or anterior circumferential osteotomy in anterior fused deformity.

The oblique lateral interbody fusion at L5/S1 (OLIF51) is the lateral position mini-ALIF introduced by Richard Hynes to Japan in 2015. I have personally experienced over 150 cases for short-segment lumbosacral reconstruction or deformity surgery without any major vascular injury. Even in short-segment 51 fusion, OLIF51 has advantages of high fusion rate, better low back function, and higher segmental lordosis when compared to MIS-TLIF (Kotani Y, et al. J Orthop Sci 26, 2021:756-764). The use of OLIF51 has been highlighted in terms of segmental lordotic creation at L5/S1 segment effectively, thereby leading to physiological high LLL creation as well as possibly preventing PJK and pseudarthrosis in adult deformity surgery. The analysis of our personal data is now in progress when compared to 51 TLIF group.

Yoshihisa Kotani

Professor
Department of Orthopaedic Surgery, Spine and Nerve Center
Kansai Medical University Medical Center
Moriguchi, Osaka Japan
E-mail: yoshi96k@ja2.so-net.ne.jp

Asia-Pacific Section (SMISS AP)
International Director, Society of Minimally Invasive Spine Surgery (SMISS), USA
President, 2022 2nd SMISS AP Annual Meeting combined with International MIST Meeting organized Japan MIST Society, Osaka Japan

President, Society of Minimally Invasive Spine Surgery (SMISS),

SMISS-AP 合同シンポ SMISS AP Special Symposium

SMISS1-5 20-year experience of motion preservation technology in cervical and lumbar spine

Raymond Yip

Chinese University of Hong Kong / Private Practice, Hong Kong



Background

Degenerative disc disease is almost universal. When symptomatic surgical options include decompression and or implant surgery to restore height and stability with fusion being the most common procedure. Cervical and lumbar disc replacement surgery is an alternative which can lead to better short and long term outcomes.

Objectives (or Aim)

To describe my experience in cervical and lumbar total disc replacement since 2005. Relative indications and contraindications will be listed. The indications may vary depending on the type of prosthesis utilized.

Methods

Retrospective analysis of my experience first using mechanical disc prosthesis and more recently using viscoelastic type disc prosthesis. Short introduction into design and classification of disc prosthesis. Differences between mechanical and viscoelastic prosthesis and applications.

Results

Analysis of motion preservation or motion improvement post-surgery with reduction in incidence of reoperations post index surgery, Patient outcomes assessment with SF36 and Oswestry Disability Index for low back pain post disc replacement. Radiological assessment including range of motion assessment, sagittal and coronal balance. Complications, implant core failure, osteolysis, subsidence, heterotopic ossification, autofusion have been observed, these may be related implant design and patient factors.

Conclusions

Cervical and lumbar disc replacement is an alternative to fusion. By at least preserving mobility and in some cases increasing mobility when applied correctly we are seeing less adjacent segment degeneration and reoperation rates. Hypothesis that disc replacement may prevent further lumbar disc degeneration compared to non-operative treatment.

Raymond Yip

MBBS(Lond) BSc(Hons) FCSHK FRCSEd FHKCOS
FRCSEd(Orth) FKHAM

Honorary Clinical Associate Professor. Faculty of Orthopaedics
and Traumatology, Chinese University of Hong Kong, Hong Kong
Director Spine Care Hong Kong

Honorary Consultant Orthopaedic Surgeon Matilda International
Hospital

Consultant Orthopaedic Surgeon Hong Kong Adventist Hospital



SMISS1-6 Spinal surgery checklist: A new paradigm for safe operation

Arvind G Kulkarni

Consultant Spinal Surgeon at Bombay Hospital, Breach Candy and Saifee Hospitals, India

Background: We proposed a unique spine surgery-specific checklist that recognizes the risk factors, anticipates the possible human errors, and thus helps in preventing these errors. This checklist is associated with increased patient safety awareness, improved communication (keeps everyone updated regarding their responsibilities), reduction in the surgical claims, and reduction in the number of postoperative complications, including mortality.

Objectives (or Aim): This study aimed to evaluate the effectiveness of a novel checklist that was designed specifically for the "spine-surgery subspecialty" to reduce the incidence of some common preventable human errors and major perioperative complications in spine surgery.

Methods: This retrospective pilot study was performed at single center on 858 spine surgery patients. The patients were divided into the following two groups: the study group (after implementation of the checklist [2016-2017]) and the control group (before the implementation of the checklist [2015-2016]). The incidence of common preventable human errors and major perioperative complications in spine surgeries were recorded and compared between the two groups.

Results: The prevalence of wrong-level surgeries was 0%, and the overall prevalence of the preventable errors was 1.22% (5/410). The rate of adverse, near-miss, and no-harm events was 0%, 0.73% (3/410), and 0.48% (2/410), respectively. The preoperative, intraoperative, and postoperative errors were 0.48% (2/410), 0.24% (1/410), and 0.48% (2/410), respectively. The reoperation rate related to preventable errors reduced after the checklist was used. There were significant differences in the total preventable errors related to complications, such as infections, prolonged hospital stays, and unplanned hospital readmission/revision surgeries ($p=0.001$).

Conclusions: The authors proposed the first-of-its kind spine surgery-specific checklist that is comprehensive and involves perioperative parameters. The checklist is easy to use, safe, and effective for reducing the unforgiving errors and perioperative complications. However, its broader implementation would require validation in large, multi-center, randomized control studies.

Arvind G Kulkarni

Dr Arvind G Kulkarni is a Consultant Spinal Surgeon at Bombay Hospital, Breach Candy and Saifee Hospitals, Mumbai. He is one of the pioneers of Minimally Invasive Spinal surgery and Artificial Disc replacement in India. His special interests are Minimally Invasive Spinal Surgery, Deformity Correction, Artificial Disc Replacement, etc. He is an invited faculty at most of the national and international spine conferences and workshops. He

has made various national & international podium presentations (>250). He has numerous scientific publications (> 60) in high-impact journals to his credit. He has also contributed many chapters in text-books. He has edited the first Indian comprehensive textbook on 'Minimally Invasive Spine Surgery' which was released in 2017 and ASSI Textbook on 'Lumbar Disc Herniations'.

本音会 My worst case ~ Best Recovery ~

H1-1 20年に渡り治療を続け、脊椎手術の進歩のおかげで、結果的に低侵襲で治療できた1例

横須賀公章、佐藤 公昭、山田 圭、吉田 龍弘、島崎 孝裕、西田 功太、森戸 伸治、
不動 拓真、志波 直人

久留米大学整形外科教室

【はじめに】

診療を続けていると長期に渡り経過を見ている患者は少なからずいるものである。今回、私が研修医時代から長年付き合っている患者（FBSS, MOB）に関して、脊椎外科手術の進歩のおかげで、結果的に低侵襲で治療できた1例を報告する。

【症例】

初回手術時（H14）2002/8/8の年齢は50歳、腰部脊柱管狭窄症及び迂り症の診断にて、椎弓切除及びL4/5のPLFを施行される。術後より左下肢痛が出現し、主治医に訴えるも相手にされず、術後1週目のレントゲン・CTでL5左側のPSが逸脱していることがわかり、ブロック治療などをするも効果なく、2002/12/10左側PSのみ抜釘される。左下肢痛は残存したままで、今度は右下肢痛も出現し、ブロック治療を受け続けるが効果に乏しく2004/4/15に右側PSも抜去する。以後も症状は改善なく、その後10年にわたりブロック治療を続けた。2014年になると、あらゆる鎮痛薬は効果なく、腰椎の変性側弯も進行し症状も増悪、腰痛及び下肢痛が強く歩行困難となる。そこで、FBSSの慢性状態であり術後癒着も高度なことが予想されたため、病巣精査及び癒着剥離目的に2018/10/12にTSCP（Trans sacral spinal canal plasty）を施行した。右下肢への再現性を認め、数日間の除痛効果もあった。その後TSCP-CTを参考に病変部を同定し、2019年に椎間孔の拡大を目的として、2椎間XLIFをstand-aloneで施行した。術後症状激減し、下肢痛VAS 35mm 腰痛VAS 21mmとなり、杖歩行ではあるが現在は旅行や娘の結婚式（東京）に出席できるまでになった。

【考察】

日進月歩の脊椎手術手技のおかげで、新しい技術を駆使することで、より効果的に治療ができるようになった。FBSSやMOBの症例では様々なアプローチからの治療を試すことが大切ではないかと思われる。

キーワード：TSCP, XLIF, FBSS

本音会 My worst case ~ Best Recovery ~

H1-2 強直性脊椎炎に対して脊髄刺激装置埋め込みの後に腰仙椎固定術を要した一例

関口イワン¹、武田 直樹²、石田 直樹¹

社会医療法人北斗北斗病院整形外科¹、札幌整形循環器病院²

症例は43才、男性である。現病歴：当院脳神経外科で4~5年前に頸椎OPLLと胸椎OLFに対して5回手術歴がある。その後、頸部痛と肩痛に対して脳神経外科外来で連日点滴施行とトリガーポイントInjectionを行っていた。毎週、麻酔科のペインクリニック外来でケタラール点滴を受けていた。当科受診の2年前から腰痛と左下肢痛が出現し仕事を辞める原因になった。脳神経外科で精査するも腰痛と下肢痛の原因を同定できず当科へ相談いただいた。

当科初診時に歩行時腰痛と左下肢痛増悪のため車いすを使用、腰部～左L5領域の痛みと痺れ（VAS 9）、筋力低下無く、Xp、MRIで軽度変性の所見のみであった。

当科で左L5神経根ブロックが著効したが明らかな神経の圧迫や不安定性も認めずSCS埋め込み術を選択した。その結果、左下肢痛が消失したが次第に右L5領域の痛みが出現しPaddle型リードへ入れ替え術を行った。下肢痛が消失したが徐々に腰痛が強くなり救急搬送に至った。

腰椎CTを行ったところ左右仙腸関節強直と左右L5/S関節に関節包と黄色靭帯の骨化を認め強直性脊椎炎と診断した。L5/S椎間関節ブロックが腰痛に著効したため腰仙椎固定術を行った。その結果、腰痛が激減しSCSの電源をOFFにしても下肢症状が自制内で経過している。

診断と治療に難渋しSCS埋め込みに至った一例を経験したので報告する。

キーワード：Spinal cord stimulation, Ankylosing spondylitis, Chronic pain syndrome

本音会 My worst case ~ Best Recovery ~

H1-3 L4破裂骨折に対し経皮的椎弓根スクリューによる後方固定術6カ月後に化膿性脊椎炎を 発症した1例

白神 宗男、南谷 千帆、永谷 祐子

名古屋市立大学医学部附属東部医療センター

【はじめに】経皮的椎弓根スクリュー（以下、PPS）による脊椎固定術は手術部位感染（以下、SSI）の発生率は低いと言われる。PPSを用いた腰椎後方固定術を行い、遅発性のSSIを発症した1例を報告する。

【症例】60歳男性。L4破裂骨折。トラックの荷台から転落受傷、当院へ搬送され入院した。既往歴は高血圧であった。神経学的異常所見は認めず、受傷4日目に手術（PPSによる後方固定術（1above1below）、手術時間153分、出血量50ml）を施行した。術後10日で自宅退院した。術後4カ月経過時、腰痛悪化と単純X線像にて右L5PPSのゆるみを認めたが、血液検査上は炎症反応上昇は認めなかった。術後6カ月経過時、腰痛増悪と発熱のため入院となった。創部の感染所見は認めず、炎症反応上昇を認めた。単純CT像では、骨折椎体の骨硬化と右L5PPSのゆるみを認めた。単純MRI像より、L4椎体は概ね骨癒合しL5PPSの緩みによる信号変化を認めたが、感染が否定できず、入院翌日に抜釘術を施行した。血液培養と組織培養からMRCNSが検出され、L5PPS周囲の感染による敗血症が疑われた。安静と抗MRSA薬による抗生剤治療を行った。入院1カ月経過時、単純MRI像にてL5化膿性脊椎炎とL5/S硬膜外膿瘍が明らかとなった。入院後約3カ月経過時、炎症反応は改善したが、単純CT像でS1椎体上縁の骨破壊を認めた。腰痛は残存するも感染は沈静化し自宅退院となった。退院後約1年経過時、感染の再燃は認めず、骨破壊も改善傾向にある。

【考察】PPSによる脊椎固定術後にSSIを発症する可能性があることは認識する必要がある。症状が持続する場合は、SSIを常に疑う必要がある。またSSI発症後の安易なインプラント抜去に関して感染の沈静化に不利であるとされるが、半年経過しており抜去可能な骨癒合の時期と判断した。

【結語】PPSを用いた脊椎固定術後に症状が持続する場合、SSIに注意が必要である。

キーワード：経皮的椎弓根スクリュー 化膿性脊椎炎

本音会 My worst case ~ Best Recovery ~

H1-4 成人脊柱変形手術後PJKにより両下肢麻痺をきたした1例

田中 貴大、谷 陽一、政田 亘平、朴 正旭、石原 昌幸、足立 崇、谷口慎一郎、
安藤 宗治、齋藤 貴徳

関西医科大学整形外科科学講座

【はじめに】Proximal Junctional Kyphosis (PJK)は、成人脊柱変形手術における合併症の一つであり、手術法の中で様々な対処法が報告されている。当科では以前、PJKの予防策としてUpper Instrumented Vertebra (UIV)とUIV+1にBKPを行っていたが、本法においてPJKによる両下肢麻痺をきたした症例を報告する。【症例】78歳女性。主訴は腰痛性間欠跛行。術前の脊柱骨盤パラメーターは、LL18.7° TK17.7° SVA154.9mm PT30.1° PI55.8° Cobb48.6°であった。この症例に対し2期的矯正固定術を行った。1期目に全腰椎のXLIF、1週間後にT10~骨盤までの後方固定を行った。後方法は腰椎は経皮的に、胸椎はopen法でスクリューを挿入し、PJK予防にT9、T10にはBKPを行った。術後脊柱骨盤パラメーターは、LL52.9° TK 41.3° SVA33.7mm PT17.3° PI56.4° Cobb6.9°であった。経過良好にて、術後3週でリハビリテーション病院へ転院となったが、1ヶ月後両下肢麻痺にて当科へ再転院となった。MRIにてT9-T10間で脊髄に圧迫を認めたため、緊急手術（T5までの後方固定延長とT9、T10の椎弓切除）を行った。術後3日目より下肢運動は認めるようになり、術後4年現在、1本杖歩行は自立できている。【考察】PJKをきたした場合多くは、スクリューのバックアウトを認めるが、UIVにBKPを行う本法ではPJKが生じた際、セメントによってスクリューがバックアウトできないため、UIV+1とUIV間ですべりが生じ重篤な脊髄麻痺をきたすと考えられる。

キーワード：adult spinal deformity, PJK, long fusion, BKP

本音会 My worst case ~ Best Recovery ~

H1-5 腸骨スクリューが骨盤内へ著しく逸脱し血管外科チームのサポートにより無事に抜去し得た一例

石川 哲大

さんむ医療センター整形外科

76歳男性、数日前から誘因なく腰痛発症し、徐々に増悪する腰痛と38°C台の発熱を主訴に当科を受診した。既往歴として、心房細動と高血圧がありバイアスピリンとリクシアナを内服していた。来院時、体温38.5°C、WBC 12000、CRP 6.7と炎症反応高値、レントゲンとCTでは腰椎全体の脊椎症性変化とL4/5椎間板狭小化と終板の骨融解像を認め、化膿性脊椎炎疑いの診断で同日入院となった。腰椎MRIではL4L5椎体全体のT1 low T2 iso STIR highとなる信号強度変化を認めた。血液培養検査と椎間板穿刺からStreptococcus speciesが検出され、床上安静のうえセファメジン点滴を2週間施行、発熱と炎症反応は軽快、腰痛も軽快した。しかし体動時の腰の痛みは残存し、早期離床目的に経皮的後方固定術の方針とした。全身麻酔下にL2-L3-L4からL5をskipしてS1-S2AIによる経皮的後方固定術を施行した。術後は特に問題なかったが、術後3日目より右大腿から下肢全体に著明な浮腫が出現した。下肢静脈超音波検査により大腿静脈血栓塞栓の疑いとなった。血栓精査の造影CTで、右腸骨スクリューが骨盤内へ大きく逸脱していることが判明した。心臓血管外科へコンサルト、血管外科医と共にスクリュー抜去に伴うリスクや抜去の手順を相談の上、後方固定手術から4週間後に抜去手術を予定した。具体的には、手術3日前に下大静脈にIVCフィルターを留置し肺血栓塞栓に備え、また、バルーンによる血管遮断とステントによる血管修復のバックアップの準備をした。さらに右鼠径部からアプローチして周囲の大血管を剥離、スクリュー先端の安全性を確保した後に、後方からスクリューを抜去した。幸い更なる大きな合併症なくスクリューは抜去でき、その後は術後経過良好であった。抜去術前の周到な準備、術中の血管外科医の適切な判断により結果として事なきを得ることが出来た。反省点について、文献的な考察を含めて詳細を報告する。

キーワード：腸骨スクリュー

本音会 My worst case ~ Best Recovery ~

H1-6 L5/S1 PLIF 後の難治性手術部位感染症に対してXLIF 側方アプローチによる再手術で完全寛解した俺のベスト・リカバリー

山之内健人^{1,2}、磯貝 宜広^{1,3}、船尾 陽生^{1,2,3}、加藤正二郎⁴、石井 賢^{1,2,3}

国際医療福祉大学医学部整形外科学¹、国際医療福祉大学成田病院整形外科²、
国際医療福祉大学三田病院整形外科³、江戸川病院整形外科⁴

目的：PLIF 後の手術部位感染（SSI）は、しばしば治療に難渋し複数回の再手術を余儀無くされることがある。今回我々は、ブーメラン型ケージを用いたL5/S1 PLIF 後の難治性SSIに対し、XLIF 側方アプローチを用いて感染巣の搔爬および腸骨移植を施行し、治癒したベスト・リカバリー症例を経験したので報告する。症例：73歳男性。L5/S1の不安定性を伴う椎間孔狭窄の診断で、L5/S1 PLIF を施行した。術後早期にL5/S1椎間ブーメラン型ケージ周囲の深部感染を認め、保存療法に抵抗性であった。前方からは開腹手術の既往があり、後方からは椎間前方に位置するブーメラン型ケージの抜去に難渋すると推察されたため、術後3ヵ月時にXLIFの側方アプローチによる再手術を試みた。右側臥位で左側方から腸骨稜を展開し、腸骨全層を部分切除後、同部位にMaXcess4レトラクターを設置した。L5/S1椎間側方を斜走するL5神経を同定し、頭側に避け椎間板を同定した。続いて、椎間板に切開を加えブーメラン型ケージを抜去し、感染巣を搔爬後に摘出した腸骨を椎間に移植した。周術期合併症を特に認めず、感染は鎮静化し独歩可能まで回復した。術後4年の現在、感染の再燃を認めず骨癒合も得られ経過良好である。

考察：PLIF 後に生じるSSIの頻度は1.6~7.4%と報告されている。外科的治療において、ケージ周囲の感染が明らかな場合には抜去が推奨される。一般にPLIF後のケージ抜去は後方アプローチにより実施されることが多い。本症例では、椎体前方部に横に設置されたブーメラン型ケージ周囲のSSIであったため、XLIF側方アプローチで腸骨稜を部分切除し、ケージ抜去、病巣搔爬、腸骨移植を低侵襲に実施できた。本アプローチは、ブーメラン型ケージを安全に摘出でき、確実な病巣搔爬と大きな骨移植を実施できる有用な術式である。

結語：本法は、PLIF後のブーメラン型ケージ周囲のSSIに対して極めて有用な術式であり、正に俺のベスト・リカバリーである！

キーワード：SSI, XLIF, 低侵襲

本音会 My worst case ~ Best Recovery ~

H1-7 骨粗鬆症性椎体骨折に対して経皮的後方固定術の経過不良例に対し BKP による recovery し得た1例

寺口 真年¹、米良 好正¹、川上 守²、延與 良夫¹、原田 悌志¹、北山 啓太¹、中川 幸洋¹
和歌山県立医科大学附属病院紀北分院整形外科¹、済生会和歌山病院整形外科²

[はじめに] 後壁損傷を伴う遷延癒合した不安定性を有する骨粗鬆症性椎体骨折に対する治療は経過不良例も多く、手術方法は熟慮する必要がある。近年はそのような症例に対して経皮的椎体形成術 (BKP) による低侵襲手術を当院では施行している。今回、われわれは以前に施行した第12胸椎 (T12) 骨粗鬆症性椎体骨折 (OVF) にハイドロキシアパタイト (HA) による椎体形成術および経皮的椎弓根スクリュー (PPS) 固定後の経過不良例に対し BKP による低侵襲手術にて recovery し得た症例を経験したので報告する。

[症例] 78歳、男性。1ヶ月前より誘因なく背部痛が出現し当院受診となった。動作時痛及び叩打痛が強く単純 X 線および CT, MRI にて T12 OVF を認め、後壁損傷および終板損傷を伴い遷延癒合を認めた。入院にて2週間のダーメンコルセットおよびリハビリテーションによる保存治療に抵抗性であったため、T9～L2まで PPS 後方固定および T12に HA を使用した椎体形成術を行った。術後8週で T12椎体の矯正損失を認め HA が下位隣接椎体へ迷入した。偽関節の状態となり、術後1年半で尾側 Screw の Back out を認め皮膚障害と背部痛が発生した為、Screw の抜釘および T12に BKP を施行し疼痛の軽快を得た。BKP 術後2年経過も疼痛の再燃なく経過良好である。

[考察及び結語] 胸椎 OVF に対し椎体形成術後に HA 顆粒が下位隣接椎体内へ迷入し、尾側 Screw の back out し皮膚障害を呈した術後経過不良の1例を経験した。通常であれば、前方椎体置換などの再手術を行うべきであるが本人による低侵襲手術の希望があり、HA による椎体形成術後の椎体に BKP を施行した。本症例より OVF 術後の経過不良例に対しても BKP にて recovery 可能であることが分かった。

キーワード：Balloon Kyphoplasty

本音会 My worst case ~ Best Recovery ~

H1-8 頸椎前方固定術後に遅発性創部感染を起こした重度アトピー性皮膚炎患者

原田 智久、槇尾 智

洛和会丸太町病院脊椎センター

50代、男性。重度のアトピー性皮膚炎がある。約5年前に両上肢の筋力低下に対し C4/5-6/7 の頸椎椎弓形成術 (C5,6 selective laminoplasty) を施行した。術後症状は改善したが、約2年前から両上肢の筋力低下が再燃してきたため、ケージを用いた C3/4,4/5 の頸椎前方除圧固定術を施行した。術後、上肢の筋力低下は改善傾向であったが、外来での follow 中にゆっくりゆっくり局所後弯変形が進行した。自覚症状はほぼ認めず、また局所所見や採血上の炎症反応も認めなかったため経過観察を行っていたが、頸椎前方固定術後1年2ヶ月が経過した時点で、嚥下障害と呼吸困難を訴えて外来を再診された。頸部痛および著明な咽頭の腫脹を認め、採血データでも WBC : 19300 (好中球86.7%)、CRP : 12.88 であり、頸椎前方固定術後の遅発性創部感染と診断した。血培の結果はメチシリン感受性黄色ブドウ球菌 (MSSA) であった。椎体間に残存するケージ、椎体前方の巨大膿瘍、椎体破壊を伴う後弯変形などに対してどう対応すべきか非常に悩んだ症例であったため、症例報告させていただく。

キーワード：アトピー性皮膚炎、術後遅発性感染、頸椎前方固定術後

症例報告1

CR1-1 頸椎 OPLL に対して筋温存型正中縦割式脊柱管拡大術を第2頸椎に施行した1例

藤田 成人^{1,2}、山之内健人^{1,2}、磯貝 宜広^{1,3}、笹生 豊^{1,3}、江幡 重人^{1,2}、船尾 陽生^{1,2,3}、石井 賢^{1,2,3}

国際医療福祉大学医学部整形外科¹、国際医療福祉大学成田病院整形外科²、国際医療福祉大学三田病院整形外科³

目的：上位頸椎を含む頸椎 OPLL の症例に対して、第2頸椎（C2）筋温存型正中縦割式脊柱管拡大術（Technique for muscle-preserving double-door laminoplasty for the axis: TEMPLA）を施行し、良好な結果を得たので報告する。

症例：50歳男性。主訴は右上肢のしびれ、巧緻運動障害、歩行障害であった。約1年前より右母指、示指のしびれ感を自覚し、徐々にしびれ感は両手に広がり、また歩行時のふらつきを認めるようになったため、前医より手術目的で紹介となった。OPLL は C1 から T4 に及ぶ混合型で、T1-2 と T2-3 には黄色靭帯骨化症も併発していた。頸椎アライメントは C2-7 角4度の後弯であったが、K-line（+）であったため C1-T3 の後方除圧の方針とした。術式は C1 椎弓切除、C2 TEMPLA、C3-T3 筋温存型選択的椎弓切除術を施行した。術後6カ月時の X 線所見では、頸椎アライメントは6°の後弯であり、術前4°の後弯から明らかな進行を認めなかった。また、四肢のしびれ感は残存しているものの歩行障害は改善し、JOA スコアは術前10.5点から術後13.5点に改善し、改善率は46%であった。

考察：頸椎 OPLL が C2 に及ぶ場合の椎弓形成・切除術は、C2 付着筋の切離による術後後弯変形による脊髓症状の悪化や軸性疼痛などの問題点がある。TEMPLA は、下頭斜筋と頸半棘筋の筋間から C2 椎弓にアプローチするため、C2 棘突起に付着する5つ全ての筋を切離せずに椎弓形成が可能となり、低侵襲かつ術後後弯変形のリスクが少ない術式と考えられる。

結語：上位頸椎を含む頸椎 OPLL の症例に対して、TEMPLA を施行し良好な結果を得た。

キーワード：TEMPLA

症例報告1

CR1-2 腰椎分離症に対する正中切開を伴わない経皮的椎弓根スクリューの皮切を応用した低侵襲 smiley face rod 法の1例

蔵本 哲也、富田 雄亮

さいたま市立病院

【目的】腰椎分離症の分離部修復術に対して、正中切開を伴わない経皮的椎弓根スクリューの皮切を応用した低侵襲 smiley face rod 法を行ったので報告する。

【症例供覧】28歳男性。主訴は腰痛、下肢痛、下肢痺れ。他院で加療するも改善せず、当院紹介。XP,CT で L5 両側分離と、腰痛および下肢痛・痺れを認めた。両側分離部ブロックを施行し、効果を認めるが持続せず、手術加療となった。イメージを使用し、経皮的 L 5 椎弓根スクリューの位置を確認し、分離部直上までマーキング。皮下を展開し、分離部を露出、骨移植を施行し、経皮的に椎弓根スクリューを挿入。ロッドを L 5 椎弓下に通過するように曲げて対側に通して、最終締結を行った。術後硬性コルセットを装着した。

【結果】下肢の痺れも改善傾向であり、また腰痛は大きく改善した。現在、コルセットもなく日常生活を問題なく送れている。

【考察】腰椎分離症の手術方法として、分離部修復術、分離部切除術、椎体間固定術がある。分離部修復術には分離部由来の腰痛に対して適応となり、腰椎の可動性を損なわない点で優れた術式と言える。近年、手術侵襲による傍脊柱筋へのダメージや術後の遺残腰痛へ影響について報告されており、より低侵襲で患者の活動性を維持する術式が望まれている。従来手術では椎弓根スクリュー挿入の際に後方の傍脊柱起立筋などの軟部組織の侵襲が大きく、経皮的椎弓根スクリューの導入以降は分離部処置のために最小限の侵襲に留めることが可能となった。本法は、正中切開を行わず、後方支持組織の棘上棘間靭帯の温存、傍脊柱起立筋などへの侵襲を更に小さくした方法である。本法における骨移植、ロッドのコンプレッション、最適なロッドの長さの測定など問題点も残るが、分離部修復術のひとつの選択肢となり得る可能性がある。

【結論】腰椎分離症に対する分離部修復術のひとつの選択肢となり得る可能性がある。

キーワード：腰椎分離症、分離部修復術、Smiley face rod 法

症例報告1

CR1-3 強直性脊椎炎を合併した骨脆弱性骨盤輪骨折に対して Iliac intramedullary stabilization を施行した1例

蒲田 久典^{1,2}、柳澤 洋平²、江田 雄亮¹、猪股 兼人³、朝田 智之²、椎名 逸雄³、山崎 正志²
茨城県西部メディカルセンター整形外科¹、筑波大学医学医療系整形外科²、
総合守谷第一病院整形外科³

【背景】強直性脊椎炎（AS）に伴う椎体骨折は頸椎損傷が多く、仙骨・骨盤骨折は稀な骨折である。また骨脆弱性骨盤輪骨折（FFP）に対して近年 Rommens らの分類をもとに低侵襲手術が広まってきた。今回我々は AS を合併し Rommens 分類に当てはまらない FFP という非常に稀な疾患に対して、Iliac intramedullary stabilization（ILIS）を施行し良好な経過を得たので報告する。

【症例】91歳男性。転倒後の右股関節痛を主訴に救急搬送された。CTで右腸骨から仙骨を横断する最大6mmの転位を伴う骨折を認めた。また胸腰椎に広範な前縦靭帯の骨化と両仙腸関節裂隙全体の強直を認めた。受傷前に指摘されたことはなかったが AS を合併した Rommens 分類には当てはまらない骨折型の FFP と診断した。疼痛のため寝返りも困難であり入院4日目に ILIS を行った。手術は両側の後上腸骨棘にそって8cmの皮切を加え、長くて太い腸骨スクリューを左右に2本ずつ挿入し、左右のスクリュー間をロッド、ロッド間をコネクターで接続し固定した。手術時間は2時間42分、出血量は690gだった。術翌日から疼痛は改善し離床が可能であった。術後2か月で杖歩行を獲得し、術後4か月で骨癒合を得た。

【考察】従来 FFP は靭帯損傷を伴わない骨脆弱性骨折であるが本症例では仙腸関節が強直することで腸骨から仙骨にかけて骨折線が通過するという Rommens 分類に当てはまらない非常に珍しい骨折型を受傷した。AS 合併の胸腰椎椎体骨折を参考にし、長いレバーアームと骨脆弱性に対抗する強固な固定が必要と考えた。Rommens 分類3aを適応とし長い腸骨スクリューにより患肢への荷重が骨折部に圧迫力をかけ最大限の固定力を発揮する ILIS を選択し、実際に術直後から除痛を得られ早期離床が可能であり Implant failure なく骨癒合した。本症例のように AS を合併したため Rommens 分類に当てはまらない骨折型を受傷し、強固な固定が必要と考えられる症例においても ILIS は有用であった。

キーワード：骨脆弱性骨盤輪骨折 FFP、強直性脊椎炎 AS、Iliac intramedullary stabilization ILIS

症例報告1

CR1-4 多発傍脊柱筋膿瘍・腸腰筋膿瘍を伴う化膿性脊椎炎に対し複数回の MIST 手術を要した1例

福武 勝典、鎌倉 大輔、和田 明人、伏見 淳、中村 一将、長谷川敬二、高橋 寛
東邦大学医療センター大森病院

基礎疾患を有する高齢者においては重篤な感染症を併発しており治療に難渋することがある。我々は化膿性脊椎炎に対し早期に PPS を用いた MIST を施行しているが、多発傍脊柱筋（PVM）膿瘍により早期の PPS 固定が行えず治療に難渋した1例を経験したので報告する。

症例は71歳男性。既往症に糖尿病があり内服加療中。当科紹介4か月前に Covid19感染で当院内科に1か月間入院しレムデシビル・デキサメタゾンなどでの治療歴がある。一度退院したものの当科紹介2か月前に右足部蜂窩織炎で当院皮膚科へ入院し抗菌薬加療を受けている。皮膚科退院後に足部腫脹が再燃し骨髄炎の診断で当科紹介となった。入院時 CT では新たに PVM膿瘍・腸腰筋膿瘍・腰椎化膿性脊椎炎（L4/5）を認め、血液培養では MSSA が陽性であった。局所麻酔下に椎間板穿刺・PVM膿瘍ドレナージを行った。治療介入後1か月で足部の腫脹は改善し PVM膿瘍は消失したが、菌血症の改善を認めなかったため L2-SAI の PPS 固定を施行した。治療介入後1か月半で血液培養は陰転化し、抗菌薬は合計12週間投与した。しかし、抗菌薬中止後4日で発熱を認め血液培養が陽性化、胸椎化膿性脊椎炎の診断で T6-11 の PPS 固定を施行した。その後速やかに血液培養は陰転化し、治療介入後4か月で根治的に MIST での腰椎前方揺脛骨移植術・後方固定術（L4/5）を施行した。抗菌薬は内服で継続し治療介入後5か月で退院した。

重症糖尿病に加え、Covid19感染・治療により免疫力が低下したことで重症感染症へ進展した症例と考えられた。PVM膿瘍により早期の PPS 固定が行えなかったが、PVM膿瘍のドレナージをしたことでその後の MIST をスムーズに行うことができた。今後もこのような症例が増えることが予想され、可能な限り早く MIST 介入が行えるように治療計画を立てることが重要であると考えられた。

キーワード：化膿性脊椎炎 傍脊柱筋膿瘍

症例報告1

CR1-5 胸椎におけるメトトレキサート関連リンパ増殖性疾患（MTX-LPD）の一例

戸田 雄、森本 忠嗣、吉原 智仁、塚本 正紹、園畑 素樹、馬渡 正明

佐賀大学医学部整形外科

【背景】関節リウマチ（RA）の治療においてメトトレキサート（MTX）は有効性が高く、抗リウマチ薬（DMARDs）の中で最も使用されている薬剤である。MTX 投与中に発生する MTX 関連リンパ増殖性疾患（MTX-LPD）が問題となることがあるが、脊椎発症例は稀で脊椎転移や感染性脊椎炎と誤診されうる。MTX-LPD の胸椎発症例を経験したので報告する。

【経過】52歳男性。RA に対し MTX10mg / 週、約60ヵ月使用。発熱と全身倦怠感、下肢脱力・しびれが出現し近医受診し、血液検査では CRP13mg/dl、MRI で Th6-7 椎体周囲、脊柱管内に進展する腫瘍病変を認め、脊椎転移や化膿性脊椎炎が疑われた。歩行不能となり緊急的に脊柱管内病変切除、胸椎後方固定術を行った。病変の病理所見は炎症性・壊死性組織で悪性は認めなかった。術後に麻痺は改善し歩行可能となったが、術後2週で腫瘍性病変の急速増大と胸髄圧迫進行を認めたため、悪性腫瘍の脊椎転移を疑い脊椎全摘術を考慮し当院に転院となった。転院時、発熱（38℃台）、倦怠感があり、血液検査では CRP：9.4mg/dl、sIL-2R：1370U/ml と高値で、EBV 陽性であった。術前の身体所見、血液・画像検査より MTX-LPD も疑い、MTX 内服を中止した。手術は Th6-7 レベルの脊柱管除圧を行い、椎体組織の術中迅速はリンパ腫であり、脊椎全摘術は行わない方針とした。最終診断は MTX-LPD（Hodgkin like LPD）であった。術後2週で、発熱と全身倦怠感は改善、CRP は低下し、造影 CT で腫瘍性病変は軽度縮小した。

【考察】MTX-LPD の脊椎発症は極めて稀である。MTX 投与中の RA 患者で脊椎腫瘍病変を認めた場合、RA の増悪、感染症、悪性腫瘍の合併の他に MTX-LPD を鑑別に挙げるべきであり、その際には病歴・薬歴、全身性炎症症状や CRP、sIL-2R などの血液検査が診断の一助となり得る。MTX-LPD は MTX 休薬で炎症所見が改善し、腫瘍も縮小する可能性があり、必要があれば生検も考慮し、正確な診断を行うことで低侵襲治療に繋がる。

キーワード：メトトレキサート関連リンパ増殖性疾患

症例報告1

CR1-6 頸椎椎間板症に伴う首下り症に対して頸椎前方固定術を行った1例

山口 雄士、小野考一郎、眞島 任史

日本医科大学附属病院整形・リウマチ外科教室

【はじめに】

首下がり症は体幹に比して頸椎が異常に前屈した状態で前方注視障害のため日常生活が困難となる。頸椎椎間板症に伴う首下がり症の手術治療に関する報告は少ない。今回我々は頸椎椎間板症に伴う首下がり症に対して、頸椎前方固定術を施行し、良好な成績を得たので報告する。

【症例および経過】

症例は67歳男性、主訴は後頸部の痛みおよび前方注視障害であった。既往にうつ病を認めた。6ヶ月保存的治療を行うも改善しなかった。頸椎椎間板造影（C5/6）にて再現性を認め、同時に行った頸椎椎間板ブロックにて主訴は著明に改善した。以上から頸椎椎間板症に伴う首下がり症と診断し、全身麻酔下に頸椎前方固定術を施行した。手術は1時間57分、出血は少量であった。術後、後頸部痛、前方注視障害は改善し術後1週間で退院した。頸部痛 VAS（Visual analog scale）は術前80mm が退院時30mm に改善した。

【考察】

首下がり症は体幹に比較し頸部が前屈した状態と定義されている。原因は本症例のような頸部伸筋群の筋力低下、頸部屈筋群の緊張亢進、脊椎病変に伴うものに大別される。

外科的治療として、頸椎前方固定、後方固定または前後合併手術の報告がある。

至適矯正角度や固定範囲など術式の適応について一定のコンセンサスは得られていないが後方伸筋群の筋力低下は後方矯正手術が一般的である。だが今回我々は首下がり症に対して頸椎前方固定術を行い良好な成績を得ることができた。首下がり症の一部は頸椎椎間板症が原因であり頸椎前方固定術を用いて治療できる可能性がある。

キーワード：頸椎椎間板症

症例報告2

CR2-1 重度脊柱側弯症に対する MIST を応用した2期的矯正固定術の治療経験

遠藤 寛興、村上 秀樹、千葉 祐介、及川 諒介、楊 寛隆、土井田 稔
岩手医科大学

【目的】 重度側弯症に対しては VCR などの骨切りを併用した矯正固定術や前方解離後に待機的持続牽引を行う 2 期的矯正固定術が選択されるが、高度の侵襲や神経合併症の発生および入院の長期化などが問題となる。今回 rigid な重度側弯症に対し、MIST を応用した 2 期的手術を施行した症例を経験したので報告する。

【対象】 症例は重度脊柱側弯症を有する 3 症例（男性 2 例、女性 1 例）であり、平均年齢は 17.7 歳（16-20 歳）、内訳は長期放置された特発性側弯症 1 例、症候性側弯症 2 例であった。主カーブ Cobb 角は平均 101°（90-107°）、flexibility 15.4%（7-24.4%）と rigid な変形を有しており、これらに対し 2 期的矯正手術を施行した。いずれも 1 期目手術では MIST を用いた前方解離および posterior temporary internal distraction 法を施行し、2 期的に最終固定を行った。

【成績】 初回手術後に主カーブ Cobb 角は平均 52°（38-67°）に矯正され、矯正率は 48% であった。最終手術後には主カーブ Cobb 角は平均 36°（21-47°）に矯正され、矯正率は 64% であった。いずれの症例でも神経合併症をはじめとする周術期合併症は認めなかった。

【考察】 Cobb 角 100° 以上、flexibility 20% 未満といった重度側弯症に対する矯正手術では十分な矯正を得るのは困難であり、手術侵襲が大きく神経合併症の発生リスクが高いことが報告されている。本術式では矯正率 64% と良好な矯正が獲得可能であった。また本術式は VCR などの骨切りを併用した矯正固定術と比較し、侵襲を低減可能であり神経合併症の予防が期待できる。さらに待機的持続牽引を行わないため入院の長期化を避けることが可能となり、患者の身体的および精神的負担を軽減できる可能性があると考えられる。

【結論】 rigid な重度側弯症に対し、MIST を応用した 2 期的手術を施行し、周術期合併症の発生なく良好な矯正を獲得可能であった。

キーワード：前方解離 2 期的矯正固定術

症例報告2

CR2-2 腰痛を主訴とする腰椎変性すべり症に対して椎間関節固定術を施行した 1 例

賀 鵬¹、宮下 智大¹、加藤 啓¹、安宅 洋美²、大鳥 精司³、丹野 隆明²

松戸市立総合医療センター脊椎脊髄センター¹、松戸整形外科病院脊椎センター²
千葉大学整形外科³

【はじめに】 腰椎変性すべり症（DLS）に対して、in situ fusion としての後側方固定術を低侵襲化した椎間関節固定術（FF）を施行し、その良好な臨床成績を報告してきた。今回腰痛を主訴とする DLS に対し FF を施行し良好な経過が得られた 1 例について報告する。

【症例】 64 歳、女性。前年末より左下肢外側しびれ出現。近医受診し DLS を指摘される。保存療法でしびれ消失。某年 4 月より右股関節付近の痛み出現。5 月当科紹介受診。診察時は既に右股関節付近の痛みは消失しており、腰痛のみが主訴であった。腰椎 X 線上、lumbarization と不安定性を伴う L5 前方すべり（II 度）を認めた。腰椎 MRI 上、脊柱管狭窄・椎間孔狭窄は認めなかった。

【経過】 L5/6 椎間板ブロックを施行。2 日間は腰痛が軽減したが、その後ブロック前と同程度に戻った。DLS による椎間板性腰痛と診断し、手術を計画した。手術は、左腸骨を小開窓し採骨後、傍脊柱筋間アプローチで L5/6 FF を施行した。術後より術前の腰痛は消失した。術後 6 ヶ月の CT 上、骨癒合を認めた。JOABPEQ の疼痛関連障害スコアは術前 14 から術後 100 に改善し、腰痛 VAS は術前 50 から術後 0 となり、Roland-Morris Disability Questionnaire も術前 14 が術後 0 となった。

【考察と結語】 慢性腰痛の原因を特定することは未だ困難なことが多く、腰痛に対する手術療法も controversial である。椎間板性腰痛に対する手術療法として、疼痛の発生源である椎間板の感覚神経線維を除去し、強固な固定性を獲得することを目的に、椎体間固定術が施行されることが多い。しかし、椎間不安定性による腰痛は椎間板を切除しなくとも椎間を安定化させることで除痛可能と考え、低侵襲脊椎固定術である FF を施行し、腰痛は消失した。FF は腰椎不安定性による腰痛に対して低侵襲かつ有効な術式と考えられた。

キーワード：facet fusion、椎間板性腰痛、経皮的椎弓根スクリュー

症例報告2

CR2-3 隣接椎体に多発転移を有する第12胸椎病的骨折に対し、転移脊椎に経皮的椎弓根スクリューを挿入して MIST 手術を行った1例

加藤 啓¹、宮下 智大¹、大鳥 精司²

松戸市立総合医療センター脊椎脊髄センター¹、千葉大学大学院医学研究院整形外科²

症例は過去に複数の癌の既往がある70歳の女性。重量物の挙上を機に腰背部痛を発症し、当初は他院で第12胸椎骨粗鬆症性椎体骨折の診断だったが、3か月の経過でも疼痛軽減が得られず、単径部痛も併発して離床困難となった。MRI再検にて転移性脊椎腫瘍の診断となり、入院下の精査加療目的で当院へ紹介。第12胸椎に病的骨折を認め、Spinal Instability Neoplastic Score (SINS)は14点と高度の脊椎不安定性を呈していた。また隣接椎体にも多発性の転移を認めた。胸腹部造影CTで臍癌を指摘され、多発肝転移も伴っていた。多重癌のため骨生検と肝生検を行ったが、いずれも臍癌の転移に矛盾しなかった。予後予測は数か月と厳しかったが、本人は余生を離床して過ごしたいという意向が強かった。脊椎手術は躊躇されたが、隣接椎体の溶骨性変化はわずかだったことから、転移脊椎に経皮的椎弓根スクリュー (PPS)を3 above, 3 belowで挿入するMIST手術を計画した。手術待機中に対麻痺を発症したため緊急手術を行ったが、PPS固定のみで600ml以上の出血が見られ、大量出血の危惧から除圧は断念した。術中にある程度のスクリュー挿入強度は得られ、術後に体動時の腰背部痛は軽減して離床可能となった。完全対麻痺で歩行獲得はできず、単径部痛の制御も不十分で、放射線治療を追加した。化学療法は希望されずに術後1か月で緩和ケア病院へ転院となり、術後3か月で死亡した。

渉猟し得た限り、転移椎体に椎弓根スクリューを挿入して固定術を行ったという報告はなく、安全性が担保されているわけではない。出血の問題や、固定力不足も想定され、安易に選択すべき治療ではないだろう。ただ本症例が離床して余生を過ごすには必要な治療法と考えられ、慎重に症例を吟味した上で選択しても良い治療と考えられた。

キーワード：転移脊椎、経皮的椎弓根スクリュー

症例報告2

CR2-4 金属アレルギー患者の腰椎変性すべり症に対し脊椎インストゥルメント固定を行った1例

室谷 幹、菅野 晴夫、小澤 浩司

東北医科薬科大学

【症例】47歳、女性。主訴は腰下肢痛と両下肢のしびれであった。現病歴は、20歳台から時々腰痛があり、5か月前から下肢のしびれと間欠跛行が出現した。近医で加療したが改善せず当科紹介となった。既往歴に金属アレルギーがあったが詳細は不明であった。初診時、下位腰椎部の動作時痛、下肢外側・足背の痛みと痺れがあり、神経学的には両L5神経根症が考えられた。画像上、L4椎体のMeyerding II度のすべり、L4/5高位の脊柱管狭窄がみられた。保存加療で症状が改善せず手術を予定した。金属アレルギーがあるためインプラント選択のために金属アレルギー検査を実施した。術前のパッチテストでは、塩化パラジウム、硫酸ニッケル、塩化コバルトが陽性であったため、コバルトクロム合金は使用不可と判断した。チタン合金の使用を予定し、国内メーカーから入手した脊椎インプラントと同組成のチタン合金でパッチテストを行ったところ陰性であった。チタン合金製のスクリュー・ロッド・ケージを用いL4/5後方椎体間固定術を行った。術後、症状が改善しアレルギー症状の出現はなかった。【考察】脊椎固定術に関する金属アレルギーの報告は稀で、術前スクリーニングについて詳細に述べられたものはない。本症例では、術前パッチテストによってコバルトクロム合金の使用不可と判断できた。一般的な診療ではチタン合金のパッチテストは行われていないが、今回は国内の脊椎インプラントメーカーからチタン合金粉末を入手することでパッチテストが実施できた。脊椎インプラントに使用されている金属にはチタン合金、純チタン、コバルトクロム合金などがあり、各々の異なる金属組成を把握することが肝要である。【結論】脊椎インストゥルメンテーション手術では、金属アレルギーの間診やパッチテストによるスクリーニングが重要である。さらにインプラントの金属組成を把握したうえで適切なインプラントの選択が必要である。

キーワード：金属アレルギー、脊椎固定、腰椎変性すべり症

症例報告2

CR2-5 OVF に対して BKP および PES 併用の短椎間後方固定術を行った1例

大田 光俊、横谷 純子、山田 寛明、天野 景治

聖隷横浜病院

骨粗鬆症性椎体骨折（Osteoporotic Vertebral Fracture, OVF）では不安定性が大きい症例に固定術を選択することも多いが、その骨脆弱性から固定範囲を延長せざるを得ない症例も経験する。しかし固定範囲が長くなることで手術侵襲の増大や隣接椎体骨折、術後腰痛などのデメリットも大きい。前方固定を併用することもあるが、こちらも侵襲は大きくなる。我々はこの問題を克服すべく短椎間での強固な後方単独手術を目指し、DISHを伴う椎体骨折に用いてきた終板貫通スクリュー（Penetrating Endplate Screw, PES）を応用し手術を行った。症例は86歳女性。1ヶ月前の転倒後から経時的に増強する腰背部痛を主訴に受診した。L1破裂骨折で、神経症状はなかった。大きな椎体不安定性があり手術の方針としたが、心不全と心房細動の既往にて抗凝固薬を内服中で、低侵襲手術が必要と判断した。BKP単独では術後のセメント逸脱や隣接椎体骨折が懸念されたため後方固定を併用した。手術は腹臥位での体位による整復を確認した後にcleftを十分に充填するようにBKPを行った。続いてTh12-L2の後方固定を追加した。L1にはPESを用いた。手術時間は98分、術中出血量は少量であった。腰痛は術後著明に改善し、術後4ヶ月の現在、腰背部痛は消失、矯正損失3°で隣接椎体骨折もなくscrewのlooseningもない。また骨棘により上下椎体との架橋形成が進行している。本術式はBKPとPPS systemを用いることにより簡便に1above-1belowの強固な後方単独固定が可能で、手術侵襲の低減や隣接椎体骨折予防、術後腰痛の軽減が期待できる。今後骨癒合を含めた中長期での成績を評価する必要がある。

キーワード：OVF PES BKP

症例報告2

CR2-6 Rommens4型の脆弱性骨盤骨折に対してのMIST

隈元 真志¹、樋口 健吾²、高島 怜史²、本家 秀文²

福岡記念病院脊椎外科¹、福岡記念病院整形外科²

【はじめに】

高齢者骨粗鬆症患者において、脆弱性骨盤輪骨折は日常生活動作でも生じる骨折である。概ね転位なく経過し保存的に癒合が得られる一方で、転位が増大し癒合不全に陥る症例も存在する。疼痛が遷延し、さらに排尿排便障害が出現した高齢者脆弱性骨盤輪骨折Rommens4型症例に対して経皮的椎弓根スクリューを用いて低侵襲に腰仙椎骨盤固定を行い、良好な結果を得たので報告する。

【症例】

85歳女性。誘因なく腰痛を自覚し体動が困難となったため、他院を受診した。腰部脊柱管狭窄症の診断で入院となり、保存加療のまま2か月が経過したが、疼痛の改善が得られないまま退院となった。その後尿失禁や便失禁をきたすようになり、別の医療機関を受診し腰部脊柱管狭窄症手術目的に当科を紹介され受診した。CTでH型仙骨骨折および両恥骨骨折を認め、責任病変と診断した。上記約3か月の経過で癒合が得られず、神経症状を呈していることから手術加療を選択した。手術はL3,4,5に経皮的椎弓根スクリューを刺入し、両側腸骨稜部に小切開を加え、dual iliac screwを刺入し、ラテラルコネクターを用いてロッドで連結した。仙骨上皮下をくぐらせて左右ロッド間をクロスリンクで連結し、腰仙椎骨盤固定とした。手術時間は2時間52分、出血量は120gであった。術後は疼痛の改善を認め、排尿排便障害も改善し、30日後に歩行自立、排尿自立となった。さらなるリハビリテーションのため40日目に転院となった。

【考察】

Rommens4型は両側後方要素の著しい不安定性のため強固な内固定が望ましいが、高齢者に対して広範な展開を伴う従来の腰仙椎骨盤固定は選択しがたい。経皮的椎弓根スクリューによる腰椎固定と、小切開での腸骨スクリューとを連結することで比較的侵襲を抑えた腰仙椎骨盤固定が可能であった。

キーワード：脆弱性骨折、仙骨骨折、経皮的椎弓根スクリュー

一般演題1 腰椎 MIST

01-1 患者適合型ガイド使用による CBT PLIF における術中被曝量の検証

ながしま ゆうき
永嶋 優樹、石川 哲大、佐々木康人、鈴木 雅博、海村 朋孝、澤田 良平、橋場 大輔、
八本 直季、葛城 穰

さんむ医療センター

【背景】

CBT (cortical bone trajectory) 法は良好な固定性が得られること、通常の pedicle screw よりも低侵襲であること、などから国内外で広く使用されている。一方で最適な軌道へ刺入するためには詳細な術中透視の使用が必要となるため、ラーニングカーブと放射線被曝が課題とされてきた。本研究の目的は患者適合型ガイドを使用した CBT PLIF において術中被曝量を測定し、従来法の PLIF と比較し検証することである。

【方法】

患者適合型ドリルガイド (Medacta 社 MySpine) を導入した 2021/6 以降、ガイドを使用して単椎間 CBT PLIF を施行した 2 例 (以下 C 群) について、手術時間、透視装置上の照射線量、術者・助手・器械出し看護師それぞれのプロテクター表面胸部・プロテクター内胸部・臀部における被曝量の計測を行った。術中放射線照射量や放射時間を測定可能である新型透視装置を導入した 2021/11 以降で、同様のデータを取得可能であった従来法単椎間 PLIF 4 症例 (以下 T 群) と比較した。

【結果】

平均手術時間は T 群 227.3、C 群 182.5 (分、 $p < 0.01$)、平均照射時間は T 群 295.0、C 群 160.5 (秒、 $p = 0.0328$)、平均照射線量 T 群 163.2、C 群 31.4 (mGy、 $p = 0.0168$)、プロテクター表面での平均被曝量 T 群 400.0、C 群 78.0 (μ Sv、 $p < 0.01$) であった。

【考察】

ガイド下 CBT PLIF 2 症例ではいずれも手術時間、放射線照射量、被曝量が従来法 PLIF よりも優位に少なかった。過去の報告ではガイドによる刺入精度や固定力を評価したものが多く、放射線照射量と被曝量について詳細に比較した研究は無い。症例数が少ないため今後さらなる症例の蓄積を要するが、ガイド使用による CBT PLIF は手術時間、被曝線量の低減に有用であると考えている。

キーワード：患者適合型ガイド、CBT PLIF、被曝量

一般演題1 腰椎 MIST

01-2 ガイドワイヤーを用いない経皮的椎弓根スクリュー法の X 線透視下刺入精度 一卒後 10 年以上と 10 年未満脊椎外科医の比較

くどう だいすけ
工藤 大輔¹、宮腰 尚久¹、本郷 道生¹、粕川 雄司¹、木村 竜太¹、東海林 諒¹、笠間 史仁¹、
島田 洋一²

秋田大学整形外科¹、地方独立行政法人秋田県立療育機構²

【背景】経皮的椎弓根スクリュー (PPS) 法は低侵襲手技として広く普及している。2018 年より使用可能となった VIPER PRIME スパインシステムはスタイルレットを内蔵し、ガイドワイヤーレスでの刺入が可能であるが、手技的な習熟を要する可能性がある。

【目的】VIPER PRIME スパインシステムによる PPS 法刺入精度を卒後 10 年以上のシニアと 10 年未満の若手脊椎外科医で比較すること。

【方法】本システムを用いて X 線透視下に胸腰椎後方固定術を行った 19 名 (男 13 名、女 6 名)、平均年齢 63.8 歳について術後 CT を計測した。刺入精度は Zdichavsky の分類に従い、スクリュー径の 1/2 以上が椎弓根または椎体に刺入されているか、椎体の正中を超えて内側に逸脱しているかによりグレード Ia から IIIb に分類した。また刺入可能な最大の椎弓根椎体前後長を 100% として刺入深度を計測した。

【結果】刺入本数は合計シニア 106 本、若手 30 本であった。グレード Ia はシニア 105 本 (99.1%)、若手 30 本 (100%)、グレード Ib はシニア 1 本 (0.9%) で、すべて良好な位置に刺入され、有意差を認めなかった。刺入深度 91% 以上がシニア 32 本 (30.2%)、若手 5 本 (16.7%)、81-90% がシニア 65 本 (61.3%)、若手 21 本 (70%)、80% 以下がシニア 9 本 (8.5%)、若手 4 本 (13.3%) であり、有意差はなかった。いずれも椎体前方への逸脱は認めなかった。

【結論】本システムは従来法のようにガイドワイヤーを使用しないため、手技的習熟を要するが、若手脊椎外科でもシニアと同等の精度で安全に刺入されていた。

キーワード：経皮的椎弓根スクリュー、刺入精度

一般演題1 腰椎 MIST

01-3 間接除圧の理論に基づく内視鏡下経椎間孔的腰椎椎体間固定術 (ME-ELIF) の小経験

田上敦士^{たがみ あつし}、尾崎 誠、津田 圭一、山田 周太、横田 和明、相良 学
長崎大学整形外科

(はじめに) 安全性や効果が担保されるのであれば可能な限り手術の低侵襲化を図るべきである。今回我々は脊椎内視鏡セットを用いて MIS-TLIF をより低侵襲化させた術式 (ME-ELIF) を経験したので報告する。(対象および方法) METRx システムを用い後方椎体間固定術を施行した15例中、6ヶ月以上経過した7例を対象とした。男性2名、女性5名、平均年齢は62.3歳、疾患は腰椎すべり症5例、腰椎分離すべり症2例であった。すべり症のうち3例は血液透析患者であった。経皮的椎弓根スクリュー (PPS) の皮切のうち、尾側の症状側か左側から Retractor を挿入した。したがって皮切は PPS の4箇所のみとなる。上関節突起のみ切除し、頭側の神経根をレトラクトしながら、ジャッキアップケージを片側から2個挿入した。ケージにて椎体間を開大、PPS にてすべりも整復した。ドレーンは留置しなかった。7例に対して手術時間及び出血量を調査した。画像評価は CT 腰椎正中矢状断を用いて、術前後椎間板高の変化、すべりの変化を求めた。臨床評価としては JOA score や下肢痛 VAS score を術前後で評価した。また術後6ヶ月の時点でのスクリューの緩みやケージの沈み込みについても調査した。(結果) 手術時間は1椎間あたり1時間45分、出血量は23gであった。これには頭側椎間の除圧操作も含まれます。周術期合併症は特になかった。椎間板高は前方が7.0mm から11.1mm、後方が4.3mm から8.2mm であり、共に4mm程度持ち上げられていた。すべりは3.8mm から1.7mm に矯正されていた。JOA score は10.2から25.2へ改善し、VAS score も7.1から2.2へと改善していた。透析患者の1例にスクリューの緩みとケージの沈み込みを認めた。(考察) 治療成績は概ね良好であった。内視鏡下に後方椎体間固定を行うには内視鏡手術に習熟しておく必要がある。また神経根をレトラクトしているが、ケージで損傷しないように専用デバイスの開発も必要である。
キーワード：間接除圧 椎間孔外アプローチ 脊椎内視鏡

一般演題1 腰椎 MIST

01-4 L4/5・L5/S 椎間に対するポスト型ディストラクターを用いた間接除圧目的の MIS-TLIF

鳥越 一郎^{とりごえ いちろう}、新井 嘉容¹、坂井 顕一郎¹、友利 正樹¹、榎 経平¹、小沼 博明¹、平井 敬悟¹、大川 淳²

埼玉県済生会川口総合病院整形外科¹、東京医科歯科大学整形外科²

【目的】 ポスト型ディストラクターを用いた間接除圧目的の MIS-TLIF の短期成績を調査し、その有用性を検証すること。

【対象と方法】 L4/5あるいはL5/S椎間を主病変とした腰椎変性疾患に対して MIS-TLIF による間接除圧固定術が施行され、術後1年以上フォロー可能であった66名を対象とした。本術式は高度椎間不安定を伴う中心性または椎間孔狭窄に適応し、骨性狭窄例や重度骨粗鬆症例は適応外とした。MIS-TLIF の手技は、TLIF ポータル側はポスト型ディストラクター、反対側は外掛けディストラクターを用いることにより、椎間開大下に施行した。検討項目は、手術時間、術中出血量、間接除圧の成功率、周術期合併症 (術後硬膜外血腫、神経損傷、手術部位感染: SSI)、術後1年時の臨床成績と骨癒合率とした。

【結果】 平均手術時間は156分、平均術中出血量は52mlであった。間接除圧は全例成功し、術後有症性硬膜外血腫の発生は認めなかったが、exiting nerve root 損傷を1例 (永続的)、SSI を1例 (保存的に軽快) に認めた。術後1年時の臨床成績は、再手術を必要とする偽関節を1例認めた以外は良好であり、また椎体間骨癒合率は89%であった。

【考察・まとめ】 LLIF での間接除圧の報告は数多くあり、また内視鏡下に Kambin's triangle 経由の椎体間固定 (KLIF) による間接除圧も近年報告されている。しかしながら、いずれの手技も潜在的な重要臓器損傷リスクの存在や、適応椎間・症例に制限が少なくないこと、また手技が高度であり汎用性に劣る等の問題点がある。本術式は適応椎間に制限はなく、ポスト型ディストラクターにより低侵襲性と簡便性の双方が得られ、臨床結果も良好であることから、間接除圧固定術の一つの有効な選択肢となりうると思われる。
キーワード：MIS-TLIF

一般演題1 腰椎 MIST

01-5 腰椎椎弓根スクリークの刺入点から椎弓根内壁までの距離

青山^{あおやま} 剛^{たけし}、古川 裕和、小原 由史、飯田 尚裕

手稲溪仁会病院整形外科脊椎脊髄センター

【目的】経皮的椎弓根スクリーク（PPS）の刺入でナビゲーションは有用だが高価であり C-arm 透視下の施行が多い。正面透視（AP）で椎弓根の輪郭を見ながら穿刺し、十分な深さが入ってから側面透視（LT）に切り替え針を進めるのが効率的である。脊柱管、椎体前壁損傷を避けるためには距離の知識が必要である。本研究では PPS での刺入点から椎弓根内壁及び椎体に到達するまでの距離を明らかにする。【方法】30例の腰椎 CT にて L1-5 までの椎弓根で計測した。PPS 刺入法は AP で椎弓根の輪郭の外縁から開始（PL）及び上関節突起と横突起の角から開始する方法（TS）がある。それぞれの刺入点から脊柱管の皮質への接線と椎弓根内縁を通る矢状線の交点までの距離を PL-A, TS-A とした。AP でこれ以下の距離で針先が椎弓根内壁に到達すれば脊柱管内へ侵入する。椎弓根内縁と椎体後面の交点までの刺入点からの距離を PL-B, TS-B とした。AP で椎弓根内縁に到達する前にこの長さが刺入されれば、針は椎体に届いている。【結果】300 椎弓根を計測した。L1-5 高位からの結果は PL-A: $17.3 \pm 2.9\text{mm}$, TS-A: $18.0 \pm 2.3\text{mm}$, PL-B: $20.5 \pm 3.1\text{mm}$, TS-B: $20.1 \pm 2.6\text{mm}$ であった。例えば PL-A では L1 から L5 の順に各高位で $16.8 \pm 3.0\text{mm}$, $17.0 \pm 2.7\text{mm}$, $17.4 \pm 2.7\text{mm}$, $17.0 \pm 2.7\text{mm}$, $18.8 \pm 3.4\text{mm}$ のようにほぼ同等の数値であった。【結論】統計学的に +2SD より大きな値となる確率は 2.3% である。PL-A は 98% が 23.1mm 以下であり、AP でその値までに内縁に到達しなければそのまま椎体内へ進む。TS-A は 22.6mm である。そして 98% は PL-B が 26.7mm 以下、TS-B が 25.3mm 以下であり、この刺入距離でほぼ椎体内に達している。以上より刺入点が PL, TS いずれであっても AP で 23mm までに椎弓根内縁に達しないような角度で刺入し、その後 LT で深さを確認すれば安全かつ効率的な PPS 刺入が可能である。

キーワード：distance, PPS

一般演題2 低侵襲除圧

02-1 両開き式頸椎々弓形成術における椎弓スペーサー固定に長いスクリークを使用する術式 (Tiptoe Technique)

関口イワン^{せきぐち}¹、武田 直樹²、石田 直樹¹

社会医療法人北斗北斗病院整形外科¹、札幌整形循環器病院リハビリ科²

背景 両開き式椎弓形成術は頸椎症性脊髄症に対して確立された術式である。しかし術後後弯、再狭窄、Lamina reclosure、スペーサー移動による神経損傷、軸性疼痛の報告がある。クリューで椎弓スペーサーを固定すると合併症を減らすことが可能も Hinge Fracture の場合に Non-union や Lamina sinking による成績不良例がある。

目的

1. 椎弓とスペーサーを左右外側塊に支える；
2. 術中に見逃された Hinge Fracture の例でも Lamina sinking を防ぐ。

方法 頸椎症性脊髄症の 35 例に対して棘突起縦割法で両開き式椎弓形成術を施行した。椎弓再建に HA スペーサーを使用し 18mm 長チタンスクリークでスペーサーを固定しスクリークの先端が外側塊に当たることによって Hinge に Distraction を加えた (Tiptoe Technique)。合計で 106 個のスペーサーを 212 本スクリークで固定した。結果 術後 CT で左右スクリークが外側塊に達していることを確認した。不安定な Hinge Fracture を 8 例の 13 半椎弓に認め、その内、術中に確認できたのは 6 半椎弓のみであった。合併症が無かった。平均経過観察期間は 22 ヶ月間 (12~40 ヶ月間) であった。Hinge 骨癒合率は 98%、棘突起 / スペーサー癒合率は 45% であった。術後 1 年の経過観察時に平均脊柱管横断面積増大率は 77%、平均頸椎伸筋横断面積低下率は 4% であった。平均頸椎前弯角が 17° から 19° へ；平均頸椎 ROM が 23° から 24° へ変化した。JOACMEQ 有効率は頸椎機能に対して 32%、上肢機能に対して 32%、下肢機能に対して 45%、膀胱機能に対して 18%、QOL に対して 41% であった。

考察 Tiptoe Technique は不安定な Hinge Fracture の合併症を防いだ可能性がある。Hinge に Distraction を加えたが骨癒合の妨げにならなかったと思われる。黄色靭帯を温存し頸椎伸筋の Leverage を強めることによって術後頸椎 Alignment の悪化や可動域低下を防げたと思われる。

結論 Tiptoe Technique は安全で簡便な術式であり術後合併症を予防できる可能性が示唆された。

キーワード：Double-door laminoplasty, lamina spacer, JOACMEQ

一般演題2 低侵襲除圧

02-2 脊椎変性疾患に対する頸椎腰椎一期的手術の術後成績の検討

やました かずたか
山下 和貴、久保田耕作、植田 昌敬、廣瀬 友彦、生熊 久敬

香川県立中央病院

【はじめに】本邦では高齢化により脊椎変性疾患の患者は増加している。病変が頸椎と腰椎など多部位に渡ることもしばしばある。今回我々は、頸椎と腰椎の変性疾患に対して一期的に手術を行った症例に関して術後成績を検討したので報告する。

【対象と方法】頸椎症性脊髄症に腰部脊柱管狭窄症もしくは腰椎変性すべり症を伴う症例のうち、2013年7月から2020年12月までに両疾患に対して一期的に手術を行った12例（男性8例、女性4例、平均年齢76.2歳）を対象とした。術式、手術時間、出血量、術後7日以内の輸血の有無、術後合併症、術後3日目と7日目のNumeric Rating Scale (NRS)、離床までの期間、術後在院日数、転帰（自宅退院、転院）、術前と最終観察時のJapanese Orthopedic Association Cervical Myelopathy Evaluation Questionnaire (JOACMEQ) スコアを評価した。

【結果】頸椎症性脊髄症に対しては1例のみ椎弓切除が行われ、その他11例には椎弓形成術が施行されていた。腰椎に対しては、椎弓切除術9例、PLIF1例、TLIF1例、前後合併手術1例であった。平均手術時間は215.7分、平均出血量は210.5mlであった。周術期輸血を必要とした症例は1例のみであり、術後合併症としてはせん妄を1例に認めたが、創部感染や心血管イベントは認めなかった。NRSは術後3日目で2.3、7日目で2.5であった。初回離床日は平均術後3日目であり、術後平均在院日数は18日であった。転帰としては8例（66.7%）が転院、4例（33.3%）が自宅退院となった。JOACMEQスコアの有効率は、頸椎機能30%、上肢運動機能66.7%、下肢運動機能58.3%、膀胱の状態30%、QOL25%であった。

【結論】頸椎腰椎同時手術は患者への身体的負担が高いとされてきたが、離床までの期間は短く、術後合併症も少なかった。入院期間も比較的短期間であると考えられ、これは医療費削減にもつながり、頸椎腰椎同時手術は有用であると考えられる。

キーワード：脊椎変性疾患 一期的手術 同時手術

一般演題2 低侵襲除圧

02-3 既存椎体骨折を含む椎間の腰部脊柱管狭窄症に対する低侵襲後方除圧術の臨床成績

すずき あきのぶ
鈴木 亨暢¹、豊田 宏光¹、加藤 相勲¹、山田賢太郎²、寺井 秀富¹、高橋 真治¹、玉井 孝司¹、
藪 晋人¹、中村 博亮¹

大阪市立大学整形外科¹、PL病院整形外科²

背景・目的>

超高齢社会の到来により複雑な病態を有する脊椎疾患も増加しており、手術加療における術式選択に迷うことも多い。本研究の目的は既存椎体骨折を含む椎間の腰部脊柱管狭窄症の病態や特徴を調査し、低侵襲後方除圧術の臨床成績を明らかにすることである。

対象・方法>

既存椎体骨折を有する椎間の腰部脊柱管狭窄症に対して低侵襲腰椎後方除圧術を施行し2年以上経過観察できた26症例（男性9例、女性17例、平均年齢70.3歳）を解析した。病態の特徴として症状（馬尾型、神経根型、混合型）、骨折レベル、前後ならびに側方すべり・冠状面椎間楔状化・椎間板腔内 vacuum signの有無を調査した。また臨床成績として周術期合併症及び再手術の有無、また術前及び術後2年時点での腰痛、下肢痛、下肢しびれの visual analogue scale (VAS) および腰椎 JOA score を調査した。

結果>

骨折椎体のレベルはL4椎体が最も多く、7例（27%）には複数椎体の既存骨折が認められた。既存骨折を含む椎間の44%に前方すべり、6%に後方すべり、38%に側方すべりを認め、椎間楔状化が44%に、vacuum signが53%に認められた。周術期合併症として2例（8%）に硬膜損傷、2例（8%）に術後下肢筋力低下が認められた。術前の腰痛、下肢痛、下肢しびれVASおよびJOA scoreはそれぞれ平均54mm, 57mm, 65mm、11.3点であったが、術後2年時点では平均23mm, 17mm, 40mm、23.0点と有意な改善が認められた。20例（77%）ではJOA scoreの改善率が50%以上であった一方、経過中4例（15%）に追加の固定術が行われていた。

結論>

既存椎体骨折を有する椎間の腰部脊柱管狭窄症では高率にすべりや楔状化などのアライメント異常を有していた。追加固定術を必要とする頻度は15%と低くないが、除圧術のみで改善良好な症例も多いことが判明した。既存椎体骨折やそれに伴うアライメント異常があっても、症例によっては低侵襲除圧術で対応可能と考えられる。

キーワード：既存椎体骨折、腰部脊柱管狭窄症、腰椎後方除圧、内視鏡手術、顕微鏡手術

一般演題2 低侵襲除圧

02-4 BESS による内視鏡下ヘルニア摘出術 導入後1年半での合併症の検討

よしみず たかき
吉水 隆貴、水野哲太郎、野坂 潮、石井 啓介、人羅 俊明、渡邊 水樹、佐々木寛二
聖隷浜松病院せぼね骨腫瘍科

【はじめに】

Biportal Endoscopic Spine Surgery : BESS (UBE) は2つのポータルで行う灌流型の脊椎内視鏡手術である。本法を本邦導入後初期の合併症の発生状況について検討した。

【方法】対象は2019年から1年半の間に椎弓間アプローチで単椎間の BESS ヘルニア手術を行い12カ月以上のフォローが可能であった106例である。合併症検討項目として硬膜損傷、血腫、感染、麻痺、レベル誤認、再発率について調査した。

【結果】

硬膜損傷、血腫、麻痺がそれぞれ1例ずつ起こっていた。感染、レベル誤認はなかった。再発は11例（再発率10%）で、ヘルニア1例、内視鏡再手術1例、顕微鏡手術2例、固定術を2例に行った。

【考察】2019年の日整会脊椎内視鏡下手術のインシデント報告では、椎弓間アプローチのヘルニア摘出術において、硬膜損傷の発生率はMED1.91%（118/6175例）、経皮的手術0.95%（14/1472例）と報告されており、BESSでは0.94%（1/106例）で同等リスクと考えた。硬膜損傷はカメラ挿入前のワーキングスペース確保のための剥離操作が原因であり、椎弓間の広い症例では注意が必要である。血腫はそれぞれMED0.2%、経皮的手術0.06%と報告されており、BESSでは0.9%（1/106例）であり、同等と思われるが、より丁寧な止血操作が必要である。経皮的手術や本研究の BESS では感染の報告はなく、MEDのみ感染が0.04%と灌流手術の優位性は示唆される。術後筋力低下の例ではL3/4高位の頭側へのmigrationの症例で、狭いスペースで神経を牽引したことが原因と考えられ、愛護的操作が不足していたと考えられた。再発率はそのほか術式の既存の報告と差が無いと考えられた。

【結語】

BESS 本邦導入後からの106例では、MED や経皮手術同等の合併症であった。

キーワード：BESS,UBE,内視鏡

一般演題2 低侵襲除圧

02-5 多椎間 MEL での術後脊椎硬膜外血腫に影響する因子について

そえじま ゆう
副島 悠¹、有菌 剛¹、戸次 大史²、井口 明彦¹、泉 貞有¹、今村 隆太¹
九州中央病院¹、九州医療センター²

【目的】術後脊椎硬膜外血腫（POSEH）は、脊椎手術後の合併症の一つであり、発生頻度は少ないが遷延すると重篤な神経障害を残す。内視鏡下椎弓切除術（MEL）では進入路の狭さより通常の手術よりも血腫のリスク増、多椎間 MEL ではさらにリスクが増すことが危惧される。今回多椎間 MEL に対する術後血腫発生率の検討を行なった。

【方法】2016-2020年の5年間の多椎間 MEL を施行した313例（2椎間：238例、3椎間：67例、4椎間：8例）に関して後ろ向き検討を行ない、術後に新たな下肢痛や筋力低下等の症状がありMRIで血腫を認めたものを術後血腫と定義した。

血腫（POSEH群）は41例に認めており、うち7例（下肢筋力低下：2例、膀胱直腸障害：3例、下肢痛増強：5例）において再手術を行なった。各椎体間（L2/3、L3/4、L4/5、L5/S1）での血腫発生率分布を調査し、周術期影響因子として術前後の血圧、一椎間あたりの除圧時間、出血量等との関連を調べた。

【結果】血腫発生率はL2/3間で他椎体間より有意に高く、最後にL2/3の除圧を行なうと有意に同部位に血腫を認めた。また、POSEH群で2椎間（23例）と3,4椎間（18例）の比較では、一椎間あたりの出血量や周術期血圧には有意差を認めていない。

【考察】本研究では血圧と血腫発生に明確な関連は認められなかったが最後にL2/3の除圧を行うと、完全止血までの時間が短くなり麻酔中の低血圧終了に伴う血圧上昇で血腫を生じる可能性が示唆された。ドレーンの本数、位置に関しては今後の検討課題である。

【結論】多椎間 MEL においては、最後に除圧を行なった椎間には特に念入りな止血を考慮すべきである。

キーワード：多椎間 MEL、POSEH

一般演題3 OVF

03-1 脊柱管狭窄を合併した腰椎椎体骨折に対する経皮的椎体形成術と内視鏡下後方除圧術の臨床成績

延與 良夫¹、中川 幸洋¹、寺口 真年¹、原田 悌志¹、北山 啓太¹、北裏 清剛²

和歌山県立医科大学附属病院紀北分院整形外科¹、整形外科北裏病院²

【はじめに】脊柱管狭窄を合併した骨粗鬆性腰椎椎体骨折では、骨脆弱性や脊柱変形、椎間不安定性を合併する症例が多く、治療に難渋する場合が多い。

【目的】脊柱管狭窄を合併した腰椎椎体骨折に対して、経皮的椎体形成術（Balloon Kyphoplasty: BKP）と内視鏡下後方除圧術（MEL）を併用した臨床成績について報告する。

【対象と方法】当科とその関連病院で手術加療した7例（男性2例、女性5例、平均年齢85歳）が対象である。骨折部位はL1 1例、L3 1例、L4 2例、L5 3例であり、除圧部位はL1/2 1例、L3/4,4/5が3例、L4/5が2例、L3外側開窓1例であった。術後経過観察期間は、平均13ヶ月であった。検討項目は手術時間、出血量、腰痛・下肢痛のNumerical rating scale (NRS)（術前、術後、術後3か月、最終観察時）、術前・最終観察時のADLの変化（寝たきり、車いす、つたい歩き、杖歩行、独歩）である。X線学的評価として骨折部椎体前面・後面高、椎体楔状角、局所後弯角を術前、術直後、最終観察時に計測し、骨癒合、周術期合併症の有無も評価した。

【結果】手術時間は平均144分、出血量平均46mlであり、腰痛・下肢痛のNRSは、それぞれ術前8.7、6.7、術直後2.3、3.4、術後3か月0.4、2.4、最終観察時1.1、1.2であった。骨折部椎体前面高、後面高、椎体楔状角、局所後弯角は、それぞれ術前15.8mm、26.0mm、14.1°、-1.7°、術後22.5mm、26.8mm、6.7°、-5.7°、最終観察時20.6mm、27.3mm、9.2°、-2.3°であった。骨癒合は平均6.7ヶ月で得られており周術期合併症はなかった。術前ADLが寝たきり2人、車いす5人であったが、最終観察時ADLはつたい歩き2人、杖歩行5人まで改善していた。

【結論】BKPとMELの併用手術は、低侵襲であり後方支持組織を温存することで、術後局所後弯進行は生じず、腰下肢痛を軽減しADLも改善させていた。特に高齢で内科的合併症のある患者には治療方法の一つとして検討してよいと思われた。

キーワード：Balloon Kyphoplasty, Microendoscopic laminotomy, Lumbar vertebral fracture, Lumbar spinal canal stenosis

一般演題3 OVF

03-2 早期 Balloon Kyphoplasty の有効性の検討

廣瀬 友彦¹、生熊 久敬¹、山下 和貴¹、植田 昌敬¹

香川県立中央病院整形外科

【はじめに】骨粗鬆症性椎体骨折（OVF）に対し Balloon Kyphoplasty（BKP）は有用な手術である。そのタイミングについて近年、早期手術が報告されているが、まだ議論のあるところである。今回、我々は受傷後2週以内の早期 BKP の有効性を検討した。【対象と方法】OVF に対して2013年5月から2020年12月までに当院で BKP を施行し、術後6ヶ月以上経過観察が可能であった51例を対象とした。MRI で T1 Low 広範囲かつ T2 Low 広範囲または T2 High 限局した所見があり、高度な腰痛で離床ができないもので、受傷後2週以内に BKP を施行した23例を早期群、受傷後4週以降に手術を施行した24例を待機群とした。早期群と待機群はそれぞれ平均年齢76.1歳、77.1歳、平均待機期間10.3日、105.8日、平均 YAM 値は67.2%、71.2%、平均 BMI 23.5、22.9、平均観察期間9.0ヶ月、14.9ヶ月であった。評価項目は術前、退院時、最終調査時の腰痛に対する Numerical Rating Scale (NRS)、入院期間、ADL の変化、隣接椎体骨折発生率、周術期合併症を調査した。【結果】早期群と待機群はそれぞれ、術前 NRS は5.9、5.5、退院時0.8、1.5、最終調査時1.7、2.5であり両群とも術後有意に改善していたが、最終調査時に2群間の有意差を認めなかった (P=0.04)。平均入院期間は14.3日、13.2日、ADL が低下したものは13.0%、8.3%であったが有意差はなかった。隣接椎体骨折発生率は8.7%、33.3%であり、早期群で有意に低かった (P=0.04)。また周術期合併症は早期群では感染が1例、電解質異常が2例に認められた。【考察】退院時に NRS は2群間に有意差を認めなかったが、最終調査時には早期群の NRS が有意に低かった。これは隣接椎体骨折が有意に少なかったことが影響していると考えられた。2週間以内の早期 BKP では隣接椎体骨折を減らし、最終的な腰痛軽減につながると考えられた。

キーワード：Balloon Kyphoplasty 骨粗鬆症性椎体骨折

一般演題3 OVF

03-3 骨粗鬆症性椎体骨折に対する前方 expandable ケージを用いた 1 above 1 below short fusion の治療成績

平井 敬悟¹、鳥越 一郎¹、新井 嘉容¹、坂井 顕一郎¹、友利 正樹¹、榎 経平¹、小沼 博明¹、大川 淳²

埼玉県済生会川口総合病院整形外科¹、東京医科歯科大学整形外科²

【目的】 骨粗鬆症性椎体骨折 (OVF) に対する前方 expandable ケージを用いた 1 above 1 below short fusion の治療成績と成績不良因子を明らかにすること。

【対象と方法】 2014年以降、OVF に対して前方 expandable ケージと後方 PPS を併用した 1 above 1 below short fusion を施行し、術後2年以上フォロー可能であった18例 (手術時平均年齢75.4歳、男性3例、女性15例) を対象とした。骨折レベルは T12: 1例、L1: 5例、L2: 5例、L3: 4例、L4: 3例であり、cylinder タイプは6例、wide-footprint タイプは12例に使用されていた。検討項目は、術後2年時の骨癒合率、骨癒合までの期間、固定前弯角の変化 (術前・術直後・術後半年) とし、また術直後から術後半年の間に固定前弯角が10°以上矯正損失したものを成績不良群、10°未満に維持された群を成績良好群として、成績に関連する因子 (年齢・性別・手術椎体・ケージタイプ・術前 SVA・術前固定前弯角・ケージ設置角度・骨密度) を単変量解析にて調査した。

【結果】 骨癒合率は89%、骨癒合までの期間は平均1.3年であった。平均固定前弯角は、術前 -19.6°、術直後2.3°、術後半年 -6.7°であり、成績不良群は8例 (平均矯正損失角19°)、成績良好群は10例 (平均矯正損失角2°) であった。成績に関連する有意な因子はケージ設置角度のみであり、特に矢状面において終板に対してケージが傾いて設置されている症例で矯正損失が多く認められた。

【考察・まとめ】 cylinder タイプ、wide-footprint タイプにかかわらず、expandable ケージを終板に対して面としてしっかり設置することが 1 above 1 below short fusion において重要であることが示唆された。

キーワード：ケージ設置位置

一般演題3 OVF

03-4 胸腰移行部における骨粗鬆症性椎体骨折に対して椎体形成術と3次元ロッドベンディングシステムを用いた後方固定術の治療経験

加藤 修三^{1,2}、船尾 陽生^{1,2,3}、磯貝 宜広^{1,2}、大伴 直央^{1,2}、江幡 重人^{2,3}、笹生 豊^{1,2}、石井 賢^{1,2,3}

国際医療福祉大学三田病院整形外科¹、国際医療福祉大学医学部整形外科²、

国際医療福祉大学成田病院整形外科³

【背景】 骨粗鬆症性椎体骨折 (OVF) は、併存疾患を有する高齢者に多く、また骨脆弱性により治療に難渋することも少なくない。手術治療においては、スクリューの脱転や矯正損失、偽関節などのリスクがある。今回我々は、胸腰移行部の OVF に対して椎体形成術と3次元ロッドベンディングシステムによる後方固定術を施行し、良好な成績を得たので報告する。

【対象・方法】 対象は、偽関節もしくは遷延癒合の OVF5例 (女性4例、男性1例・平均年齢71.8歳) である。手術は、全例3次元ロッドベンディングシステムを用いた非除圧による 2 above 2 below の後方固定術を in-situ で行い、罹患椎体には hydroxyapatite による椎体形成術を併用した。検討項目は、骨折型 AO 分類、罹患椎体、手術時間、出血量、立位全長 X 線側面での局所後弯角、腰痛 Visual Analogue Scale (VAS)、AISA 機能障害尺度、合併症とした。

【結果】 AO 分類は Type A3が1例、A4が4例、罹患椎体は T12が3例、L1が1例、T11,12の2椎体骨折が1例であった。術前の平均局所後弯角は32.4度、腰痛 VAS は平均54/100で、ASIA 機能障害尺度は C が1例、D が3例、E が1例であった。平均手術時間は187分、平均出血量は147ml で、輸血を要した例はなく、周術期合併症はなかった。平均経過観察期間は13.2カ月で、最終観察時に2例で最尾側スクリュー1本のわずかな緩みを認めたが、その他には明らかなインプラントの弛みや脱転を認めなかった。平均局所後弯角は術後18.0度、最終観察時20.6度であり、平均矯正損失角は2.6度であった。最終観察時の腰痛 VAS は平均8/100、ASIA 機能障害尺度は D1例、E4例であり、経過観察中の再手術例はなかった。

【考察】 3次元ロッドベンディングシステムは、各スクリューヘッドの配列に最適なロッドの弯曲を作成できるため、ロッド締結時にかかるスクリューの引き抜けを予防し、OVF 手術におけるインプラント合併症や再手術のリスクを低減できる可能性がある。

キーワード：骨粗鬆症性椎体骨折、3次元ロッドベンディングシステム、後方固定術

一般演題4 LLIF

04-1 ACR の実際と良好な矯正を獲得するためのピットフォール

いしはら まさゆき
石原 昌幸、谷口慎一郎、朴 正旭、谷 陽一、足立 崇、安藤 宗治、田中 貴大、
政田 亘平、齋藤 貴徳

関西医科大学整形外科学講座

Anterior column realignment(以下 ACR) は extreme lateral interbody fusion(以下 XLIF) のアプローチを用いて前縦靭帯を切離し、20°もしくは30°のケージを挿入することにより単椎間で大きな前弯を獲得する手技であり2018年より本邦に導入された。これにより低侵襲かつ単椎間での矢状面の強力な矯正が可能となり、多くの症例で骨切りの回避が可能となった。ACRの最大のメリットはおそらく本来広範囲固定を行わなければならなかった症例の short fusion 化であろう。成人脊柱変形手術における中期成績の安定化がある程度得られてきた現在、最大の課題が広範囲固定による ADL 障害である。short fusion 化により術後の脊椎可撓性の温存と、さらに長範囲固定までの time saving というメリットもある。二つめの目的は骨切りの回避である。1~2椎間程の医原性後弯であれば本来骨切りを行うべき症例であっても、1椎間の ACR で対応できることも少なくない。三つめは医原性後弯の予防である。high PI 症例や階段滑りの症例では狭窄症状のみで変形の症状がなくとも、容易に固定を行い医原性後弯を来すため、このよう症例に対しても ACR は有用である。今回これらの症例を具体的に提示し、さらに良好な矯正を得るためのコツを紹介する。

キーワード：Anterior Column Realignment、局所前弯、経皮的椎弓根スクリュー

一般演題4 LLIF

04-2 腰仙部変性疾患に対する側臥位低侵襲前側方固定術 (OLIF51) の手術手技と臨床成績

こたに よしひさ
小谷 善久¹、池浦 淳¹、齋藤 貴徳²

関西医科大学総合医療センター整形外科¹、関西医科大学整形外科²

【目的】我々は2015年より腰仙部変性疾患に対して OLIF51 を120例以上の症例に行ってきた。本報告では手術手技を供覧するとともに、その臨床成績と X 線学的アライメント、合併症について報告する。

【方法】対象は術後1年以上経過した74例で、平均年齢66歳(30-84)であった。疾患は L5 分離すべり症、椎間孔狭窄症、L4 変性すべり症と椎間孔狭窄または椎間板変性の合併、TLIF 偽関節などであった。平均固定椎間数は1.6椎間(1-3)であり、L3/4または L4/5 椎間には OLIF25 を併用した。OLIF51 は約3.5cm の斜切開による後腹膜進入で Bifurcation 間から椎間板を切除し、ケージを用いた椎体間固定を行った。さらに同一体位で経皮後方スクリュー固定を行った。検討項目は手術時間、術中出血量、JOABPEQ 有効率、VAS、骨癒合率、L5/S1 前弯角および椎間高、合併症であった。

【結果】平均経過観察は37.2ヶ月(12-57)であった。椎間あたり平均手術時間、術中出血量はそれぞれ135分、62ml であった。JOABPEQ 有効率は疼痛、腰椎機能、歩行で85%、63%、80% と高値を示した。腰痛と下肢痛の VAS 値は術前65、64から15、15と改善した。骨癒合率は97%に得られた。L5/S1 前弯角、椎間高は術前10度、4mm から経過観察時15.4度、5.5mm と有意に増加した(P<0.01)。合併症は一過性下肢浮腫5例、ケージ前方移動3例、Sagittal imbalance、イレウス、ロッド脱転、血管微小損傷がそれぞれ1例であった。追加手術は Revision TLIF など4例に行われた。

【考察】腰仙部変性疾患に前方法を採用する利点は、移植母床、安定性、前弯形成と骨癒合に優れる点にある。我々は単椎間の MIS-TLIF との比較において、OLIF51 は骨癒合率、腰椎機能、前弯形成に優れることを既に報告した(JOS, Sep 12, 2020)。本研究でも同様の結果を確認したが、特に残存腰痛が少ないことは後方法を低侵襲化した効果と考えている。慎重で確実な手術手技で行えば、合併症の少ない汎用性の高い低侵襲手術である。

キーワード：MIST, OLIF51, Lateral position surgery

一般演題4 LLIF

04-3 側方経路腰椎椎体間固定術における隣接椎間障害の中期的検討

ありぞの たけし
有菌 剛、井口 明彦、泉 貞有、今村 隆太、濱田 貴広、中村 公隆、副島 悠、
境 真未子、吉本 将和、田中 一成

九州中央病院

【目的】固定術における隣接椎間障害は常に議論的となってきており、固定椎間高の上昇は隣接固定椎間へのストレス上昇につながるとの報告もある。側方経路腰椎椎体間固定術（以下 LLIF）での間接除圧では固定椎間を高くすることで脊柱管を広げるため、隣接椎間障害の可能性が危惧される。本研究の目的は LLIF の術前術後の画像を評価し、隣接椎間障害について中期的に検討することである。

【対象及び方法】対象は2014年3月から2018年6月まで当院にて LLIF による間接除圧と経皮的椎弓根スクリーによる後方固定を受け、MRI による術後3年の経過観察を行った56例（男20例、女36例）、平均年齢70.4（44～83）歳である。術前と術後3年の X 線像、MRI から固定椎間と隣接椎間の椎間高、椎体終板のなす角（以下 SDA）、腰椎前弯角、椎間板レベルの T2 強調画像横断像における硬膜管面積（以下 CSA）を計測した。対照群として経椎間孔進入腰椎椎体間固定術（以下 TLIF）を行った38例と比較検討した。臨床成績の悪化につながる隣接椎間の CSA の変化に着目してそれに影響を及ぼす因子についても検討した。

【結果】固定椎間高の変化は LLIF 群が $2.2 \pm 1.7\text{mm}$ 、TLIF 群が $0.9 \pm 1.5\text{mm}$ で有意差が認められ ($p=0.02$)、固定椎間の SDA の変化もそれぞれ 2.8 ± 2.8 度と 0.3 ± 1.3 度と有意差が認められたが ($p=0.03$)、上位椎間板レベルの CSA の術前と比較した術後3年時の減少率は LLIF 群が $20.4 \pm 15.1\%$ 、TLIF 群が $22.2 \pm 14.1\%$ で有意差は認められなかった。 ($p=0.83$)

【考察】LLIF では固定椎間での椎間高は高くなるが、TLIF 群と比較して危惧されたほどの早期隣接椎間障害は認められなかった。局所の alignment 改善による影響も考えられるが、今後更に長期の経過観察が必要と思われた。

キーワード：側方経路腰椎椎体間固定術、隣接椎間障害

一般演題4 LLIF

04-4 XLIF 術後椎体前方の剥離骨片についての検討

いけうら あつし
池浦 淳¹、小谷 善久¹、豊田 敬史¹、齋藤 貴徳²

関西医科大学総合医療センター整形外科¹、関西医科大学附属病院整形外科²

【目的】側方進入腰椎椎体間固定術（XLIF）の術中合併症の一つとして前縦靭帯（anterior longitudinal ligament；ALL）損傷は周知されている。しかし我々は、術中に ALL 損傷を認めず、術後その付着部に剥離骨片を認めた症例を経験したため、その因子についての検討を行った。

【方法】2017年9月から2020年3月にかけて同一術者にて4椎間以内の XLIF を施行し、術後1週間以内に CT の撮影がなされた66例、125椎間を対象とした（男性21例、女性45例； $p<0.05$ 、平均年齢74.1歳）。これらの症例の術後 CT において、椎体前方 ALL 付着部に剥離骨片を認める群（AF 群）、認めない群（NF 群）にわけ両群間の年齢、身長、体重、手術時間、出血量、術前前方椎体間距離、術後前方椎体間獲得距離についての検討を行った。また、術後 CT にて1mm 以上椎体終板の陥凹を認める9椎間、cage 位置から ALL の部分損傷が否定できない1椎間を除外した。

【結果】

AF 群は24椎間、NF 群は91椎間であった。それぞれの群（以下 AF 群 vs NF 群）の年齢（76.4歳 vs 72.9歳、 $P=0.12$ ）、体重（55.0kg vs 59.5kg、 $P=0.13$ ）、1椎間当たりの手術時間（107.7分 vs 130.5分、 $P=0.07$ ）、出血量（91.2ml vs 91.4ml、 $P=0.99$ ）（手術時間、出血量は体位変換、後方固定時間を含む）、術前前方椎体間距離（8.6mm vs 9.1mm、 $P=0.49$ ）は有意差を認めなかった。しかし、身長（149.4cm vs 154.2cm、 $P=0.03$ ）、術後前方椎体間獲得距離（5.2mm vs 3.8mm、 $P<0.01$ ）に有意差を認めた。ROC 曲線から求めたそれぞれのカットオフ値は、身長148.8cm（AUC=0.661、特異度74.4%、感度52.2%）、術後前方椎体間獲得距離4.0mm（AUC=0.669、特異度61.5%、感度66.7%）であったが予想能はやや低めであった。

【考察】

XLIF 術後 ALL 付着部の剥離骨片についての検討を行った。身長、術後前方椎体間獲得距離に有意差を認め、小柄な患者への cage による過度な椎間の持ち上げには注意を要する可能性を示唆した。

キーワード：umbar spine; extreme lateral interbody fusion (XLIF) ; avulsion fracture

一般演題4 LLIF

04-5 側臥位で施行する LIF+PPS -TLIF と比較して -

なりた わたる
成田 渉

亀岡市立病院脊椎センター

【はじめに】当院では腰椎固定術として C-arm を用いて LIF+PPS による側方固定術を側臥位で体位変換せず施行している。今回、同一術者による側方固定術と TLIF の手術成績を比較した。

【対象と方法】対象は腰椎すべり症に対して LIF を単椎間に施行した35例（L群）を対象とし、TLIF を施行した30例（T群）を比較群とした。

【結果】平均出血量はL群とT群で73g, 101gあり、有意差はなかった。総手術時間はそれぞれ平均56分, 112分であり、有意差を認めた。スクリューの逸脱率はL群3.5% T群2.5%で有意差は認められなかった。両群ともケージおよびスクリュー挿入に伴う合併症は認められなかった。

【結語】L群はT群より手術時間の短縮を認めた。また、一般的に側臥位では困難とされているスクリュー挿入についても逸脱率に有意差はなく、手術手技の習熟により問題無く側臥位で体位変換のないLIFは可能であった。

キーワード：PPS LIF

一般演題4 LLIF

04-6 超外側進入腰椎椎体間固定術（XLIF）における Hidden blood loss の検討

かめい けいた
亀井 敬太、富田 卓

青森県立中央病院

【目的】超外側進入椎体間固定術（XLIF）は、後方要素を温存したまま固定ができるため、低侵襲手術として知られており、術中出血量も少ないとされる。しかし術後血中ヘモグロビン（Hb）値の低下をきたすことが多く、術後出血を周術期管理として把握する必要がある。本研究の目的は、XLIF を施行した症例について術後出血として Hidden blood loss (HBL) と、それに関する因子を検討することである。

【方法】対象は、2019年1月から2021年8月までに当院で施行されたXLIFと経皮的椎弓根スクリュー固定術を一次的に施行した症例のうち、データ欠損のない38例（男性14例、女性24例、68.9±11.6歳）とし、術前術後のHb値、術中出血、および計算で算出したHBL値を、術前抗凝固剤および抗血小板剤内服の有無、糖尿病の有無、手術時間、手術椎間数で検討した。

【結果】平均手術時間は106.5±30.0分、平均術中出血量は44.4±32.4 ml、平均術前Hb値は13.1±1.4 g/dl、平均術後Hb値は11.3±1.6 g/dlであった。これらから計算した値として、周術期総出血量の平均は499.0±245.5 ml、平均HBLは454.7±244.2 mlであった。術前術後の平均Hb値は有意に低下していた（ $p < 0.001$ ）。HBL値は、抗凝固剤・抗血小板剤の内服、糖尿病、手術時間に有意差はみられなかったが、手術椎間数の比較において、1椎間固定の平均HBL値と、2椎間以上の固定では有意差がみられた（1椎間：370.0±196.2 ml、2椎間：544.0±196.2 ml、 $p = 0.030$ ）。

【考察】過去の検討において、XLIFのHBLは術中出血量の約10倍と報告され、本検討結果も同様の結果であった。他の後方進入手術の報告も含め検討すると、腰椎レベルのHBLは400 mlから600 mlの間で報告されている文献が多い。術式にかかわらず腰椎固定術の場合、HBLは概ね変わらない可能性があり、術中出血量の少ないXLIFのような手術でも、術後出血量は管理上十分に考慮する必要のある指標であると考えられる。

キーワード：Hidden Blood Loss, HBL, XLIF

一般演題5 頸椎 MIST・その他

05-1 Long Lateral Mass Screw の有用性

わたなべ せいや
渡辺 聖也、中西 一夫

川崎医科大学付属病院

【はじめに】

頸椎後方固定術は Lateral Mass Screw (以下 LMS) による固定が広く行われてきた。しかし、LMS は安全性が高いがスクリュー長が短く術後の固定性に不安が残ることが指摘されている。そこで、われわれは、LMS より長いスクリューを挿入するために新たなトラジェクトリーである Long Lateral Mass Screw (以下 LLMS) の手技を Zed Spine で計測し報告した。LLMS は椎間関節内側縁 (以下 Inter laminar V) から 2 mm 頭側 2 mm 内側を挿入点とし挿入角度を頭側 50 度、外側 30 度に振ることで平均 24 mm のスクリューを打つことが可能である。今回、われわれは実際にスクリューを挿入した症例において LLMS の有用性を検討した。

【対象と方法】

対象は 2019 年から 2021 年に当院で LLMS により手術を行った 35 例。男性 22 例女性 13 例平均年齢は 70 歳。検討項目は手術時間、出血量、平均スクリュー長、スクリューの逸脱率とした。スクリューの逸脱の評価は、術後 CT および Zed Spine でスクリューの設置および挿入角度を検討した。スクリューの逸脱の評価は正常にスクリューを挿入できたものをグレード 0 とし逸脱の程度はグレード 0 から 4 までの 5 段階で評価した。

【結果】

平均手術時間は 185 分、出血量は 236 g、スクリュー長は 16 mm から 28 mm で平均 21 mm であった。スクリューの逸脱は 183 本中 6 本で逸脱率は 3.2%。神経血管損傷の合併症はなかった。外側への逸脱がなく問題なく挿入できたスクリューの外側への挿入角度は平均 29 度で Zed Spine で検討した理想的な挿入角度である 30 度に近い値となった。しかし、逸脱した screw は外側への挿入角度が小さくなる傾向にあり平均 18° であった。

【まとめ】

LLMS を実際の手術症例で再検証した。スクリュー長は平均 21 mm であった。スクリューの逸脱率は 3.2% であり、高度な逸脱例はスクリューが外側にふれていなかった。LLMS の理想的なトラジェクトリーは Zed Spine の計測で問題なかった。

キーワード：cervical lateral mass screw posterior fusion

一般演題5 頸椎 MIST・その他

05-2 DASH (Disability of the Arm, Shoulder, and Hand) は頸椎椎間板ヘルニアによる上肢機能障害の評価に有用である

おおとも なお
大伴 直央¹、船尾 陽生^{1,3}、出浦健太郎⁴、磯貝 宜広^{1,2}、加藤 修三^{1,2}、笹生 豊^{1,2}、
江幡 重人^{1,3}、石井 賢^{1,2,3}

国際医療福祉大学医学部整形外科¹、国際医療福祉大学三田病院整形外科²、

国際医療福祉大学成田病院整形外科³、国際医療福祉大学三田病院リハビリテーション科⁴

目的

頸椎人工椎間板置換術 (total disc replacement :TDR) は、最小侵襲脊椎治療の一つとして注目されている。代表的な適応疾患に、頸椎椎間板ヘルニア (CDH) があるが、CDH による上肢機能障害は脊髄症状のみならず神経根症状に由来することがあるため、既存の JOA 頸髄症スコアによる評価では十分とは言えない。上肢の障害における activities of daily living (ADL) の評価には the disabilities of the arm, shoulder, and hand (DASH) が用いられているが、頸椎疾患で評価した報告は稀である。本研究の目的は、CDH の手術成績を DASH で評価しその有効性を検討し、上肢機能障害による ADL 障害の改善の詳細を明らかにすることである。

方法

対象は、CDH に対して手術を施行し、最低 6 カ月の経過観察期間を有する 20 例 (男性 12 例、女性 8 例) である。術前および術後 6 カ月時の JOA スコアおよび DASH スコアを評価した。また、JOA スコアと DASH スコアの相関、さらに DASH 各項目の術前後の変化を測定し、統計学的に解析した。

結果

術前の JOA スコアは 12.9 ± 2.4 点、DASH スコアは 24.2 ± 14.5 点、術後 6 カ月の JOA スコアは 15.6 ± 1.2 点、DASH スコアは 12.4 ± 12.1 点であった。JOA、DASH スコアは、術前に比し両者とも術後 6 カ月で有意に改善した ($p < 0.05$)。JOA、DASH スコアは、術前 ($r = -0.77$, $p < 0.01$) および術後 6 カ月時 ($r = -0.61$, $p < 0.05$) において有意な負の相関を示した。また、DASH の内訳では「頭上の動作を行う」、「上肢の筋力を必要とするレクリエーション活動」、「上肢を自由に動かすレクリエーション活動」、「肩、腕の筋力低下」、「自分に対する自信」などの項目で、50% 以上の患者が改善を示した。

結論

CDH 患者において JOA スコアと DASH スコアは術前後とも有意な相関を認めた。DASH は、JOA スコアと同様に頸椎疾患、特に CDH の上肢症状による ADL 障害を評価するのに有用と考えられた。ADL 障害を詳細に描出することができる評価システムである。

キーワード：頸椎

一般演題5 頸椎 MIST・その他

05-3 ハイブリッド手術室を利用した新しい頸椎椎弓根スクリュー（CPS）挿入法

植田 昌敬、廣瀬 友彦、生熊 久敬

香川県立中央病院

はじめに：当院ではハイブリッド手術室を利用して CPS を挿入している。その挿入精度について検討したので報告する。

対象と方法：2018年10月～2021年7月の期間における、頸椎手術症例21例（男性13例、女性8例、平均年齢71.3歳）、合計91本を対象とした。スクリューの直径は、システムの関係上、挿入椎体の椎弓根径によらず4.0mm を選択した。対象の椎弓根は、4.0mm 以上の直径を有するものとした。

手術方法は、ハイブリッド手術室の3D透視を用いてナビゲーション画像を取得し、ナビゲーション下に行う。まず、椎弓根にガイドワイヤーを刺入し、10mm 進めて3D透視画像を撮影する。ガイドワイヤーの刺入方向が問題なければ、更に10mm 進め、このガイドワイヤー越しにドリリングをした後、CPS を挿入する。術後1週時に撮影したCT画像により CPS の挿入精度を評価した。スクリュー逸脱の程度は Neo らの分類を用いて、Grade2以上を臨床的逸脱とした。検討項目は、アプローチ方法、1椎間あたりの手術時間および出血量、CPS の逸脱高位と逸脱率、手術手技関連合併症、最大入射皮膚線量（Max Entrance Skin Dose:Max ESD）とした。

結果：挿入した CPS は、C2:9本、C3:9本、C4:14本、C5:23本、C6:21本、C7:14本であった。挿入精度は、Grade0:76本、Grade1:13本、Grade2:2本であった。Grade2以上の逸脱高位は、C2:1本、C4:1本であった。逸脱した CPS による神経・血管損傷はみられなかった。アプローチ方法は後方アプローチ18例、MICEPS法3例、1椎間あたりの手術時間および出血量はそれぞれ75.1分、89.0ccであった。放射線障害の指標となる Max ESD は平均60.8mGy であった。

考察：逸脱率は Grade0,1が97.8%、Grade2以上が2.2%であった。従来法と比較して遜色のない結果であり、スクリュー関連合併症も認められなかった。患者被爆についても平均 Max ESD が60.8mGy であり、許容範囲内であった。本法は安全かつ適切に CPS を挿入できる方法であると考えられる。

キーワード：頸椎椎弓根スクリュー

一般演題5 頸椎 MIST・その他

05-4 近年の脊椎手術件数の増加は適正か？

- Nagoya Spine Group (NSG) における脊椎外科医数と手術件数の推移 -

小林 和克^{1,2}、佐藤 公治^{1,2}、安藤 智洋^{1,2}、鵜飼 淳^{1,2}

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院¹、名古屋脊椎グループ²

目的

Nagoya Spine Group (NSG) 登録症例を分析し、15年間における名古屋大学関連施設における脊椎外科医数と手術件数の経年的調査からその特徴を検討すること。

対象と方法

名古屋大学整形外科関連9施設を対象とし、2003年・2010年・2017年に行われた7365件の手術および同施設における脊椎外科医師数および日本脊椎脊髄病学会指導医（以下指導医）数を検討した。

結果

経年的検討（2003年/2010年/2017年）では、手術件数（1452件/2519件/3394件）は増加していた。脊椎外科医一人あたりが行う年間手術件数（63.1件/83.9件/102.8件）は増加をみとめ、1施設あたりの平均脊椎外科医数（2.6人/3.3人/3.8人）も増加していた。一方で、全脊椎外科医における指導医が占める割合（50%/56%/65%）および卒後20年以上の医師が占める割合（23%/26%/32%）はいずれも増加していた。

考察

超高齢化社会を迎え脊椎疾患を抱える患者は急増しており、15年間における脊椎手術件数も2.3倍増加していたが、脊椎外科医の増加は1.5倍弱に過ぎず、安全な手術に向けて未だ脊椎外科医数は十分とはいえない。一方で、指導医の増加により、指導医数の割合は全脊椎外科医の65%を占めるようになった。BKPやLLIF・MISによる新たな手術器具・インストゥメンテーションや手術アプローチ法さらに低侵襲手術など、脊椎手術を取り巻く環境は大きく変貌しており、高度な専門的知識と技術を修得した指導医の役割は今後ますます重要となるであろう。

キーワード：多施設研究、脊椎手術、低侵襲手術

一般演題5 頸椎 MIST・その他

05-5 独自構築した手術室映像配信の試み

成田 ^{なりた} 渉^{わたる}¹、山屋 誠司²

亀岡市立病院脊椎センター¹、仙台西多賀病院脊椎内視鏡センター²

われわれは以前より脊椎外科領域に対して Extended Reality (XR) の導入を試み、各種臓器の立体的位置関係や血管走行、脂肪や筋骨格などの複雑な位置関係をより直感的に理解できるようになった。しかし、教育や手術の記録という点では執刀医と、執刀医の装着している XR デバイス、手術用顕微鏡映像、X 線イメージの画像を同時に記録することは非常に煩雑かつ高価な映像機器が必要であった。情報技術の発達により従来は非常に高価であった映像配信機器が廉価に入手可能となった。われわれは ATEM Mini Pro ISO を手術室に導入した。同機器は複数の映像 & 音声ソース (HDMI 入力 x4) や音声ソースを自在に組み合わせ合わせた映像を作成し同時出力可能である。操作ボタンも一目で理解でき、映像切り替えが簡単であるため、チーム医療での情報共有に最適である。当院は手術室全てにメッシュ Wi-Fi を設置しており、独自オンライン配信システムを WEB サービスとして構築することにより顕微鏡画像・内視鏡画像を遠隔配信する試みを行っているので紹介する。

キーワード：脊椎 手術 映像

10月29日(金)
第4会場

10月30日(土)
第1会場

一般演題6 超低侵襲治療

06-1 生体ブタを用いた黄色靭帯のレーザーアブレーションから考える経仙骨的脊柱管形成術の可能性と課題

玉川 ^{たまがわ} 翔太^{しょうた}、野尻 英俊、高橋 良介、石島 旨章

順天堂大学医学部整形外科

【はじめに】腰部脊柱管狭窄症 (LSCS) の手術は、高齢化に伴いより低侵襲であることが望まれる。近年、局所麻酔下に癒着剝離を行う脊柱管内治療が注目されている。短期的には良好な成績が報告されているが、長期成績は手術に劣り、さらなる成績向上のためには神経の物理的な除圧操作が必要と考えられる。今回、我々は LSCS の主な原因である黄色靭帯 (LF) を経仙骨的に硬膜外鏡視下にレーザーアブレーションする新しい術式を考案した。本研究の目的は、ヒトと脊椎形態が解剖学的に類似する生体ブタを使用し、本手技の有効性、安全性及び課題を検証することである。

【方法】3回の生体ブタを利用した実験を行った。ブタに全身麻酔をかけ腹臥位とし、経仙骨的に硬膜外鏡を挿入し、脊柱管内構造を観察した。スコープ先端を透視下に目的とする腰椎部に進めた。硬膜外腔を生理食塩水で灌流し、切除部位を冷却しつつホルミウムレーザーで LF をアブレーションした。アブレーション部の椎弓と LF を採取し組織学的評価を行った。また、術後ブタの行動変化と後肢神経学的所見を観察した。

【結果】LF を部分的に切除することが可能であった。しかし、出血やカテーテル先端操作性の問題があり、鮮明な視野を維持すること、標的部位を選択的に切除することは困難であった。1匹のブタが実験中に死亡した。組織学的解析において LF 及び椎弓の切除が確認され、500 μ m を超える周囲組織への損傷はなかった。硬膜及び神経根の損傷は認めず、また生存した2回の実験後にブタの行動異常や神経障害はなかった。

【考察】現在のところ、本術式における LF の切除は鮮明な視野の確保と操作技術が難しい。また、1匹のブタが過度な還流に伴う頭蓋内圧上昇によると考えられる術中死を生じており、還流法にも注意を要する。低侵襲手技として臨床応用するためには、さらなる機器と手技の改良が必要と考える。

キーワード：脊柱管内治療 (ISCT)、経仙骨的脊柱管形成術 (TSCP)

一般演題6 超低侵襲治療

06-2 経仙骨的脊柱管形成術 (TSCP) における catheter 挿入の前処置 (needling) に関する画像学的及び解剖学的検討

しまぎき たかひろ
島崎 孝裕¹、横須賀公章¹、中西 一夫²、船尾 陽生³、鶴飼 淳一⁴、朴 正旭⁵、富田 卓⁶、
星野 雅洋⁷、齋藤 貴徳⁵、石井 賢³、佐藤 公治⁴、佐藤 公昭¹、志波 直人¹

久留米大学医学部整形外科¹、川崎医科大学附属病院整形外科²、国際医療福祉大学医学部整形外科³、
名古屋第二赤十字病院整形外科⁴、関西医科大学附属病院整形外科⁵、青森県立中央病院整形外科⁶、
苑田第三病院東京脊椎脊髄病センター⁷

【目的】経仙骨的脊柱管形成術 (Trans Sacral Canalplasty、以下 TSCP) において、introducer を仙骨裂孔へ needling する際、不適切な角度では仙骨骨折や馬尾損傷等の合併症が生じうる。本研究では画像学的及び解剖学的に needling を検討した。

【方法 (画像)】2018年8月から2021年7月に2施設で施行した150例を対象とした。まず、needling に伴う合併症の有無を調査した。次に、第1仙椎椎体上縁と実際の needle が成した角度 (A 角)、第1及び第4仙椎後壁の成す角度 (B 角) を計測した。A 角が60°以上と60°未満の2群に分け、統計解析を行った。

【結果 (画像)】合併症は認めなかった。A 角、B 角の平均値は其々81°±12° (45-109)、21°±15° (-21-55) であった。2群間の ROC 曲線による B 角の cut-off 値は37° (P < 0.0001、AUC=0.88、感度90%、特異度83%) であった。

【方法 (解剖)】川崎医科大学解剖教室の御協力により、3体の御遺体で仙骨管を観察した。

【結果 (解剖)】硬膜囊終末部以遠での馬尾神経の走行、神経の径、分岐レベルは明らかな個人差を認めた。catheter は馬尾神経が密集した領域を進入していた。

【考察】画像解析から、B 角が37°以上であれば A 角は60°未満となり、その逆も真であった。即ち、仙骨の矢状面での湾曲 (B 角) から、needling の角度を術前に予測可能である。解剖学的側面からは、仙骨裂孔と馬尾神経分岐部の距離は近く、深すぎる needling は馬尾損傷の可能性があること、catheter が硬膜の腹側か背側どちらに進入するかは entry 直後の馬尾神経分岐部で決まることが分かった。needling の角度の指標と、解剖学的理解を併用することで、安全且つスムーズな needling が可能である。

キーワード：経仙骨的脊柱管形成術、TSCP、needling、ISCT

一般演題6 超低侵襲治療

06-3 経仙骨的脊柱管形成術 (TSCP) を行うにあたり着目すべき仙椎の解剖学的特徴

つだ けいいち
津田 圭一、田上 敦士、山田 周太、横田 和明、相良 学、尾崎 誠

長崎大学整形外科

【はじめに】経仙骨的脊柱管形成術 (TSCP) は手術侵襲が低く需要が増大している。一方、仙椎の形態は破格が多いことが知られている。TSCP に特有の合併症発生を低減するためにはイントロデューサーの適切な needling が必要で、その解剖学的な特徴を把握する必要がある。本研究の目的は CT、MRI を用いて仙椎の解剖学的特徴を調査することである。

【対象と方法】2020年1月から2021年6月に当院で腰椎手術を施行した159例の中で仙椎外傷既往、MRI 未撮影、CT 画像不十分症例を除外した99例を対象とした。CT では仙骨裂孔 apex 部分での前後径、横径、apex 部分から第1仙椎上後縁までの距離と硬膜囊遠位端までの距離、第1仙椎上縁と第4仙椎上縁がなす仙骨後弯角、形態分類として仙骨矢状面の形状、3D 画像の形状を、MRI では硬膜囊の遠位端の位置を調査した。

【結果】仙骨裂孔 apex 部分での前後径は3.6±1.4mm であった。イントロデューサーの直径3.5mm 以下の症例が44例 (44%) 存在した。横径は9.1±2.0mm であった。仙骨後弯角は12.8±14.1度 (プラスが後弯)。後弯角が30度以上を curved type、0度未満を flat type と定義すると curved type は13例 (13%)、flat type は15例 (15%) に認めた。3D 画像形状は normal type (inverted U or V) が50例 (50%)、M type が7例 (7%)、dumbbell type が13例 (13%)、irregular type が7例 (7%)、bifid type が13例 (13%)、absent type が1例 (1%)、complete bifid type が2例 (2%) に認めた。硬膜囊遠位端の位置は S1/2 高位が最も多かったが、中には S3/4 高位のものも1例 (1%) 存在した。

【考察】腰仙椎移行部は特に破格が多いことが報告されている。本研究からも仙椎の形態にはかなりの variation があることがわかった。TSCP 特有の合併症発生にはラーニングカーブのほか、解剖学的な要素が原因であることが報告されている。TSCP を安全に、かつ手際よく行うためには術前に十分に画像的特徴を検討する必要があることが再認識された。

キーワード：仙椎の解剖学的特徴

一般演題6 超低侵襲治療

06-4 腰椎椎間板ヘルニアに対するコンドリアーゼを用いた化学的髄核融解術の治療効果の検討

豊田 敬史¹、小谷 善久¹、池浦 淳¹、徳永 裕彦¹、齋藤 貴徳²

関西医科大学総合医療センター¹、関西医科大学整形外科²

【目的】我々は保存療法にて疼痛コントロール不良の腰椎椎間板ヘルニア患者に対して、コンドリアーゼを用いた化学的髄核融解術（以下コンドリアーゼ療法）を行っている。今回、同療法を施行した患者の治療効果を検討した。

【方法】関西医大総合医療センターと製鉄記念室蘭病院で2019年8月から2020年3月末日までにコンドリアーゼ療法を施行した患者70名を対象とした。男37名、女33名、平均年齢53.7歳（21-99歳）であった。治療前と最終観察時のJOA Back Pain Evaluation Questionnaire（以下JOABPEQ）、Visual Analogue Scale（以下VAS）を検討した。また、下肢痛のVASが20mm以上改善した患者を有効群、改善しなかった患者を不良群とし、2群間で年齢、性別、身長、体重、BMI、ヘルニア高位、ヘルニアタイプ、症状の期間、病変部の椎間高・椎間角・MRIにおけるT2信号変化の有無に有意差があるか統計学的に検討した。

【成績】JOABPEQの各項目の有効率は、疼痛65.7%、腰椎機能51.4%、歩行45.4%、社会45.7%、心理25.7%であった。また、VASの各項目の平均値（治療前/最終観察時）は、腰痛VAS（63/29）、下肢痛VAS（70/33）、下肢しびれVAS（63/27）であり、三項目全てで有意に改善していた（ $p < 0.05$ ）。また、有効群と無効群間で前述の項目に有意差は認めなかった。

【結論】本研究では保存治療で改善しない疼痛の強い患者を対象としているため、保存治療単独群との比較は投与前背景が異なるため行っていない。本剤認可時の国内第Ⅲ相試験163例の結果では投与第13週で下肢痛VASで49、腰痛VASで28mm減少し、プラセボ群と比較して有意に改善していた。本調査でもそれぞれ平均37、34mm減少し、JOABPEQ疼痛項目でも65.7%の有効率を示した。また下肢痛VASが20mm以上改善した患者は6割を越えており、コンドリアーゼ療法は下肢痛と腰痛両方に効果がある治療法といえる。

キーワード：腰椎椎間板ヘルニア コンドリアーゼ

一般演題6 超低侵襲治療

06-5 腰痛症例に対する仙腸関節後方靭帯注射効果の検討

鈴木 雅博^{1,2}、海村 朋孝¹、葛城 穰¹、佐々木康人¹、永嶌 優樹¹、澤田 良平¹、橋場 大輔¹、八本 直季¹、石川 哲大¹

さんむ医療センター¹、山王病院²

【背景】

腰臀部痛を主訴とする症例の中には、仙腸関節障害が存在する。しかしMRIやCTなどの画像検査で症状を説明しうる明らかな所見を捉えることが困難なために、非特異的腰痛と診断されてしまう症例が存在する。一方、仙腸関節障害の治療として仙腸関節後方靭帯注射が有効であるとされている。

【目的】

症状を説明しうる画像所見を認めない腰臀部痛症例に対して仙腸関節後方靭帯注射を施行し、その注射効果を検討することを目的とした。

【対象と方法】

2021年4月～2021年8月の間に当院を初診された患者のうち、主訴とする腰臀部痛を明らかに説明しうる画像所見（新規椎体骨折や椎間板ヘルニア、化膿性椎間板炎など）を認めず、下位腰椎部の痛みや臀部痛、大腿部痛や鼠径部痛などの症状を呈する35症例を対象とした。疼痛部位と誘発テストを参考に仙腸関節後方靭帯注射を施行し、その効果を調査した。注射施行後、注射前の痛みが7割以上軽快した症例を注射効果ありと判定した。

【結果】

35症例中、注射施行は29症例、平均年齢65歳（19歳～87歳）、男性12例、女性17例であった。注射前に鎮痛剤を内服していた症例が16症例、そのうち鎮痛剤で効果を得られていたのは4症例のみであった。注射効果ありと判定したのは29症例中25症例（86.2%）であった。効果ありの25症例のうち、片側症状が23症例、両側症状が2症例で片側症状が優位であった。

【考察】

本研究の結果から、症状を説明しうる画像所見を認めない腰臀部痛症例に対して仙腸関節後方靭帯注射を施行したところ8割以上の症例で十分な効果を得ることが可能であった。全ての症例を仙腸関節障害と確定診断できるわけではないが、様々な誘発テストなどの理学所見を踏まえて注射をすることによって有効な治療成績を得ることができた。

キーワード：腰臀部痛、仙腸関節障害、仙腸関節後方靭帯注射

一般演題7 感染腫瘍

07-1 化膿性脊椎炎に対する治療戦略－側臥位 PPS を用いた前後合併手術－

よしおか かつひと
吉岡 克人、池田 和夫、納村 直希、高田 泰史、下島 康太

国立病院機構金沢医療センター

【はじめに】化膿性脊椎炎は高齢者や基礎疾患を伴う症例が多く、保存加療や経皮的病巣搔爬ドレナージ(PSAD)を第一選択としている。しかし感染の制御が困難な場合や不安定性の強い症例に対し、追加の手術が必要となることがある。そのような症例に対し、2018年以降側臥位での前後合併手術を導入したので報告する。

【方法】対象は2018年以降化膿性脊椎炎に対し手術加療を要した16例(37-90歳、男性10例女性6例)。PSADを11例、PSAD + PPS固定が2例、前方から椎間板と腸腰筋膿瘍洗浄が3例であった。PSADを行った3例に前後合併手術が必要となり、前方はLIFに準じたアプローチを用い、そのまま側臥位 PPSで固定した。

【結果】症例1は76歳男性、L3-4搔爬骨移植 + L2-5 PPS固定。L3罹患椎体に短い PPSを設置した。症例2は78歳男性、L2-3搔爬骨移植 + L1-4 PPS固定。罹患椎体にも PES法併用でスクリューを設置した。症例3は86歳女性、T6-7搔爬骨移植 + T4-9 PPS固定。3例とも感染は沈静化し骨癒合が得られた。

【考察】2017年までは、腹臥位で後方固定を行い、側臥位に体位変換し前方搔爬骨移植を行っていた。後方固定後に前方病巣を搔爬するため、画像所見のみで罹患椎体にスクリューを入れることに躊躇し、固定範囲が長くなりがちであった。側臥位 PPSにすることで、体位変換が不要だけでなく、前方の病巣搔爬、骨移植を最初に行い、罹患椎体内へのスクリュー設置の可否やその trajectory を術中の確に判断できるようになった。また、XLIFシステムを併用することで、術者が背側に立ち前後合併手術をより低侵襲に完遂することができた。一方、側臥位 PPSでは術中透視時間が長くなる。また、骨粗鬆症を有する高齢者の胸椎では透視画像が見にくく適応には慎重を有する。

【結語】前後合併手術を要する化膿性脊椎炎に対し、側臥位 PPSは体位変換が不要だけでなく、固定範囲を縮小させる効果があった。

キーワード：化膿性脊椎炎 側臥位 PPS

一般演題7 感染腫瘍

07-2 感染性脊椎炎に対する後方固定術後の栄養状態の評価

ふし み かずなり
伏見 一成¹、太田 悠亮¹、野澤 聡²、岩井智守男²、宮本 敬³、飯沼 宜樹¹

岐阜県総合医療センター整形外科¹、岐阜大学整形外科²、岐阜市民病院整形外科³

【はじめに】保存的治療に抵抗する感染性脊椎炎に対して、重症度やステージに応じた手術治療が行われる。われわれは、後方からのインストゥルメント固定を行い二次的に前方病巣郭清および骨移植を行うことを原則としているが、後方固定のみにて感染が沈静化する症例も散見される。後方固定術を行う意義を栄養状態の面から検討した。【対象と方法】2004～2019年、当院にて入院治療を行った372例の感染性脊椎炎患者を後ろ向きに検討した。細菌性、結核性および非結核性抗酸菌性脊椎炎が含まれていた。そのうち、骨破壊を伴い保存治療に抵抗し手術が行われた患者のうち栄養状態のデータが得られた53例を対象とした。約半数には後方前方二次的手術が行われた。18例(34%)には後方固定のみが行われた。近年は経皮的スクリュー法(PPS)による後方固定が多く行われていた。後方固定術の前および術後3～4週間目の状態を評価した。後方固定の制動効果による術前後の疼痛の改善、栄養状態(血清アルブミン値、食事量等)の変化、血液データでの炎症所見の変化、ADLを評価した。【結果】後方からのインストゥルメント手術後に体動時の疼痛(NRS値)は術後2週間で平均3.4から1.3へ減少した。疼痛が軽減すると共に活動性が向上し食事摂取量も増加する傾向であり、血清アルブミン値は術後低下したが術後4週で術前よりも平均0.2(g/dl)上昇した。CRP値(mg/dl)は術前平均2.8から術後2週で1.2、4週で0.7へ低下した。二次的な前方手術を行う前にはすでに炎症が消退傾向にある症例が多くみられた。【結語】骨破壊を伴う感染性脊椎炎に対して、後方からのインストゥルメント固定を行うことは、疼痛を緩和し、栄養状態を改善し、感染を鎮静する効果があり、ADLを早期に向上することが示唆された。

キーワード：感染性脊椎炎 後方固定術 アルブミン 栄養

一般演題7 感染腫瘍

07-3 化膿性脊椎炎に対する MIST 治療

谷 陽¹、田中 貴大¹、政田 亘平¹、朴 正旭¹、石原 昌幸¹、足立 崇¹、谷口慎一郎¹、
安藤 宗治¹、齋藤 貴徳¹

関西医科大学整形外科科学講座

(はじめに) 化膿性脊椎炎の治療は、感受性のある抗菌薬の投与と局所の安静による保存療法が第一選択である。しかし、起因菌が同定できず治療が長期化するケースや感受性のある抗菌薬の投与を継続しても炎症反応の低下が横ばいとなり治療に難渋するケースも少なくない。また、近年の超高齢化社会の中、糖尿病や心疾患、悪性腫瘍などの基礎疾患を有した易感染性宿主が増加しており、長期安静臥床中に基礎疾患により全身状態の悪化を招くことも危惧される。そのような背景の中、当科では化膿性脊椎炎に対し percutaneous pedicle screw (PPS) 固定を中心とした MIST 治療を導入してきた。今回、当科における MIST 治療を中心とした化膿性脊椎炎に対する治療成績を調査した。

(対象と方法) 2017年8月から2020年8月まで当科で治療した化膿性脊椎炎29症例を後ろ向きに調査した。男性16例、女性13例、平均年齢は69.6歳(50~89歳)であり、易感染性宿主要因を有した症例は22例(75.9%)、罹患高位は頸椎:2例、胸椎:3例、腰仙椎:24例であった。

(結果) 起因菌を特定できた症例は16例(検出率55.2%)で、菌種の内訳は、グラム陽性球菌15例、残り1例は *E.coli* であり、治療期間中、使用した抗菌薬の種類は平均3.1種類あった。保存療法により治癒したのは11例、手術療法を要したものは18例で、手術療法を要した症例の保存療法期間は平均18.9日であった。CRP 陰性化までに要した期間は、平均47.9日で、手術症例で術後 CRP 陰性化までに要した期間は平均44.3日であった。

手術療法を施行した18例のうち、後方法(PPS 固定のみあるいは神経除圧+椎間板郭清術を追加)のみで治癒し得たのは15例で、前方追加手術(郭清+腸骨移植術)を要した症例は3例であった。

(考察) 保存療法抵抗例に対しては、internal sprint の概念に従い、罹患椎間に隣接する頭尾側椎体の PPS 固定を行うことで、多くの症例で感染の沈静化・骨癒合が得られる。

キーワード: pyogenic spondylitis, percutaneous pedicle screw, minimally invasive spine surgery

一般演題7 感染腫瘍

07-4 症候性転移性脊椎腫瘍に対する除圧術併用の必要性に関する検討

岩田 玲¹、高畑 雅彦²、山田 勝久²、遠藤 努²、藤田 諒²、長谷部弘之²、松岡 正剛²、
須藤 英毅³、楫野 知道⁴、久田雄一郎⁴、安井 啓悟⁵、伊東 学⁶、奥村潤一郎⁷、中山 央⁷、
放生 憲博⁸、校條 祐輔⁸、平塚 重人⁹、原谷健太郎¹⁰、岩崎 倫政²

北海道大学大学院医学研究院転移性骨腫瘍予防・治療学分野¹、
北海道大学大学院医学研究院整形外科²、
北海道大学大学院医学研究院脊椎・脊髄先端医学講座³、斗南病院整形外科⁴、
帯広厚生病院整形外科⁵、北海道医療センター整形外科⁶、市立札幌病院整形外科⁷、
釧路労災病院整形外科⁸、小樽市立病院整形外科⁹、KKR 札幌医療センター整形外科¹⁰

【背景】 転移性脊椎腫瘍に対する手術治療成績は、除圧術に脊柱安定化手技を併用によって放射線単独治療よりも上回る。近年経皮的制動術単独治療の報告が散見されるが、除圧術併用の有無で結果がどのように異なるか検討した。

【対象と方法】 2010-2020年の転移性脊椎腫瘍手術135例の多施設後ろ向き研究を行った。年齢、性別、術前歩行可否と Performance score、原発巣、主要臓器転移と希少転移、基礎疾患、免疫栄養状態、化学療法歴、原発巣根治的治療、予測生命予後(新片桐スコア)、脊柱不安定性(SINS)、脊髄圧迫(ESCC grade)、脊髄圧迫高位、麻痺、膀胱直腸障害(BBD)を調査し、除圧術選択の因子を多変量解析した。除圧併用安定化(除圧有)群と安定化のみ施行(除圧無)群で術中出血量、手術時間、合併症(創感染、麻痺増悪、30日以内死亡、化学療法導入困難疾病の発生)、術後歩行可能率、生存期間、歩行可能期間率、術後放射線治療、抗がん剤導入率を比較した。

【結果】 除圧有(n=78)の因子は希少転移(p=0.001)、BBD(p=0.015)、ESCC grade 3(p<0.001)だった。ESCC grade 3に対して除圧有群(n=26)と除圧無群(n=26)で術後歩行獲得(73%と73%, p=1.000)、生存期間中間値は12.5カ月と8か月(hazard比:1.59, 95%CI:0.85-3.00)、歩行可能期間/生存期間0.8以上(52%と22%, p=0.098)のいずれも有意差はなかった。出血量(554±115mlと118±135ml, p=0.015)と手術時間(230±22分と146±25分, p=0.013)に有意差があった。術後合併症は26.9%と23.1%(p=1.000)、術後放射線照射導入(34.6%と46.2%, p=0.573)、術後抗がん剤導入(36.0%と34.6%, p=1.000)に差は無かった。

【考察】 除圧無群は手術時間と出血量が少なく、歩行獲得率や化学療法導入率が同等だが、合併症の低減は得られず、有意差は無いが歩行可能期間/歩行可能期間0.8以上が少なく生存期間が短い傾向があった。中長期予後が見込まれる例には除圧併用が望ましい可能性がある。

キーワード: 転移性脊椎腫瘍 経皮的制動術 歩行再獲得 合併症

一般演題8 成人脊柱変形

08-1 成人脊柱変形に対する ACR 併用 XLIF による short fusion での脊柱矢状面バランス矯正効果

谷 陽一、田中 貴大、政田 亘平、朴 正旭、石原 昌幸、足立 崇、谷口慎一郎、
安藤 宗治、齋藤 貴徳

関西医科大学整形外科学講座

(はじめに) 脊柱矢状面バランスの不均衡が ADL、QOL の低下を招くことは諸家の報告により示されており、多くは下位胸椎から骨盤までの long fusion を必要とする。Long fusion によって良好なアライメントが得られる一方、脊柱前屈制限による ADL 障害は否めない。ACR は XLIF に追加の手技として経大腰筋アプローチにて目的とする椎間で前縦靭帯を完全に切離し当該椎間板レベルで局所前弯を獲得し、効率よく脊柱矢状面の不均衡を改善することを目指す。今回、当科で行なった ACR を併用した XLIF+PPS のうち3椎間までの固定にて得られた脊柱矢状面バランスの矯正効果を検討した。

(対象と方法) 対象は成人脊柱変形患者のうち、ACR1椎間、XLIF2椎間、後方 PPS は LIF を行った範囲のみで固定した35例(男性12例、女性23例)である。SRS-Schwab 分類では sagittal modifiers のうち PI-LL に関しては + (10°~20°) が7例、++ (>20°) が28例であった。

検討項目は、脊柱骨盤矢状面各パラメーターと ACR 施行椎間の局所前弯角 (IDA) とし全脊柱立位単純 X 線側面像にて計測した。

(結果) 全例、ACR は L3-4、XLIF は L2-3,L4-5 に施行し、後方は L2-5 の範囲に PPS 固定を行った。各パラメーターの平均値は LL,IDA,SVA, PT, PI-LL の項目で術後有意に改善した。術後 PI-LL ±10°未満を達成できた15例と、達成できなかった20例の術前の各パラメーターを比較すると LL、SVA、PT、PI、PI-LL が統計学的に有意差を認めた。この5項目をロジスティック回帰分析で検討した結果、術前 PI-LL のみが統計学的に有意差を認め、ROC 解析の結果、cut off 値は23°(感度73.3%、特異度100%)であった。

(考察) ASD に対し ACR1椎間、XLIF2椎間、後方 PPS は LIF を施行した範囲に局限した術式において術後 PI ± LL 10°未満を達成できる条件は術前 PI-LL<23°であった。本術式に固定椎間数をさらに1,2椎間増やすことで ASD に対して long fusion を回避できる症例が増えることが示唆される。

キーワード：adult spinal deformity, anterior column realignment, short fusion, minimally invasive spine surgery

一般演題8 成人脊柱変形

08-2 成人脊柱変形に対する OLIF 併用前方後方矯正固定術 一術後5年以上の臨床成績の検証一

小谷 善久¹、池浦 淳¹、齋藤 貴徳²

関西医科大学総合医療センター整形外科¹、関西医科大学整形外科²

【目的】 演者は2012年より成人脊柱変形手術に OLIF を導入し、前方後方矯正固定術の低侵襲化に工夫を重ねてきた。本研究では OLIF 併用矯正手術124例中、術後5年以上経過した57例の臨床成績、特に術後5年間の X 線学的変化や合併症の発生について調査したので報告する。

【方法】 症例は57例で平均年齢76歳(57-85)であった。内訳は変性側弯症32、成人側弯、後側弯17、後弯症8例であった。基本前方 OLIF4椎間の後に1または2期的に腰仙部のみを Open とした Hybrid PF 法を行った。検討項目は手術時間、術中出血量、各種脊柱アライメント、JOABPEQ、VAS、術後1年と5年の合併症および追加手術である。

【結果】 平均経過観察は74ヶ月(61-96)であった。固定椎間数は前方3.5(2-5)、後方7.9(2-16)であった。平均手術時間、出血量は前方、後方で184分、257分、188ml、307mlであった。CVA、SVA(mm)は術前平均27、114が経過観察時13、51に矯正された。平均 LL は19から49度、PI-LL は38から11度に矯正された。JOABPEQ 有効率は疼痛、歩行で73%、73%であったが、腰椎機能は53%に留まった。VAS は腰痛、下肢痛で術前83、60から経過観察時31、33に改善した。合併症(1年)は下肢筋力低下6例(10.5%)、PJK4(7%)、DJK or distal ASD3(5.2%)であったが、5年ではPJK5(計15.8%)、DJK or distal ASD5(計14%)、Sagittal imbalance2例が新たに発生した。追加手術を要した症例は1年で5例、5年で3例であった。

【考察】 成人脊柱変形手術における OLIF の併用は多くの症例で後方骨切りを省略し、後方手技の低侵襲化を可能とする。各種後方手技を組み合わせることで少ない出血量で良好な変形矯正と矢状面アライメントを得ることが出来た。しかし、PJK や ASD の発生は術後1年から5年まで6-9%増加しており、注意深い経過観察が必要である。また疼痛、歩行機能の改善は良好であるが腰椎機能には限界があり、多椎間固定での ADL 制限について十分な術前同意が必要である。

キーワード：成人脊柱変形、OLIF

一般演題8 成人脊柱変形

08-3 成人脊柱変形に対する低侵襲変形矯正固定術 (cMIS) 下位胸椎での骨移植は必要か？

ふかや けんじ
深谷 賢司

綾部ルネス病院脳神経外科

成人脊柱変形に対する低侵襲変形矯正固定術 (cMIS) は、下位胸椎では小皮切で PPS を挿入し、骨移植を行っていない。今回、cMIS における下位胸椎でのインプラント関連合併症及び骨癒合について調査した。【対象】2017年から成人脊柱変形に対し変形矯正固定術を行った120例のうち、下位胸椎から腸骨までの固定を行い1年以上経過観察し得た75例である。最終観察時 CT で最上位固定椎体から3椎体のスクリュー緩み、スクリュー後方転移、骨癒合、インプラント関連合併症について調査した。【結果】スクリュー緩みはUIV1:16例、UIV2:8例、UIV:3例であった。スクリュー後方転移は11例 (平均4mm, 0-15) にみられた。骨癒合は54例 (72%) であった。スクリュールースニングがない群では83%骨癒合が得られた。PJFは1例あり、ロッド延長術をおこなった。【考察】下位胸椎におけるインプラント関連による再手術は少なく (1.3%)、概ね良好な結果を得ることができた。スクリュー緩みは、スクリューヘッドの並びとロッドがマッチしていないことが原因の一つと考えられる。下位胸椎への骨移植は重要ではあるが、一方で後方支持組織 (靭帯の連続性、関節包、多裂筋) の破壊につながるため、PJF 予防のためには PPS のみで骨移植をしないという選択もありうる。

キーワード: cMIS, PPS, PJF

一般演題9 外傷

09-1 DISH を伴う胸椎に対する PPS 刺入の工夫 —Groove Entry Technique-Double endplates penetrating screw (GET-DEPS) 法の短期成績—

やまぎしけんいちろう
山岸賢一郎¹、竹内 拓海²

東大和病院整形外科¹、杏林大整形²

【目的】びまん性突発性骨増殖症 (DISH) を合併した脊椎疾患は、海綿骨脆弱性を伴い、強固な固定性を得るために、終板を貫く Double endplates penetrating screw (DEPS) 法を共同演者の竹内が考案し施行してきた。また、塩野らは、胸椎椎弓根スクリューにおいて、その背側へ張り出す横突起形態から、より安全に深く設置するために Groove Entry Technique (GET) を開発した。当院では、両方法の利点を生かした Groove Entry Technique-Double endplates penetrating screw (GET-DEPS) 法を行っているので、その短期成績と問題点を明らかにすることを本研究の目的とした。【方法】GET-DEPS 法は、GET の刺入点から、尾側へ向け椎弓根スクリューを挿入し、下位椎体頭側終板を目指して刺入する方法である。対象は、2020年4月以降に GET-DEPS 法を用いて胸椎経皮的椎弓根スクリューを刺入した11例である。内訳は、DISH 中間での椎体骨折6例、DISH を伴う脊椎後側弯症の5例である。男性7例、女性4例。平均年齢は80.3歳 (72~91歳) であった。【結果】GET で尾側へ刺入した椎弓根スクリューは、46本で、2枚終板を貫いたのが20本、一枚の終板を貫いたのが22本、刺入椎体の海綿骨内に留まったのが4本であった。経過観察中にレントゲンまたは CT でスクリューの緩みが確認できたのは1本あったが、有症状を呈する Implant failure はなかった。【考察】GET-DEPS 法は背筋群の委縮した DISH を罹患した胸椎に、より深く長く椎弓根スクリューを刺入し、強固に固定できる有用な方法である。その短期成績は良好である一方、2枚終板を貫くのが手技的に難しい椎体も存在した。筆者が行っている、より安全に強固なスクリューを刺入するために行っている工夫をご報告する。

キーワード: diffuse idiopathic skeletal hyperostosis, percutaneous pedicle screw, osteoporotic vertebral fracture

一般演題9 外傷

09-2 びまん性特発性骨増殖症 (DISH) 胸腰椎骨折に対する PES 法による固定椎間数の短縮

うみむら ともたか
海村 朋孝、石川 哲大、葛城 穰、佐々木康人、大田 光俊、鈴木 雅博、永島 優樹、
澤田 良平、橋場 大輔、八本 直季

さんむ医療センター整形外科

【背景】

びまん性特発性骨増殖症 (Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis: DISH) を伴う骨折は、不安定性が強く骨癒合不全や遅発性神経麻痺をきたすために、長範囲の固定手術が必要となることが多い。当院では2015年より penetrating endplate screw (PES) を本骨折に応用し、椎体終板を貫通させ強固な固定力を得ることで、一般的な椎弓根スクリュー固定術よりも固定椎間数を短縮させる試みをしている。今回、DISH骨折に対する PES 法での固定椎間数に関して検討を行ったので報告する。

【方法】

当院にてこれまで DISH 骨折に対して PES 単独または従来の PPS と PES の併用にて固定術を行った症例を対象とし、固定椎間数、出血量、手術時間に関して検討を行った。

【結果】

平均固定椎間数は 3.9 ± 0.2 椎間であり、手術時間は 152 ± 7 分、術中出血量は 103.6 ± 22.7 g であった。

【考察】

岡田らによる過去の報告では、DISH 骨折に対する椎弓根スクリュー固定術は平均固定椎間数 5.1 ± 0.8 椎間、平均手術時間 168.1 ± 46.7 分、出血量 133.9 ± 116.5 g であり、今回我々の PES 法を用いた固定ではいずれもさらに低値であった。

DISH を伴う胸腰椎椎体骨折は従来 3above 3 below 固定が必要とされたが、終板を貫く PES 法は固定力が強く固定範囲の短縮が可能とされている。それによって手術時間の短縮、出血量の減少が期待できる。できる限り低侵襲な治療が望まれる超高齢者の DISH 骨折症例に対して、固定術を行い早期離床を図るのに PES 法は有用であると考えられる。

キーワード：DISH、PES

一般演題9 外傷

09-3 Penetrating Endplate Screw を用いたびまん性特発性骨増殖症を伴う椎体骨折に対する後方固定術

いのまた けんと
猪股 兼人^{1,2}、椎名 逸雄¹、朝田 智之²、蒲田 久典^{2,3}、水町 隆雄¹、菅谷 郁夫¹、山崎 正志²

総合守谷第一病院整形外科¹、筑波大学医学医療系整形外科²、
茨城西部メディカルセンター整形外科³

【はじめに】 びまん性特発性骨増殖症 (DISH) を伴う椎体骨折に対する後方固定術に際して、従来の Pedicle screw (PS) では back out や loosening が起こることがあり、固定性に優れた Penetrating Endplate Screw (PES) の使用による良好な成績が報告されている。罹患椎体より頭側の椎体は DISH による椎体同士の癒合があり PES での固定が行われるが、椎体同士が癒合していないこともある尾側椎体に対する固定方法は確立していない。

【目的】 罹患椎体より尾側椎体の固定方法について、PES を用いた症例と PS を用いた症例の臨床結果を比較し PES の有用性を検討すること。

【対象】 当院で2018年10月から2021年7月までに PES 法での後方固定を行った DISH を伴う椎体骨折症例 45例を対象とした。男性16例、女性29例、平均年齢は81.9歳、平均観察期間は203.6日であった。頭側椎体の固定は全例 PES を用いた。

【方法】 最終観察時の単純 X 線または CT 像で back out, loosening の有無を評価した。尾側椎体の固定法により PES 群と PS 群の2群に分類し Fisher's exact test を用いて比較を行った。

【結果】 PES 群は25例中0例、PS 群は20例中10例で尾側 PS の back out, loosening を認め、PS 群で back out, loosening が有意に多かった。(p<0.05)

【考察】 PES は bicortical または tricortical fixation であり、monocortical fixation の PS と比較し挿入トルクが高いと考える。本研究では PS 群の半数で back out や loosening を認めたのに対し、PES 群では back out や loosening は無く、罹患椎体より尾側も PES での固定が有用である。

キーワード：Penetrating Endplate Screw (PES)、びまん性特発性骨増殖症 (DISH)

一般演題9 外傷

09-4 びまん性特発性骨増殖症 (DISH) 合併の骨粗鬆症性胸腰椎椎体骨折に対する Balloon Kyphoplasty (BKP) の有効性

延興^{えんよ} 良夫^{よしお}¹、中川 幸洋¹、寺口 真年^{えん}、原田 悌志¹、北山 啓太¹、北裏 清剛²

和歌山県立医科大学附属病院紀北分院整形外科¹、整形外科北裏病院²

(はじめに) DISH 合併の胸腰椎椎体骨折は高齢者に多く、臥床や外固定のみの保存加療では、偽関節や遅発性麻痺を生じることがあるため、広範囲脊椎固定術が施行されることが多い。一方、BKP は保存加療に抵抗する骨粗鬆症性椎体骨折に適応されるが、近年早期に適応することが多くなっている。

(目的) DISH 合併の骨粗鬆症性胸腰椎椎体骨折に対する BKP の適応と有効性を検証することである。

(対象と方法) 骨粗鬆症性胸腰椎椎体骨折にて当科とその関連病院で BKP を施行した258例中、DISH 症例は70例 (27.1%) であり、本研究の対象は DISH 癒合椎内骨折16例である。男性7例、女性9例、受傷時平均年齢は84.1歳、術後経過観察期間は平均16.9ヶ月、受傷部位は T8; 1例、T10; 1例、T12; 6例、L1; 5例、L2; 1例、T12/L1 1例、L1/L2 1例であった。検討項目は骨折型 (AO 分類)、局所後弯角・骨折椎体楔状角 (術前、術後、最終観察時)、骨癒合の有無、Numerical rating scale (NRS) (術前、術後、最終観察時)、術後隣接椎体骨折の有無、外固定期間および骨粗鬆症薬物治療の有無である。

(結果) 骨折型は wedge compression type (AO 分類 type A1) 14例、不全骨折2例で、NRS は術前 8.6 ± 1.2 、術直後 0.8 ± 1.1 、最終観察時 1.7 ± 2.1 と改善していた。局所後弯角は術前 $20.1^\circ \pm 9.1^\circ$ 、術直後 $10.2^\circ \pm 5.4^\circ$ 、最終観察時 $18.1^\circ \pm 9.6^\circ$ 、骨折椎体楔状角は術前 $15.5^\circ \pm 5.3^\circ$ 、術直後 $10.2^\circ \pm 5.4^\circ$ 、最終観察時 $18.1^\circ \pm 9.6^\circ$ であり矯正損失が認められた。全例にて術後平均6.4ヶ月で、骨性架橋による骨癒合を得た。全例にて骨粗鬆症薬物療法をおこない、外固定は術後平均4.1ヶ月使用した。術後隣接椎体骨折は4例において生じたが、保存的に加療可能であった。

(結語) DISH 合併の胸腰椎椎体骨折に対する BKP は、後方支持組織損傷のない AO 分類 type A1 (wedge compression type) と不全骨折が適応であり、外固定と骨粗鬆症に対する薬物療法で、術後早期除痛と骨癒合が得られた。

キーワード: DISH, BKP, Thoracolumbar vertebral fracture

一般演題9 外傷

09-5 胸腰椎破裂骨折に対する経皮的椎弓根スクリューを用いた早期後方低侵襲手術における、待機時間による椎体整復効果の検討

なかむら かずまさ
中村 一将、和田 明人、長谷川敬二、福武 勝典、鎌倉 大輔、高橋 寛

東邦大学整形外科

【目的】

近年、経皮的椎弓根スクリュー (PPS) の導入により胸腰椎損傷に対して早期に低侵襲な脊椎の安定化が行われ、様々な利点が報告されているが、術式や手術時期に関して一定の見解は得られていない。また、胸腰椎損傷後の後弯変形の遺残が予後不良因子であることが報告されており、我々は手術待機時間が椎体整復に及ぼす影響を Retrospective に検討した。

【対象と方法】

2015年5月から2020年5月に当院に搬送された高エネルギー外傷に伴う胸腰椎損傷のうち、受傷早期に治療可能であった AO 分類 A3 及び A4 の破裂骨折を対象とした。手術方法は全例 PPS と専用の骨折整復用 device を用い、原則損傷椎体の 1above-1below での固定を行った。椎体整復効果に関しては、椎体高減少率、局所後弯角、破裂骨片の脊柱管占拠率、の3項目の術前後の変化を CT にて計測した。手術待機時間は受傷から24時間以内 (1日群)、25-48時間 (2日群)、49-96時間 (3-4日群) の3群に分け、手術待機時間と椎体整復効果の関連を統計学的に検討した。

【結果】

該当症例は17歳から65歳までの12例14椎体であり、平均年齢は34歳であった。手術待機時間は1日群が4椎体、2日群が5椎体、3-4日群が5椎体であった。手術待機時間別の3群間において、椎体高減少率、局所後弯角、破裂骨片の脊柱管占拠率のいずれの項目においても術前後の変化に有意差は認めなかった。

【考察】

本研究では受傷96時間以内の手術待機時間と椎体整復効果に関して明らかな相関は認めなかった。椎体整復のみに焦点をおいた場合、全身状態や患者背景に応じて約4日間の手術待機期間が許容されると考えられるが、本研究は症例数が少なく、今後症例を積み重ね、より詳細な検討が必要と考える。

キーワード: 胸腰椎破裂骨折 PPS

一般演題9 外傷

09-6 脆弱性 H 型仙骨骨折に対する Sacroiliac rod fixation の臨床成績 : within-ring fixation の試み

がまだ ひさのり
蒲田 久典^{1,2}、柳澤 洋平²、江田 雄亮¹、猪股 兼人³、朝田 智之²、椎名 逸雄³、山崎 正志²
茨城県西部メディカルセンター整形外科¹、筑波大学医学医療系整形外科²、
総合守谷第一病院整形外科³

【背景】Rommens 分類 Type4b の H 型脆弱性仙骨骨折は、Transiliac-transsacral: TITS screw か Spinopelvic fixation: SPF で治療されることが多い。患者は合併症の多い骨粗鬆症の高齢者であり、強固かつ低侵襲な固定法が望ましい。

【目的】脆弱性 H 型仙骨骨折に対して Sacroiliac rod fixation: SIRF を行い、その治療成績を検討したので報告する。

【対象と方法】2019年10月以降、当院で脆弱性 H 型仙骨骨折に対して SIRF を行い術後6か月以上経過観察できた6例（男性1例、女性5例、平均年齢80.3歳、74-85歳）を対象とした。全例転倒による低エネルギーでの受傷であった。

手術は、左右の小皮切から両側に岬角にかかる S1 椎弓根スクリュー、極力長く太い腸骨スクリューを挿入し、オフセットコネクターと皮下を通したロッドで4本のスクリューを連結し、仙椎-腸骨間およびその左右を強固に固定する低侵襲な術式である。後療法は外固定なしの全荷重として、術後はテリパラチドを導入している。

【結果】平均手術時間と出血量は135分、103gであった。平均NRSは術前/術後1週/最終観察時で、6.3/2.5/0.2であった。術後感染例、Implant failure はなく、1例で入院中に転倒による椎体骨折の続発を認めた。平均術後観察期間は12.1か月であり、平均3.9か月で全例骨癒合を得た。

【考察】TITS screw は仙骨異形成により挿入できない症例が存在する。SPF は mobile segment が固定範囲に含まれるため screw loosening のリスクがあり、また靭帯が保たれる脆弱性骨折に対して高エネルギー外傷による不安定型骨盤骨折と同様の術式は過大な侵襲の可能性がある。SIRF は TITS のように適応できない患者が基本的に存在せず、骨盤内で固定を収める "within-ring fixation" により、mobile segment を温存し SPF よりも低侵襲な術式であり良好な経過を得た。SIRF は脆弱性 H 型仙骨骨折に対して適した術式であると考えられる。
キーワード：骨脆弱性仙骨骨折 FFS、Sacroiliac Rod Fixation SIRF

一般演題9 外傷

09-7 仙骨骨折に対する新たな後方固定術 Iliosacral screw と iliac screw を連結する骨盤内後方固定

おおた みつとし
大田 光俊¹、石川 哲大²、海村 朋孝²
聖隷横浜病院¹、さんむ医療センター²

【背景】従来骨盤輪骨折の治療に脊椎外科医が携わる機会は少なかった。しかし高齢化に伴い脆弱性骨盤骨折 (Fragility Fractures of the Pelvis, FFP) が増加し、日常診療で遭遇する機会が多くなっている。大半は保存治療で改善するが、骨折型や症状によっては手術を要する。近年普及してきた spinopelvic fixation は腰椎まで固定することで良好な固定性を得られるが、原則抜去が必要である。我々は骨盤内で完結する強固な固定を目指し、E.SPINE TANIT^R という長範囲脊椎固定術の骨盤アンカーとして海外で使用されている Iliosacral screw のシステムを用いて、これを Iliac screw や S2 alar iliac screw などと連結する独自の後方固定術を行っている。【目的】本術式の術後成績を検討することである。【方法】手術時間、出血量、手術合併症、骨癒合、術前後の歩行能力に関して検討を行った。【結果】9例（男性2例、女性7例）に手術を行った。平均年齢は78.1 (±7.8) 歳であった。9例中7例が脆弱性骨盤骨折、2例は高エネルギー外傷であった。手術時間は平均212.3 (±63.8) 分、出血量は平均301 (±487.8) gであった。高エネルギー外傷による Spinopelvic dissociation の1例で長時間手術となり、輸血を要した。また骨盤の放射線治療後の1例で創治癒不全を認めたが他に術後合併症は認めなかった。また担癌患者の1例を除き、術前と比較して遜色ない歩行能力を獲得した。術後半年以上経過した7例については全例で骨癒合を認めた。【結論】本術式は骨盤内で強固に固定が可能で、術直後から全荷重が可能である。高エネルギー外傷のみならず、FFP にも有用な術式と考える。

キーワード：仙骨骨折 iliosacral screw

協賛企業一覧

株式会社 Aimeric MMT	東名ブレース株式会社
旭化成ファーマ株式会社	株式会社ナカニシ
アステラス製薬株式会社	有限会社長野製作所
アボットメディカルジャパン合同会社	日本イーライリリー株式会社
アムジェン株式会社	株式会社日本エム・デイ・エム
株式会社アムテック	日本ストライカー株式会社
アルフレッサ ファーマ株式会社	日本臓器製薬株式会社
ヴィアトリス製薬株式会社	日本特殊陶業株式会社
エーザイ株式会社	日本メドトロニック株式会社
科研製薬株式会社	ニューベシブジャパン株式会社
KiSCO 株式会社	ネクスメッドインターナショナル株式会社
グローバスメディカル株式会社	ノバルティスファーマ株式会社
GE ヘルスケア・ジャパン株式会社	バクスター株式会社
株式会社ジェイ・エム・エス	ビー・ブラウンエースクラブ株式会社
塩野義製薬株式会社	ファイザー株式会社
ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社	株式会社フィリップス・ジャパン
ジンマー・バイオメット合同会社	株式会社ムトウ
第一三共株式会社	メダクタジャパン株式会社
株式会社田中医科器械製作所	株式会社メディコン
帝國製薬株式会社	メドトロニックソファモアダネック株式会社
帝人ナカシマメディカル株式会社	持田製薬株式会社
帝人ヘルスケア株式会社	リチャードウルフ株式会社
株式会社東機賢	

(敬称略、五十音順)

本学会の開催にあたり、上記の皆様より協賛を賜りました。

ここに深く感謝の意を表します。

第 11 回最小侵襲脊椎治療学会 (MIST 学会) 会長 **石井 賢**

MIST 学会 役員名簿

理事長

石井 賢 (国際医療福祉大学)

理事

有菌 剛 (九州中央病院)

伊藤 康夫 (神戸赤十字病院)

大島 寧 (東京大学)

小澤 浩司 (東北医科薬科大学)

金村 徳相 (江南厚生病院)

小谷 善久 (関西医科大学総合医療センター)

齋藤 貴徳 (関西医科大学)

酒井 大輔 (東海大学)

佐藤 公治 (日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院)

篠原 光 (東京慈恵会医科大学)

鈴木 亨暢 (大阪市立大学)

高野 裕一 (稲波脊椎・関節病院)

田中 雅人 (岡山労災病院)

戸川 大輔 (近畿大学奈良病院)

中西 一夫 (川崎医科大学)

中野 正人 (高岡市民病院)

成田 渉 (亀岡市立病院)

藤田 順之 (藤田医科大学)

船尾 陽生 (国際医療福祉大学)

細金 直文 (杏林大学)

森本 忠嗣 (佐賀大学)

吉井 俊貴 (東京医科歯科大学)

監事

富田 卓 (青森県立中央病院)

星野 雅洋 (苑田第三病院)

評議員

青山 剛 (手稲溪仁会病院)

明田 浩司 (三重大学)

浅利 亨 (弘前大学)

安倍雄一郎 (えにわ病院)

新井 嘉容 (埼玉県済生会川口総合病院)

荒瀧 慎也 (岡山労災病院)

猪川 輪哉 (豊岡中央病院)

井口 洋平 (大分整形外科病院)

生熊 久敏 (香川県立中央病院)

石井 正悦 (堺市立総合医療センター)

石川 紘司 (昭和大学)

石原 昌幸 (関西医科大学)

石部 達也 (日野記念病院)

磯貝 宜広 (国際医療福祉大学)

稲田 充 (名古屋市立大学医学部附属西部医療センター)

今城 靖明 (山口大学)

岩崎 素之 (小樽市立病院)

岩田 玲 (北海道大学)

植木 孝俊 (名古屋市立大学)

上田 康博 (福井県立病院)

鶴飼 淳一 (日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院)

遠藤 寛興 (岩手医科大学)

大塚 聖視 (豊川市民病院)

大森 一生 (日本鋼管病院)

大和田哲雄 (関西労災病院)

岡田英次朗 (せたがや岡田整形外科)

小川 真司 (仙台医療センター)

奥平 毅 (佐世保中央病院)

奥村潤一郎 (市立札幌病院)

小野田祥人 (東北大学)

甲斐 信生 (福山医療センター)

柿丸 裕之 (浜田医療センター)

勝見 敬一 (新潟中央病院)

金子 康仁 (けいゆう病院)

川口 哲 (旭川厚生病院)

河村 直洋 (日本赤十字社医療センター)

菅野 晴夫 (東北医科薬科大学)

北川 知明 (帝京大学)

喜安 克仁 (高知大学)

工藤 理史 (昭和大学)

熊谷玄太郎 (弘前大学)

玄 奉学 (苑田第三病院)

國府田正雄 (筑波大学)

小島 敦 (船橋整形外科病院)

小杉志都子 (慶應義塾大学)

小林 俊介 (埼玉慈恵病院)

小松原悟史 (香川大学)

近藤 哲士 (村瀬病院)

近藤 祐一 (はちや整形外科病院)

斎藤 充 (東京慈恵会医科大学)

酒井 紀典 (徳島大学)

笹岡 隆一 (府中病院)

笹川 武史 (富山県立病院)

佐々木寛二 (聖隷浜松病院)

澤上 公彦 (富永草野病院)

澤田 利匡 (高岡整志会病院)

塩崎 崇 (市立函館病院)

塩崎 泰之 (三豊総合病院)

塩野 雄太 (調布くびと腰の整形外科クリニック)

嶋村 之秀 (山形県立中央病院)

下川 哲哉 (大垣徳洲会病院)

関 庄二 (富山大学)

勢理客 久 (那覇市立病院)

園生 雅弘 (帝京大学)

高津 哲郎 (岐阜県立多治見病院)

高橋 敏行 (藤枝平成記念病院)

高畑 雅彦 (北海道大学)

田上 敦士 (長崎大学)

武井 寛 (社会医療法人みゆき会)

竹内 一裕 (岡山医療センター)

竹内 大作 (那須赤十字病院)

竹内 幹伸 (腰・首・頭の中京スパインクリニック)

武中 章太 (大阪大学)

田中 信弘 (JR 広島病院)

谷口慎一郎 (関西医科大学)

谷島 伸二 (鳥取大学)

千川 隆志 (徳島県鳴門病院)

千葉 克司 (済生会山形済生病院)

津田 英一 (弘前大学)

津田 圭一 (長崎大学)

寺島 嘉紀 (松田整形外科記念病院)

時岡 孝光 (岡山旭東病院)

中川 幸洋 (和歌山県立医科大学紀北分院)

中嶋 秀明 (福井大学)

中島 宏彰 (名古屋大学)

中西 一義 (日本大学)

長濱 賢 (札幌脊椎内視鏡・整形外科クリニック)

永吉 隆作 (米盛病院)

二階堂琢也 (福島県立医科大学)

西村 由介 (名古屋大学)

沼田 徳生 (栃内病院)

野尻 英俊 (順天堂大学)

濱崎 貴彦 (中国労災病院)

濱中 秀昭 (宮崎大学)

原田 智久 (洛和会丸太町病院)

日方 智宏 (北里研究所病院)

廣瀬 友彦 (香川県立中央病院)

深谷 賢司 (綾部ルネス病院)

藤尾 圭司 (牧整形外科病院)

伏見 一成 (岐阜大学)

正門 由久 (東海大学)

松川啓太郎 (村山医療センター)

松森 裕昭 (香芝旭ヶ丘病院)

圓尾 圭史 (兵庫医科大学)

三澤 治夫 (岡山大学)

水谷 潤 (東京女子医科大学八千代医療センター)

水溜 正也 (熊本中央病院)

水野 勝則 (福井総合病院)

宮城 正行 (北里大学)

宮下 智大 (松戸市立総合医療センター)

宮本 敬 (岐阜市民病院)

宮本 健史 (熊本大学)

村上 秀樹 (岩手医科大学)

森 幹士 (滋賀医科大学)

森野 忠夫 (愛媛大学)

安井 啓悟 (帯広厚生病院)

山田 勝崇 (横浜市立脳卒中・神経脊髄センター)

山田 清貴 (JA 広島総合病院)

大和 雄 (浜松医科大学)

山部 大輔 (岩手医科大学)

由留部 崇 (神戸大学)

横須賀公章 (久留米大学)

吉岡 克人 (金沢医療センター)

吉田 剛 (浜松医科大学)

和田 明人 (東邦大学)

渡邊 和之 (福島県立医科大学)

渡邊 慶 (新潟大学)

渡邊 吾一 (札幌スパインクリニック)

北海道 MIST 研究会 世話人

代表世話人

渡邊 吾一 (札幌スパインクリニック)

青山 剛 (手稲溪仁会病院)
長濱 賢 (札幌脊椎内視鏡・整形外科クリニック)
奥村潤一郎 (市立札幌病院)
猪川 輪哉 (豊岡中央病院)
安倍雄一郎 (えにわ病院)
川口 哲 (旭川厚生病院)

安井 啓悟 (帯広厚生病院)
岩崎 素之 (小樽市立病院)
高畑 雅彦 (北海道大学)
岩田 玲 (北海道大学)
寺島 嘉紀 (松田整形外科記念病院)

東北 MIST 研究会 世話人

代表世話人

二階堂琢也 (福島県立医科大学)

澤上 公彦 (富永草野病院)
塩崎 崇 (市立函館病院)
熊谷玄太郎 (弘前大学)
浅利 享 (弘前大学)
工藤 大輔 (秋田大学)
木村 竜太 (秋田大学)
山部 大輔 (岩手医科大学)
千葉 克司 (山形済生病院)
嶋村 之秀 (山形県立中央病院)
小川 真司 (仙台医療センター)
小野田祥人 (東北大学)
渡邊 和之 (福島県立医科大学)

渡辺 慶 (新潟大学)
勝見 敬一 (新潟中央病院)
遠藤 寛興 (岩手医科大学)
菅野 晴夫 (東北医科薬科大学)
富田 卓 (青森県立中央病院)
津田 英一 (弘前大学)
石河 紀之 (秋田赤十字病院)
村上 秀樹 (岩手医科大学)
沼田 徳生 (栃内病院)
小澤 浩司 (東北医科薬科大学)
武井 寛 (みゆき会病院)

関東 MIST 研究会 世話人

代表世話人

日方 智宏 (北里大学北里研究所病院)

新井 嘉容 (埼玉県済生会川口総合病院)
石井 賢 (国際医療福祉大学)
大島 寧 (東京大学)
大森 一生 (日本鋼管病院)
岡田英次郎 (せたがや岡田整形外科)
小野孝一郎 (日本医科大学)
金子 康仁 (けいゆう病院)
工藤 理史 (昭和大学病院)
小島 敦 (船橋整形外科病院)
小林 俊介 (埼玉慈恵病院)
塩野 雄太 (調布くびと腰の整形外科クリニック)

篠原 光 (東京慈恵会医科大学)
高野 裕一 (稲波脊椎・関節病院)
竹内 大作 (那須赤十字病院)
鳥越 一郎 (埼玉県済生会川口総合病院)
野尻 英俊 (順天堂大学)
檜山 明彦 (東海大学)
船尾 陽生 (国際医療福祉大学)
星野 雅洋 (苑田第三病院)
松川啓太郎 (村山医療センター)
宮下 智大 (松戸市立総合医療センター)
和田 明人 (東邦大学)

中部 MIST 研究会 世話人

代表世話人

中野 正人 (高岡市民病院)

宮本 敬 (岐阜市民病院)
佐藤 公治 (日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院)

金村 徳相 (江南厚生病院)
明田 浩司 (三重大学)

稲田 充 (名古屋市立大学医学部附属西部医療センター)
上田 康博 (福井県立病院)
鶴飼 淳一 (日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院)
大塚 聖視 (豊川市民病院)
近藤 章 (三重北医療センターいなべ総合病院)
近藤 哲士 (村瀬病院)
近藤 祐一 (はちや整形外科病院)
笹川 武史 (富山県立中央病院)
佐々木寛二 (聖隷浜松病院)
澤田 利匡 (高岡整志会病院)
下川 哲哉 (大垣徳洲会病院)
関 庄二 (富山大学)
高津 哲郎 (岐阜県立多治見病院)

高橋 敏行 (藤枝平成記念病院)
竹内 幹伸 (腰・首・頭の中京スパインクリニック)
中嶋 秀明 (福井大学)
中島 宏彰 (名古屋大学)
西村 由介 (名古屋大学)
原 政人 (愛知医科大学)
平澤 敦彦 (愛知医科大学)
伏見 一成 (岐阜県総合医療センター)
水谷 潤 (東京女子医科大学八千代医療センター)
水野 勝則 (福井総合病院)
大和 雄 (浜松医科大学)
吉岡 克人 (金沢医療センター)
吉田 剛 (浜松医科大学)

関西 MIST 研究会 世話人

代表世話人

齋藤 貴徳 (関西医科大学)

石井 正悦 (堺市立総合医療センター)
石原 昌幸 (関西医科大学)
石部 達也 (日野記念病院滋賀脊椎センター)
伊藤 康夫 (神戸赤十字病院)
大和田哲雄 (関西ろうさい病院)
小谷 善久 (関西医科大学総合医療センター)
笹岡 隆一 (府中病院)
戸川 大輔 (近畿大学奈良病院)

中川 幸弘 (和歌山県立医科大学紀北分院)
成田 渉 (亀岡市立病院)
由留 部崇 (神戸大学)
原田 智久 (丸太町病院)
深谷 賢司 (綾部ルネス病院)
藤尾 圭司 (関西電力病院)
松森 裕昭 (香芝旭ヶ丘病院)
圓尾 圭史 (兵庫医科大学)

中四国 MIST 研究会 世話人

代表世話人

田中 雅人 (岡山労災病院)

甲斐 信生 (福山医療センター)
竹内 一裕 (岡山医療センター)
田中 信弘 (JR 広島病院)
千川 隆志 (徳島県鳴門病院)
時岡 孝光 (岡山旭東病院)
荒瀧 慎也 (岡山労災病院)
生熊 久敬 (香川県立中央病院)
柿丸 裕之 (浜田医療センター)

酒井 紀典 (徳島大学)
谷島 伸二 (鳥取大学)
中西 一夫 (川崎医科大学)
濱崎 貴彦 (中国労災病院)
三澤 治夫 (岡山大学)
山田 清貴 (JA 広島総合病院)
塩崎 泰之 (三豊総合病院)
廣瀬 友彦 (香川県立中央病院)

九州 MIST 研究会 世話人

代表幹事

森本 忠嗣 (佐賀大学)

有蘭 剛 (九州中央病院)
井口 洋平 (大分整形外科病院)
奥平 毅 (佐世保中央病院)
勢理客 久 (那覇市立病院)
田上 敦士 (長崎大学)
津田 圭一 (長崎大学)

永吉 隆作 (米盛病院)
濱中 秀昭 (宮崎大学)
水溜 正也 (熊本中央病院)
宮本 健史 (熊本大学)
横須賀公章 (久留米大学)



第12回 最小侵襲脊椎治療学会 (MIST学会)

第13回 中部MIST研究会合同開催

一期一会

MIST-Once-in-a-lifetime chance

2022年6/24_金・25_土

会場 **富山国際会議場** 富山県富山市

会長 **中野 正人** 高岡市民病院 整形外科 科長(主任部長)
兼富山大学医学部 臨床教授

副会長 **関 庄二** 富山大学医学部 整形外科
講師・診療准教授

▼主催事務局

富山大学医学部整形外科内
〒930-0194 富山県富山市杉谷2630
TEL▶076-434-7353 FAX▶076-434-5035

▼運営事務局

株式会社ドウ・コンベンション
〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町2-23 アクセス御茶ノ水ビル5階
TEL▶03-5289-7717 FAX▶03-5289-8117 E-mail▶mist2022-office@umin.ac.jp

Photo by N.Hirano (Toyama Rosai Hospital)

<http://mist2022.umin.ne.jp/>

ロベーター sd-2

Lobator sd-2

同種骨移植のための加温処理システム

Lobator sd-2は同種骨移植時のウイルスの不活化、細菌の死滅を目的に開発されたシステムです。

特徴

- 大腿骨頭を中心を最低80℃・最短10分間（全工程94分）加温処理します。
- 施設内での大腿骨頭保存の作業、管理の簡素化をサポートします。
- 加温処理による、力学的特性、生物学的特性の低下を最小限に抑えることが期待できます。



販売名: ロベーター sd-2
医療機器承認番号: 22000BZX01229000



株式会社 **Aimedic MMT**

〒108-0075 東京都港区港南1-2-70 品川シーズンテラス

TEL:03-5715-5211 FAX:03-5715-5265 URL:<http://www.aimedicmnt.co.jp/>



alfresa

Strong

高い力学的強度と伸びにくい特性を有し、
生体内で長期間安定した強度を有します。

Flexible

柔軟なケーブル形状は、
術中・術後の軟部組織損傷の危険を軽減すると共に
ケーブルによる術野の妨げを防ぎます。

X-Ray

金属アーチファクトがなく、
X-Ray透過性により術後の画像診断に有効です。

Knot

DLSK(ダブルループスライディングノット)を用いることで、
ケーブルの仮固定、増し締め操作が容易です。

Cable System

専用締結器および誘導器械のみの
シンプルなシステムです。

体内固定用ケーブル

ネスプロン[®]ケーブルシステム

NESPLON[®] Cable System

医療機器承認番号21200BZZ00270000

高度管理医療機器 単回使用医療機器

滅菌済

ご使用に際しては必ず添付文書をお読みください。

® 登録商標

製造販売元 **アルフレッサ ファーマ株式会社**
大阪市中央区石町二丁目2番9号 〒540-8575

〈資料請求先〉アルフレッサ ファーマ株式会社
営業本部 メディカルデバイス営業統括部 MD推進部
TEL 06-6941-5452 FAX 06-6941-4866
URL <http://www.alfresa-pharma.co.jp>



求めるのは高品質と速さ
~High quality and speed~

パフォーマンス
Benefits

連続式赤血球分離プロセスは、
術中および術後の自己血回収のために
設計されており、次のような利点があります。

- ◆ **安定した濃厚赤血球**
高ヘマトクリット PRC > 60%の濃厚赤血球
- ◆ **高い洗浄品質**
- ◆ **脂肪塞栓症や認知機能障害の
リスクを軽減**
- ◆ **小児用に少量の血液を
効率的に処理**
- ◆ **迅速な赤血球回収**



販売名：フレゼニウス自己血回収装置 CATSmart
医療機器認証番号：228AFBZX00053000



無香性の フェルビナク含有貼付剤(パップ剤・テープ剤)

経皮鎮痛消炎パップ剤・テープ剤(無香性)

薬価基準収載

セルタッチ[®]パップ⁷⁰・テープ⁷⁰ SELTOUCH[®] Pap 70/140・Tape 70

日本薬局方 フェルビナクパップ・フェルビナクテープ

禁忌(次の患者には使用しないこと)

1. 本剤又は他のフェルビナク製剤に対して過敏症の既往歴のある患者
2. アスピリン喘息(非ステロイド性消炎鎮痛剤等による喘息発作の誘発)又はその既往歴のある患者[喘息発作を誘発するおそれがある。]

■ 効能・効果

下記疾患並びに症状の鎮痛・消炎

- 変形性関節症
- 肩関節周囲炎
- 腱・腱鞘炎
- 腱周囲炎
- 上腕骨上顆炎(テニス肘等)
- 筋肉痛
- 外傷後の腫脹・疼痛

■ 用法・用量

1日2回患部に貼付する。

■ 使用上の注意

1. 慎重投与(次の患者には慎重に使用すること)
気管支喘息のある患者[喘息発作を誘発するおそれがある。]
2. 重要な基本的注意
 - (1) 消炎鎮痛剤による治療は原因療法ではなく対症療法であることに留意すること。
 - (2) 皮膚の感染症を不顕性化するおそれがあるので、感染を伴う炎症に対して用いる場合には適切な抗菌剤又は抗真菌剤を併用し、観察を十分行い慎重に使用すること。
 - (3) 慢性疾患(変形性関節症等)に対し本剤を用いる場合には薬物療法以外の療法も考慮すること。また、患者の状態を十分観察し、副作用の発現に留意すること。
3. 副作用
セルタッチパップ70
本剤の副作用集計対象となった5,033例中、71例(1.41%)に副作用が認められ

た。その主なものは皮膚炎(発疹、湿疹を含む)(0.44%)、そう痒(0.44%)、発赤(0.40%)、接触皮膚炎(0.34%)等であった。[再審査終了時の集計]

セルタッチパップ140

1枚中フェルビナク70mg含有貼付剤(パップ剤)の副作用集計対象となった5,033例中、71例(1.41%)に副作用が認められた。その主なものは皮膚炎(発疹、湿疹を含む)(0.44%)、そう痒(0.44%)、発赤(0.40%)、接触皮膚炎(0.34%)等であった。[再審査終了時の集計]

セルタッチテープ70

本剤は使用成績調査等の副作用発現頻度が明確となる調査を実施していない。

(1) 重大な副作用(頻度不明)

ショック、アナフィラキシー:ショック、アナフィラキシー(蕁麻疹、血管浮腫、呼吸困難等)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使用を中止し、適切な処置を行うこと。

(2) その他の副作用

セルタッチパップ70・140

以下のような副作用があらわれた場合には、症状に応じて使用を中止するなど適切な処置を行うこと。なお、本項には自発報告等副作用発現頻度が算出できない副作用報告を含む。

	副作用の頻度		
	0.1～1%未満	0.1%未満	頻度不明
皮膚	皮膚炎(発疹、湿疹を含む)、 そう痒、発赤、接触皮膚炎	刺激感	水疱

セルタッチテープ70

以下のような副作用があらわれた場合には、症状に応じて使用を中止するなど適切な処置を行うこと。

	頻度不明
皮膚	皮膚炎(発疹、湿疹を含む)、そう痒、発赤、接触皮膚炎、刺激感、水疱

なお、セルタッチ(フェルビナク70mgを含有するパップ剤)では副作用集計対象となった5,033例中、71例(1.41%)に副作用が認められた。その主なものは皮膚炎(発疹、湿疹を含む)(0.44%)、そう痒(0.44%)、発赤(0.40%)、接触皮膚炎(0.34%)等であった。[再審査終了時の集計]

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

(製品情報お問い合わせ先)

医薬営業部 製品情報室

TEL: 0120-189-567

受付時間/月～金 9:00～17:30(祝日、当社休日を除く)

<https://www.teikoku.co.jp/medical/>

●その他の使用上の注意は、添付文書をご参照ください。

がん疼痛・慢性疼痛治療剤 薬価基準収載

トラマール[®]OD錠 25mg 50mg

Tramal[®] OD Tablets 25mg・50mg

トラマドール塩酸塩口腔内崩壊錠

劇薬、処方箋医薬品（注意—医師等の処方箋により使用すること）



持続性がん疼痛・慢性疼痛治療剤 薬価基準収載

ワントラム[®]錠 100mg

Onetram[®] Tablets 100mg

トラマドール塩酸塩徐放錠

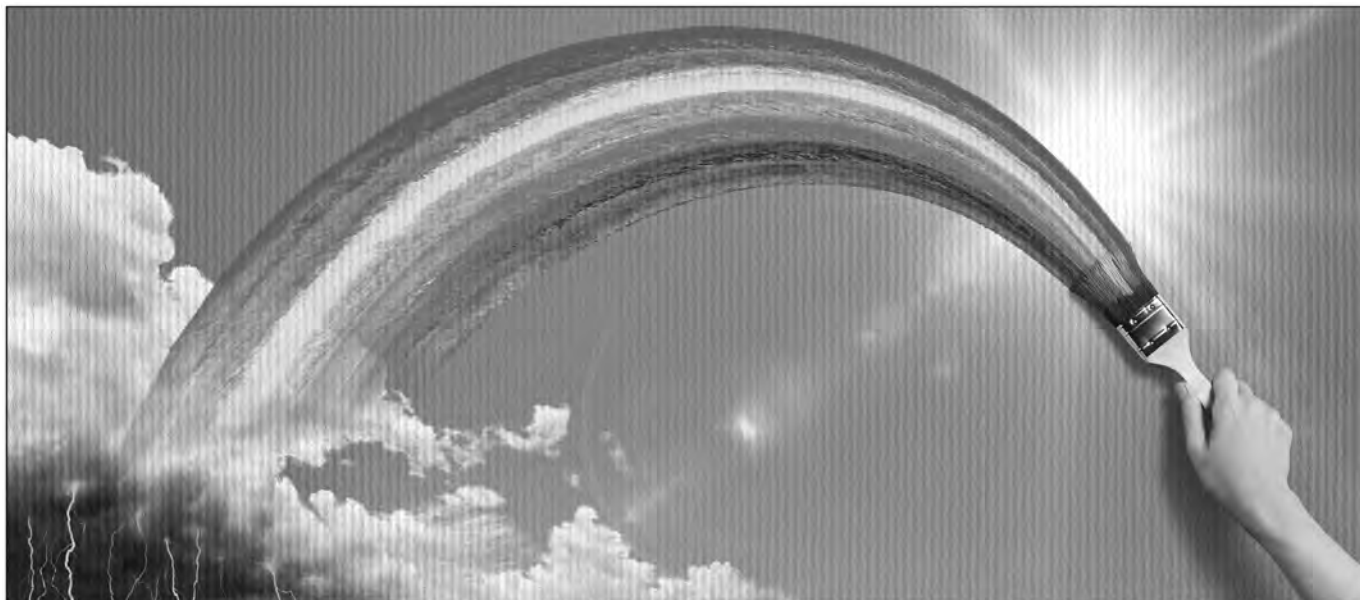
劇薬、処方箋医薬品（注意—医師等の処方箋により使用すること）



「効能・効果」、「用法・用量」、「禁忌を含む使用上の注意」等は、製品添付文書をご参照ください。

製造販売元
日本新薬株式会社
〒601-8550 京都市南区吉祥院西ノ庄門口14

販売提携先
Pfizer **ファイザー株式会社**
〒151-8589 東京都渋谷区代々木3-22-7
文献請求先及び問い合わせ先：製品情報センター



疼痛治療剤(神経障害性疼痛・線維筋痛症)

リリカ カプセル OD錠
25mg・75mg・150mg

プレガバリン カプセル / 口腔内崩壊錠 PREGABALIN CAPSULES / OD TABLETS

処方箋医薬品 注意—医師等の処方箋により使用すること

薬価基準収載

● 効能又は効果、用法及び用量、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。

LYR72K002C

製造販売元

ファイザー株式会社

〒151-8589 東京都渋谷区代々木3-22-7

文献請求先及び問い合わせ先：
製品情報センター 学術情報ダイヤル
フリーダイヤル 0120-664-467

販売提携

ヴィアトリス製薬株式会社

〒151-0053 東京都渋谷区代々木3-22-7

文献請求先及び問い合わせ先：ファイザー製品情報センター
*ヴィアトリス製薬株式会社の製品に関するお問い合わせは
ファイザー製品情報センターで受け付けております

販売提携

エーザイ株式会社

〒112-8088 東京都文京区小石川4-6-10

文献請求先及び問い合わせ先：
hhcホットライン
フリーダイヤル 0120-419-497

LYR2012M12
2020年12月作成



患者様の想いを見つめて、
薬は生まれる。

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

ヒューマン・ヘルスケア企業 エーザイ



エーザイはWHOのリンパ系フィラリア病制圧活動を支援しています。

tkb OrthoMed
オーソメド

内視鏡手術システム

意匠登録済

第1596073号 (内視鏡挿入用シース)
第1602108号 (内視鏡)

DPELスコープ

The Full-endoscopic
Spine Surgery

- 椎弓開窓術、脊柱管狭窄、L4-L5の除圧術が可能な、インターラミナルアプローチ専用の経皮的内視鏡手術システムです。
- 6.4mm内径の処置器具チャンネルは、6mm径までの手術器具を余裕をもって使用できます。
- スコープ全長を150mm以下にすることで、一般手術器具、ハイスピードドリルの適用を拡大しました。
- 吸引送水チャンネルをひとつにすることで、本体をスリムにし、手術作業を簡便にしました。

販売元



TOKIBO
CO., LTD.
株式会社 東機賢

資料請求は当社までご連絡ください

〒140-0012
東京都品川区勝島1-5-21 (東神ビル内)
TEL : 03-5762-7348

<http://www.tokibo.co.jp>

販売名/PEL スコープ

認証番号/230A0BZX00005000

販売名/PEL スコープ用手術器具

届出番号/13B1X00074000062

製造販売元/株式会社TKB

コルセット・補装具・義肢

(有) 長野製作所

東京都文京区湯島2丁目10番6号

Tel : 03(3811)2218



NEX-D2®

Thinking of patient's happiness



EZ-TRACK®



ネクスメッドインターナショナル株式会社

〒261-7118 千葉県千葉市美浜区中瀬 2-6 WBG マリブイースト 18 階

TEL : 043-351-0150 FAX : 043-351-0151

<http://www.nexmed.co.jp>

ニプログループ

販売名: NEX-D2 Pedicle Screw システム

承認番号: 22800BZX00451000

販売名: EZ-TRACK Lumber PEEK ケージシステム

承認番号: 22900BZX00250000

Novartis Pharma K.K.

新しい発想で医療に貢献します

ノバルティスのミッションは、より充実した、すこやかな毎日のために、新しい発想で医療に貢献することです。

イノベーションを推進することで、治療法が確立されていない疾患にも積極的に取り組み、新薬をより多くの患者さんにお届けします。

 NOVARTIS

ノバルティス ファーマ株式会社

<http://www.novartis.co.jp/>

デンプン由来吸収性局所止血材

バード アリスタ[®] AH

植物デンプン由来の吸収性局所止血材が、
高度で複雑な外科手術をサポートします。

Simple

- ・使用前の調合や冷蔵保管の必要がありません。
- ・止血材が充填されたアプリケーションのキャップを取るだけで出血部位に直接吹き付けることができます。

Plant-based

- ・天然素材の植物デンプンから精製された止血材です。
- ・ヒトおよび動物由来成分を含まず、トロンビンフリー、非発熱性の生体適合止血材です。
- ・アミラーゼ酵素により通常48時間以内に生体に吸収されます²⁾。

Effective

- ・患者様の血液凝固能にかかわらず凝固プロセスが開始されます。
- ・施行後、数分での止血効果が期待できます¹⁾。
- ・粗い表面や届きにくい部位にも幅広く適用できます。

販売名：バード アリスタAH
承認番号：22600BZX00455000
クラス分類：[IV] 高度管理医療機器
一般名：吸収性局所止血材 (JMDN：35895100)
償還区分：デンプン由来吸収性局所止血材

¹⁾ Avista™ AH PMA 2050038 Clinical Study
²⁾ Because there have been reports of decreased enzyme activity in newborns up to 70 months, absorption rates of Avista™ AH in this population may be longer than 48 hours.

製造販売業者

株式会社メディコン

本社 大阪市中央区平野町2丁目5-8

☎0120-036-541 ✉medicon-web@bd.com

・事前に必ず添付文書を読み、本製品の使用目的、禁忌、禁止、警告、使用上の注意等を守り、使用方法に従って正しくご使用ください。
本製品の添付文書は、独立行政法人医薬品医療機器総合機構 (PMDA) の医薬品医療機器情報提供ホームページでも閲覧できます。

・製品の仕様・形状等は、改良等の理由により予告なく変更する場合がございますので、あらかじめご了承ください。



BD, the BD Logo and Avista are trademarks of Becton, Dickinson and Company or its affiliates. © 2021 BD. All rights reserved.

<http://mist2021.umin.ne.jp/>

「第 11 回最小侵襲脊椎治療学会(MIST 学会)学術集会」が 10 月 29-30 日の 2 日間に亘り、東京プリンスホテルで国際医療福祉大学整形外科主任教授の石井賢会長のもと開催されました。

本学会は 2010 年に開催された第 1 回日本最小侵襲脊椎安定術研究会(MIS_t 研究会)が始まりです。学閥を超え、ALL JAPAN を合言葉に低侵襲脊椎手術を脊椎治療のスタンダードにするべく 5 名の医師（佐藤公治、齋藤貴徳、星野雅洋、有菌剛、石井賢（敬称略））により立ち上げられた研究会です。MIST 学会は下部組織として全国に 7 つの支部（北海道、東北、関東、中部、関西、中四国、九州）と国際支部があり、最小侵襲手術治療の臨床実践、教育、研修ならびに討論の場を多くの脊椎脊髄外科医とメディカルスタッフに提供しています。

本大会は、MIST 学会の次の 10 年へ向けた第一歩となる記念大会でもあり、コロナ禍で社会と医療現場の混乱の中それに打ち勝つ意味で、“Beyond the walls”のテーマで開催されました。プログラムは、国内外シンポジウムと症例検討ディベートセッション 10、特別講演、教育研修講演 5、共催セミナー 23、アワードセッション、一般演題 9、ハンズオン 3、企業ドリームセッションで構成されました。特別講演は、厚生労働省初代医務技監・国際医療福祉大学副学長の鈴木康裕先生をお招きして、「医療のフロンティアを拓ける：行政や患者の視点も含めて MIST への期待と要請」について大変素晴らしいご講演頂きました。特に本会では、全国 7 つの支部プロデュースによるシンポジウム、企業ドリームセッション、Sister Society である米国 SMISS の AP section の合同シンポジウムなど過去にない企画を盛り込み、大変盛況でした。当日は十分な感染対策を施し、現地と web でのハイブリッド開催となりましたが、幸いにも緊急事態宣言ならびに時短要請解除後の開催となり、現地 336 名+web150 名の計 486 名の参加となり、最新の研究成果や知見の発表をもとに活発な意見交換が行われました。

本学術集会は、本邦の目指す脊椎脊髄疾患の最小侵襲治療の更なる発展を導く大会となりました。最後となりますが、開催にあたり多大なご尽力を頂いた本会事務局長の磯貝宜広講師とアドバイザーの船尾陽生准教授、全ての国際医療福祉大学整形外科学教室スタッフ、関係各位に心より感謝申し上げます。



特別講演 鈴木康裕先生



Best Awards 山之内健人先生



US 最小侵襲学会の SMISS AP section
合同シンポジウム (web)



現地参加の風景



医療機器提示会場風景



国際医療福祉大学医学部生との集合写真



スタッフ集合写真